

# SIEMENS

## SIMATIC HMI

### WinCC V8.0 WinCC: Konfigurationen und Kommunikation

Systemhandbuch


<u>Verteilte Systeme</u>	<b>1</b>
<u>Fileserver</u>	<b>2</b>
<u>WinCC ServiceMode</u>	<b>3</b>
<u>Redundante Systeme</u>	<b>4</b>
<u>WinCC Certificate Manager</u>	<b>5</b>
<u>Prozesskommunikation</u>	<b>6</b>
<u>Kommunikationskanäle</u>	<b>7</b>
<u>Diagnose der Kommunikation</u>	<b>8</b>
<u>OPC - Open Connectivity</u>	<b>9</b>
<u>WinCC REST Kommunikation</u>	<b>10</b>
<u>WinCC/Cloud Connector</u>	<b>11</b>


Ausdruck der Online-Hilfe


## Rechtliche Hinweise

### Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 <b>GEFAHR</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>wird</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 <b>WARNUNG</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>kann</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 <b>VORSICHT</b>
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

<b>ACHTUNG</b>
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.


Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

### Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 <b>WARNUNG</b>
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

### Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

### Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Verteilte Systeme.....</b>	<b>15</b>
1.1	Mehrplatz-Systeme in WinCC.....	15
1.2	Client-Server-Systeme in WinCC .....	16
1.3	Typische Konfigurationen .....	19
1.4	Mengengerüste und Performance .....	21
1.5	Client-Server-Szenarien .....	24
1.6	Server-Projektierung .....	27
1.6.1	Server-Projektierung .....	27
1.6.2	So legen Sie ein neues Projekt auf dem Server an .....	29
1.6.3	So nehmen Sie Clients in die Rechnerliste auf .....	31
1.6.4	So projektieren Sie die Bedienberechtigungen .....	32
1.6.5	So projektieren Sie den Package-Export .....	35
1.6.6	So konfigurieren Sie die Clients im Server-Projekt.....	39
1.7	Client-Projektierung .....	42
1.7.1	Client-Projektierung .....	42
1.7.2	So legen Sie ein neues Projekt auf dem Client an .....	44
1.7.3	So projektieren Sie den Package-Import.....	46
1.7.4	So projektieren Sie einen Standardserver.....	49
1.7.5	So projektieren Sie einen Vorzugsserver .....	52
1.7.6	So konfigurieren Sie das Startbild des Clients .....	54
1.7.7	So zeigen Sie Bilder von unterschiedlichen Servern an .....	56
1.7.8	So projektieren Sie einen Bildwechsel auf dem Client.....	58
1.7.9	So verwenden Sie Daten von unterschiedlichen Servern .....	59
1.7.10	So zeigen Sie Meldungen von unterschiedlichen Servern an .....	62
1.7.11	So projektieren Sie ein Meldefolgeprotokoll für Meldungen von mehreren Servern.....	63
1.8	Systemverhalten in Runtime.....	65
1.8.1	Systemverhalten in Runtime.....	65
1.8.2	Hochlaufen des Servers.....	68
1.8.3	Hochlaufen des Clients.....	69
1.8.4	Besonderheiten der Kommunikation bei einem Server mit mehreren Netzwerkkarten .....	70
1.8.5	Herunterfahren des Servers.....	72
1.8.6	Herunterfahren des Clients .....	72
1.9	Remote-Projektierung .....	74
1.9.1	Remote-Projektierung .....	74
1.9.2	Verschlüsselte Kommunikation.....	75
1.9.3	So greifen Sie auf Rechner außerhalb eines Subnetzes zu.....	77
1.9.4	Zugriff auf Projekte von mehreren Clients aus .....	81
1.9.5	So öffnen Sie ein Projekt zur Bearbeitung.....	83
1.9.6	So bearbeiten Sie Bilder des Server-Projektes .....	85
1.9.7	So aktivieren Sie ein Projekt .....	86
1.9.8	So deaktivieren Sie ein Projekt.....	88

1.10	Anwendung der OPC-Schnittstelle in Client-Server-Systemen .....	90
<b>2</b>	<b>Fileserver .....</b>	<b>93</b>
2.1	Einrichtung des Fileservers .....	93
<b>3</b>	<b>WinCC ServiceMode.....</b>	<b>95</b>
3.1	WinCC ServiceMode: Standard-Projekt und Service-Projekt.....	95
3.2	Konfigurationen für ein Service-Projekt.....	97
3.3	Einsatz eines Service-Projekts und Einschränkungen .....	98
3.4	WinCC Status und Steuerung im Tray-Bereich.....	100
3.5	Funktionsweise und Voraussetzungen .....	102
3.5.1	Funktionsweise eines Service-Projekts .....	102
3.5.2	Voraussetzungen für die Ablauffähigkeit eines Service-Projekts .....	103
3.6	WinCC ServiceMode konfigurieren .....	106
3.6.1	So definieren Sie ein Projekt als Service-Projekt.....	106
3.6.2	So konfigurieren Sie Autostart für ein Service-Projekt.....	107
3.7	Service-Projekt in Runtime .....	109
3.7.1	So aktivieren Sie ein Service-Projekt .....	109
3.7.2	So melden Sie sich bei aktiviertem Service-Projekt an und ab .....	110
3.7.3	So aktivieren Sie die interaktive Bedienung für Service-Zwecke .....	111
<b>4</b>	<b>Redundante Systeme.....</b>	<b>113</b>
4.1	Redundancy.....	113
4.2	WinCC Redundancy .....	114
4.3	Voraussetzungen für redundante Systeme .....	117
4.4	Funktionsweise von Redundancy.....	118
4.5	Projektierung des redundanten Systems .....	122
4.5.1	Leitfaden zur Einrichtung eines redundanten Systems .....	122
4.5.2	Funktionsgleiche Projektierung .....	124
4.5.3	So konfigurieren Sie die redundanten Server.....	125
4.5.4	So konfigurieren Sie den Abgleich von Anwenderarchiven .....	129
4.5.5	So duplizieren Sie ein Projekt für redundante Server .....	131
4.5.6	So duplizieren Sie ein redundantes Projekt im laufenden Betrieb .....	134
4.6	Szenarien bei WinCC Redundancy.....	135
4.6.1	Client-Umschaltung bei Störung der Prozesskopplung.....	135
4.6.2	Szenarien von Ausfällen .....	139
4.6.2.1	Szenarien von Ausfällen .....	139
4.6.2.2	Szenarium 1: Projekt auf Server-Rechner nicht in Runtime .....	140
4.6.2.3	Szenarium 2: Verbindungsstörung zum Partner-Server.....	142
4.6.2.4	Szenarium 3: Gestörte Netzwerkverbindung zu Client.....	143
4.6.2.5	Szenarium 4: Gestörte Prozesskopplung .....	144
4.6.2.6	Szenarium 5: Software-Störung.....	145
4.6.3	Systemvariablen von WinCC Redundancy.....	146
4.6.4	Systemmeldungen von WinCC Redundancy .....	150

<b>5</b>	<b>WinCC Certificate Manager</b> .....	<b>153</b>
5.1	Einführung in den WinCC Certificate Manager .....	153
5.2	Grundlagen .....	155
5.2.1	Zertifizierungsstelle .....	155
5.2.2	Benötigte Zertifikate.....	155
5.2.3	Herstellung des Vertrauensverhältnisses.....	156
5.2.4	Anforderungen an Passwörter .....	157
5.3	Oberfläche des Certificate Manager .....	158
5.3.1	Aufbau der Oberfläche .....	158
5.3.2	Register "CA-Konfiguration" .....	159
5.3.3	Register "Installierte Zertifikate" .....	161
5.3.4	Oberfläche anpassen.....	161
5.3.5	Oberflächensprache wechseln.....	163
5.4	Zertifikate bereitstellen .....	164
5.5	Zertifizierungsstelle und Stammzertifikat erstellen .....	166
5.6	Geräte hinzufügen .....	168
5.7	Geräte löschen.....	171
5.8	Applikations-Zertifikate hinzufügen oder löschen.....	172
5.9	Export, Import und Installation für PC.....	174
5.9.1	Zertifikatkonfiguration exportieren .....	174
5.9.2	Zertifikatkonfiguration importieren.....	176
5.9.3	Zertifikatkonfiguration oder einzelne Zertifikate installieren .....	177
5.9.4	Applikations-Zertifikate deinstallieren .....	178
5.10	Vertrauensverhältnis herstellen .....	180
5.11	Stammzertifikat und CRL-Datei exportieren .....	182
5.12	Stammzertifikat am WebUX/WebNavigator-Client installieren .....	184
5.13	Applikations-Zertifikat als öffentliches Zertifikat exportieren .....	187
5.14	Zertifikate neu erstellen .....	188
5.14.1	Applikations-Zertifikate neu erstellen.....	188
5.14.2	Gesamte Konfiguration neu erstellen.....	189
5.14.3	CRL-Datei aktualisieren.....	190
5.15	Zertifizierungsstelle sichern.....	191
5.16	Nachträgliche Änderung der IP-Adresse .....	192
<b>6</b>	<b>Prozesskommunikation</b> .....	<b>193</b>
6.1	Grundlagen der Kommunikation .....	193
6.2	Grundregeln beim Projektieren von Verbindungen.....	194
6.3	WinCC Prozesskommunikation .....	195
6.3.1	WinCC Prozesskommunikation .....	195
6.3.2	Prinzip der WinCC Kommunikation .....	196
6.3.3	Variablen für den Verbindungsstatus in Runtime projektieren .....	198
6.3.4	Externe Variablen.....	200
6.3.4.1	Externe Variablen.....	200

6.3.4.2	So legen Sie eine neue Verbindung an.....	203
6.3.4.3	So projektieren Sie eine externe Variable .....	203
6.3.4.4	Formatanpassungen sortiert nach WinCC-Datentyp .....	204
6.3.4.5	Formatanpassungen sortiert nach AS-Datentyp .....	211
6.3.4.6	Prinzip des BinWrite-Mechanismus .....	222
6.3.4.7	So projektieren Sie eine Variable mit "BinWrite".....	224
6.3.5	Port Adressen bei der Kopplung über Ethernet.....	225
6.3.6	SIMATIC S7-PLCSIM Advanced .....	226
<b>7</b>	<b>Kommunikationskanäle.....</b>	<b>227</b>
7.1	Allen Bradley - Ethernet IP .....	227
7.1.1	WinCC Kanal "Allen Bradley - Ethernet IP" .....	227
7.1.2	Zuordnung der Kanal-Units .....	227
7.1.3	Unterstützte Datentypen .....	228
7.1.4	Projektierung des Kanals .....	228
7.1.4.1	Projektierung des Kanals "Allen Bradley - Ethernet IP" .....	228
7.1.4.2	So projektieren Sie eine Verbindung für den Kanal "Allen Bradley - Ethernet IP" .....	229
7.1.4.3	Beispiele: Kommunikationspfad .....	230
7.1.4.4	Projektierung der Variablen .....	233
7.2	Mitsubishi Ethernet.....	244
7.2.1	WinCC Kanal "Mitsubishi Ethernet" .....	244
7.2.2	Unterstützte Datentypen .....	244
7.2.3	Projektierung des Kanals .....	245
7.2.3.1	Projektierung des Kanals "Mitsubishi Ethernet" .....	245
7.2.3.2	So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Mitsubishi FX3U Serie" .....	246
7.2.3.3	So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Mitsubishi Q Serie" .....	247
7.2.3.4	So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Mitsubishi iQ-R Serie" .....	249
7.2.3.5	So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Mitsubishi iQ-F Serie" .....	250
7.2.3.6	Projektierung der Variablen .....	252
7.3	Modbus TCPIP .....	256
7.3.1	Kanal "Modbus TCP/IP".....	256
7.3.2	Unterstützte Datentypen .....	256
7.3.3	Projektierung des Kanals .....	257
7.3.3.1	Projektierung des Kanals "Modbus TCPIP" .....	257
7.3.3.2	So projektieren Sie eine Verbindung .....	257
7.3.3.3	Projektierung der Variablen .....	259
7.4	Omron Ethernet-IP .....	264
7.4.1	WinCC Kanal "Omron Ethernet-IP" .....	264
7.4.2	Unterstützte Datentypen .....	264
7.4.3	Projektierung des Kanals .....	265
7.4.3.1	Projektierung des Kanals "Omron Ethernet-IP".....	265
7.4.3.2	So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Omron Ethernet-IP CJ1 Series" .....	266
7.4.3.3	Projektierung der Variablen .....	267
7.5	OPC Kanal.....	274
7.5.1	WinCC Kanal "OPC" .....	274
7.5.2	OPC-Item-Manager .....	275
7.5.3	Übersicht der unterstützten WinCC Datentypen .....	279
7.5.4	WinCC-OPC-DA-Client.....	280
7.5.4.1	Funktionsweise des WinCC-OPC-DA-Clients.....	280
7.5.4.2	Zugriff auf eine WinCC Variable mit dem OPC-Item-Manager .....	281

7.5.4.3	Zugriff auf eine WinCC Variable ohne den OPC-Item-Manager .....	286
7.5.4.4	Verwendung von Strukturen auf dem WinCC-OPC-DA-Client .....	288
7.5.4.5	Fehlerbehandlung bei gestörter OPC-DA-Kommunikation .....	292
7.6	OPC UA WinCC Channel.....	297
7.6.1	WinCC Kanal "OPC UA WinCC Channel" .....	297
7.6.2	Übersicht der unterstützten Datentypen .....	298
7.6.3	Übersicht der unterstützten OPC-UA-Funktionalitäten .....	299
7.6.4	Projektierung des OPC-UA-Kanals .....	301
7.6.4.1	Allgemeiner Ablauf .....	301
7.6.4.2	OPC UA WinCC Channel im WinCC-Projekt einfügen .....	301
7.6.4.3	Verbindung zum OPC-UA-Server anlegen.....	302
7.6.4.4	Verbindung zum OPC-UA-Server über NAT-Router anlegen .....	306
7.6.4.5	Authentifizierung über Zertifikate einrichten .....	308
7.6.4.6	So projektieren Sie eine Verbindung zum OPC-UA-Server .....	316
7.6.4.7	Projektierung der OPC-UA-Variablen .....	319
7.6.4.8	OPC-UA-Typen in WinCC verwenden .....	325
7.6.4.9	OPC-UA-Alarme in WinCC verwenden .....	331
7.6.5	OPC UA Arrays im OPC UA WinCC Channel .....	341
7.6.5.1	Arrays in WinCC .....	341
7.6.5.2	So erstellen und konfigurieren Sie OPC UA Arrays manuell .....	344
7.6.6	OPC-UA-Methoden im OPC UA WinCC Channel .....	346
7.6.6.1	OPC-UA-Methoden in WinCC .....	346
7.6.6.2	So verwenden Sie OPC-UA-Methoden in Client-Projekten .....	349
7.6.7	Fehlerbehandlung .....	350
7.6.7.1	Fehlerbehandlung bei gestörter OPC Kommunikation .....	350
7.7	PROFIBUS DP.....	351
7.7.1	WinCC Kanal "PROFIBUS DP" .....	351
7.7.2	Eigenschaften des WinCC-Treibers Profibus-DP .....	351
7.7.3	Treiber "Profibus-DP" einbinden .....	352
7.7.4	Treiber "Profibus-DP" konfigurieren.....	353
7.8	S5 Ethernet Layer 4 .....	355
7.8.1	WinCC Kanal "SIMATIC S5 Ethernet Layer 4" .....	355
7.8.2	Datentyp der Variablen .....	356
7.8.3	Projektierung des Kanals .....	356
7.8.3.1	Projektierung des Kanals "SIMATIC S5 Ethernet Layer 4" .....	356
7.8.3.2	So projektieren Sie die Verbindung .....	356
7.8.3.3	Projektierung der Variablen .....	359
7.8.3.4	Systemparameter.....	365
7.8.4	Anhang .....	368
7.8.4.1	Anhang .....	368
7.8.4.2	Interne Fehlercodes und Konstanten .....	368
7.9	S5 PROFIBUS FDL .....	375
7.9.1	WinCC Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL".....	375
7.9.2	Unterstützte Datentypen und Datenbereiche .....	376
7.9.3	Besonderheiten des WinCC Kanals "SIMATIC S5 Profibus FDL" .....	377
7.9.4	Projektierung des Kanals .....	379
7.9.4.1	So projektieren Sie den Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL" .....	379
7.9.4.2	Kanal-Unit "FDL (CP5412/A2-1)" .....	379
7.9.4.3	So projektieren Sie eine Verbindung .....	380
7.9.4.4	Projektierung der Variablen .....	382

7.9.4.5	Systemparameter.....	385
7.9.5	Sonderfunktionen.....	387
7.9.5.1	Sonderfunktionen des Kanals "SIMATIC S5 Profibus FDL" .....	387
7.9.5.2	Rohdatenvariablen des Kanals "SIMATIC S5 Profibus FDL" .....	388
7.9.5.3	Projektierung der Kommunikationsarten .....	389
7.9.6	Beispiel zur Projektierung des Kanals "SIMATIC S5 Profibus FDL" .....	394
7.9.6.1	Beispiel zur Projektierung des Kanals "SIMATIC S5 Profibus FDL" .....	394
7.9.6.2	So projektieren Sie die Hantierungsbausteine im AS .....	394
7.9.6.3	So projektieren Sie ein EA-Feld .....	397
7.10	S5 Programmers Port AS511 .....	399
7.10.1	WinCC Kanal "SIMATIC S5 Programmers Port AS511" .....	399
7.10.2	Datentyp der Variablen .....	399
7.10.3	Projektierung des Kanals .....	400
7.10.3.1	Projektierung des Kanals "SIMATIC S5 Programmers Port AS511" .....	400
7.10.3.2	So projektieren Sie die Verbindung .....	400
7.10.3.3	Projektierung der Variablen .....	402
7.11	S5 Serial 3964R.....	408
7.11.1	WinCC Kanal "SIMATIC S5 Serial 3964R" .....	408
7.11.2	Datentyp der Variablen .....	408
7.11.3	Projektierung des Kanals .....	409
7.11.3.1	Projektierung des Kanals "SIMATIC S5 Serial 3964R" .....	409
7.11.3.2	So projektieren Sie die Verbindung .....	409
7.11.3.3	Projektierung der Variablen .....	411
7.12	SIMATIC S7 Protocol Suite.....	417
7.12.1	WinCC Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" .....	417
7.12.2	Auswahl der Kanal-Units .....	418
7.12.3	Übersicht der unterstützten Datentypen .....	421
7.12.4	Projektierung des Kanals .....	422
7.12.4.1	Projektierung des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite" .....	422
7.12.4.2	So projektieren Sie den Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" .....	423
7.12.4.3	So laden Sie AS Symbole offline .....	424
7.12.4.4	So projektieren Sie AS Strukturen .....	428
7.12.4.5	So exportieren Sie AS Projektdaten .....	431
7.12.4.6	Kanal-Units .....	433
7.12.4.7	Projektierung der Variablen .....	452
7.12.4.8	Systemparameter.....	457
7.12.5	Sonderfunktionen.....	463
7.12.5.1	Sonderfunktionen des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite" .....	463
7.12.5.2	Datenaustausch mit S7-Funktionsbaustein AR_SEND .....	463
7.12.5.3	Rohdatenvariablen des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite" .....	493
7.12.5.4	Software-Redundanz.....	502
7.13	SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel .....	512
7.13.1	Kanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel".....	512
7.13.2	Übersicht der unterstützten Datentypen .....	513
7.13.3	Projektierung des Kanals .....	513
7.13.3.1	Projektierung des Kanals "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" .....	513
7.13.3.2	Rohdatenvariablen projektieren.....	516
7.13.3.3	So projektieren Sie eine Verbindung .....	517
7.13.3.4	STEP 7 "Secure Communication" im SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel .....	518
7.13.3.5	So projektieren Sie eine Variable ohne optimierten Bausteinzugriff.....	524



7.13.3.6	So projektieren Sie eine Variable mit optimiertem Bausteinzugriff .....	526
7.13.3.7	So laden Sie AS Symbole offline .....	529
7.13.3.8	So projektieren Sie AS Strukturen .....	533
7.13.3.9	So exportieren Sie AS Projektdaten .....	536
7.13.3.10	Redundantes System S7-1500R/H .....	538
7.13.3.11	Redundante Steuerungen projektieren .....	540
7.13.3.12	Software-Redundanz für S7-1500R/H .....	543
7.14	SIMATIC TI Ethernet Layer 4 .....	548
7.14.1	WinCC Kanal "SIMATIC TI Ethernet Layer 4" .....	548
7.14.2	Datentyp der Variablen .....	548
7.14.3	Projektierung des Kanals .....	549
7.14.3.1	Projektierung des Kanals "SIMATIC TI Ethernet Layer 4" .....	549
7.14.3.2	So projektieren Sie die Verbindung .....	549
7.14.3.3	Projektierung der Variablen .....	551
7.14.3.4	Systemparameter .....	556
7.15	SIMATIC TI Serial .....	560
7.15.1	WinCC Kanal "SIMATIC TI Serial" .....	560
7.15.2	Datentyp der Variablen .....	560
7.15.3	Projektierung des Kanals .....	561
7.15.3.1	Projektierung des Kanals "SIMATIC TI Serial" .....	561
7.15.3.2	So projektieren Sie die Verbindung .....	561
7.15.3.3	Projektierung der Variablen .....	563
7.16	SIMOTION .....	568
7.16.1	WinCC Kanal "SIMOTION" .....	568
7.16.2	Übersicht der unterstützten Datentypen .....	568
7.16.3	Projektierung des Kanals .....	569
7.16.3.1	Projektierung des Kanals "SIMOTION" .....	569
7.16.3.2	So exportieren Sie ein SIMOTION SCOUT-Projekt .....	569
7.16.3.3	So erstellen Sie mit dem Simotion Mapper ein WinCC-Projekt .....	570
7.16.3.4	So ändern Sie mit dem Simotion Mapper ein WinCC-Projekt .....	571
7.16.3.5	So ändern Sie die Verbindungsparameter .....	573
7.16.3.6	So ändern Sie die Variablenadresse .....	574
7.16.3.7	Projektierung der Systemparameter .....	574
7.16.4	Diagnose Kanal "SIMOTION" .....	578
7.16.4.1	Diagnosemöglichkeiten des Kanals "SIMOTION" .....	578
7.16.4.2	Beschreibung der Einträge der Log-Datei .....	579
7.17	SINUMERIK .....	582
7.17.1	Kanal "SinumerikNC" .....	582
7.17.2	Unterstützte Datentypen .....	582
7.17.3	Projektierung des Kanals .....	583
7.17.3.1	So projektieren Sie eine Verbindung des Kanals "SinumerikNC" .....	583
7.17.3.2	So projektieren Sie Alarmer .....	584
7.17.3.3	Projektierung der Variablen .....	585
7.17.4	Systemfunktionen ausführen .....	587
7.17.4.1	Unterstützte Systemfunktionen .....	587
7.17.4.2	LogonNC .....	588
7.17.4.3	LogoffNC .....	588
7.17.4.4	ChangeNCPassWord .....	588
7.17.4.5	ConfigureNCMachineData .....	589
7.17.4.6	ResetNC .....	589

7.17.4.7	AcknowledgeNCCancelAlarms.....	589
7.17.4.8	SetNCUserFrame.....	589
7.18	System Info.....	591
7.18.1	Kanal "System Info".....	591
7.18.2	WinCC Kanal "System Info".....	591
7.18.3	Übersicht der unterstützten Systeminformationen.....	593
7.18.4	Unterschiede zu anderen Softwarekomponenten.....	597
7.18.5	Projektierung des Kanals.....	597
7.18.5.1	So projektieren Sie den Kanal "System Info".....	597
7.18.6	Beispiele zur Auswertung und Anzeige von Systeminformationen.....	598
7.18.6.1	Beispiele zur Auswertung und Anzeige von Systeminformationen.....	598
7.18.6.2	So projektieren Sie eine Variable im Kanal "System Info".....	598
7.18.6.3	So zeigen Sie die Uhrzeit in einem EA-Feld an.....	600
7.18.6.4	So stellen Sie den freien Laufwerksspeicher in einer Balkenanzeige dar.....	601
7.18.6.5	So stellen Sie die CPU-Auslastung in einem Kurvenfenster dar.....	602
7.18.6.6	So projektieren Sie eine Meldung zum freien Laufwerksspeicher.....	603
7.18.6.7	So zeigen Sie eine Meldung zum freien Laufwerksspeicher an.....	606
7.18.6.8	So zeigen Sie den Druckerstatus in einer Zustandsanzeige an.....	606
7.18.6.9	So überprüfen Sie die Anlaufparameter von WinCC.....	608
7.18.6.10	So fügen Sie eine Balkenanzeige ein.....	608
7.18.6.11	So fügen Sie ein EA-Feld ein.....	609
7.18.6.12	So aktivieren Sie Runtime.....	609
7.18.7	Sonderfunktionen.....	610
7.18.7.1	Einsatz in Mehrplatz- und Client-Systemen.....	610
7.18.7.2	Beispiel zur Überwachung der Systeminformationen mehrerer Server.....	610
7.19	WinCC Unified Channel.....	617
7.19.1	Kanal "WinCC Unified Channel".....	617
7.19.2	Unterstützte Datentypen.....	617
7.19.3	Projektierung des Kanals.....	618
7.19.3.1	Voraussetzungen.....	618
7.19.3.2	So projektieren Sie den Kanal.....	619
7.19.3.3	So projektieren Sie eine Verbindung.....	620
7.19.3.4	Projektierung der Variablen.....	621
<b>8</b>	<b>Diagnose der Kommunikation.....</b>	<b>625</b>
8.1	Diagnose von Kanälen und Variablen.....	625
8.2	Allgemeines zur Fehlererkennung.....	626
8.3	Diagnose von Kanälen.....	627
8.3.1	Diagnose von Kanälen.....	627
8.3.2	Verbindung prüfen mit Performance-Variablen.....	627
8.3.3	So prüfen Sie einen Kanal mit der Funktion "Status logische Verbindungen".....	630
8.3.4	Kanaldiagnose mit Channel Diagnosis.....	632
8.3.4.1	Funktionsweise der Kanaldiagnose "Channel Diagnosis".....	632
8.3.4.2	Diagnose eines Kanals mit dem ActiveX Control.....	633
8.3.4.3	So prüfen Sie einen Kanal mit "Channel Diagnosis" als ActiveX Control.....	633
8.3.4.4	Diagnose eines Kanals mit "Channel Diagnosis".....	636
8.3.4.5	So prüfen Sie einen Kanal mit "Channel Diagnosis".....	637
8.3.4.6	So konfigurieren Sie die Trace-Funktion eines Kanals.....	638
8.3.4.7	So aktivieren Sie Runtime.....	640
8.4	Diagnose Kanal "System Info".....	641

8.4.1	Diagnosemöglichkeiten des Kanals "System Info" .....	641
8.4.2	Beschreibung der Einträge der Log-Datei .....	641
8.4.3	Ursache von fehlerhaften Variablenwerten feststellen .....	642
8.4.3.1	So stellen Sie die Ursache von fehlerhaften Variablenwerten fest .....	642
8.4.3.2	So prüfen Sie den Kanal und die Verbindung .....	642
8.4.3.3	So prüfen Sie eine Variable.....	644
8.5	Diagnose Kanal "SIMATIC S7-1200/S7-1500" .....	646
8.5.1	Systemdiagnose mit dem SysDiagControl .....	646
8.5.2	So projektieren Sie die Systemdiagnose.....	649
8.5.3	Informationen zur Projektierung des SysDiagControl.....	651
8.6	Diagnose Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" .....	654
8.6.1	Diagnosemöglichkeiten des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite" .....	654
8.6.2	Beschreibung der Einträge der Log-Datei .....	654
8.6.3	Ursache von fehlerhaften Variablenwerten feststellen .....	657
8.6.3.1	So stellen Sie die Ursache von fehlerhaften Variablenwerten fest .....	657
8.6.3.2	So prüfen Sie die Projektierung des Kommunikationsprozessors .....	657
8.6.3.3	So prüfen Sie den Kommunikationsprozessor unter SIMATIC NET .....	659
8.6.3.4	So prüfen Sie die Projektierung der Verbindung und Variablen .....	660
8.6.3.5	So prüfen Sie den Kanal und die Verbindung .....	662
8.6.3.6	So prüfen Sie eine Variable.....	664
8.7	Diagnose Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL" .....	666
8.7.1	Diagnosemöglichkeiten des Kanals "SIMATIC S5 PROFIBUS FDL" .....	666
8.7.2	Beschreibung der Einträge der Log-Datei .....	666
8.7.3	Ursache von fehlerhaften Variablenwerten feststellen .....	667
8.7.3.1	So stellen Sie die Ursache von fehlerhaften Variablenwerten fest .....	667
8.7.3.2	So prüfen Sie die Projektierung des Kommunikationsprozessors .....	668
8.7.3.3	So prüfen Sie den Kommunikationsprozessor unter SIMATIC NET .....	670
8.7.3.4	So prüfen Sie die Projektierung der Verbindung und Variablen .....	671
8.7.3.5	So prüfen Sie den Kanal und die Verbindung .....	673
8.7.3.6	So prüfen Sie eine Variable.....	675
8.8	Diagnose Kanal "OPC" .....	677
8.8.1	Diagnosemöglichkeiten des Kanals "OPC" .....	677
8.8.2	Beschreibung der Einträge der Log-Datei .....	677
8.8.2.1	Beschreibung der Einträge der Log-Datei .....	677
8.8.2.2	Einträge zum Flag "INFO" .....	678
8.8.2.3	Einträge zum Flag "ERROR" .....	679
8.8.3	Ursache von fehlerhaften Variablenwerten feststellen .....	681
8.8.3.1	So stellen Sie die Ursache von fehlerhaften Variablen fest .....	681
8.8.3.2	So prüfen Sie die Daten der Projektierung .....	681
8.8.3.3	So prüfen Sie den Kanal und die Verbindung .....	682
8.8.3.4	So prüfen Sie eine Variable.....	684
8.9	Qualität von Variablen .....	686
8.9.1	Qualität von Variablen .....	686
8.9.2	Quality Codes von Variablen.....	688
8.9.3	Variablenstatus .....	693
8.9.4	Statusüberwachung über Variablenstatus.....	694
8.9.5	Statusüberwachung über Globale Aktionen .....	696
8.9.6	So prüfen Sie eine interne Variable .....	697

<b>9</b>	<b>OPC - Open Connectivity</b> .....	<b>699</b>
9.1	OPC - Open Connectivity .....	699
9.2	Funktionsweise von OPC .....	700
9.3	OPC Spezifikationen und Kompatibilität .....	701
9.4	Verwendung von OPC in WinCC.....	702
9.5	So konfigurieren Sie Windows für die Benutzung von WinCC-OPC.....	704
9.6	WinCC-OPC-DA-Server .....	705
9.6.1	Funktionsweise des WinCC-OPC-DA-Servers .....	705
9.6.2	Verwendung mehrerer OPC-DA-Server .....	706
9.6.3	So können Sie den Namen der OPC-DA-Server abfragen.....	707
9.6.4	Beispiele von OPC-DA-Kopplungen .....	708
9.6.4.1	Kopplung WinCC - WinCC .....	708
9.6.4.2	Kopplung WinCC - SIMATIC NET FMS-OPC-Server .....	712
9.6.4.3	Kopplung WinCC - SIMATIC NET S7-OPC-Server .....	714
9.6.4.4	Kopplung WinCC - Microsoft Excel .....	719
9.7	WinCC-OPC-HDA-Server .....	724
9.7.1	Funktionsweise des WinCC-OPC-HDA-Servers .....	724
9.7.2	Datenstruktur des WinCC-OPC-HDA-Servers .....	725
9.7.2.1	Datenstruktur des WinCC-OPC-HDA-Servers .....	725
9.7.2.2	Übersicht der unterstützten Attribute .....	726
9.7.2.3	Übersicht der unterstützten Aggregate .....	727
9.7.2.4	Übersicht der unterstützten Funktionen .....	728
9.7.2.5	Zeitformat des WinCC-OPC-HDA-Servers .....	729
9.7.3	Quality Codes .....	731
9.7.4	Unterstützte Schreibzugriffe .....	731
9.7.5	Beispiel einer OPC-HDA-Kopplung .....	733
9.7.5.1	Beispiel einer OPC-HDA-Kopplung .....	733
9.7.5.2	HDA Server Browser .....	735
9.7.5.3	So projektieren Sie den Zugriff auf eine WinCC Archivvariable mit dem HDA Server Browser... ..	736
9.7.5.4	So können Sie Werte der WinCC Archivvariable lesen .....	737
9.7.6	Besonderheiten des OPC-HDA-Servers in WinCC bei azyklischer Archivierung .....	739
9.8	WinCC-OPC-A&E-Server .....	742
9.8.1	Funktionsweise des WinCC-OPC-A&E-Servers .....	742
9.8.2	Abbildung des WinCC Meldesystems auf OPC A&E .....	744
9.8.2.1	Abbildung des WinCC Meldesystems auf OPC A&E .....	744
9.8.2.2	Abbildung der Meldeklassen und Meldearten von WinCC .....	745
9.8.2.3	Abbildung der Priorität von WinCC-Meldungen .....	745
9.8.2.4	Attribute des WinCC Meldesystems .....	746
9.8.2.5	Quittierphilosophie .....	747
9.8.3	Quality Codes für OPC A&E .....	749
9.8.4	Beispiel einer OPC-A&E-Kopplung .....	749
9.8.4.1	Beispiel einer OPC-A&E-Kopplung .....	749
9.8.4.2	So projektieren Sie den Zugriff auf das WinCC Meldesystem .....	750
9.8.5	OPC-A&E-Server mit hierarchischem Zugriff .....	752
9.8.5.1	Funktionsweise des OPC-A&E-Servers .....	752
9.8.5.2	Unterschiede zwischen OPC A&E und OPC A&E mit hierarchischem Zugriff .....	754
9.8.5.3	Abbildung des WinCC Meldesystems auf OPC A&E .....	755
9.8.5.4	Quality Codes für OPC A&E .....	761

9.8.6	Lesen von archivierten Meldungen .....	761
9.8.6.1	Zugriff auf archivierte Ereignisse.....	761
9.8.6.2	Syntax für Zugriff auf archivierte Meldungen mit OPC.....	762
9.8.6.3	Lesemethoden für archivierte Meldungen .....	764
9.8.6.4	Identifizieren von archivierten Meldungen .....	765
9.9	WinCC-OPC-UA-Server.....	767
9.9.1	Funktionsweise des WinCC OPC-UA-Servers .....	767
9.9.2	Sicherheitskonzept von OPC UA.....	768
9.9.3	Sicherheitsmechanismen konfigurieren .....	772
9.9.4	Unterstützte OPC-UA-Services und -Profile .....	776
9.9.5	Namensraum des WinCC-OPC-UA-Servers.....	778
9.9.6	OPC UA Data Access .....	781
9.9.7	OPC UA Historical Access .....	781
9.9.8	OPC UA Alarm & Conditions .....	782
9.9.9	Attribute des WinCC Meldesystems.....	787
9.9.10	Konfiguration des WinCC-OPC-UA-Servers.....	789
9.9.10.1	Konfigurationsdatei des WinCC-OPC-UA-Servers.....	789
9.9.10.2	So konfigurieren Sie den OPC-UA-Server .....	793
9.10	Diagnose .....	796
<b>10</b>	<b>WinCC REST Kommunikation .....</b>	<b>797</b>
10.1	REST-Schnittstelle in WinCC.....	797
10.2	So konfigurieren Sie den WinCC REST Service.....	800
10.3	So konfigurieren Sie den WinCC REST Connector .....	802
10.4	Übersicht über die Methoden .....	808
10.5	Methoden des Variablenhaushalts .....	810
10.5.1	Konfigurationsdaten einer Verbindung lesen .....	810
10.5.2	Konfigurationsdaten aller Verbindungen lesen.....	810
10.5.3	Konfigurationsdaten einer Variablengruppe lesen .....	811
10.5.4	Konfigurationsdaten aller Variablengruppen lesen .....	812
10.5.5	Konfigurationsdaten eines Strukturtyps lesen .....	813
10.5.6	Konfigurationsdaten aller Strukturtypen lesen .....	814
10.5.7	Instanzen eines Strukturtyps lesen .....	816
10.5.8	Instanzen von mehreren Strukturtypen lesen.....	817
10.5.9	Runtime-Wert einer Variable lesen.....	818
10.5.10	Wert in eine Variable schreiben .....	819
10.5.11	Runtime-Werte aller Variablen lesen .....	819
10.5.12	Werte in mehrere Variablen schreiben .....	820
10.5.13	Konfigurationsdaten einer Variable lesen .....	821
10.5.14	Konfigurationsdaten aller Variablen lesen .....	822
10.6	Methoden des Archivsystems .....	824
10.6.1	Konfigurationsdaten aller Prozesswertarchive lesen .....	824
10.6.2	Konfigurationsdaten eines Prozesswertarchivs lesen .....	827
10.6.3	Konfigurationsdaten einer Variable eines Prozesswertarchivs lesen .....	827
10.6.4	Konfigurationsdaten aller Variablen eines Prozesswertarchivs lesen.....	828
10.6.5	Runtime-Wert einer Variable eines Prozesswertarchivs lesen .....	830
10.6.6	Runtime-Werte mehrerer Variablen eines Prozesswertarchivs lesen .....	832
10.6.7	Runtime-Werte mehrerer Variablen aus unterschiedlichen Prozesswertarchiven lesen .....	834
10.6.8	Konfigurationsdaten einer Zeit des Archivsystems lesen .....	837

10.6.9	Konfigurationsdaten aller Zeiten des Archivsystems lesen .....	837
10.6.10	Konfigurationsdaten einer Variable des Archivsystems lesen .....	841
10.6.11	Konfigurationsdaten aller Variablen des Archivsystems lesen.....	842
10.7	Filter für Methoden .....	845
<b>11</b>	<b>WinCC/Cloud Connector.....</b>	<b>849</b>
11.1	WinCC/Cloud Connector .....	849
11.2	Lizenzierung Cloud Connector.....	852
11.3	Datenübertragung an die Cloud über MQTT .....	853
11.4	Datenübertragung an die Cloud über REST .....	857
11.5	Einstellungen im WinCC Variablenhaushalt.....	859
11.6	MQTT-Einstellungen im WinCC Cloud Connector.....	861
11.7	REST-Einstellungen im WinCC Cloud Connector.....	867
11.8	So projektieren Sie eine Cloud-Verbindung über MQTT .....	869
11.9	So projektieren Sie die MindSphere-Verbindung über die IOT Extension .....	873
11.10	So projektieren Sie die MindSphere-Verbindung über den EU1-Broker .....	876
11.11	So projektieren Sie eine Cloud-Verbindung über REST .....	880
11.12	Diagnose der Cloud-Verbindung .....	883
	<b>Index .....</b>	<b>885</b>

# Verteilte Systeme

## 1.1 Mehrplatz-Systeme in WinCC

### Inhalt

Sie können mit WinCC Client-Server-Systeme projektieren, und so Ihre Anlagenbedienung und -beobachtung auf mehrere Clients und Server verteilen. Bei großen Anlagen können Sie so die einzelnen Rechner entlasten und die Performance erhöhen.

Dieses Kapitel zeigt Ihnen:

- Welche Client-Server-Szenarien Sie mit WinCC realisieren können.
- Wie Sie die Server und Clients des Client-Server-Systems projektieren.
- Wie Sie Clients projektieren, die Sichten auf mehrere Server darstellen.
- Wie das Systemverhalten des Client-Server-Systems in Runtime ist.
- Wie Sie ein Server-Projekt von einem Client aus remote projektieren.

## 1.2 Client-Server-Systeme in WinCC

### Einleitung

Mit WinCC können Sie Client-Server-Systeme mit mehreren Clients und Servern projektieren und so große Anlagen effizient bedienen und beobachten.

Mit der Verteilung der Aufgaben beim Bedienen und Beobachten des Prozesses auf mehrere Server wird der einzelne Server entlastet und dadurch die Performance gesteigert. Zudem haben Sie die Möglichkeit, auch technologisch oder topologisch komplex aufgebaute Anlagen mit WinCC abzubilden.

Client-Server-Systeme kommen z. B. zum Einsatz:

- Bei großen Anlagen, in denen mehrere Bedien- und Beobachtungsplätze (Clients) für die gleichen Aufgaben erforderlich sind.
- Wenn Sie unterschiedliche Bedien- und Beobachtungsaufgaben auf mehrere Bedienplätze verteilen möchten, z. B. ein zentraler Client für die Anzeige aller Meldungen einer Anlage.

Sie können Clients einsetzen, um:

- Mehrplatzsysteme mit einem Server zu projektieren:  
Mehrere Clients greifen auf das Projekt eines Servers mit Prozessanschluss zu.  
In einem Mehrplatzsystem ist keine Projektierung der Clients erforderlich, alle Daten werden vom Server bereitgestellt.
- Verteilte Systeme mit mehreren Servern zu projektieren:  
Clients können die Daten von unterschiedlichen Servern mit Prozessanschluss anzeigen.  
In einem Verteilten System hat jeder Client eine individuelle Projektierung, die erforderlichen Serverdaten werden auf den Clients importiert und können bei Änderung automatisch aktualisiert werden.  
Die Prozessdaten werden von den Servern bereitgestellt.
- Remote zu projektieren:  
Ein Serverprojekt wird von einem Client aus projiziert.
- Remote zu beobachten:  
Ein Serverprojekt wird von einem Client aus beobachtet.



## Voraussetzungen zum Projektieren von Client-Server-Systemen

- Um Client-Server-Systeme mit WinCC projektieren zu können, benötigen Sie die Option "WinCC Server" auf jedem WinCC Server.
- Auf allen WinCC-Stationen, die im WinCC-System eingesetzt werden, muss die gleiche WinCC-Version installiert sein.  
Dazu gehören unter anderem:
  - WinCC-Server, redundante Server, Archivserver, Fileserver
  - WinCC-Clients mit eigenem Projekt, WinCC-Clients ohne eigenes Projekt
  - PC, auf denen WinCC-Optionen installiert sind, z. B. WebNavigator-Server, WebNavigator-Client, WinCC/Audit, WinCC/Calendar Options

Misch-Konfigurationen mit unterschiedlichen WinCC-Versionen auf Servern, Clients oder PC mit WinCC-Optionen sind nicht frei gegeben.

Installieren Sie auch WinCC-Updates immer auf allen PCs im WinCC-System. Wenn auf den Clients bzw. Servern unterschiedliche Update-Versionen installiert sind, ist z. B. keine Projektierungsänderung im WinCC-Projekt möglich.

- Alle PC in einem Client-Server-System müssen über ein Netzwerk (LAN) miteinander verbunden sein.  
Sie können auch PC in benachbarten Sub-Netzen, die über einen Router verbunden sind, als Client oder Server am System anmelden.
- Der Remote-Zugriff ist standardmäßig deaktiviert.  
Um den Netzwerk-Zugriff auf den PC zu ermöglichen, aktivieren Sie die Remote-Kommunikation in den Simatic Shell-Einstellungen.

## Redundante Systeme

Um den Anlagenbetrieb bei Störungen wie z. B. dem Ausfall eines Servers aufrecht zu erhalten, projektieren Sie redundante Server. Die genaue Vorgehensweise zum Projektieren von redundanten Systemen finden Sie in der WinCC Dokumentation "Redundante Systeme".

In dieser Dokumentation finden Sie Informationen zur Konfiguration der Clients in Redundanten Systemen.

### Client an einem redundanten Serverpaar

- Ein WinCC-Projekt dürfen Sie bei einem Client ohne eigenes Projekt nur an einem Server (primärer Server oder Standby) bearbeiten.  
Beim Partner-Server darf währenddessen kein WinCC Projekt geöffnet sein. Der WinCC Explorer und Runtime müssen geschlossen sein.
- Zur Lastverteilung in Runtime können Sie davon unabhängig als Vorzugsserver den primären Server oder den Standby-Server projektieren.
- Bei aktivierter Runtime soll der WinCC Explorer auf den Clients geschlossen bleiben.  
Starten Sie am besten Runtime über "Autostart". Dazu verwenden Sie das Tool "AutoStart Konfiguration" von WinCC.
- Wenn der WinCC Explorer geöffnet bleibt und Sie auf den anderen Server-Rechner umschalten, wird die Bedienung gesperrt (die Oberfläche wird "gegraut").  
Die WinCC-Editoren können Sie nicht starten, solange der Server, von dem das Projekt geöffnet wurde, nicht der aktuelle Server des Clients ist.

---

**Hinweis**

**Remote-Zugriff auf geöffnetes WinCC-Projekt**

Das remote Projektieren ist nicht zulässig, wenn auf beiden Redundanzpartnern das Projekt geöffnet ist.

Um ein redundantes System zu projektieren, darf auf dem Standby-Rechner kein WinCC-Projekt geöffnet sein.

Um ein redundantes System in Runtime zu projektieren, müssen Sie wie folgt vorgehen:

1. Deaktivieren Sie den Standby-Rechner und schließen Sie das Projekt.
  2. Projektieren Sie den primären Server entweder in Runtime, remote oder lokal.
  3. Nach Abschluss der Online-Projektierung duplizieren Sie das Projekt mit dem Project Duplicator in Runtime auf den Standby-Rechner.
  4. Öffnen und aktivieren Sie wieder das Projekt auf dem Standby-Rechner.
- 

**Siehe auch**

Anwendung der OPC-Schnittstelle in Client-Server-Systemen (Seite 90)

Remote-Projektierung (Seite 74)

Systemverhalten in Runtime (Seite 65)

Client-Projektierung (Seite 42)

Server-Projektierung (Seite 27)

Client-Server-Szenarien (Seite 24)

Mengengerüste und Performance (Seite 21)

Typische Konfigurationen (Seite 19)

Verschlüsselte Kommunikation (Seite 75)

## 1.3 Typische Konfigurationen

Sie können je nach Anforderung verschiedene Client-Server-Lösungen konfigurieren. Dabei haben Sie die Möglichkeit Clients, WebClients und ThinClients einzusetzen.

Beachten Sie auch die Hinweise zu Mengengerüsten und performanter Projektierung unter "Mengengerüste und Performance (Seite 21)".

### Verschlüsselte Kommunikation in verteilten Systemen verwenden

Richten Sie eine verschlüsselte Kommunikation zwischen den Rechnern im Mehrplatz-System ein.

Legen Sie über "Simatic Shell" PSK-Schlüssel für die Rechner fest. So können nur die Rechner miteinander kommunizieren, bei denen der gemeinsam festgelegte Schlüssel vor der Kommunikation bekannt ist. Für das gleiche Netzwerk können verschiedene Umgebungen mit ihren eigenen PSK-Schlüsseln festgelegt werden.

### Konfiguration von Client-Server-Systemen für unterschiedliche Anforderungen

#### Clients

Mit Clients können Sie in einem Client-Server-System je nach Konfiguration:

- Auf mehreren Clients die Sicht auf einen Server darstellen (Mehrplatzsystem)
- Auf Clients Sichten auf mehrere Server darstellen (Verteiltes System)
- Von einem Client aus ein Server-Projekt (remote) projektieren
- Von einem Client aus ein Server-Projekt (remote) aktivieren und deaktivieren

Für die Projektierung von mehreren Clients benötigen Sie die Option "WinCC Server" auf jedem Server.

#### WebClients

WebClients setzen Sie in einem Client-Server-System ein, wenn z.B.:

- Zugriff auf das System auch über schmalbandige Verbindungen erforderlich ist
- Nur temporär auf die Daten zugegriffen wird
- Datenzugriff über große Entfernungen erforderlich ist, z.B. über Internet

WebClients haben folgende Vorteile:

- Es sind Client-Rechner mit unterschiedlichen Betriebssystemen einsetzbar
- Zugriff auf einen Server ist durch mehrere WebClients gleichzeitig möglich
- Große Mengengerüste sind realisierbar

Für die Projektierung von WebClients benötigen Sie eine Minimal-Installation von WinCC und die Option "WinCC WebNavigator".

### ThinClients

Mit ThinClients haben Sie die wesentlichen Merkmale von WebClients mit folgenden Zusatzmerkmalen:

- Einsatz ist möglich auf robusten Client-Plattformen

Für die Projektierung von ThinClients benötigen Sie die Minimal-Installation von WinCC und die Option "WinCC WebNavigator".

### Siehe auch

Client-Server-Szenarien (Seite 24)

So verwenden Sie Daten von unterschiedlichen Servern (Seite 59)

So zeigen Sie Bilder von unterschiedlichen Servern an (Seite 56)

So projektieren Sie einen Vorzugsserver (Seite 52)

So projektieren Sie einen Standardserver (Seite 49)

So projektieren Sie den Package-Import (Seite 46)

So zeigen Sie Meldungen von unterschiedlichen Servern an (Seite 62)

So legen Sie ein neues Projekt auf dem Client an (Seite 44)

Client-Projektierung (Seite 42)

So legen Sie ein neues Projekt auf dem Server an (Seite 29)

So nehmen Sie Clients in die Rechnerliste auf (Seite 31)

So projektieren Sie den Package-Export (Seite 35)

So konfigurieren Sie die Clients im Server-Projekt (Seite 39)

Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

Mengengerüste und Performance (Seite 21)

Verschlüsselte Kommunikation (Seite 75)

## 1.4 Mengengerüste und Performance

### Performance von WinCC-Projekten in Runtime

Die Performance eines WinCC-Projekts ist abhängig von der System-Konfiguration, von den Mengengerüsten und von der Projektierung. Jeder dieser Faktoren kann z. B. die Bildwechselzeiten oder die Geschwindigkeit der Archivierung beeinflussen.

Hinweise zur Konfiguration Ihres Systems finden Sie unter "Typische Konfigurationen (Seite 19)". Beachten Sie auch die Hardware-Anforderungen in den Installation Notes.

### Projektierungshinweise

Die folgenden Hinweise gelten für jede Art von WinCC-Projekt, nicht nur für verteilte Systeme.

Berücksichtigen Sie diese Hinweise jedoch vor allem in verteilten Systemen, da die Mengengerüste schnell anwachsen und sich Projektierungsänderungen stärker auswirken können.

Beachten Sie bei der Projektierung, dass folgende Faktoren sich auf die Performance eines WinCC-Projekts auswirken:

- Anzahl Web-Clients  
Mit jedem zusätzlich eingesetzten Web-Client wächst die Zahl der zu verarbeitenden Variablen im Projekt:  
Für jeden Web-Client werden die internen Variablen des WinCC-Projekts auf dem Web-Server als rechnerlokale Variablen verwaltet. Je nach Projektierung vervielfachen zusätzliche Web-Clients die Anzahl der verwalteten Variablen.
- Anzahl Bildfenster in einem Prozessbild  
Empfohlen ist, maximal 100 gleichzeitig angezeigte Bildfenster zu verwenden.
- Anzahl von Verschachtelungen in den Bildfenstern (Ebenen)  
Als maximale Schachtelungstiefe von Bildobjekten sind 10 Ebenen frei gegeben.
- Skripte in Prozessbildern  
Achten Sie darauf, dass die Bearbeitungszeit aller Skripte mit dem gleichen Zyklus nicht länger dauert als die projektierte Zykluszeit.
- Anzahl der Variablen  
Die Serverlast in WinCC Runtime ergibt sich aus der Summe aller Variablen, die gleichzeitig an allen Clients bzw. Web-Clients angemeldet sind.
- Anzahl Monitore (Multi-VGA)  
Wenn Multi-VGA eingesetzt wird, kann sich die Anzahl der WinCC-Clients reduzieren. Beachten Sie in diesem Fall auch mögliche Performance-Einschränkungen durch die Anzahl und Komplexität der Prozessbilder.  
Empfohlen ist der Einsatz von maximal 60 Monitoren.  
Beispiel: Wenn Sie auf allen WinCC-Clients jeweils 4 Monitore verwenden, werden maximal 15 WinCC-Clients unterstützt.

Um die Performance des WinCC-Projekts beim Lesen, Schreiben und Archivieren von Daten zu analysieren, verwenden Sie die Systemvariablen "@PRF\_...".

### Gleichzeitiges Starten mehrerer Clients auf einem Server

Beim gleichzeitigen Starten von mehreren Clients, die mit einem Server verbunden sind, kann eine Überlast auftreten. Die Clients gehen dann in Timeout.

Es empfiehlt sich, die Clients gestaffelt zu starten.

### Mögliche Anzahl Clients und Server

Je nach Art und Anzahl der eingesetzten Client-Typen sind unterschiedliche Mengengerüste realisierbar. Dabei sind gemischte Systeme realisierbar, also der parallele Einsatz von Clients und Web-Clients in einem Client-Server-System.

Wenn Sie nur WinCC-Clients mit eigenem Projekt einsetzen, können in einem WinCC-Netz bis zu 50 parallele Clients auf einen Server zugreifen. In Runtime kann ein WinCC-Client auf bis zu 18 Server zugreifen.

Maximal können 36 Server in Form von 18 redundanten Serverpaaren eingesetzt werden.

Wenn Sie nur Web-Clients einsetzen, erreichen Sie Mengengerüste von bis zu 151 Clients (1 Client und 150 Web-Clients).

Berücksichtigen Sie auch die Auswirkung von Multi-VGA auf die Anzahl der Clients.

### Konfiguration von gemischten Systemen

Für die Konfiguration eines gemischten Systems beachten Sie diese Faustregel für maximale Mengengerüste.

Für die Client-Typen sind folgende Werte definiert:

- Web-Client/Thin Client = 1
- Client = 2
- Client mit der Funktion "remote projektieren" = 4

Die Gesamtzahl aus den Wertigkeiten aller Clients sollte folgende Werte nicht überschreiten:

- WinCC-Server ohne Bedienfunktion: 160 pro Server
- WinCC-Server mit Bedienfunktion: 16 pro Server

Beispiel:

Konfiguration	Wertigkeit
3 Clients mit der Funktion "remote projektieren"	$3 \times 4 = 12$
5 Clients	$5 \times 2 = 10$
138 Web-Clients	$138 \times 1 = 138$
<b>Summe</b>	<b>160</b>

### Hinweis

#### Keine Mischkonfiguration mit WinCC-Servern

Die Mischkonfiguration von WinCC-Servern, die als Clients auf andere WinCC-Server zugreifen, ist nicht frei gegeben.

## Siehe auch

Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

Anwendung der OPC-Schnittstelle in Client-Server-Systemen (Seite 90)

Remote-Projektierung (Seite 74)

Systemverhalten in Runtime (Seite 65)

Client-Projektierung (Seite 42)

Server-Projektierung (Seite 27)

Client-Server-Szenarien (Seite 24)

Typische Konfigurationen (Seite 19)

## 1.5 Client-Server-Szenarien

### Einführung

Sie können mit WinCC je nach Anwendungsfall unterschiedliche Client-Server-Szenarien realisieren:

### Mehrplatz-Systeme

Ein Mehrplatz-System projektieren Sie typischerweise bei kleineren Anlagen, in denen eine Verteilung der Daten auf mehrere Server nicht notwendig ist.

Sie projektieren einen Server mit Prozessanschluss, der für alle zentralen Funktionen zuständig ist, und mehrere Bedienstationen (Clients).

Die einzelnen Bedienstationen können dabei gleiche oder unterschiedliche Aufgaben übernehmen.

#### WinCC-Clients: Verhalten in Runtime

Abhängig von der Bedienberechtigung haben Clients unterschiedlichen Funktionsumfang:

- Die Anlage nur beobachten.
- Sowohl bedienen als auch beobachten.
- Das Server-Projekt remote projektieren, z. B. als Wartungsrechner.

Die Anzeige auf den Clients ist abhängig von der Projektierung:

- Alle Clients zeigen die gleiche Sicht auf das Projekt, wenn der Prozess z. B. von mehreren Stellen der Anlage aus bedienbar sein soll.
- Clients zeigen unterschiedliche Sichten des Projekts, z. B. nur Meldungen oder nur Prozesswerte.

Durch das Vergeben von Benutzerrechten können Sie individuell festlegen, welche Funktionen einem Bediener auf einer bestimmten Bedienstation zur Verfügung stehen.

#### Arten der Projektierung

- Clients ohne eigenes Projekt:  
Wenn die Bedienstationen keine eigenen Projektdaten benötigen, konfigurieren Sie die Clients im Server-Projekt.
- Clients mit eigenem Projekt:  
Wenn die Bedienstationen eigene Projektdaten benötigen, z. B. unterschiedliche Startbilder, legen Sie Client-Projekte an.

#### Installation

Auf beiden Client-Typen können Sie den "WinCC Client" installieren.

Dafür benötigen Sie eine dieser beiden Client-Lizenzen:

- "RT Client"
- "RC Client"

Voraussetzung ist die Installation von Microsoft SQL-Express.



Weitere Informationen im WinCC Information System: "Lizenzierung > Überblick über die Lizenzierung"

## Verteilte Systeme

Verteilte Systeme mit mehreren Servern kommen in der Regel bei großen Anlagen zum Einsatz, wenn besonders große Datenmengen zu verarbeiten sind.

Durch die Verteilung der Aufgaben auf mehrere Server wird der einzelne Server entlastet. Sie erreichen eine bessere Performance im System und können größere Mengengerüste realisieren.

Wenn Sie Verteilte Systeme in einem WinCC-System projektieren, verteilen Sie die Prozess-Aufgaben durch entsprechende Projektierung entweder nach Prozess-Schritten oder funktional auf die Server:

- Bei einer technologischen Aufteilung wird von jedem Server ein technisch abgrenzbarer Bereich einer Anlage übernommen, z. B. eine bestimmte Presse oder Trockeneinheit.
- Bei einer funktionalen Aufteilung wird von jedem Server eine bestimmte Aufgabe übernommen, z. B. Visualisieren, Archivieren oder Alarmieren.

Die Clients in einem Verteilten System können in Runtime jeweils die Daten von bis zu 18 unterschiedlichen Servern bzw. redundanten Serverpaaren darstellen.

Jeder Client in einem Verteilten System erhält eine eigene Projektierung mit Grundbildern und wenigen lokalen Daten.

Die für die Darstellung der Prozessdaten erforderlichen Serverdaten werden von den Servern auf die Clients übertragen und können bei Bedarf automatisch aktualisiert werden.

## Fileserver

Sie können in Client-Server-Systemen einen Fileserver einsetzen, um alle Projekte zu speichern und zentral zu verwalten. So ist es z. B. einfacher, regelmäßige Sicherungskopien von allen Projekten zu erstellen.

Die Server mit Prozessanschluss haben Zugriff auf den Fileserver und können die Projekte auf dem Fileserver projektieren.

Der Fileserver kann ausschließlich nur für die Projektierung eingesetzt werden.

Der Fileserver kann je nach Bedarf mit weiteren Hardwarekomponenten speziell auf die Anforderungen angepasst werden. Sie können z. B. mit Spiegelplatten Ausfallsicherheit gewährleisten.

## Zentraler Archivserver

Auf einem zentralen Archivserver (z. B. Process Historian) können Sie die Prozesswerte und Meldungen aller angeschlossenen WinCC Server speichern.

Die gespeicherten Prozesswerte und Meldungen können Sie wie gewohnt in Runtime im WinCC OnlineTrendControl oder WinCC AlarmControl im Prozessbild ausgeben.

Darüber hinaus haben Sie über definierte Schnittstellen wie z. B. OLE-DB direkten Zugriff auf die archivierten Prozesswerte und Meldungen. Auf diese Weise können Sie z. B. wichtige Produktionsdaten zu Analysezwecken unternehmensweit zur Verfügung stellen.

## Server-Server-Kommunikation

Bei der Kommunikation zwischen zwei Servern greift der eine Server auf Daten des anderen Servers zu.

Ein Server kann auf Daten von bis zu 18 anderen Servern bzw. redundanten Serverpaaren zugreifen.

Der zugreifende Server verhält sich dabei in Bezug auf die Projektierung und Bedienung wie ein Client, mit der Ausnahme, dass kein Standardserver projektiert werden kann.

Für jeden zugreifenden Server ist eine WinCC-Server-Lizenz erforderlich.

Bei der Konfiguration des Systems muss der zugreifende Server in die Mengengerüste mit einbezogen werden.

## Standardserver

In Verteilten Systemen erhalten WinCC Controls zur Anzeige von Meldungen und Prozessdaten ihre Daten mit Serverpräfix von bestimmten Servern.

Sie projektieren in einem Verteilten System einen Standardserver an Clients, damit Daten, bei denen kein eindeutiges Serverpräfix angegeben ist, von diesem Standardserver angefordert werden.

Ist kein Standardserver angegeben, wird versucht, lokal auf die entsprechenden Daten zuzugreifen. Gibt es keinen lokalen Datenhaushalt (z. B. Meldungen und Archive), wird der Zugriff mit einer Fehlermeldung abgewiesen.

## Vorzugsserver

Wenn Sie in Ihrem Mehrplatzsystem oder Verteilten System redundante Server einsetzen, projektieren Sie an den Clients einen Vorzugsserver.

Ein Vorzugsserver ist der Server eines redundanten Serverpaares, auf den sich der Client in einem Mehrplatzsystem oder Verteilten System vorrangig verschaltet.

Der Vorzugsserver kann für jeden Client separat gewählt werden, sodass die permanente Bedienbarkeit des Systems gewährleistet ist.

## Siehe auch

So projektieren Sie einen Vorzugsserver (Seite 52)

So projektieren Sie einen Standardserver (Seite 49)

Systemverhalten in Runtime (Seite 65)

Client-Projektierung (Seite 42)

Server-Projektierung (Seite 27)

Mengengerüste und Performance (Seite 21)

Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

Typische Konfigurationen (Seite 19)

## 1.6 Server-Projektierung

### 1.6.1 Server-Projektierung

#### Einleitung

Ein Server kann in einem WinCC-Netzwerk folgende Aufgaben erfüllen:

- Anschluss an den Prozess
- Erfassung der Prozesswerte
- Archivierung von Meldungen und Prozesswerten
- Versorgung der Clients mit den Daten aus dem Prozess
- Versorgung der Clients mit den Projektierungsdaten

Die Aufgaben, die einzelne Server übernehmen, können nach technologischen oder funktionalen Gesichtspunkten verteilt werden:

- Technologisch: Jeder Server verwaltet einen bestimmten Abschnitt des Prozesses/der Anlage.
- Funktional: Jeder Server erfüllt eine bestimmte Aufgabe in Runtime, bezogen auf den gesamten Prozess, z.B. das Meldesystem oder die Archivierung.

---

#### Hinweis

Projektieren Sie die Server eines Client-Server-Systems immer vor den zugehörigen Clients.

---

#### Projektierungsschritte

##### Mehrplatz-System projektieren

In einem Mehrplatz-System projektieren Sie mehrere Clients, die in Runtime die Sicht auf einen Server darstellen.

Diese "Clients ohne eigenes Projekt" erhalten ihre Daten ausschließlich vom Server und haben keine eigene Projektierung.

Um einen Server in einem Mehrplatz-System zu projektieren, sind folgende Schritte erforderlich:

1. Ein neues Projekt vom Typ "Mehrplatz-Projekt" auf dem Server erstellen.
2. Auf dem Server die erforderlichen Projektdaten (Bilder, Archive, Variablen...) projektieren.
3. Clients, die remote projektieren oder beobachten sollen, in die Rechnerliste am Server aufnehmen.
4. Bedienberechtigungen für die Clients vergeben, die remote projektieren sollen ("Remote projektieren").

5. Den automatischen Package-Import am Server aktivieren.
6. Eigenschaften der Clients im Server-Projekt konfigurieren (Startbild, Tastenkombinationen sperren...).

### **Verteiltes System projektieren**

In einem Verteilten System projektieren Sie Clients mit Sichten auf mehrere Server.

Diese "Clients mit eigenem Projekt" haben eigene Projekte mit eigenen lokalen Daten. Vom Server aktualisierte Daten werden über den Package-Export auf die Clients übertragen.

Um einen Server in einem Verteilten System zu projektieren, sind folgende Schritte erforderlich:

1. Ein neues Projekt vom Typ "Mehrplatz-Projekt" auf jedem Server erstellen.
2. Auf den Servern die erforderlichen Projektdaten (Bilder, Archive, Variablen...) projektieren. Je nach Aufteilung (technologisch/funktional) können dies auch nur bestimmte Projektdaten, z.B. nur Archive sein.
3. Clients, die remote projektieren sollen, in die Rechnerliste am Server aufnehmen.
4. Bedienberechtigungen für die Clients vergeben, die remote projektieren sollen.
5. Package-Export konfigurieren (manuell oder automatisch).
6. Client-Projekte auf den Clients projektieren.
7. Serverdaten (Packages) den Clients zur Verfügung stellen.

### **Siehe auch**

So projektieren Sie einen Vorzugsserver (Seite 52)

So konfigurieren Sie die Clients im Server-Projekt (Seite 39)

So projektieren Sie den Package-Export (Seite 35)

So projektieren Sie die Bedienberechtigungen (Seite 32)

So nehmen Sie Clients in die Rechnerliste auf (Seite 31)

So legen Sie ein neues Projekt auf dem Server an (Seite 29)

Client-Projektierung (Seite 42)

Client-Server-Szenarien (Seite 24)

Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

## 1.6.2 So legen Sie ein neues Projekt auf dem Server an

### Einleitung

Sie können beim Anlegen eines neuen Projekts in WinCC unter folgenden Projekt-Typen wählen:

- **Einzelplatz-Projekt:**  
Ein Projekt für eine Standalone-Bedienstation, die alle Aufgaben in Runtime übernimmt (Prozessanschluss, Bedienen, Beobachten, Archivieren etc.).  
Nicht relevant für Client-Server-Systeme.
- **Mehrplatz-Projekt:**  
Ein Server-Projekt für ein Mehrplatz-System oder ein verteiltes System, in dem Sie mehrere Clients und/oder Server projektieren.
- **Client-Projekt:**  
Ein Projekt für einen Client in einem verteilten System, der Sichten auf mehrere Server darstellen kann.

---

#### Hinweis

##### Projekt-Typ ändern

Sie können auch ein bestehendes Projekt in ein Server-Projekt umwandeln, indem Sie den Projekt-Typ nachträglich ändern.

Die Einstellungen ändern Sie im Editor "Rechner" im Bereich "Eigenschaften - Projekt" unter "Allgemein".

##### Port einstellen

Für die Kommunikation zwischen Server und Client wählt das Betriebssystem dynamisch einen Port im Bereich von 1024 bis 65535.

Sie können aber auch einen spezifischen Port in den Kommunikationseinstellungen von Simatic Shell festlegen.

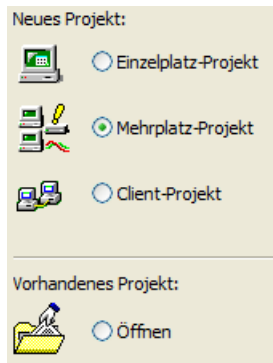
Aktivieren Sie die "Verschlüsselte Kommunikation" und geben Sie den gewünschten Port ein.

---

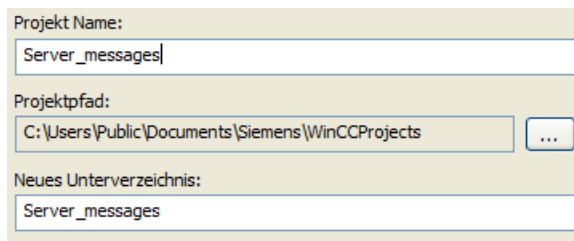
## Vorgehensweise

Die folgende Vorgehensweise zeigt Ihnen, wie Sie ein Serverprojekt für ein Mehrplatz-System oder ein verteiltes System anlegen:

1. Wählen Sie auf einem Server im WinCC Explorer den Menübefehl "Datei > Neu".  
Der Dialog "WinCC Explorer" erscheint:



2. Markieren Sie "Mehrplatz-Projekt" und klicken Sie OK.  
Der Dialog "Neues Projekt anlegen" erscheint.
3. Geben Sie einen Projektnamen und den Namen eines Unterverzeichnisses ein, falls der Verzeichnisname anders als der Projektname sein soll.  
Als Projektpfad wird standardmäßig der folgende Ordner verwendet:
  - "Öffentliche Dokumenten\Siemens\WinCCProjects"



4. Betätigen Sie die Schaltfläche "Anlegen".  
Das Projekt wird angelegt und im WinCC Explorer geöffnet.  
Das aktuelle Projekt ist automatisch ein Server-Projekt.

## Siehe auch

- So konfigurieren Sie die Clients im Server-Projekt (Seite 39)
- So projektieren Sie den Package-Export (Seite 35)
- So projektieren Sie die Bedienberechtigungen (Seite 32)
- So nehmen Sie Clients in die Rechnerliste auf (Seite 31)
- Server-Projektierung (Seite 27)
- Client-Projektierung (Seite 42)
- Client-Server-Szenarien (Seite 24)
- Mengengerüste und Performance (Seite 21)

Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

Typische Konfigurationen (Seite 19)

### 1.6.3 So nehmen Sie Clients in die Rechnerliste auf

#### Einleitung

Wenn ein Client remote oder in Runtime auf einen Server zugreifen soll, dann muss dieser Client in die Rechnerliste des Servers eingetragen werden.

#### Voraussetzung

Ein Mehrplatz-Projekt ist angelegt als Mehrplatzsystem oder verteiltes System.

Der Projektierungsrechner ist automatisch ein Server im Client-Server-System.

#### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den Editor "Rechner" im WinCC Configuration Studio.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich den Eintrag "Projekt".
3. Klicken Sie auf der Registerkarte "Rechner" in der Spalte "Name" ins erste leere Feld.
4. Geben Sie den Namen des Client-Rechners ein, der auf den aktuellen Server Zugriff erhalten soll.
5. Bestätigen Sie die Freigabeberechtigung "Vollzugriff" auf das Projektverzeichnis. Der Rechner wird in die Liste der im Projekt angemeldeten Rechner aufgenommen. Wenn der Client-Rechner über das Netzwerk erreichbar ist, können Sie unter "Lokale Einstellungen" die Autostart-Einstellungen des WinCC-Clients projektieren.
6. Ergänzen Sie alle Rechner, die in Ihrem Client-Server-System Zugriff auf den aktuellen Server haben sollen.

---

#### Hinweis

##### WinCC-Client: Rechnername ändern

Wenn Sie einen Client-Rechner umbenennen wollen, löschen Sie den ausgewählten Client-Rechner aus der Rechnerliste.

Nehmen Sie den Client-Rechner mit dem geänderten Namen als neuen Rechner in die Rechnerliste auf.

---

#### Siehe auch

Server-Projektierung (Seite 27)

So konfigurieren Sie die Clients im Server-Projekt (Seite 39)

So projektieren Sie den Package-Export (Seite 35)  
So projektieren Sie die Bedienberechtigungen (Seite 32)  
So legen Sie ein neues Projekt auf dem Server an (Seite 29)  
Client-Projektierung (Seite 42)  
Client-Server-Szenarien (Seite 24)  
Mengengerüste und Performance (Seite 21)  
Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)  
Typische Konfigurationen (Seite 19)

## 1.6.4 So projektieren Sie die Bedienberechtigungen

### Bedienberechtigungen in WinCC

Damit ein Client ein Server-Projekt remote oder in Runtime öffnen und bearbeiten kann, müssen Sie im Server-Projekt die entsprechenden Bedienberechtigungen für den Client projektieren.

Dazu stehen auf dem Server folgende Bedienberechtigungen zur Verfügung:

- "Remote projektieren":  
Der Client darf ein Server-Projekt remote öffnen und hat vollen Projektzugriff.
- "Remote aktivieren":  
Der Client darf ein Server-Projekt in Runtime bringen.
- "Web Zugriff - Nur beobachten":  
Der Web-Client darf die Anlage beobachten.  
Für das Projektieren von anderen Clients ist diese Bedienberechtigung nicht relevant.

#### Projektierung auf dem Client

Wenn ein Client die Berechtigung zum Projektieren eines Server-Projekts hat, können Sie die Bedienberechtigungen auch vom Client aus im Server-Projekt ändern.

Die im Netz befindlichen Rechner werden bei einer Änderung der Bedienberechtigungen nicht benachrichtigt.

Die Änderung wird wirksam, wenn sich ein Client neu an einem Server anmeldet.

#### Verhalten

Die Bedienberechtigung wird auf dem Client abgefragt, sobald der Client ein Projekt auf dem entsprechenden Server öffnet, aktiviert oder deaktiviert.

Wenn die entsprechende Bedienberechtigung auf dem Server nicht vorhanden ist, kann das Projekt nicht bearbeitet werden.



Wird das Server-Projekt auf dem Client geschlossen, ist beim nächsten Öffnen eine erneute Anmeldung erforderlich.

---

**Hinweis**

**Bedienberechtigung ist an Benutzer gebunden**

Die projektierten Bedienberechtigungen sind benutzergebunden, nicht rechnergebunden.

Eine vergebene Bedienberechtigung gilt also für alle Bedienstationen mit dem gleichen Login.

---

## Bedienberechtigungen im Betriebssystem

Damit die Clients auf das Server-Projekt zugreifen können, muss das entsprechende Projektverzeichnis auf dem Server für Netzzugriff frei gegeben sein:

1. Öffnen Sie den Editor "Rechner" im WinCC Configuration Studio.
2. Deaktivieren Sie im Bereich "Eigenschaften - Projekt" unter "Optionen" die folgende Option:
  - "Das Projektverzeichnis ist nur für lesenden Zugriff freigegeben."
3. Richten Sie im Betriebssystem die Freigaben mit allen nötigen Rechten für die Bediener ein, die Zugriff auf die Projekte erhalten sollen.

---

**Hinweis**

**Windows-Bedienberechtigungen**

Für einen sicheren Netzbetrieb können Sie für die frei gegebenen Projektverzeichnisse unterschiedliche Windows-Bedienberechtigungen vergeben.

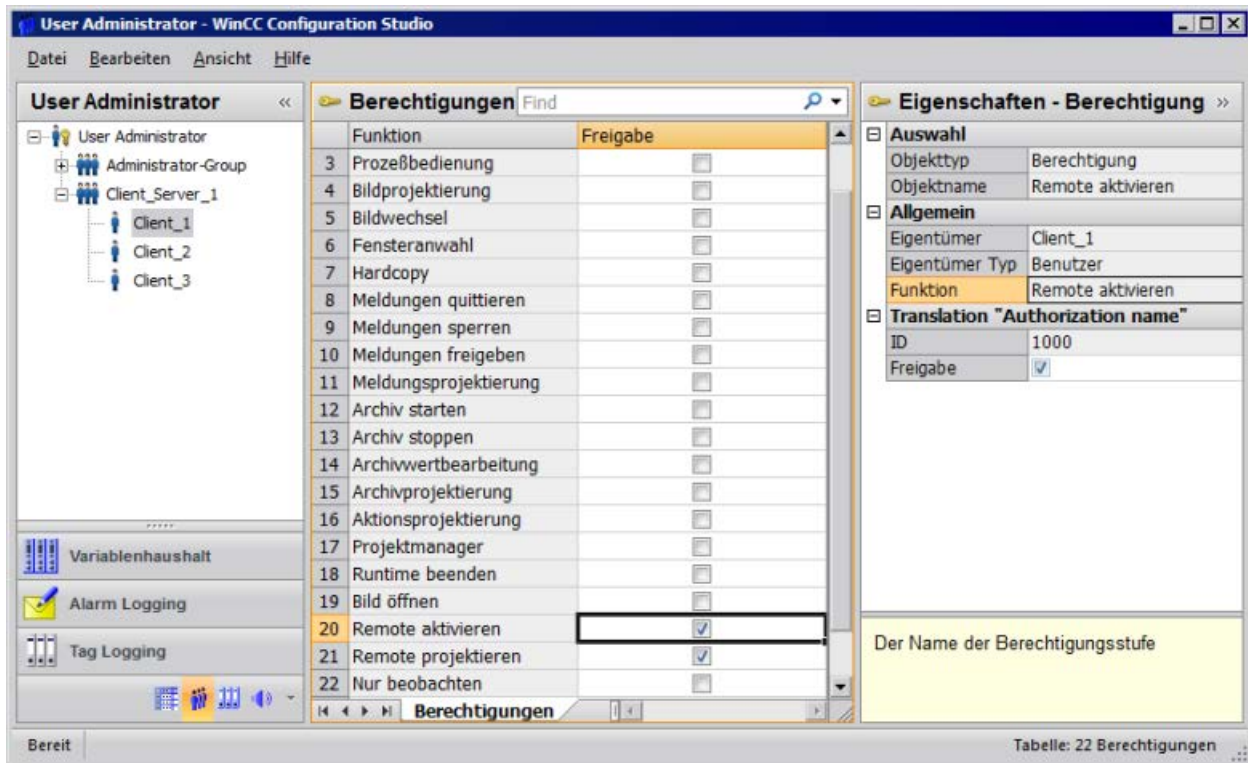
---

Detaillierte Informationen über die Vergabe von Bedienberechtigungen finden Sie in der Windows-Dokumentation.

## Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den User Administrator im WinCC Explorer.
2. Markieren Sie den Benutzer im Navigationsbereich.

- 3. Um einem Benutzer den vollen Zugriff auf das Server-Projekt zu geben, aktivieren Sie folgende Berechtigungen:
  - "Remote aktivieren"
  - "Remote projektieren"



- 4. Schließen Sie den User Administrator.

**Siehe auch**

- So konfigurieren Sie die Clients im Server-Projekt (Seite 39)
- So projektieren Sie den Package-Export (Seite 35)
- So nehmen Sie Clients in die Rechnerliste auf (Seite 31)
- So legen Sie ein neues Projekt auf dem Server an (Seite 29)
- Server-Projektierung (Seite 27)
- Client-Projektierung (Seite 42)
- Client-Server-Szenarien (Seite 24)
- Mengengerüste und Performance (Seite 21)
- Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

## 1.6.5 So projektieren Sie den Package-Export

### Prinzip

Packages sind Datenpakete mit allen aktuellen Projektierungsdaten (Variablen, Meldungen, Archive etc), die allen angeschlossenen Clients in einem Verteilten System oder Mehrplatzsystem zur Verfügung gestellt werden. Die Packages werden am Server exportiert und auf den Clients importiert.

Der erstmalige Export am Server und der Import an einem Client erfolgt manuell. Die weitere Aktualisierung der Packages auf Server und Client kann automatisch erfolgen. Sie können einstellen, wann die Package-Aktualisierung stattfindet und wodurch sie ausgelöst werden soll. Beispielsweise übertragen Sie die Packages bei der Inbetriebnahme manuell auf die Clients, um die Projektierungsdaten erstmalig auf die Clients zu verteilen. Um die Daten auf den Clients aktuell zu halten, können Sie danach die automatische Aktualisierung der Packages bei jeder Änderung der Serverdaten projektieren.

---

### Hinweis

Wenn Sie ein Projekt mit bereits erzeugten Packages auf einen anderen Server kopieren, passen Sie im kopierten Projekt den Rechnernamen in den Rechnereigenschaften von WinCC entsprechend dem neuen Rechner an. Wenn Sie in dem kopierten Projekt erneut Packages generieren, müssen Sie im Dialog "Packages Eigenschaften" den Rechnernamen ggf. noch aktualisieren.

Bei der Server-Server-Kommunikation greift ein Server auf Daten eines anderen Servers zu. Der zugreifende Server verhält sich dabei in Bezug auf die importierten Packages wie ein Client. Deshalb gelten für ihn in der nachfolgenden Beschreibung die Angaben zum Client.

---

Das Aktualisieren der Projektierungsdaten im laufenden Betrieb können Sie manuell oder automatisiert durchführen:

### Manuelles Erzeugen von Packages

Bei Bedarf werden am Server manuell neue Packages erzeugt. Diese stehen dann den Clients für den Import zur Verfügung.

### Automatisierte Aktualisierung von Packages

Sie können sowohl den Package-Export am Server als auch den Package-Import am Client automatisieren mit der Funktion "Implizites Update".

Die im Dialog "Konfiguration implizites Packageupdate" auf dem Server angezeigten Optionen wirken sich sowohl auf den Export der Packages dieses Servers wie auch auf den Import der Packages anderer Server aus. Dies wird in den Spalten "Import" und "Export" der nachfolgenden Tabellen dargestellt.

Im Dialog haben Sie folgende Möglichkeiten für WinCC CS und WinCC RT:

Einstellung für WinCC CS	Import	Export	Bedeutung
Beim Projekt öffnen Serverdata aktualisieren	x		Client importiert immer, wenn das Projekt <b>geöffnet</b> wird
Automatisches Aktualisieren bei Notifizierung	x		Client importiert immer, wenn er eine Notifizierung erhält und folgende Bedingungen erfüllt sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Server-Einstellung "nach Export notifizieren" ist aktiviert.</li> <li>Das Projekt ist nicht aktiviert.</li> </ul>
Änderung der Projektierungsdaten überwachen <ul style="list-style-type: none"> <li>Serverdata erzeugen beim Projekt öffnen</li> <li>Serverdata erzeugen beim Projekt schließen</li> <li>Serverdata erzeugen sofort bei Änderung</li> </ul>		x	Server exportiert Package <ul style="list-style-type: none"> <li>beim Öffnen des Projekts</li> <li>beim Schließen des Projekts</li> <li>bei jeder Änderung der Projektdaten</li> </ul>
Nach Export notifizieren		x	Server verschickt Notifizierung nach Package-Export Diese Einstellung muss aktiviert sein, wenn die Client-Einstellung "Automatisches Aktualisieren bei Notifizierung" wirksam werden soll.
Automatischer Import		x	Server reimportiert eigenes exportiertes Package <ul style="list-style-type: none"> <li>um unabhängig von einem speziellen Server mit dem symbolischen Rechnername, z.B. Variablen zu projektieren.</li> <li>für Clients ohne eigenes Projekt mit Sicht auf einen speziellen Server.</li> </ul>

Einstellung für WinCC RT	Import	Export	Bedeutung
Beim Projekt öffnen Serverdata aktualisieren	x		Client importiert immer, wenn das Projekt <b>aktiviert</b> wird.
Automatisches Aktualisieren bei Notifizierung	x		Client importiert immer, wenn er eine Notifizierung erhält und folgende Bedingungen erfüllt sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Client-Einstellung "Automatisches Aktualisieren bei Notifizierung" ist aktiviert.</li> <li>Das Projekt ist aktiviert.</li> </ul>

**Hinweis**

Verwenden Sie den automatischen Package-Export nicht, wenn die Projektierungsdaten häufig geändert werden, z.B. bei der Inbetriebnahme oder während des Einsatzes des Configuration Tools.

Zum Projektieren des Package-Exports verwenden Sie den Editor Serverdata im WinCC Explorer.

## Voraussetzung

Das Server-Projekt muss geöffnet sein.

## Vorgehensweise

### Manueller Package-Export

1. Gehen Sie im WinCC Explorer zu "Serverdata" und wählen Sie aus dem Kontextmenü "Erzeugen".
2. Geben Sie im Dialog "Packages Eigenschaften" den symbolischen Rechnernamen und den physikalischen Rechnernamen des Servers an. Über diese Angaben wird die Herkunft des Packages auf dem Client identifiziert.  
Legen Sie den physikalischen und symbolischen Rechnernamen des Servers möglichst zu Beginn der Projektierung fest. Ändert sich der symbolische Rechnernamen, müssen Sie ihn bei allen Projektierungsdaten anpassen.  
Der symbolische Rechnernamen setzt sich standardmäßig aus dem Projektnamen und dem physikalischen Rechnernamen zusammen.
3. Klicken Sie OK. Die Serverdaten werden erzeugt. Je nach Größe der Projektierung kann der Vorgang einige Zeit in Anspruch nehmen.

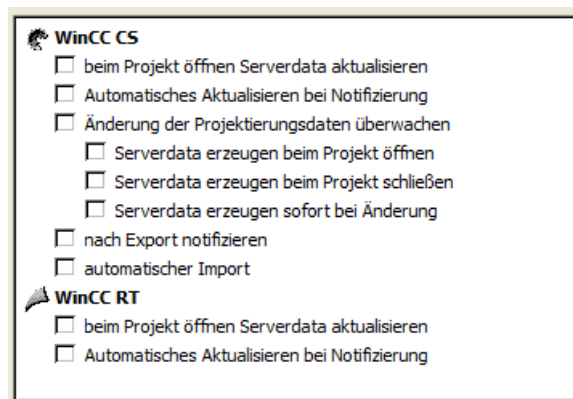
### Ergebnis

Das Package mit den Serverdaten liegt im WinCC Explorer in der Liste unter "Serverdata". In Ihrem Dateisystem werden die Packages im Projektverzeichnis unter <Projektname>\<Rechnernamen>\Packages\\*.pck abgelegt.

Die Clients können nun das Package importieren.

### Automatischer Package-Export

1. Gehen Sie im WinCC Explorer zu "Serverdata" und wählen Sie aus dem Kontextmenü "Implizites Update":



2. Markieren Sie die gewünschten Optionen. Mehrfachselektion ist möglich.
3. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK.

### Ergebnis

Die Packages mit den Serverdaten des eigenen Servers werden zu den von Ihnen gewählten Zeitpunkten erzeugt bzw. bereits importierte Packages anderer Server aktualisiert, z.B. beim Schließen des Projektes.

---

### Hinweis

In WinCC Projekten, die mit dem SIMATIC Manager erstellt wurden, enthält das Kontextmenü von "Serverdata" weder den Menüpunkt "Erzeugen..." noch "Implizites Update...". Dies gilt auch für Projekte, die in WinCC erstellt wurden und anschließend mit Hilfe der Funktion "WinCC-Objekte importieren" in den SIMATIC Manager importiert wurden. Diese Art von Projekte werden auch TIA-Projekte genannt.

Wenn Sie ein TIA-Projekt mit dem WinCC Explorer kopieren und anschließend die Kopie mit dem WinCC Explorer bearbeiten, dann enthält das Kontextmenü von "Serverdata" die Menüpunkte "Erzeugen..." und "Implizites Update...".

---

## Darstellung der erzeugten Packages

Wenn Sie die Packages erzeugt haben, werden sie im Datenfenster des WinCC Explorer wie folgt angezeigt:


Tastatur rechts: Geladenes Package

Tastatur links: Vom Server exportiertes Package

 : Geladenes Package ohne Standardserver

 : Geladenes Package mit Standardserver

 : Server-eigenes exportiertes Package (nicht reimportiert).

 : Lokal erzeugtes Package, das im eigenen Projekt reimportiert wurde.

## Siehe auch

Client-Projektierung (Seite 42)

So konfigurieren Sie die Clients im Server-Projekt (Seite 39)

So projektieren Sie die Bedienberechtigungen (Seite 32)

So nehmen Sie Clients in die Rechnerliste auf (Seite 31)

So legen Sie ein neues Projekt auf dem Server an (Seite 29)

Server-Projektierung (Seite 27)

Client-Server-Szenarien (Seite 24)

Mengengerüste und Performance (Seite 21)

Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

Typische Konfigurationen (Seite 19)

## 1.6.6 So konfigurieren Sie die Clients im Server-Projekt

### Prinzip

Wenn Sie ein Mehrplatz-System projektieren, in dem mehrere Clients eine Sicht auf genau einen Server darstellen, erstellen Sie keine eigenen Projekte für die Clients.

Sie konfigurieren das Verhalten der Clients ohne eigenes Projekt im Server-Projekt.

### Server-Client-Konfiguration

Ein Client ohne eigenes Projekt hat nur Sicht auf den Server, auf dem der Client projektiert ist.

Die Verschaltung dieses Servers auf einen anderen Server über Server-Server-Kommunikation oder auf einen zentralen Archivserver ist nicht erlaubt.

### Interne Variablen auf Clients ohne eigenem Projekt

Für interne Variablen gelten auf Clients ohne eigenem Projekt folgende Besonderheiten:

- Die Einstellung "Rechnerlokal" ist relevant.  
Damit legen Sie fest, ob Variablen-Änderungen projektweit oder rechnerlokal aktualisiert werden.  
Auf WinCC-Servern werden interne Variablen immer projektweit aktualisiert.  
Auf Clients mit eigenem Projekt werden interne Variablen immer rechnerlokal aktualisiert
- Wenn die Einstellung "Rechnerlokal" aktiviert ist, hat die Einstellung "Runtime-Persistenz" keine Auswirkung.

### Übernahme von Projektänderungen bei gegrautem WinCC Explorer

Projektänderungen auf dem Client werden nicht übernommen, wenn der WinCC Explorer gegraut dargestellt ist.

#### Ausgangslage

- Auf einem Client ohne eigenes Projekt ist in Runtime ein WinCC-Editor geöffnet.
- Auf dem Server wird WinCC Runtime deaktiviert.

#### Verhalten

Änderungen im Editor, z. B. eine Skriptänderung in einer Projektfunktion, werden nicht übernommen.

#### Lösung

Sie dürfen nicht projektieren, solange auf dem Client ohne eigenes Projekt der WinCC Explorer gegraut ist.

### Voraussetzung

- Sie haben die Clients, die Daten des Servers darstellen sollen, in die Rechnerliste des Servers aufgenommen.  
Die Clients greifen nur auf einen einzigen Server zu.
- Auf dem Server dürfen keine Packages anderer Server importiert werden.
- Das Serverprojekt ist auf dem Server geöffnet.

### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den Editor "Rechner" im WinCC Configuration Studio.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich unter "Projekt" den Client, den Sie projektieren möchten.
3. Aktivieren Sie auf der Registerkarte "Prozesse beim Starten von WinCC Runtime" die Applikationen, die in Runtime auf dem Client aktiv sein sollen.  
Beispiel: Wenn Sie mit Skripten arbeiten, aktivieren Sie "Global Script Runtime".
4. Wählen Sie im Bereich "Eigenschaften - Rechner" unter "Parameter" die Sprache, in der Runtime auf dem Client starten soll.  
So können Sie z. B. 2 Clients projektieren, welche die gleichen Daten in unterschiedlicher Sprache anzeigen.  
Ändern Sie gegebenenfalls die Runtime-Standardsprache des Clients.
5. Wählen Sie unter "Graphics" ein Startbild für den Client.  
Sie können das Startbild für jeden Client individuell wählen.
6. Projektieren Sie gegebenenfalls weitere Einstellungen im Bereich "Eigenschaften - Rechner", z. B. Hotkeys für die Bedienung in Runtime unter "Tasten".
7. Projektieren Sie die Eigenschaften der anderen Clients im WinCC-Projekt.
8. Wählen Sie im WinCC Explorer im Kontextmenü des Editors "Serverdata" den Eintrag "Implizites Update".  
Der Konfigurationsdialog wird geöffnet.
9. Aktivieren Sie die Einstellung "automatischer Import" und bestätigen Sie mit "OK".
10. Erzeugen Sie das Server-Package über das Kontextmenü von "Serverdata".

### Siehe auch

- So projektieren Sie den Package-Export (Seite 35)
- So projektieren Sie die Bedienberechtigungen (Seite 32)
- So nehmen Sie Clients in die Rechnerliste auf (Seite 31)
- So legen Sie ein neues Projekt auf dem Server an (Seite 29)
- Server-Projektierung (Seite 27)
- Client-Projektierung (Seite 42)
- Client-Server-Szenarien (Seite 24)
- Mengengerüste und Performance (Seite 21)



Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

Typische Konfigurationen (Seite 19)

## 1.7 Client-Projektierung

### 1.7.1 Client-Projektierung

#### Einleitung

Eine Client-Projektierung ist nur erforderlich, wenn Sie ein Verteiltes System projektieren, in dem Clients die Sichten auf mehrere Server darstellen können. Wenn Sie ein Mehrplatzsystem projektieren, in dem die Clients nur Daten von genau einem Server anzeigen, ist keine eigene Client-Projektierung notwendig. Die Clients erhalten alle ihre Daten und ihre Runtime-Umgebung aus dem Server-Projekt.

Wenn Sie ein Client-Server-System projektieren, in dem mehrere Server existieren, und Clients unterschiedliche Sichten auf mehrere Servern anzeigen (Verteiltes System), projektieren Sie für jeden Client ein eigenes Client-Projekt. Jeder Client kann in Runtime Sichten auf bis zu 18 unterschiedlichen Server bzw. redundante Serverpaare darstellen, z.B. Meldungen von Server 1 und Server 2 anzeigen, Prozesswerte von Server 3 anzeigen und schreiben, Bilder von Server 4 anzeigen etc.

Die Clients in einem Verteilten System können je nach Bedienberechtigungen am Server:

- Den Prozess beobachten.
- Den Prozess beobachten und bedienen.
- Projekte auf einem Server remote projektieren.
- Projekte auf einem Server remote aktivieren und deaktivieren.

---

#### Hinweis

Um Daten unterschiedlicher Server anzeigen zu können, müssen die Serverpräfixe (also die Servernamen) innerhalb des Verteilten Systems eindeutig sein.

---

Jeder Client hat seine eigene Projektierung und legt wenige administrative client-spezifische Daten lokal in der Datenbank des Clients ab, z.B.:

- Lokale Variablen
- Daten des User Administrator
- Daten der TextLibrary
- Projekteigenschaften
- Anwenderzyklen

---

#### Hinweis

Alle externen Daten der Server-Projektierung müssen auch auf den Clients vorhanden sein, damit Sie im Client-Projekt korrekt angezeigt werden können. Externe Daten sind z.B. ActiveX Controls, die nicht von WinCC stammen und externe Grafiken, die z.B. als OLE-Objekte eingebunden sind.

---

## Projektierungsschritte

1. Projektieren der Server-Projekte.
2. Erzeugen und exportieren der Server-Packages.
3. Projektieren des Package-Imports am Client.
4. Projektieren der Client-Projekte auf den Clients.

---

### Hinweis

Wenn Sie auf dem Server Runtime deaktivieren, um weiter projektieren zu können, müssen Sie auch am Client Runtime beenden.

---

## Siehe auch

So projektieren Sie ein Meldefolgeprotokoll für Meldungen von mehreren Servern (Seite 63)  
So zeigen Sie Meldungen von unterschiedlichen Servern an (Seite 62)  
So verwenden Sie Daten von unterschiedlichen Servern (Seite 59)  
So projektieren Sie einen Bildwechsel auf dem Client (Seite 58)  
So zeigen Sie Bilder von unterschiedlichen Servern an (Seite 56)  
So konfigurieren Sie das Startbild des Clients (Seite 54)  
So projektieren Sie einen Vorzugsserver (Seite 52)  
So projektieren Sie einen Standardserver (Seite 49)  
So projektieren Sie den Package-Import (Seite 46)  
So legen Sie ein neues Projekt auf dem Client an (Seite 44)  
Server-Projektierung (Seite 27)  
Client-Server-Szenarien (Seite 24)  
Mengengerüste und Performance (Seite 21)  
Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)  
Typische Konfigurationen (Seite 19)

## 1.7.2 So legen Sie ein neues Projekt auf dem Client an

### Einleitung

Sie können beim Anlegen eines neuen Client-Projekts in WinCC unter folgenden Projekt-Typen wählen:

- Einzelplatz-Projekt:  
Ein Projekt für eine Standalone-Bedienstation, die alle Aufgaben in Runtime übernimmt (Prozessanschluss, Bedienen, Beobachten, Archivieren etc.).  
Nicht relevant für Client-Server-Systeme.
- Mehrplatz-Projekt:  
Ein Server-Projekt für ein Mehrplatz-System oder ein verteiltes System, in dem Sie mehrere Clients und/oder Server projektieren.
- Client-Projekt:  
Ein Projekt für einen Client in einem verteilten System, der Sichten auf mehrere Server darstellen kann.

---

### Hinweis

#### Clients ohne eigenes Projekt

Wenn Sie ein Mehrplatz-System projektieren, in dem mehrere Clients eine Sicht auf genau einen Server darstellen, erstellen Sie keine eigenen Projekte für die Clients, sondern Sie konfigurieren das Verhalten der Clients im Server-Projekt.

#### Projekt-Typ ändern

Sie können auch ein bestehendes Projekt in ein Client-Projekt umwandeln, indem Sie den Projekt-Typ nachträglich ändern.

Die Einstellungen ändern Sie im Editor "Rechner" im Bereich "Eigenschaften - Projekt" unter "Allgemein".

#### Port einstellen

Für die Kommunikation zwischen Server und Client wählt das Betriebssystem dynamisch einen Port im Bereich von 1024 bis 65535.

Sie können aber auch einen spezifischen Port in den Kommunikationseinstellungen von Simatic Shell festlegen.

Aktivieren Sie die "Verschlüsselte Kommunikation" und geben Sie den gewünschten Port ein.

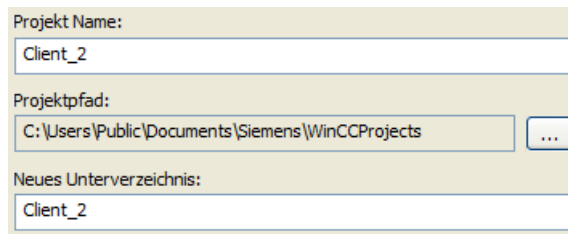
---

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie auf einem Client im WinCC Explorer den Menübefehl "Datei > Neu".  
Der Dialog "WinCC Explorer" erscheint:



2. Markieren Sie "Client-Projekt" und klicken Sie OK.  
Der Dialog "Neues Projekt anlegen" erscheint.
3. Geben Sie einen Projektnamen und den Namen eines Unterverzeichnisses ein, falls der Verzeichnisname anders als der Projektname sein soll.  
Als Projektpfad wird standardmäßig der folgende Ordner verwendet:
  - "Öffentliche Dokumente\Siemens\WinCCProjects"



4. Betätigen Sie die Schaltfläche "Anlegen".  
Das Projekt wird angelegt und im WinCC Explorer geöffnet.

## Siehe auch

- Client-Server-Szenarien (Seite 24)
- So konfigurieren Sie die Clients im Server-Projekt (Seite 39)
- So projektieren Sie ein Meldefolgeprotokoll für Meldungen von mehreren Servern (Seite 63)
- So zeigen Sie Meldungen von unterschiedlichen Servern an (Seite 62)
- So verwenden Sie Daten von unterschiedlichen Servern (Seite 59)
- So projektieren Sie einen Bildwechsel auf dem Client (Seite 58)
- So zeigen Sie Bilder von unterschiedlichen Servern an (Seite 56)
- So konfigurieren Sie das Startbild des Clients (Seite 54)
- So projektieren Sie den Package-Import (Seite 46)
- So projektieren Sie einen Vorzugsserver (Seite 52)

So projektieren Sie einen Standardserver (Seite 49)

Client-Projektierung (Seite 42)

Server-Projektierung (Seite 27)

Mengengerüste und Performance (Seite 21)

Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

Typische Konfigurationen (Seite 19)

### 1.7.3 So projektieren Sie den Package-Import

#### Einleitung

Damit ein Client in einem verteilten System die Prozessdaten von unterschiedlichen Servern anzeigen kann, benötigt er Informationen über die entsprechenden Daten. Dazu werden auf einem Server in einem verteilten System Packages mit den Projektierungsdaten erzeugt, die den Clients zur Verfügung gestellt werden. Der Client benötigt die Packages von den Servern, deren Daten er verwenden will.

#### Überblick

Der erstmalige Package-Export am Server und der Import an einem Client erfolgt manuell. Die weitere Aktualisierung der Packages auf Server und Client kann automatisch erfolgen. Sie können einstellen, wann die Aktualisierung stattfindet und wodurch sie ausgelöst wird.

---

#### Hinweis

Bei der Server-Server-Kommunikation greift ein Server auf Daten eines anderen Servers zu. Der zugreifende Server verhält sich dabei in Bezug auf die importierten Packages wie ein Client. Deshalb gelten für ihn in der nachfolgenden Beschreibung die Angaben zum Client.

Der Server kann die eigenen Packages reimportieren, um unabhängig von einem speziellen Server mit dem symbolischen Rechnername, z.B. Variablen zu projektieren.

---

Für den Package-Import verwenden Sie den Editor "Serverdata" im WinCC Explorer. Sie haben drei Möglichkeiten Packages zu importieren:

#### Manuelles Laden

Auf dem Client werden vom Server erzeugte Packages geladen. Dieser Importvorgang wird manuell mit dem Befehl "Laden" angestoßen. Der erste Import der Packages muss manuell erfolgen.

#### Manuelle Aktualisierung

Auf dem Client werden die vom Server bereits geladenen Packages mit dem Befehl "Aktualisieren" manuell aktualisiert.

### Automatische Aktualisierung

Auf dem Client kann ein implizites Package-Update projiziert werden, so dass die neuen Packages bei Eintreten einer bestimmten Bedingung automatisch auf den Clients aktualisiert werden. Der erste Import der Packages muss jedoch manuell erfolgen.

Einstellung	Bedeutung
für WinCC CS <ul style="list-style-type: none"> <li>• beim Projekt öffnen Serverdata aktualisieren</li> <li>• Automatisches Aktualisieren bei Notifizierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Client importiert immer, wenn das Projekt <b>geöffnet</b> wird</li> <li>• Server verschickt Notifizierung nach Package-Export, Client importiert immer, wenn er die Notifizierung erhält. Diese Einstellung ist nur wirksam, wenn am Server für den Package-Export die Einstellung "nach Export notifizieren" aktiviert ist.</li> </ul>
für WinCC RT <ul style="list-style-type: none"> <li>• beim Projekt öffnen Serverdata aktualisieren</li> <li>• Automatisches Aktualisieren bei Notifizierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Client importiert immer, wenn das Projekt <b>aktiviert</b> wird</li> <li>• Server verschickt Notifizierung nach Package-Export, Client importiert immer, wenn er die Notifizierung erhält. Diese Einstellung ist nur wirksam, wenn am Server für den Package-Export die Einstellung "nach Export notifizieren" aktiviert ist.</li> </ul>

### Voraussetzung

- Am Server wurden die Packages erzeugt.
- Das Client-Projekt ist geöffnet.

### Vorgehensweise

#### Manuelles Laden

1. Öffnen Sie das Client-Projekt auf dem Client.
2. Markieren Sie im WinCC Explorer den Eintrag "Serverdata" und wählen Sie aus dem Kontextmenü den Befehl "Laden". Der Dialog "Datei öffnen" erscheint.
3. Wählen Sie das Package aus, das Sie laden möchten und klicken Sie auf "OK". Standardmäßig werden die Packages im Verzeichnis "...\\<Server-Projektname>\<Rechnername>\Packages\" unter dem Namen "<Projektname\_Rechnername>\*.pck" abgelegt. Sie können aber auch auf Packages zugreifen, die auf einem beliebigen Datenträger gespeichert sind.
4. Klicken Sie auf "Öffnen". Die Daten werden geladen. Wenn der entsprechende Server nicht verfügbar ist, erscheint bei Abfrage der neuen Packages ein entsprechender Fehlereintrag.

### Manuelle Aktualisierung

1. Öffnen Sie das Client-Projekt auf dem Client.
2. Markieren Sie im WinCC Explorer den Eintrag "Serverdata" und wählen Sie aus dem Kontextmenü den Befehl "Aktualisieren".
3. Die Daten werden aktualisiert. Wenn keine Packages von anderen Servern bei einer Server-Server-Kommunikation geladen sind, erscheint auf dem Server eine Fehlermeldung.

### Automatische Aktualisierung

1. Öffnen Sie das Client-Projekt auf dem Client.
2. Markieren Sie im WinCC Explorer den Eintrag "Serverdata" und wählen Sie aus dem Kontextmenü den Befehl "Implizites Update". Der Dialog "Konfiguration implizites Packageupdate" erscheint.



3. Markieren Sie die gewünschten Optionen. Die Mehrfachselektion ist möglich.
4. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit "OK". Die Serverdaten werden automatisch auf dem Client aktualisiert, z.B. beim Projekt öffnen oder bei Notifizierung über das Netzwerk. Wenn der entsprechende Server nicht verfügbar ist, wird auf dem Client keine Fehlermeldung ausgegeben.

---

### Hinweis

Wenn Packages neu hinzukommen oder gelöscht werden, während das Projekt am Client bereits aktiviert ist, kann es zu Darstellungsproblemen kommen. Sie können Abhilfe schaffen, indem Sie den Client deaktivieren und erneut aktivieren.

---

## Darstellung der geladenen Packages

Wenn Sie die Packages geladen haben, werden sie im Datenfenster des WinCC Explorer wie folgt angezeigt:

Tastatur rechts: Geladenes Package

Tastatur links: Exportiertes, aber noch nicht geladenes Package

 : Geladenes Package ohne Standardserver

 : Geladenes Package mit Standardserver

## Siehe auch

- So projektieren Sie ein Meldefolgeprotokoll für Meldungen von mehreren Servern (Seite 63)
- So zeigen Sie Meldungen von unterschiedlichen Servern an (Seite 62)
- So verwenden Sie Daten von unterschiedlichen Servern (Seite 59)
- So projektieren Sie einen Bildwechsel auf dem Client (Seite 58)



So zeigen Sie Bilder von unterschiedlichen Servern an (Seite 56)  
So konfigurieren Sie das Startbild des Clients (Seite 54)  
So projektieren Sie einen Vorzugsserver (Seite 52)  
So projektieren Sie einen Standardserver (Seite 49)  
So legen Sie ein neues Projekt auf dem Client an (Seite 44)  
Client-Projektierung (Seite 42)  
Server-Projektierung (Seite 27)  
Client-Server-Szenarien (Seite 24)  
Mengengerüste und Performance (Seite 21)  
Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)  
Typische Konfigurationen (Seite 19)

## 1.7.4 So projektieren Sie einen Standardserver

### Einleitung

Sie projektieren für einen Client in einem Verteilten System einen Standardserver, von dem Daten angefordert werden sollen, wenn kein eindeutiges Serverpräfix (z.B. für Variablen) angegeben ist.

Ist für eine Komponente kein Standardserver projiziert, dann wird für diese Komponente versucht, lokal auf den Datenhaushalt (z.B. interne Variablen) des Clients zuzugreifen.

Gibt es keinen lokalen Datenhaushalt auf dem Client (wie z.B. bei Meldungen und Archiven), dann wird der Zugriff mit Fehler abgewiesen.

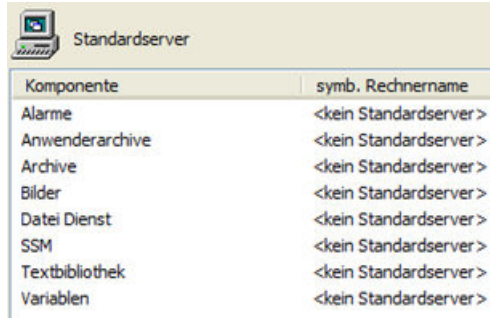
### Voraussetzung

Sie können einen Standardserver erst nach dem Importieren der entsprechenden Packages im Client wählen.

### Vorgehensweise

1. Markieren Sie auf dem Client im WinCCExplorer den Eintrag "Serverdata".
2. Wählen Sie aus dem Kontextmenü den Eintrag "Standardserver...".  
Der Dialog "Standardserver konfigurieren" erscheint.

3. Klicken Sie für die gewünschte Komponente auf den Eintrag unter symbolischer Rechnernamen.  
Wählen Sie aus der aufklappbaren Liste einen Server aus.  
Die Liste enthält die symbolischen Rechnernamen aller im Client geladenen Packages.



4. Die im Dialog aufgeführten Komponenten sind abhängig von der WinCC Installation. Sind Optionen installiert, können zusätzlich zu den dargestellten Komponenten auch Komponenten der Optionen (z.B. SSM - Split Screen Manager) aufgelistet werden.
5. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK.

### Wann muss ein Standardserver für eine Komponente ausgewählt werden

#### Alarme

Wenn Bedienmeldungen auf einem Client erzeugt werden sollen, dann muss ein Standardserver für Alarme angegeben werden. Auf dem Client selbst ist kein Alarm Logging projektierbar, und die Meldungen müssen auf einem Server ausgegeben werden.

Ein Client kann benutzerdefinierte Selektionen von Meldungen zentral vom Standardserver beziehen.

#### Archive, Bilder, Textbibliothek, User Archive, Variablen

Wenn ein Standardserver auf dem Client projiziert ist, dann werden Daten dieser Komponenten, für die kein gültiges Serverpräfix erzeugt wurde, auf diesem eingestellten Standardserver gesucht. Ist kein Standardserver auf dem Client projiziert, dann lässt sich für diese Daten aufgrund des fehlenden Serverpräfix kein Server finden.

Das Setzen eines Standardserver für Archive, Bilder, Textbibliothek, User Archive und Variablen ist nur für sehr spezielle Einsatzfälle sinnvoll. Wenn Sie nicht von der SIMATIC Dokumentation oder dem Customer Support explizit dazu aufgefordert werden einen bestimmten Server einzustellen, lassen Sie die Einstellung auf "<kein Standardserver>" eingestellt.

---

#### Hinweis

Wenn für Variablen auf einem WinCC-Client ein Standardserver eingetragen ist, werden in Runtime keine Statusinformationen als Tooltip im Variablenhaushalt angezeigt.

---

## Standardserver auswählen bei Verwendung von Basic Process Control

### Alarmer

Für Alarmer muss immer ein Standardserver angegeben werden.

### Variablen

Für Variablen darf kein Standardserver angegeben werden.

### SSM (Split Screen Manager)

Für die Komponente SSM muss immer ein Standardserver angegeben werden.

Wenn Kurvengruppen auf einem WinCC-Client zusammengestellt werden, dann werden die Kurvengruppen auf dem Standardserver und seinem redundanten Partnerserver gespeichert. Andere WinCC-Clients können ebenfalls diesen Server als Standardserver für die Komponente SSM angeben. Damit stehen auch diesen WinCC-Clients die zusammengestellten Kurvengruppen zur Verfügung. Wenn auf dem WinCC-Client kein Standardserver für die Komponente SSM projektiert ist, dann werden die zusammengestellten Kurven lokal auf diesem Rechner gespeichert. Andere WinCC-Clients können sich diese Kurvengruppen nicht im WinCC OnlineTrendControl anzeigen lassen. Im Server-Projekt können diese Kurvengruppen grundsätzlich nicht angezeigt werden.

Wenn Bildschirmzusammenstellungen auf dem WinCC-Client projektiert werden, dann werden diese nur bei Angabe eines Standardservers für die Komponente SSM auf diesem Server abgelegt. Wenn kein Standardserver angegeben ist, dann werden die projektierten Bildschirmzusammenstellungen des WinCC-Client lokal abgelegt und sind nicht für andere Clients zugänglich. Im Server-Projekt können diese Bildschirmzusammenstellungen grundsätzlich nicht angezeigt werden.

Bei konfigurierter Redundanz auf einem Server werden die Daten der Kurvengruppen und der Bildschirmzusammenstellungen auch auf dessen redundantem Partnerserver abgeglichen. Bei einer Redundanzumschaltung können alle zusammengestellten Kurvengruppen und die Bildschirmzusammenstellungen von den WinCC-Clients aus abgerufen werden.

## Siehe auch

- So projektieren Sie den Package-Import (Seite 46)
- So projektieren Sie ein Meldefolgeprotokoll für Meldungen von mehreren Servern (Seite 63)
- So zeigen Sie Meldungen von unterschiedlichen Servern an (Seite 62)
- So verwenden Sie Daten von unterschiedlichen Servern (Seite 59)
- So projektieren Sie einen Bildwechsel auf dem Client (Seite 58)
- So zeigen Sie Bilder von unterschiedlichen Servern an (Seite 56)
- So konfigurieren Sie das Startbild des Clients (Seite 54)
- So projektieren Sie einen Vorzugsserver (Seite 52)
- So legen Sie ein neues Projekt auf dem Client an (Seite 44)
- Client-Projektierung (Seite 42)
- Server-Projektierung (Seite 27)
- Client-Server-Szenarien (Seite 24)

Mengengerüste und Performance (Seite 21)

Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

Typische Konfigurationen (Seite 19)

## 1.7.5 So projektieren Sie einen Vorzugsserver

### Einleitung

Vorzugsserver projektieren Sie auf dem Client eines Verteilten Systems oder Mehrplatzsystems, wenn Sie redundante Server einsetzen.

Der Vorzugsserver ist derjenige Server innerhalb eines redundanten Serverpaares, auf den sich der Client vorrangig verschaltet. Solange der Vorzugsserver verfügbar ist, bekommt der Client die Daten von dort.

Der Vorzugsserver kann für jeden Client separat bestimmt werden, so dass die Clients auf die redundanten Server aufgeteilt werden können, um die permanente Bedienbarkeit zu gewährleisten. Im Falle einer Netzwerkunterbrechung zum eingestellten Server verschaltet sich der Client auf den redundanten Partnerserver. Nach Rückkehr des Servers verschaltet sich der Client wieder auf den Vorzugsserver.

Durch die Verteilung der Clients auf die redundanten Server wird eine Lastverteilung und somit eine bessere Performance in der Gesamtanlage erreicht.

---

#### Hinweis

Die Konfiguration von Redundanten Systemen in WinCC finden Sie unter dem Thema "Redundante Systeme".

---

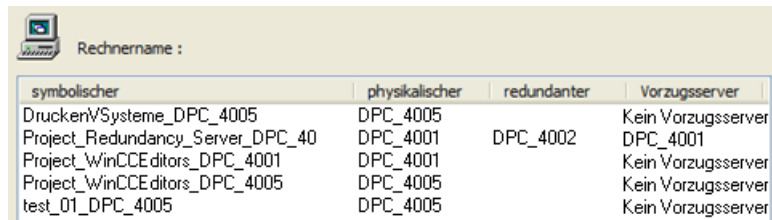
### Vorgehensweise

Die Vorzugsserver für die Clients in Verteilten Systemen und in Mehrplatzsystemen werden unterschiedlich projektiert:

#### **Vorzugsserver für Client in einem Verteilten System projektieren**

1. Markieren Sie auf dem Client im WinCCExplorer den Eintrag "Serverdata".
2. Wählen Sie aus dem Kontextmenü den Eintrag "Konfigurieren".  
Der Dialog "Serverdaten konfigurieren" erscheint.

3. Sie sehen in der Liste die symbolischen und physikalischen Rechnernamen aller Server, von denen Packages auf dem Client vorhanden sind. Ist ein redundanter Server zu einem Server vorhanden, ist der physikalische Rechnernamen angegeben. Wählen Sie aus den redundanten Serverpaaren einen Server als Vorzugsserver aus.  
Ein redundantes Serverpaar in einem Verteilten System hat nur einen gemeinsamen symbolischen Namen, über den die Server angesprochen werden.



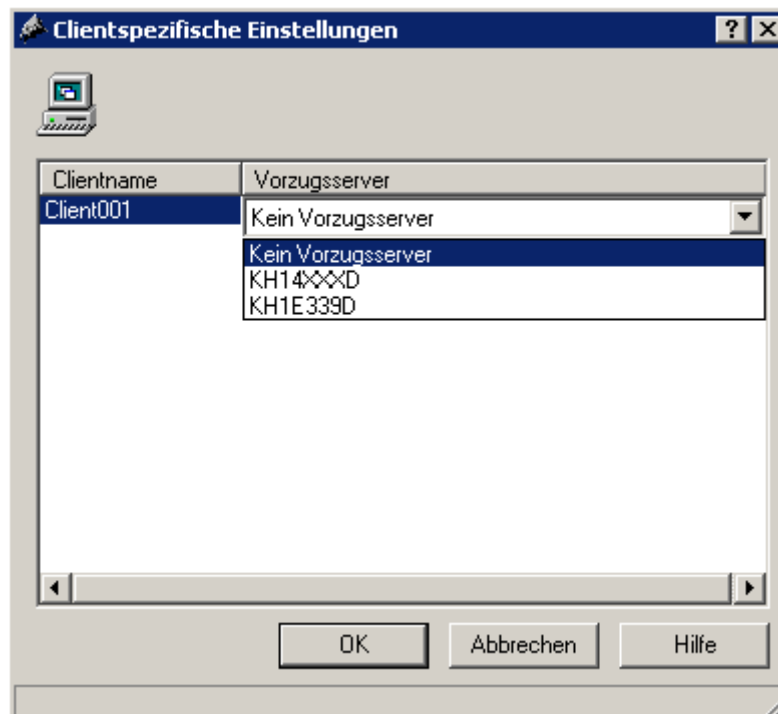
symbolischer	physikalischer	redundanter	Vorzugsserver
DruckerVSysteme_DPC_4005	DPC_4005		Kein Vorzugsserver
Project_Redundancy_Server_DPC_40	DPC_4001	DPC_4002	DPC_4001
Project_WinCCeditors_DPC_4001	DPC_4001		Kein Vorzugsserver
Project_WinCCeditors_DPC_4005	DPC_4005		Kein Vorzugsserver
test_01_DPC_4005	DPC_4005		Kein Vorzugsserver

4. Beenden Sie Ihre Eingaben mit OK.

### Vorzugsserver für Client in einem Mehrplatzsystem projektieren

Die Clients müssen in der Rechnerliste des Servers eingetragen sein.

1. Markieren Sie auf dem Server im WinCCExplorer den Eintrag "Serverdata".
2. Wählen Sie aus dem Kontextmenü den Eintrag "Clientspezifische Einstellungen".  
Der Dialog "Clientspezifische Einstellungen" erscheint.
3. Sie sehen in der Liste alle Clients, die in die Rechnerliste des Servers eingetragen sind. Markieren Sie den gewünschten Client und wählen Sie in der Spalte "Vorzugsserver" einen der beiden redundanten Server als Vorzugsserver aus.



4. Beenden Sie Ihre Eingaben mit OK.

## Runtimeverhalten des Client

Der Client verschaltet sich auf den vorgegebenen Redundanz-Server als Vorzugsserver, solange dieser verfügbar ist.

Ist der Vorzugsserver ausgefallen, verschaltet sich der Client auf den redundanten Partnerserver. Bei Rückkehr des ausgefallenen Vorzugsservers verschaltet sich der Client wieder auf diesen.

## Siehe auch

So konfigurieren Sie das Startbild des Clients (Seite 54)

So projektieren Sie ein Meldefolgeprotokoll für Meldungen von mehreren Servern (Seite 63)

So zeigen Sie Meldungen von unterschiedlichen Servern an (Seite 62)

So verwenden Sie Daten von unterschiedlichen Servern (Seite 59)

So projektieren Sie einen Bildwechsel auf dem Client (Seite 58)

So zeigen Sie Bilder von unterschiedlichen Servern an (Seite 56)

So projektieren Sie einen Standardserver (Seite 49)

So projektieren Sie den Package-Import (Seite 46)

So legen Sie ein neues Projekt auf dem Client an (Seite 44)

Client-Projektierung (Seite 42)

Server-Projektierung (Seite 27)

Client-Server-Szenarien (Seite 24)

Mengengerüste und Performance (Seite 21)

Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

Typische Konfigurationen (Seite 19)

## 1.7.6 So konfigurieren Sie das Startbild des Clients

### Einleitung

Sie können beliebige Bilder Ihres Verteilten Systems als Startbild eines Clients verwenden.

Dies kann das Bild des Servers, ein eigenes Bild des Clients, oder ein beliebiges anderes Bild sein.

Die folgende Vorgehensweise beschreibt, wie Sie ein Bild eines Servers als Startbild verwenden.

### Voraussetzung

Die Packages des Servers, dessen Bild als Startbild verwendet wird, sind auf dem Client importiert.

## Vorgehensweise

1. Öffnen Sie das Client-Projekt auf dem Client.
2. Wählen Sie im Editor "Rechner" den Rechnernamen.  
Der Bereich "Eigenschaften - Rechner" wird angezeigt.
3. Klicken Sie im Bereich "Graphics" ins Feld "Startbild".
4. Geben Sie als Startbild den Namen des Serverrechners und dann das zu verwendende Bild in der Form <Servername>::- Server1::StartPicture.pdl
5. Über die Schaltfläche "Suchen" können Sie auch Bilder suchen.  
Im Auswahldialog werden Bilder aller Serverpackages angezeigt, die auf dem Client geladen wurden.
6. Beenden Sie Ihre Eingabe mit OK.

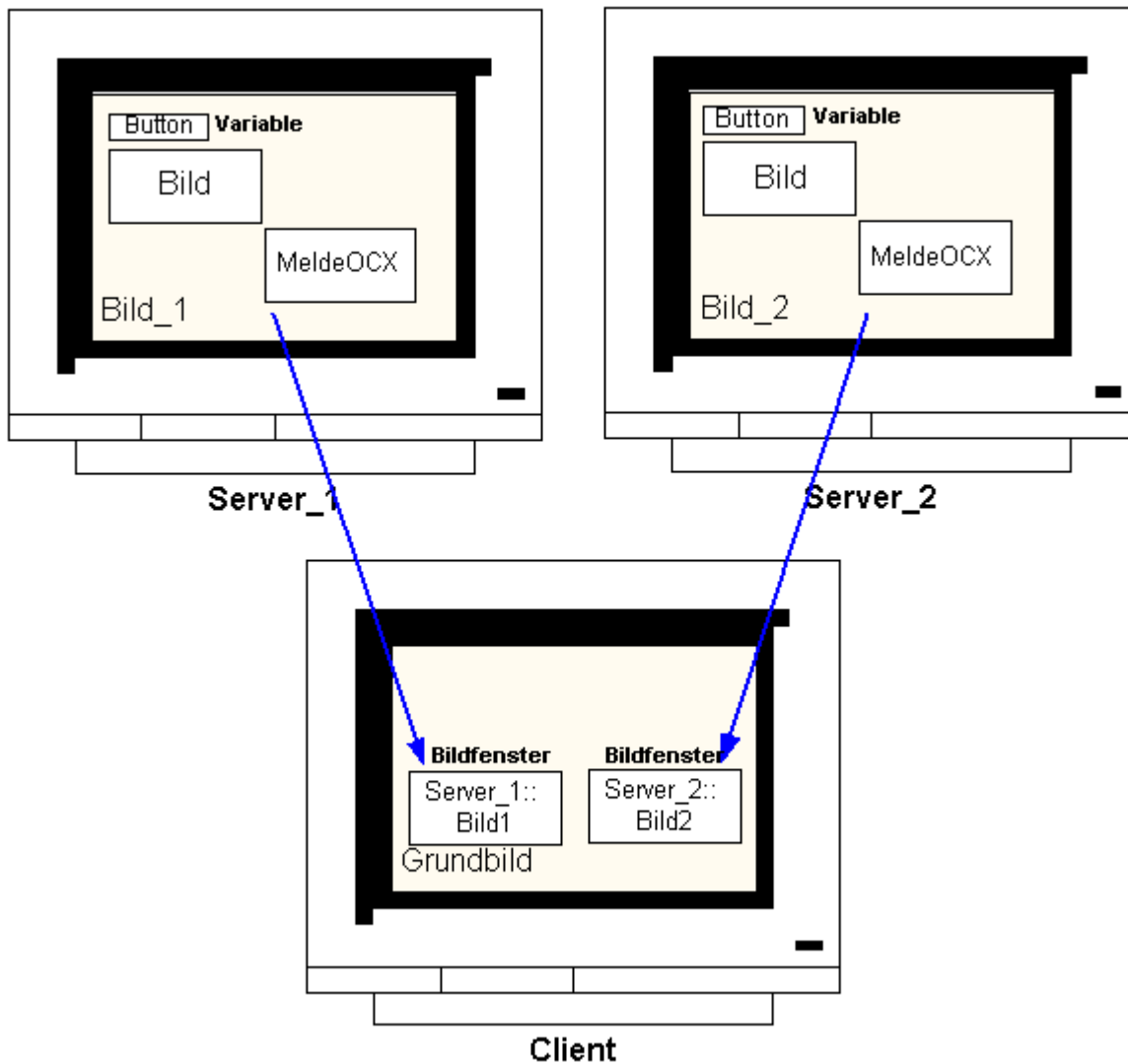
## Siehe auch

So projektieren Sie ein Meldefolgeprotokoll für Meldungen von mehreren Servern (Seite 63)  
So zeigen Sie Meldungen von unterschiedlichen Servern an (Seite 62)  
So verwenden Sie Daten von unterschiedlichen Servern (Seite 59)  
So projektieren Sie einen Bildwechsel auf dem Client (Seite 58)  
So zeigen Sie Bilder von unterschiedlichen Servern an (Seite 56)  
So projektieren Sie einen Vorzugsserver (Seite 52)  
So projektieren Sie einen Standardserver (Seite 49)  
So projektieren Sie den Package-Import (Seite 46)  
So legen Sie ein neues Projekt auf dem Client an (Seite 44)  
Client-Projektierung (Seite 42)  
Server-Projektierung (Seite 27)  
Client-Server-Szenarien (Seite 24)  
Mengengerüste und Performance (Seite 21)  
Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

### 1.7.7 So zeigen Sie Bilder von unterschiedlichen Servern an

#### Prinzip

In einem auf dem Client projizierten Grundbild können Sie Bilder von unterschiedlichen Servern in Bildfenstern anzeigen:



Pro Bildfenster kann auf die Daten eines Servers zugegriffen werden. Um ein Serverbild als Bildfenster in ein Client-Bild einzubinden, müssen Sie dem Bilddateinamen das Serverpräfix voranstellen.

---

#### Hinweis

Die Serverpräfixe müssen innerhalb des Verteilten Systems eindeutig sein.

---



Sie können Serverbilder über ein Skript (C oder VBS) und über die direkte Verbindung in ein Bildfenster einfügen.

Die Bilder auf dem Server müssen in Ihrer Größe dem Bildfenster auf dem Client angepasst sein.

### Voraussetzung

Die Packages der entsprechenden Server müssen auf dem Client importiert sein.

### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie das Bild auf dem Client, in das Sie das Bildfenster einfügen möchten.
2. Wählen Sie im Graphics Designer in der Standardpalette aus der Gruppe der Smartobjekte das "Bildfenster" und fügen Sie es in das Bild ein.
3. Öffnen Sie den Eigenschaftendialog durch Doppelklick auf das Bildfenster.
4. Doppelklicken Sie in der Gruppe "Sonstige" auf der Registerkarte Eigenschaften auf das Attribut "Bildname", um nach dem Bild zu suchen.  
  
oder:  
Doppelklicken Sie im Attribut "Bildname" auf die Spalte "Statik", um den Bildnamen direkt in der Form "<Serverpräfix>::<Bildname>" einzugeben.
5. Schließen Sie den Eigenschaftendialog.

---

### Hinweis

Wenn Sie nicht direkt im Attribut "Bildname" ein Serverpräfix angegeben haben, können Sie das Serverpräfix auch über das Attribut "Serverpräfix" angeben. Bei Doppelklick auf das Attribut "Serverpräfix" wird Ihnen eine Auswahlliste aller Server angeboten, deren Packages auf dem Client vorhanden sind.

---

### Siehe auch

- So projektieren Sie ein Meldefolgeprotokoll für Meldungen von mehreren Servern (Seite 63)
- So zeigen Sie Meldungen von unterschiedlichen Servern an (Seite 62)
- So verwenden Sie Daten von unterschiedlichen Servern (Seite 59)
- So projektieren Sie einen Bildwechsel auf dem Client (Seite 58)
- So zeigen Sie Bilder von unterschiedlichen Servern an (Seite 56)
- So projektieren Sie einen Vorzugsserver (Seite 52)
- So projektieren Sie einen Standardserver (Seite 49)
- So projektieren Sie den Package-Import (Seite 46)
- So legen Sie ein neues Projekt auf dem Client an (Seite 44)
- Client-Projektierung (Seite 42)

- Server-Projektierung (Seite 27)
- Client-Server-Szenarien (Seite 24)
- Mengengerüste und Performance (Seite 21)
- Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)
- Typische Konfigurationen (Seite 19)

## 1.7.8 So projektieren Sie einen Bildwechsel auf dem Client

### Einleitung

Sie können auf einem Client in einem Verteilten System einen Bildwechsel auf ein Serverbild projektieren, indem Sie dem Zielbild das Serverpräfix des Servers voranstellen. Es besteht in WinCC kein Unterschied in der Projektierung, ob Sie einen "normalen" Bildwechsel oder den Wechsel eines Grundbildes projektieren.

### Vorgehensweise

Die folgende Vorgehensweise beschreibt beispielhaft, wie Sie einen Bildwechsel auf ein Serverbild an einen Button projektieren.

1. Öffnen Sie ein Bild im Graphics Designer des Client-Projektes.
2. Fügen Sie aus der Gruppe der Windowsobjekte einen Button in das Bild ein. Der Konfigurationsdialog erscheint.
3. Geben Sie unter "Bildwechsel" als Ziel das Serverpräfix und den Bildnamen in der Form "<Serverpräfix>::<Bildname>" ein, z.B.:



4. Schließen Sie den Dialog mit OK.

## Alternative Vorgehensweise

Sie können den Bildwechsel auch im Eigenschaftendialog des Buttons projektieren:

- Projektieren Sie auf der Registerkarte Ereignis z.B. an einen Mausklick eine Direktverbindung.
- Geben Sie als Konstante der Direktverbindung den Bildnamen mit Serverpräfix ein.

## Siehe auch

Server-Projektierung (Seite 27)

So projektieren Sie ein Meldefolgeprotokoll für Meldungen von mehreren Servern (Seite 63)

So zeigen Sie Meldungen von unterschiedlichen Servern an (Seite 62)

So verwenden Sie Daten von unterschiedlichen Servern (Seite 59)

So projektieren Sie einen Bildwechsel auf dem Client (Seite 58)

So zeigen Sie Bilder von unterschiedlichen Servern an (Seite 56)

So projektieren Sie einen Vorzugsserver (Seite 52)

So projektieren Sie einen Standardserver (Seite 49)

So projektieren Sie den Package-Import (Seite 46)

So legen Sie ein neues Projekt auf dem Client an (Seite 44)

Client-Projektierung (Seite 42)

Client-Server-Szenarien (Seite 24)

Mengengerüste und Performance (Seite 21)

Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

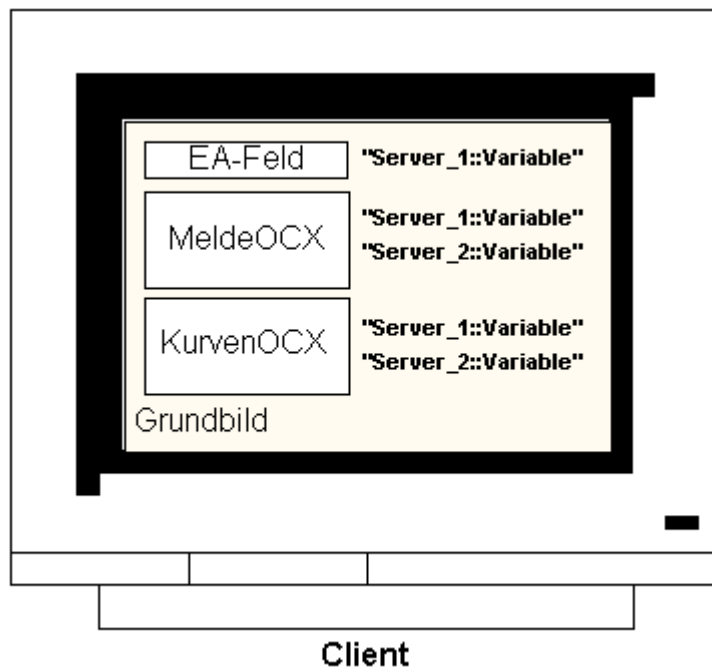
## 1.7.9 So verwenden Sie Daten von unterschiedlichen Servern

### Prinzip

Das Grundbild des Clients eines Verteilten Systems und alle in ihm enthaltenen Objekte projektieren Sie direkt auf dem Client.

Sie können in jedem Grundbild auf die Daten von mehreren Servern zugreifen, z.B.:

- Zwei Ausgabefelder:
  - Ein Ausgabefeld für den Prozesswert von Server\_1, der den Anlagenteil A überwacht
  - Ein Ausgabefeld für den Prozesswert von Server\_2, der einen anderen Teil der Anlage überwacht
- Kurvanzeigen, die Daten von unterschiedlichen Anlagenteilen/Servern vergleichend darstellen
- Meldefenster, welche die Meldungen mehrere Server anzeigen



Sie können einmal auf einem Client projizierte Grundbilder auch auf andere Clients kopieren.

Dazu müssen aber die Packages der Server, die in dem Grundbild angesprochen werden, auf den Ziel-Clients vorhanden sein.

---

#### Hinweis

Alle auf dem Server projizierten Variablen, die mit einem Package auf den Client übertragen wurden, stehen auf dem Client im Variablenauswahldialog zur Verfügung.

C-Aktionen und -Funktionen oder VBS-Aktionen und -Prozeduren aus Global Script müssen auf dem Client vorhanden sein, um sie ausführen zu können. Globale C- und VBS-Skripte sind kein Bestandteil der Packages.

---

### Vorgehensweise

Die folgende Vorgehensweise zeigt Ihnen exemplarisch, wie Sie Prozessdaten von zwei unterschiedlichen Servern in einer Kurvenanzeige am Client anzeigen.

1. Öffnen Sie das Client-Projekt auf dem Client.
2. Projektieren Sie im Graphics Designer das Bild, das Sie als Grundbild verwenden möchten.
3. Fügen Sie in das Grundbild aus der Objektpalette, Registerkarte Controls, ein WinCC OnlineTrendControl ein.  
Der Dialog "Eigenschaften von WinCC OnlineTrendControl" erscheint.
4. Wählen Sie als Datenversorgung "Online-Variablen", wenn Sie den aktuellen Prozess beobachten möchten.
5. Aktivieren Sie die Registerkarte Kurven.

6. Wählen Sie für die erste Kurve eine Variable aus, deren Prozesswerte angezeigt werden sollen, indem Sie unter "Archiv-/Variablenselektion" die Schaltfläche "Auswahl" betätigen.
7. Geben Sie den Variablennamen in folgender Form ein:
  - "<Serverpräfix1>::<Variablenname>".Bestätigen Sie mit OK.
8. Betätigen Sie auf der Registerkarte Kurven die Schaltfläche "+", um eine zweite Kurve hinzuzufügen.
9. Verbinden Sie die zweite Kurve mit einer Variable des zweiten Servers in der Form:
  - "<Serverpräfix2>::<Variablenname>".
10. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit OK.

### Ergebnis

In Runtime werden in dem Kurvenfenster auf dem Client zwei Kurven angezeigt:

- Kurve 1 zeigt Daten des Servers 1.
- Kurve 2 zeigt Daten des Servers 2.

### Siehe auch

So projektieren Sie den Package-Import (Seite 46)  
So projektieren Sie ein Meldefolgeprotokoll für Meldungen von mehreren Servern (Seite 63)  
So zeigen Sie Meldungen von unterschiedlichen Servern an (Seite 62)  
So projektieren Sie einen Bildwechsel auf dem Client (Seite 58)  
So zeigen Sie Bilder von unterschiedlichen Servern an (Seite 56)  
So projektieren Sie einen Vorzugsserver (Seite 52)  
So projektieren Sie einen Standardserver (Seite 49)  
So legen Sie ein neues Projekt auf dem Client an (Seite 44)  
Client-Projektierung (Seite 42)  
Server-Projektierung (Seite 27)  
Client-Server-Szenarien (Seite 24)  
Mengengerüste und Performance (Seite 21)  
Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)  
Typische Konfigurationen (Seite 19)

## 1.7.10 So zeigen Sie Meldungen von unterschiedlichen Servern an

### Prinzip

Sie können auf einem Client in einem Verteilten System die Meldungen mehrere Server anzeigen, indem Sie entweder:

- Für jeden Server, dessen Meldungen angezeigt werden sollen, eine Meldeanzeige projektieren
- In einer Meldeanzeige mehrere Meldeserver als Quellen angeben

---

#### Hinweis

Wenn ein Alarm Control in ein Grundbild des Clients eingebunden ist, wird beim Ausführen der Funktion "Loop in Alarm" das dazugehörige Serverbild als Grundbild auf dem Client angezeigt. Zum ursprünglichen Grundbild kann nicht zurückgekehrt werden.

Wenn ein Alarm Control in ein Bildfenster auf dem Client eingebunden ist, wird beim Ausführen der Funktion "Loop in Alarm" das dazugehörige Serverbild im Bildfenster angezeigt. Über eine entsprechende Schaltfläche kann zum Grundbild des Clients zurückgekehrt werden.

---

### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie das Client-Projekt auf dem Client.
2. Projektieren Sie im Graphics Designer das Bild, das Sie als Grundbild verwenden möchten.
3. Fügen Sie in das Grundbild aus der Objektpalette, Registerkarte Controls, ein WinCC Alarm Control ein. Der Dialog "Eigenschaften von WinCC Alarm Control" erscheint.
4. Wenn die Meldungen aller angebotenen Server in diesem Alarm Control angezeigt werden sollen, aktivieren Sie unter "Serverauswahl" das Kontrollkästchen "alle Server".
5. Wenn Sie nur Meldungen eines bestimmten Servers anzeigen möchten, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen "alle Server", und betätigen Sie die Schaltfläche "Auswahl", um einen WinCC-Server aus dem Netzwerk auszuwählen.
6. Schließen Sie den Dialog mit OK.

---

#### Hinweis

In Mehrplatzsystemen ist darauf zu achten, dass die bei einem Client im Selektionsdialog zur Anzeige kommenden Inhalte auf allen Servern gleich benannt werden.

---

### Siehe auch

- So projektieren Sie ein Meldefolgeprotokoll für Meldungen von mehreren Servern (Seite 63)
- So zeigen Sie Meldungen von unterschiedlichen Servern an (Seite 62)
- So projektieren Sie einen Bildwechsel auf dem Client (Seite 58)
- So zeigen Sie Bilder von unterschiedlichen Servern an (Seite 56)

So projektieren Sie einen Vorzugsserver (Seite 52)  
So projektieren Sie einen Standardserver (Seite 49)  
So projektieren Sie den Package-Import (Seite 46)  
So legen Sie ein neues Projekt auf dem Client an (Seite 44)  
Client-Projektierung (Seite 42)  
Server-Projektierung (Seite 27)  
Client-Server-Szenarien (Seite 24)  
Mengengerüste und Performance (Seite 21)  
Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)  
Typische Konfigurationen (Seite 19)

## 1.7.11 So projektieren Sie ein Meldefolgeprotokoll für Meldungen von mehreren Servern

### Prinzip

Wenn in einem Grundbild am Client Meldungen von unterschiedlichen Servern angezeigt werden, können Sie auch entsprechende Meldefolgeprotokolle ausgeben.

Die Meldungen aller Server werden gesammelt und in richtiger Reihenfolge ausgegeben.

WinCC stellt Ihnen ein bereits vorkonfiguriertes Layout und einen Druckauftrag für das Meldefolgeprotokoll zur Verfügung.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie im WinCC Explorer auf den "Report Designer".
2. Doppelklicken Sie im Datenfenster das sprachneutrale Layout "@CCAlgRtSequence.RPI". Der Zeilen-Layouteditor wird geöffnet.
3. Betätigen Sie die Schaltfläche "Selektion". Der Dialog "Protokoll-Tabellen-Selektion" erscheint.
4. Fügen Sie mit der Schaltfläche "Server hinzufügen" die Server zur Liste "ausgewählte Server" hinzu, deren Meldungen im Meldefolgeprotokoll protokolliert werden sollen. Es werden nur Server angezeigt, von denen Packages auf den Client importiert wurden.
5. Übertragen Sie die Meldeblöcke, die protokolliert werden sollen, mit den Pfeiltasten in die Liste "Aktuelle Spaltenreihenfolge".
6. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit OK.
7. Öffnen Sie im WinCC Explorer den Druckauftrag "@Report Alarm Logging RT Message sequence".
8. Wenn Sie das Layout unter einem eigenen Namen gespeichert haben, wählen Sie Ihr Layout aus der Liste "Layout" aus. Aktivieren Sie die Option "Zeilenlayout für Zeilendrucker".

9. Aktivieren Sie auf der Registerkarte Druckerfestlegung die Option "Drucker".
10. Wählen Sie aus der Liste der angeschlossenen Drucker den Drucker, auf dem das Protokoll ausgegeben werden soll.
11. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit OK.
12. Öffnen Sie den Editor "Rechner" im WinCC Configuration Studio.
13. Wählen Sie im Navigationsbereich unter "Projekt" den Client-Rechner.
14. Aktivieren Sie auf der Registerkarte "Prozesse beim Starten von WinCC Runtime" die Applikation "Meldefolgeprotokoll".

### Siehe auch

- So legen Sie ein neues Projekt auf dem Client an (Seite 44)
- So projektieren Sie ein Meldefolgeprotokoll für Meldungen von mehreren Servern (Seite 63)
- So zeigen Sie Meldungen von unterschiedlichen Servern an (Seite 62)
- So projektieren Sie einen Bildwechsel auf dem Client (Seite 58)
- So zeigen Sie Bilder von unterschiedlichen Servern an (Seite 56)
- So projektieren Sie einen Vorzugsserver (Seite 52)
- So projektieren Sie einen Standardserver (Seite 49)
- So projektieren Sie den Package-Import (Seite 46)
- Client-Projektierung (Seite 42)
- Server-Projektierung (Seite 27)
- Client-Server-Szenarien (Seite 24)
- Mengengerüste und Performance (Seite 21)
- Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)



## 1.8 Systemverhalten in Runtime

### 1.8.1 Systemverhalten in Runtime

#### Einleitung

Mit einem Client-Server-System in WinCC können Sie Ihre Anlagenprojektierung auf mehrere Server verteilen, um die Belastung der einzelnen Server zu reduzieren.

Die auf den Servern projektierten Daten können von Clients angezeigt werden. Ein Client kann in Runtime Daten von bis zu 18 unterschiedlichen Servern bzw. redundanten Serverpaaren anzeigen.

#### Verhalten der Editoren in Runtime

##### Archive

Ist das Archivsystem auf einer Bedienstation aktiviert, arbeitet das Tag Logging Runtime auf dem Server als Archivserver, auf den Clients als Archivclient:

- Nur der Archivserver greift auf die Datenbank zu und erfasst und archiviert die Prozessdaten.
- Die Clients erhalten die Archivdaten vom Archivserver.

Die Archivdaten können als Tabelle oder Grafik auf jedem Client dargestellt werden, auf dem das Tag Logging Runtime läuft.

Die Daten für die Darstellung kommen immer vom Archivserver.

Alle Bedienungen auf dem Client werden an den Server weitergeleitet, und das Ergebnis der Bearbeitung an den Client zurückgesendet.

##### Grafiken

Wenn in Runtime auf einem Client ein Bild aufgerufen wird, sucht Graphics Runtime zuerst nach lokal liegenden Bildern:

- Ist lokal kein Bild mit dem entsprechenden Namen vorhanden, wird das Projektverzeichnis auf dem Server durchsucht.
- Ist ein Bild nicht vorhanden, erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Erfordert ein Bildaufruf einen Austausch mit einem anderen Editor (Alarm Logging, Global Script), erfolgt dieser Austausch immer lokal.

Ein Bild kann in Runtime von mehreren Bedienstationen gleichzeitig geöffnet und bearbeitet werden.

---

### Hinweis

#### **Bilder-Cache: Performance verbessern**

Um den Bildaufbau auf einem Client zu beschleunigen, kopieren Sie die entsprechenden Bilder lokal auf den Client.

Den entsprechenden Ablagepfad konfigurieren Sie auf dem Client im Editor "Rechner":

- Wählen Sie im Bereich "Einstellungen - Lokale Einstellungen" im Feld "Bilder Cache" den Ordner für den Ablagepfad.
- Wählen Sie im Feld "Cache verwenden", ob der lokale Ablagepfad immer oder vorzugsweise verwendet werden soll.

Um die Funktion zu deaktivieren, wählen Sie die Option "Nie".

Wenn ein Bild im Serverprojekt geändert wird, müssen Sie die Daten manuell aktualisieren. Kopieren Sie das geänderte Bild wieder in den Ablagepfad auf dem Client.

---

### Meldungen

Wenn auf einem Client Meldungen dargestellt werden, beziehen die Clients die dargestellten Daten vom Server.

Der Meldeserver erhält die projizierten Daten aus der Datenbank.

Archivdaten und Meldeliste können auf jedem Client dargestellt werden.

Die Daten für die Darstellung kommen immer vom Meldeserver. Treffen neue Meldungen ein, archiviert der Meldeserver die Meldungen.

Wenn an einer Bedienstation eine Meldung quittiert wird, wird die Quittierung an den Meldeserver weitergeleitet. Der Server trägt die Statusänderung in das Archiv ein und verteilt die Nachricht an alle beteiligten Clients. Der gleiche Ablauf gilt für das Sperren von Meldungen.

Ist ein Meldeserver in Runtime nicht verfügbar, erscheint eine entsprechende Meldung anstatt der Meldungen im Meldefenster. Ist der Server wieder erreichbar, werden die Meldungen im Meldefenster wieder angezeigt.

### Protokolle

Das Protokollsystem von WinCC kennt kein Runtime im eigentlichen Sinne.

Protokolle und Druckaufträge werden projiziert und können zu jedem Zeitpunkt ausgeführt werden. Nur Druckaufträge, die Archiv- oder Prozessdaten darstellen sollen, sind von Runtime abhängig.

Das Protokollsystem wird auf jedem Client beim Hochlaufen automatisch gestartet.

Der Server arbeitet als Protokollserver, die Clients als Protokollclients.

Beim Hochfahren melden sich die Clients am Server an und erhalten die aktuellen Informationen über verfügbare Druckaufträge und deren Status.

Wird auf einem Client ein Druckauftrag gestartet, holt er sich die dazugehörigen Daten aus der Datenbank des Servers. Der Druckauftrag wird lokal gestartet. Der Protokollserver

erhält vom Client die aktuellen Daten über den Status des Druckauftrags und leitet diese Informationen an die anderen Clients weiter.

### **Skripte**

Aktiviert eine Bedienstation lokal ein Projekt, werden Projektfunktionen und Standardfunktionen des Servers lokal geladen.

### **User Administrator**

Die Bedienberechtigungen werden durch die Runtimekomponente des User Administrator geprüft.

Die Runtimekomponente des User Administrator wird auf jedem Rechner beim Start von WinCC automatisch gestartet.

Bei Änderung des Logins wird die aktuelle Bedienberechtigungsliste aus der lokalen Datenbank geladen.

### **Text Library**

Wenn das Serverprojekt aktiviert ist, läuft Text Library Runtime auf dem Server als Textserver, auf den Clients als Textclient.

Die Daten werden immer aus der Datenbank des Servers gelesen.

## **Verhalten bei Systemstörungen**

Ist ein Server nicht verfügbar, fragen die Clients zyklisch beim Server an, bis er wieder hochgefahren ist.

Daten des Servers können bei Störungen nicht angezeigt werden. Es werden z. B. alle bedienbaren Grafikobjekte inaktiv geschaltet.

---

### **Hinweis**

#### **System-Neustart**

Wenn auf einem Client Probleme in der Ablauffähigkeit von WinCC auftreten, kann durch einen Neustart des Client die Verbindung zum Server wieder hergestellt werden, ohne dass dadurch der Server beeinflusst wird.

---

### **Die Funktion "Application Health Check"**

Die Funktion "Application Health Check" überwacht automatisch alle wichtigen WinCC-Anwendungen.

Nach dem Erkennen einer Software-Störung löst die Lebenszeichenüberwachung folgende Aktionen aus:

- Eine Leittechnikmeldung benachrichtigt Benutzer über die Software-Störung. Wenn der Alarm-Server den Ausfall verursacht, kann keine Leittechnikmeldung ausgelöst werden.
- Redundantes System:
  - In der Systemvariable "@RedundantServerState" wechselt der Server-Status auf "Fault".
  - Die verbundenen Clients schalten um auf den redundanten Partner-Server.

---

**Hinweis**

**Redundantes System Server-Neustart nach Störung**

Wenn die Funktion "Application Health Check" eine Software-Störung erkennt und eine Client-Umschaltung veranlasst, müssen Sie den betroffenen Server neu starten.

Erst nach dem Server-Neustart ist ein erneutes Verbinden von Clients auf diesen Server möglich.

Die Archive werden rückwirkend abgeglichen bis zum Zeitpunkt des Erkennens der Softwarestörung.

---

**Siehe auch**

Hochlaufen des Servers (Seite 68)

Besonderheiten der Kommunikation bei einem Server mit mehreren Netzwerkkarten (Seite 70)

Herunterfahren des Clients (Seite 72)

Herunterfahren des Servers (Seite 72)

Hochlaufen des Clients (Seite 69)

Client-Server-Szenarien (Seite 24)

Mengengerüste und Performance (Seite 21)

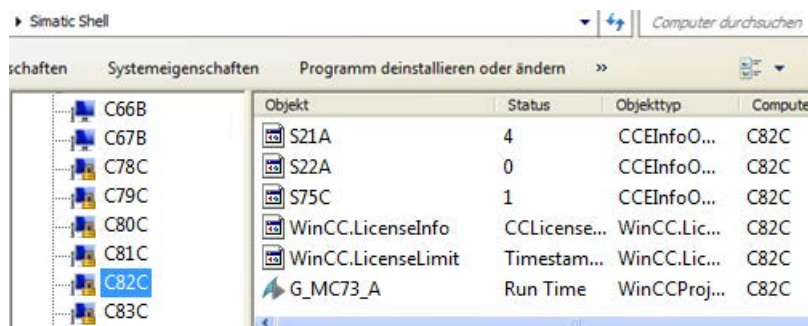
Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

## 1.8.2 Hochlaufen des Servers

### Prinzip

Die Server eines Client-Server-Systems können unabhängig von den Clients hochlaufen. Sobald ein Server hochgelaufen ist, stellt er seine Dienste den Clients zur Verfügung und informiert sich über alle Teilnehmer im Netz.

Sie können den aktuellen Status aller Server im Datenfenster des Dialogs "Simatic Shell" einsehen. Sie öffnen "Simatic Shell" über den Windows-Explorer.



Fällt ein Server im laufenden Betrieb aus, können die Daten auf den Clients nicht mehr aktualisiert werden, und sie werden über den fehlenden Server informiert.

---

**Hinweis**

Verwenden Sie in Ihrem Client-Server-System einen Fileserver, ist das System erst einsatzbereit, wenn sowohl Fileserver als auch WinCC-Server hochgelaufen sind.

---

**Remote Aktivierung**

Sie können einen Server auch remote von einem anderen Rechner (Client oder Server) hochfahren. Wie Sie dabei vorgehen, finden Sie unter "Projekt aktivieren".

**Siehe auch**

Besonderheiten der Kommunikation bei einem Server mit mehreren Netzwerkkarten (Seite 70)

So aktivieren Sie ein Projekt (Seite 86)

Herunterfahren des Clients (Seite 72)

Herunterfahren des Servers (Seite 72)

Hochlaufen des Clients (Seite 69)

Systemverhalten in Runtime (Seite 65)

Client-Server-Szenarien (Seite 24)

Mengengerüste und Performance (Seite 21)

Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

**1.8.3 Hochlaufen des Clients****Prinzip**

Die Clients eines Client-Server-Systems laufen unabhängig von den Servern hoch.

Wenn ein Client in einem Client-Server-System hochfährt, erhält er alle aktuellen Informationen über die ihm bekannten WinCC-Server im Netzwerk, z.B.:

- Projektnamen
- Servernamen und IP-Adresse
- Projektstatus des Servers (Configuration oder Runtime)

Die entsprechenden Informationen kann der Bediener in der Liste des Dialogs "Simatic Shell" sehen. Ändert sich der Status eines Servers, wird auch die "Simatic Shell" aktualisiert.

## Server nicht verfügbar

Sind Server nicht verfügbar, wird eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben. Außerdem werden z.B. Grafikobjekte, die Ihre Daten vom Server erhalten, inaktiv geschaltet.

Über Skripte können Sie die Anzeige von Verbindungsstörungen am Client projektieren.

## Siehe auch

Besonderheiten der Kommunikation bei einem Server mit mehreren Netzwerkkarten (Seite 70)

So aktivieren Sie ein Projekt (Seite 86)

Herunterfahren des Clients (Seite 72)

Herunterfahren des Servers (Seite 72)

Hochlaufen des Servers (Seite 68)

Systemverhalten in Runtime (Seite 65)

Client-Server-Szenarien (Seite 24)

Mengengerüste und Performance (Seite 21)

Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

## 1.8.4 Besonderheiten der Kommunikation bei einem Server mit mehreren Netzwerkkarten

### Einleitung

Sind auf einem WinCC Server für die Prozesskopplung mehrere Netzwerkkarten oder SIMATIC NET SOFTNET-Treiber installiert, die mit aktivem TCP/IP-Protokoll betrieben werden, so kann die Kommunikation des Servers mit den WinCC Clients gestört sein.

Eine mögliche Ursache kann darin liegen, dass in diesem Server jede Netzwerkkarte bzw. der SOFTNET-Treiber eine eigene IP-Adresse besitzt. Dadurch kann es unter bestimmten Umständen vorkommen, dass Windows bei der Anmeldung des Servers im Netzwerk einen Verbindungsaufbau über eine falsche IP-Adresse versucht, z.B. über die des SOFTNET-Treibers. Beim Fehlschlagen des Verbindungsaufbaus markiert Windows die Kommunikation über diese IP-Adresse als gestört und versucht jedoch nicht, über eine der weiteren vorhandenen IP-Adressen dieses Rechners eine Verbindung aufzubauen.

In diesem Fall müssen entsprechende Änderungen durch die Netzwerk-Administration vorgenommen werden.

### Reihenfolge der Netzwerkkarten überprüfen

Wenn auf dem Rechner mehrere Netzwerkkarten installiert sind, muss die Netzwerkkarte für die Terminalverbindung an oberster Stelle stehen.

Sie überprüfen die Reihenfolge in der Windows Systemsteuerung über "Netzwerkverbindungen".

Wählen Sie im Menü "Erweitert" den Menübefehl "Erweiterte Einstellungen". Im Dialog "Erweitert" sehen Sie auf der Registerkarte "Netzwerkarten und Bindungen" im Abschnitt "Verbindungen" die Reihenfolge.

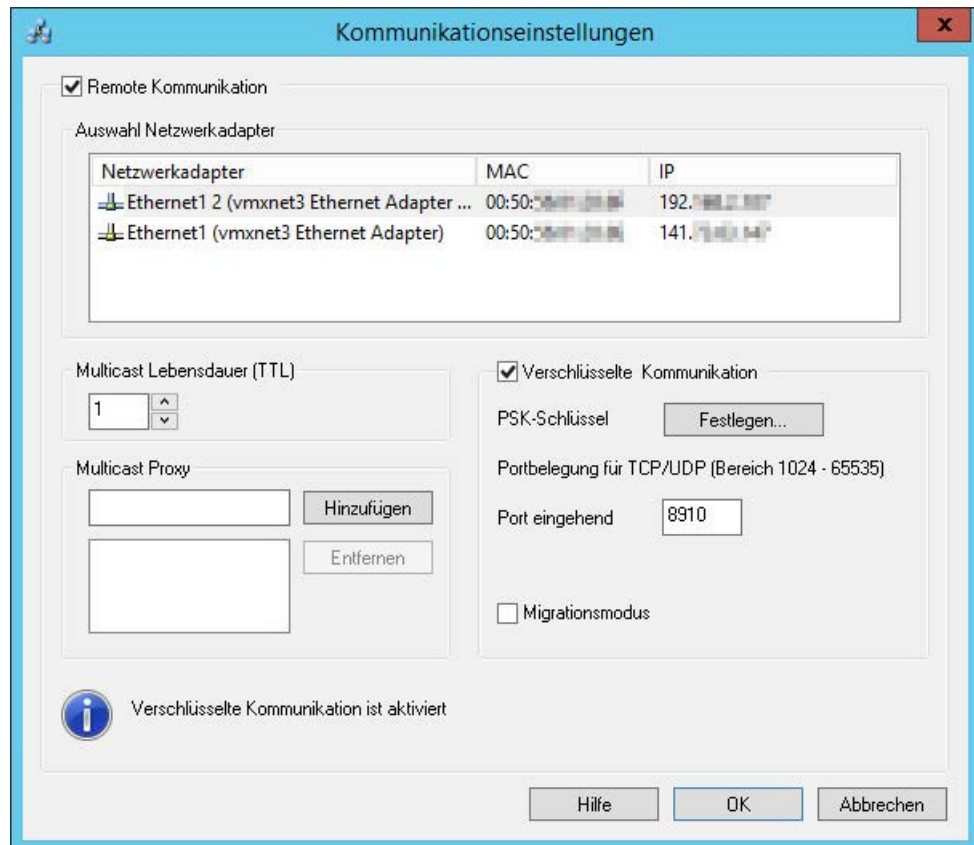
## Diagnose

Über das Verzeichnis "Simatic Shell" können Sie die Projektierung der Netzwerkkarte überprüfen.

Wenn Sie feststellen, dass bei einem Rechner eine Adresse mit einem falschen, d.h. nicht erreichbaren Netzwerkbereich angezeigt wird, wählen Sie einen anderen Netzwerkkartenadapter.

## Vorgehensweise

1. Klicken Sie im Navigationsfenster des Windows Explorer auf das Verzeichnis "Simatic Shell".
2. Wählen Sie im Kontextmenü des Verzeichnisses den Dialog "Einstellungen...".



3. Wenn Sie die Netzwerkschnittstelle ändern wollen, klicken Sie auf die gewünschte Netzwerkkarte im Bereich "Netzwerkkartenadapter".

In der Projektierung des SOFTNET-Treibers auf dem Server sollte auch geprüft werden, ob die nicht zur Prozesskopplung benötigten Windows-Dienste deaktiviert werden können.

Ist nach der Überprüfung dieser Punkte weiterhin kein Verbindungsaufbau möglich, so wenden Sie sich bitte an den Customer Support.

## Siehe auch

So greifen Sie auf Rechner außerhalb eines Subnetzes zu (Seite 77)  
Remote-Projektierung (Seite 74)  
Hochlaufen des Clients (Seite 69)  
Hochlaufen des Servers (Seite 68)  
Systemverhalten in Runtime (Seite 65)  
Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

## 1.8.5 Herunterfahren des Servers

### Prinzip

Wird ein Server in einem Client-Server-System heruntergefahren, kann er den angeschlossenen Clients keine Prozessdaten mehr zur Verfügung stellen. Gleichzeitig meldet er sich im System ab, und wird in der "Simatic Shell" als deaktiviert gekennzeichnet.

### Remote Deaktivierung

Sie können einen Server auch remote von einem anderen Rechner (Client oder Server) herunterfahren. Wie Sie dabei vorgehen, finden Sie unter "Projekt deaktivieren".

## Siehe auch

Hochlaufen des Clients (Seite 69)  
So deaktivieren Sie ein Projekt (Seite 88)  
Herunterfahren des Clients (Seite 72)  
Hochlaufen des Servers (Seite 68)  
Systemverhalten in Runtime (Seite 65)  
Client-Server-Szenarien (Seite 24)  
Mengengerüste und Performance (Seite 21)  
Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

## 1.8.6 Herunterfahren des Clients

### Prinzip

Wird ein Client eines Client-Server-Systems heruntergefahren, meldet er sich im System ab.



## Siehe auch

- So deaktivieren Sie ein Projekt (Seite 88)
- Herunterfahren des Servers (Seite 72)
- Hochlaufen des Clients (Seite 69)
- Hochlaufen des Servers (Seite 68)
- Systemverhalten in Runtime (Seite 65)
- Client-Server-Szenarien (Seite 24)
- Mengengerüste und Performance (Seite 21)
- Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

## 1.9 Remote-Projektierung

### 1.9.1 Remote-Projektierung

Clients, die über die entsprechenden Bedienberechtigungen verfügen, können ein Server-Projekt remote bedienen, z. B.:

- Ein Server-Projekt remote projektieren
- Ein Server-Projekt aktivieren
- Ein Server-Projekt deaktivieren

Weitere Informationen zum Remote-Zugriff sowie zu RDP finden Sie im WinCC Information System in den Release Notes unter "Hinweise zu WinCC > Remote-Zugriff und Remote Desktop Protocol (RDP)".

Aktuelle Hinweise zum Remote-Zugriff finden Sie im FAQ 78463889:

- SiePortal: Remote-Zugriff auf WinCC-Stationen (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/78463889>)

### Funktion von Simatic Shell

Zur Konfiguration des Remote-Zugriffs steht Ihnen der Dialog "Simatic Shell" zur Verfügung.

Im Dialog "Simatic Shell" sehen Sie die frei gegebenen Server und Rechner mit den WinCC-Projekten, die über das Netzwerk verfügbar sind.

Dazu gehören auch alle Projekte, die mit einer Demo-Lizenz laufen.

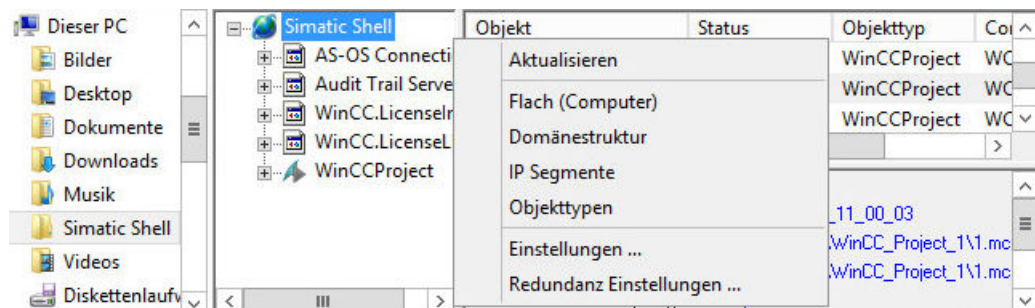
### Der Dialog "Simatic Shell"

Den Dialog "Simatic Shell" öffnen Sie über den Windows-Explorer.


Die PCs und WinCC-Projekte können Sie nach folgenden Kriterien strukturiert anzeigen lassen:

Flach (Computer)	Alle Einträge werden untereinander angezeigt.
Domänenstruktur	Die Server und ihre WinCC-Projekte sind nach Domäne gruppiert.
IP Segmente	Die Server und ihre WinCC-Projekte sind nach IP-Adressen gruppiert.
Objekttypen	Die Ansicht ist nach Server-Typen gruppiert.

Mit Doppelklick auf den Spaltenkopf sortieren Sie die Einträge.



### Symbol für Netzwerk-Unterbrechung

Wenn der lokale Netzwerkadapter z. B. nach dem Ziehen des Netzkabels kurzfristig nicht erreichbar ist, wird für kurze Zeit ein Ausrufungszeichen über dem Eintrag eingeblendet: 

Aktualisieren Sie gegebenenfalls die Ansicht von "Simatic Shell", um den geänderten Status der verbundenen PCs anzuzeigen.

### IGMP für mehrere Router konfigurieren

Auf dem Terminalbus wird das Netzwerkprotokoll "Internet Group Management Protocol (IGMP)" eingesetzt.

Wenn Sie mehrere Router einsetzen, darf nur ein Router als "Querier" aktiv sein. Achten Sie auf folgende Einstellungen:

Einstellung	Konfiguration
IGMP Snooping	"ON"
IGMP Querier	Nur eine Station darf mit der Einstellung "ON" aktiviert sein. Wählen Sie auf allen anderen Stationen die Einstellung "OFF". Wenn mehrere Stationen als Querier konfiguriert sind, ist nur die Station mit der niedrigsten Switch-IP-Adresse aktiv.
Snooping Switch-IP	Für jede Station muss eine eigene, eindeutige IGMP Switch-IP-Adresse konfiguriert sein.

### Siehe auch

So deaktivieren Sie ein Projekt (Seite 88)

So aktivieren Sie ein Projekt (Seite 86)

So bearbeiten Sie Bilder des Server-Projektes (Seite 85)

So öffnen Sie ein Projekt zur Bearbeitung (Seite 83)

Zugriff auf Projekte von mehreren Clients aus (Seite 81)

So greifen Sie auf Rechner außerhalb eines Subnetzes zu (Seite 77)

Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

Verschlüsselte Kommunikation (Seite 75)

SiePortal: Remote-Zugriff auf WinCC-Stationen (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/78463889>)

## 1.9.2 Verschlüsselte Kommunikation

Achten Sie beim Zugriff auf einen Rechner immer darauf, dass eine verschlüsselte Kommunikation der Rechner aufgebaut wird.

Verwenden Sie die unverschlüsselte Kommunikation nur vorübergehend, z. B. für Migrationszwecke.

### Verschlüsselung in WinCC

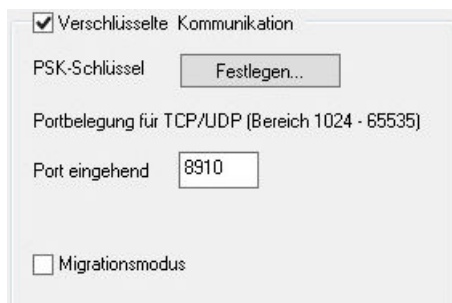
WinCC verwendet die "Security Support Provider"-Schnittstelle (SSPs) von Microsoft.

Bei Rechnern in einer Domäne wird die Verschlüsselung des "Remote Desktop Protocol (RDP)" von Microsoft eingesetzt.

Außerhalb einer Domäne wird symmetrische Verschlüsselung eingesetzt, die dem aktuellen Stand der Technik entspricht.

### Verschlüsselte Kommunikation projektieren

Öffnen Sie im Windows Explorer im Kontextmenü von "Simatic Shell" die Kommunikationseinstellungen:



Wenn Sie die verschlüsselte Kommunikation verwenden, werden nur Verbindungen zu Rechnern aufgebaut, für die der gleiche PSK-Schlüssel festgelegt wurde. Nur mit diesen Rechnern können Sie kommunizieren. Mit unverschlüsselten Rechnern ist keine Verbindung möglich.

Für das gleiche Netzwerk können Sie verschiedene Umgebungen mit eigenen PSK-Schlüsseln festlegen.

Je nach Projektierung der verschlüsselten Kommunikation werden in der Simatic Shell nur die entsprechenden Rechner angezeigt.

Informationen zur Projektierung finden Sie unter "So greifen Sie auf Rechner außerhalb eines Subnetzes zu (Seite 77)".

### Authentifizierung: Selbstsignierte Zertifikate

In der Kommunikation zwischen WinCC-Stationen werden selbstsignierte Zertifikate nicht unterstützt.

Wenn nur selbstsignierte Zertifikate auf dem Server gefunden werden, wird für die Kommunikation der projektierte PSK-Schlüssel verwendet.

### Microsoft SQL Server für WinCC

Informationen zur verschlüsselten Kommunikation finden Sie im folgenden Microsoft-Beitrag:

- Internet: "Konfigurieren der SQL Server-Datenbank-Engine zum Verschlüsseln von Verbindungen" (<https://docs.microsoft.com/de-de/sql/database-engine/configure-windows/configure-sql-server-encryption?view=sql-server-ver15>)




## Migrationsmodus

Für das Hochrüsten im laufenden Betrieb steht zusätzlich der Migrationsmodus zur Verfügung. Der Modus erlaubt im Netzwerk nebeneinander verschlüsselte und unverschlüsselte Verbindungen.

Im Migrationsmodus sind alle Rechner mit verschlüsselter und unverschlüsselter Verbindung im Netz zu sehen.

Verwenden Sie den Migrationsmodus nur als Übergangslösung hin zu einer verschlüsselten Kommunikation der gesamten Anlage.

## Rechner-Symbole

 C83C	Der Rechner lässt nur verschlüsselte Verbindungen zu.
 C84C	Der Rechner lässt verschlüsselte und unverschlüsselte Verbindungen zu. (Migrationsmodus)
 C85C	Der Rechner lässt unverschlüsselte Verbindungen zu. (Migrationsmodus bzw. Ansicht bei unverschlüsselter Kommunikation)

## Siehe auch

So greifen Sie auf Rechner außerhalb eines Subnetzes zu (Seite 77)

Remote-Projektierung (Seite 74)

Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

Typische Konfigurationen (Seite 19)

Internet: "Konfigurieren der SQL Server-Datenbank-Engine zum Verschlüsseln von Verbindungen" (<https://docs.microsoft.com/de-de/sql/database-engine/configure-windows/configure-sql-server-encryption?view=sql-server-ver15>)

### 1.9.3 So greifen Sie auf Rechner außerhalb eines Subnetzes zu

Rechner, die sich in Ihrem Netzwerk z. B. hinter einem Router befinden, integrieren Sie mit "Simatic Shell" im System.

"Simatic Shell" ist Bestandteil von WinCC und dient zur zentralen Wartung und Diagnose aller im Client-Server-System eingebundenen Rechner.

## Prinzip

Über die Einstellungen in "Simatic Shell" geben Sie einen Rechner innerhalb des Subnetzes als "Agent" an, der die Informationen der anderen Rechner an die Rechner des Subnetzes verteilt.

Wenn Sie verschlüsselte Kommunikation verwenden, kommunizieren nur die Rechner miteinander, bei denen der gemeinsam festgelegte Schlüssel vor der Kommunikation bekannt ist.

Nach der Anmeldung können alle beteiligten Rechner des Systems auch über Netzwerk-Grenzen hinweg kommunizieren. Jeder Rechner, der einer bestehenden Gruppe hinzugefügt wird, wird über den aktuellen Status aller Rechner informiert.

Bei einer Statusänderung eines Rechners wird eine Nachricht an alle Teilnehmer verschickt, z. B.:

- Wenn ein Rechner ein Projekt aktiviert hat.
- Wenn ein Rechner herunterfährt.
- Wenn ein Rechner hochfährt und damit der Gruppe beitrifft.

## Firewall-Einstellungen

Damit WinCC-Rechner aus unterschiedlichen Netzwerken miteinander kommunizieren können, müssen Sie die Einstellungen der lokalen Windows Firewall anpassen.

Bei allen WinCC spezifischen Firewall-Regeln müssen Sie den Bereich mit den IP-Adressen der Rechner aus den anderen Netzen oder den kompletten IP-Bereich der anderen Netze ergänzen.

### Vorgehen

1. Öffnen Sie in der Windows Systemsteuerung die Kategorie "System und Sicherheit > Windows-Firewall".
2. Klicken Sie auf "Erweiterte Einstellungen".  
Der Dialog "Windows-Firewall mit erweiterter Sicherheit" öffnet sich.
3. Wählen Sie unter "Eingehende Regeln" nacheinander alle betroffenen Firewall-Regeln, z. B. CCAgent, OPC UA Discovery, WinCC ProjectManager.  
Die Regeln haben in der Spalte "Gruppe" jeweils einen Gruppennamen, der mit "SIMATIC" beginnt, z. B. "SIMATIC Communication Services", "SIMATIC WinCC OPC".
4. Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften" über das Kontextmenü der Regel.
5. Ergänzen Sie auf der Registerkarte "Bereich" die "Remote-IP-Adresse" mit den IP-Adressen oder IP-Bereichen der Kommunikationsteilnehmer.

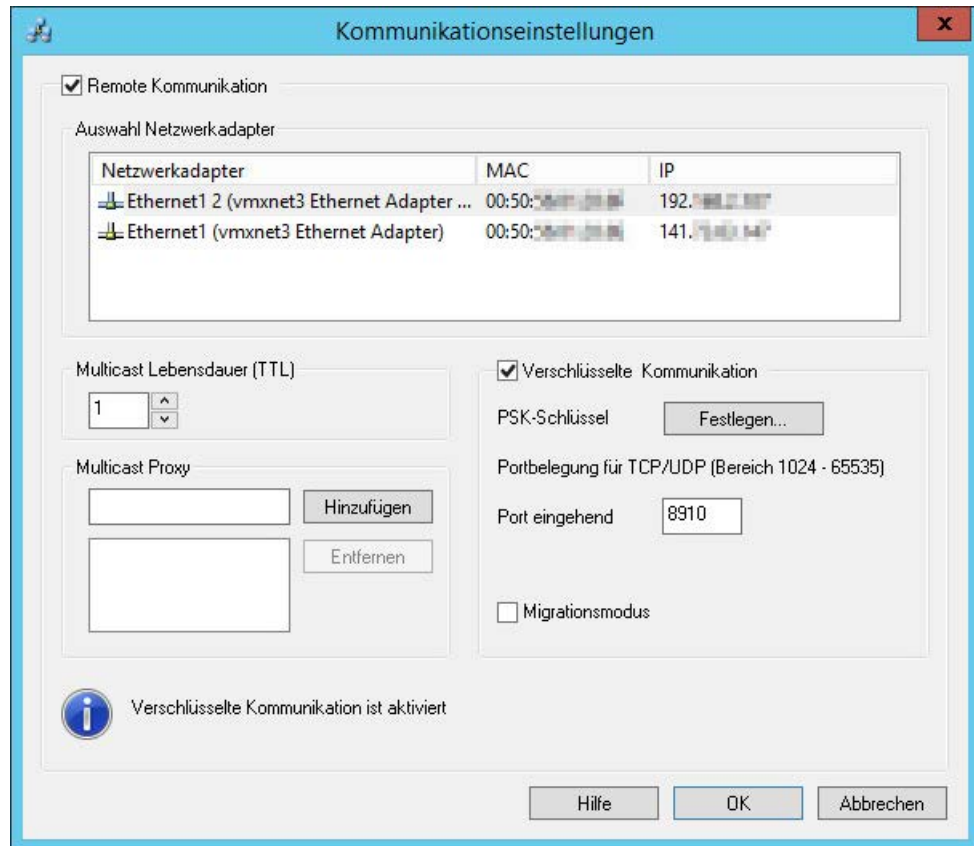
## Voraussetzung

- Die Option "Remote Kommunikation" ist aktiviert und der Netzwerkadapter konfiguriert.

## Vorgehensweise

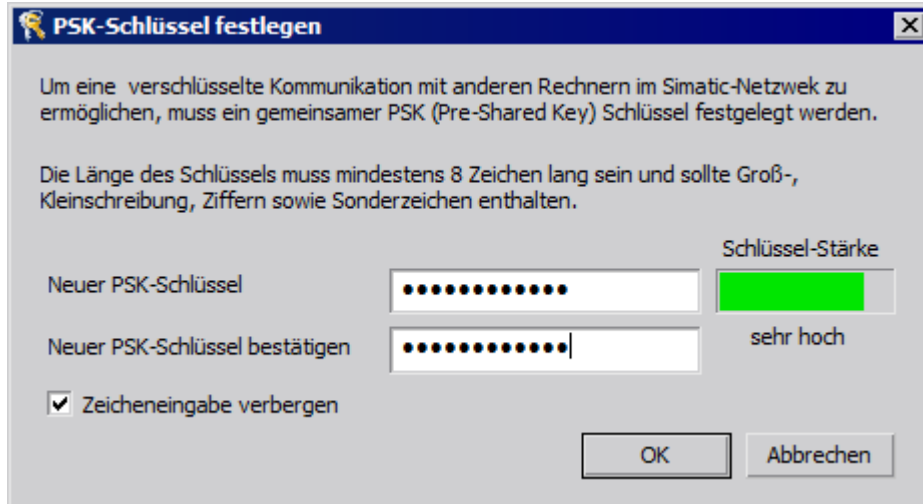
1. Öffnen Sie den Windows-Explorer auf dem Rechner, der als Client auf den WinCC-Rechner zugreift.
2. Wählen Sie den Eintrag "Simatic Shell".  
Das Fenster "Simatic Shell" öffnet sich.

3. Wählen Sie im Kontextmenü von "Simatic Shell" den Eintrag "Einstellungen".  
Der Dialog "Kommunikationseinstellungen" wird geöffnet.



4. Überprüfen Sie die Einstellung im Feld "Multicast Lebensdauer (TTL)".  
Der Wert gibt die maximale Anzahl von Übergängen zwischen verschiedenen Subnetzen an (IP-Parameter TTL).
5. Geben Sie im Eingabefeld "Multicast Proxy" die IP-Adresse oder den Namen des Rechners ein, der "Agent" für das Subnetz sein soll.  
Dies kann ein beliebiger Rechner des Subnetzes sein (Client oder Server).  
Um den Rechner in der Liste der Netzpartner zu ergänzen, klicken Sie auf "Hinzufügen".

- 6. Um die verschlüsselte Kommunikation einzurichten, aktivieren Sie die Option "Verschlüsselte Kommunikation".  
Um den PSK-Schlüssel einzugeben, klicken Sie auf die Schaltfläche "Festlegen".



- 7. Geben Sie für den Schlüssel Zeichen mit hoher Schlüssel-Stärke ein.  
Der Schlüssel muss mindestens 8 Zeichen lang sein und neben Groß-/Kleinbuchstaben auch Ziffern und Sonderzeichen enthalten.  
Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit OK.
- 8. Wenn Sie nicht den mit der Standardeinstellung belegten, frei verfügbaren Port verwenden wollen, legen Sie die Belegung des eingehenden Ports fest.
- 9. Um verschlüsselte und unverschlüsselte Verbindungen nebeneinander zuzulassen, aktivieren Sie die Option "Migrationsmodus".  
Verwenden Sie diese Option nur vorübergehend, z. B. für das Hochrüsten im laufenden Betrieb.
- 10. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit OK.

**Siehe auch**

- Zugriff auf Projekte von mehreren Clients aus (Seite 81)
- So deaktivieren Sie ein Projekt (Seite 88)
- So aktivieren Sie ein Projekt (Seite 86)
- So bearbeiten Sie Bilder des Server-Projektes (Seite 85)
- So öffnen Sie ein Projekt zur Bearbeitung (Seite 83)
- Remote-Projektierung (Seite 74)
- Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)
- Verschlüsselte Kommunikation (Seite 75)



## 1.9.4 Zugriff auf Projekte von mehreren Clients aus

### Möglichkeiten der Projektierung

Je nach Art der Daten können bei der Remote-Bedienung ein oder mehrere Clients auf das Serverprojekt zugreifen.

Es wird unterschieden zwischen Daten, die in der Serverdatenbank abgelegt sind (Alarm Logging, Tag Logging, Variablen, User Admin, Text Library) und auf Dateien basierenden Daten (Bilder und Grafiken, Reports, Skripte).

---

#### Hinweis

##### Bearbeitung von mehreren Clients aus

Daten aus der Serverdatenbank können von mehreren Clients gleichzeitig bearbeitet werden.

Beachten Sie dabei aber, dass immer die Änderungen des zuletzt speichernden Clients gespeichert werden, wenn mehrere Clients auf die gleichen Daten zugreifen. Bei Daten aus der Serverdatenbank werden immer alle Daten des jeweiligen Editors gespeichert, auch wenn nur einzelne Werte geändert wurden.

Bei Daten, die in Dateien abgelegt sind, wird eine bereits geöffnete Datei für weiteren Zugriff gesperrt.

Weitere Informationen: "Arbeiten mit WinCC > Arbeiten mit Projekten > Projekt anlegen und bearbeiten > So verwenden Sie das Multi-User-Engineering"

---

#### Archive (Tag Logging)

Archive sind in der Serverdatenbank gespeichert.

Die Daten des Tag Logging können in Runtime geändert werden.

Die Änderungen werden vom Server an alle beteiligten Clients verteilt.

#### Bilder

Bilder sind als Dateien auf dem Server oder Fileserver gespeichert.

Wenn ein Client auf ein Bild auf dem Server zugreift, ist das Bild für andere Clients gesperrt. Verschiedene Bilder eines Projektes können von unterschiedlichen Clients geöffnet werden.

Bilder können in Runtime geändert werden und sind nach dem Speichern bei der nächsten Anwahl des Bildes verfügbar.

Sie können Bilder zur Bearbeitung auch lokal ablegen, müssen den Abgleich mit dem Server dann aber manuell vornehmen.

#### Meldungen

Meldungen sind in der Serverdatenbank gespeichert.

Die Daten des Meldesystems können in Runtime geändert werden.

Die Änderungen werden vom Server an alle beteiligten Clients verteilt.

### **Protokolle**

Protokolle sind zentral im Projektverzeichnis des Servers abgelegt. Die Protokolldaten teilen sich auf in Layouts (Dateien) und Druckaufträge (Einträge in der Projektdatenbank).

Es kann nur jeweils ein Client das Protokollsystem auf dem Server projektieren.

Sie können Protokolle zur Bearbeitung auch lokal ablegen, müssen den Abgleich mit dem Server dann aber manuell vornehmen.

Änderungen am Protokollsystem in Runtime sind nicht vorgesehen, da Protokolle unabhängig von Runtime ausgeführt werden können.

### **Skripte**

Skripte sind zentral im Projektverzeichnis des Servers abgelegt.

Projektspezifische Skripte können rechnerlokal eigenständig definiert sein. Skripte sind in Dateien gespeichert. Aktionen des Graphics Designer sind im Bild gespeichert.

Während der Bearbeitung sind die Dateien (Skripte oder Bilder) für andere Clients gesperrt.

Wenn keine Verbindung zum Server besteht, können Sie Skripte auch lokal ändern, müssen den Abgleich mit dem Server dann aber manuell vornehmen.

Skripte können in Runtime geändert werden.

Der Server verteilt die Änderung an alle beteiligten Rechner.

---

### **Hinweis**

#### **Skripte lokal bearbeiten**

Wenn ein Client ohne Zugriff auf den Server ein Skript projiziert, wird das Skript lokal gespeichert.

Soll das Skript auf dem Server verfügbar sein, müssen Sie das Skript manuell in das entsprechende Serververzeichnis kopieren.

---

### **Texte der Text Library**

Texte der Text Library sind in der Serverdatenbank gespeichert.

Die Textobjekte werden einzeln gespeichert.

Texte können in Runtime geändert werden.

Der Server verteilt die Änderung an alle beteiligten Rechner. Die Aktualisierung erfolgt in der jeweils lokal eingestellten Projektiersprache.

---

### **Hinweis**

#### **Zugriff von unterschiedlichen Editoren**

Einige WinCC Editoren wie z. B. Alarm Logging und User Administrator greifen bei der Projektierung auf dieselbe Datenbanktabelle der Text Library zu.

Sie können diese Editoren daher immer nur auf einer Bedienstation gleichzeitig bearbeiten.

---

**Variablen**

Variablen sind in der Serverdatenbank gespeichert.

**Hinweis****Aktualisierung in Runtime**

Wird ein Client-Projekt deaktiviert, um eine Variable zu ändern, werden die Änderungen erst nach Neustart aller Rechner, auf denen das Projekt zum Änderungszeitpunkt aktiv war, wirksam.

**User Administrator**

Die Bedienberechtigungen des User Administrator sind in der Serverdatenbank gespeichert.

Daten des User Administrator können in Runtime geändert werden.

Eine Benachrichtigung der beteiligten Rechner findet nicht statt.

Die neuen Daten werden bei einem neuen Login eines Clients wirksam.

**Siehe auch**

So aktivieren Sie ein Projekt (Seite 86)

So deaktivieren Sie ein Projekt (Seite 88)

So bearbeiten Sie Bilder des Server-Projektes (Seite 85)

So öffnen Sie ein Projekt zur Bearbeitung (Seite 83)

So greifen Sie auf Rechner außerhalb eines Subnetzes zu (Seite 77)

Remote-Projektierung (Seite 74)

Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

**1.9.5 So öffnen Sie ein Projekt zur Bearbeitung****Prinzip**

Sie können ein Server-Projekt von einem Client aus im Configuration- oder Runtime-Betrieb des Projekts bearbeiten.

Die Aktualisierung der Daten in Runtime hängt davon ab, welche Daten Sie projektieren.

Der Dialog "Simatic Shell" im Windows-Explorer stellt Ihnen eine Liste aller zur Projektierung freigegebenen Server-Projekte im Netz zur Verfügung. Sie erhalten weitere Informationen zum angewählten Server, z. B. in welchem Modus (Configuration/Runtime) er sich befindet.

Auch mehrere Clients können gleichzeitig dasselbe Projekt öffnen und bearbeiten.

**Hinweis**

**Server-Projekt in Runtime aktivieren**

Wenn Sie ein Server-Projekt über den Client zur Bearbeitung geöffnet haben und in WinCC den Befehl "Runtime aktivieren" ausführen, beachten Sie Folgendes:

Beim Aktivieren von Runtime auf einem Client in einem Mehrplatzsystem wird nur das Client-Projekt aktiviert, auch wenn das Server-Projekt geöffnet ist.

Um das Server-Projekt zu aktivieren, verwenden Sie den Befehl "Remote aktivieren" im Dialog "Simatic Shell".

Entsprechendes gilt auch für den Befehl "Runtime deaktivieren".

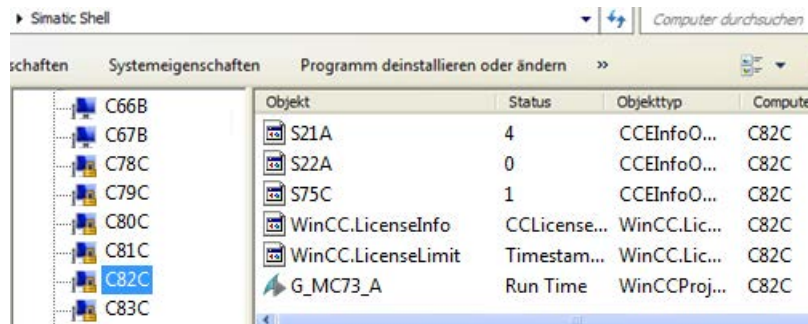
**Voraussetzung**

Um ein Server-Projekt auf einem Client remote zur Bearbeitung zu öffnen, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Der auf dem Client angemeldete Benutzer verfügt über die Bedienberechtigung "Remote projektieren" im WinCC-Projekt auf dem Server.
- Der Client ist in der Rechnerliste des Servers eingetragen.
- Das Projekt ist für Netzwerkzugriff freigegeben.

**Vorgehensweise**

1. Wählen Sie auf dem Client im Windows-Explorer den Eintrag "Simatic Shell".  
Das Fenster "Simatic Shell" wird angezeigt.  
Das Navigationsfenster enthält alle momentan im Netz verfügbaren Server und Projekte.  
Um den Dialog "Simatic Shell" als eigenständiges Fenster zu öffnen, wählen Sie im Windows Explorer im Kontextmenü des Eintrags "Simatic Shell" den Eintrag "In neuem Fenster öffnen".



2. Markieren Sie einen Rechner, um sich die Projekte nur dieses Rechners anzeigen zu lassen.

3. Wählen Sie in der Projektliste im Kontextmenü des Projekts, das Sie öffnen möchten, den Eintrag "Öffnen".  
Ein Login-Dialog öffnet sich.
4. Geben Sie Benutzernamen und Passwort für den aktuellen Rechner an.  
Bei Passwörtern wird die Groß- und Kleinschreibung berücksichtigt.  
Klicken Sie im Dialog "WinCC Explorer - Server nicht verfügbar" auf die Schaltfläche "Server lokal starten".  
Das Projekt wird auf dem Client zur Projektierung geöffnet.

## Siehe auch

- So deaktivieren Sie ein Projekt (Seite 88)
- So aktivieren Sie ein Projekt (Seite 86)
- So bearbeiten Sie Bilder des Server-Projektes (Seite 85)
- Zugriff auf Projekte von mehreren Clients aus (Seite 81)
- So greifen Sie auf Rechner außerhalb eines Subnetzes zu (Seite 77)
- Remote-Projektierung (Seite 74)
- Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

## 1.9.6 So bearbeiten Sie Bilder des Server-Projektes

### Prinzip

Sie können die Bilder eines Servers von einem Client aus remote öffnen, bearbeiten und wieder speichern. Ist während der Bearbeitung Runtime aktiv, wird die Änderung beim nächsten Aufruf des Bildes wirksam.

Da jedes Bild in einer eigenen Datei gespeichert wird, kann immer nur ein Client auf einmal auf ein Bild zugreifen. Für andere Rechner ist der Zugriff auf das Bild gesperrt.

### Voraussetzung

- Das Projekt-Verzeichnis auf dem Server muss für Netzwerk-Zugriff freigegeben sein.
- Der auf dem Client angemeldete Benutzer verfügt über die Bedienberechtigung "Remote projektieren" im WinCC-Projekt auf dem Server.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie auf dem Client im Windows-Explorer den Eintrag "Simatic Shell". Das Fenster "Simatic Shell" erscheint.  
In einem Navigationsfenster werden Ihnen alle momentan im Netz verfügbaren Server und Projekte angezeigt.
2. Wählen Sie in der Projektliste das gewünschte Projekt aus und wählen Sie aus dem Kontextmenü den Befehl "Öffnen".  
Ein Login-Dialog erscheint. Geben Sie Benutzernamen und Passwort für den aktuellen Rechner an.  
Bei Passwörtern wird die Groß- und Kleinschreibung berücksichtigt.  
Klicken Sie im Dialog "WinCC Explorer - Server nicht verfügbar" auf die Schaltfläche "Server lokal starten". Das Projekt wird auf dem Client zur Projektierung geöffnet.
3. Öffnen Sie das gewünschte Bild im Graphics Designer auf dem Client.
4. Bearbeiten Sie das Bild, und speichern Sie es wieder in das Projektverzeichnis des Servers.

### Siehe auch

So deaktivieren Sie ein Projekt (Seite 88)

So aktivieren Sie ein Projekt (Seite 86)

So öffnen Sie ein Projekt zur Bearbeitung (Seite 83)

Zugriff auf Projekte von mehreren Clients aus (Seite 81)

So greifen Sie auf Rechner außerhalb eines Subnetzes zu (Seite 77)

Remote-Projektierung (Seite 74)

Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

## 1.9.7 So aktivieren Sie ein Projekt

### Prinzip

Sie haben in einem Client-Server-System nicht nur die Möglichkeit, Projekte remote zu projektieren, sondern auch zu aktivieren und zu deaktivieren.

Wenn Sie ein Serverprojekt von einem Client aus über den Dialog "Simatic Shell" aktivieren, wird immer nur das Projekt auf dem Server aktiviert. Haben Sie dagegen ein Serverprojekt zur Bearbeitung geöffnet und aktivieren es in WinCC über die Schaltfläche "Runtime starten" in der Symbolleiste, wird nur das Projekt des Clients aktiviert, auch wenn das Serverprojekt geöffnet ist.

---

#### Hinweis

Sie können Runtime nur aktivieren, wenn das Projekt auf dem lokalen Rechner liegt.

---

## Voraussetzungen

Um ein Server-Projekt auf einem Client remote zu aktivieren, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Der auf dem Client angemeldete Benutzer verfügt über die Bedienberechtigung "Remote aktivieren" im WinCC-Projekt auf dem Server.
- Der Client ist in der Rechnerliste des Servers eingetragen.
- Das Projekt ist für Netzwerkzugriff freigegeben.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie auf dem Client im Windows-Explorer den Eintrag "Simatic Shell". Das Fenster "Simatic Shell" wird angezeigt.  
Alle im Netz verfügbaren Server und Projekte und deren aktueller Status werden Ihnen angezeigt.
2. Wählen Sie das Projekt aus, das Sie aktivieren möchten.
3. Wählen Sie aus dem Kontextmenü den Befehl "Remote aktivieren".  
Ein Login-Dialog erscheint.
4. Geben Sie Benutzernamen und Passwort für den aktuellen Rechner an. Das Projekt wird auf dem Server aktiviert.

---

### Hinweis

Bei Passwörtern wird die Groß- und Kleinschreibung berücksichtigt.

---

## So aktivieren Sie einen OS-Rechner remote von einer Engineering-Station

Standardmäßig gelten für ein OS-Projekt und der Remote-Aktivierung folgende Voraussetzungen:

- Für das OS-Projekt tragen Sie den ES-Rechnernamen als OS-Server im WinCC-Projekt ein.
- Wenn Sie das OS-Projekt über einen anderen Rechner remote aktivieren wollen, muss dieser Rechner als Client-Rechner eingetragen sein.

Da in einem WinCC-Projekt der Rechnername für Server und Client nicht identisch sein kann, müssen Sie folgende Vorgehensweise beachten:

1. Ändern Sie im WinCC Explorer in der Rechnerliste den eingetragenen ES-Rechnernamen unter "Server" auf einen fiktiven Namen.
2. Schließen Sie das Projekt.
3. Öffnen Sie das Projekt.
4. Fügen Sie im WinCC Explorer in die Rechnerliste einen neuen Client ein.
5. Tragen Sie den ES-Rechnernamen unter "Client" in die Rechnerliste ein.
6. Laden Sie das Zielsystem über den SIMATIC Manager.
7. Von der Engineering-Station aus können Sie nun Runtime auf dem OS-Rechner remote aktivieren.

## Siehe auch

- So deaktivieren Sie ein Projekt (Seite 88)
- So bearbeiten Sie Bilder des Server-Projektes (Seite 85)
- So öffnen Sie ein Projekt zur Bearbeitung (Seite 83)
- Zugriff auf Projekte von mehreren Clients aus (Seite 81)
- So greifen Sie auf Rechner außerhalb eines Subnetzes zu (Seite 77)
- Remote-Projektierung (Seite 74)
- Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

## 1.9.8 So deaktivieren Sie ein Projekt

### Prinzip

Sie haben in einem Client-Server-System nicht nur die Möglichkeit, Projekte remote zu projektieren, sondern auch zu aktivieren und zu deaktivieren.

Wenn Sie ein Serverprojekt von einem Client aus über den Dialog "Simatic Shell" deaktivieren, wird immer nur das Projekt auf dem Server deaktiviert. Haben Sie dagegen ein Serverprojekt zur Bearbeitung geöffnet und deaktivieren es in WinCC über die Schaltfläche "Runtime beenden" in der Symbolleiste, wird nur das Projekt des Clients deaktiviert, auch wenn das Serverprojekt geöffnet ist.

### Voraussetzungen

Um ein Server-Projekt auf einem Client remote zu deaktivieren, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Der auf dem Client angemeldete Benutzer verfügt über die Bedienberechtigung "Remote aktivieren" im WinCC-Projekt auf dem Server.
- Der Client ist in der Rechnerliste des Servers eingetragen.
- Das Projekt ist für Netzwerkzugriff freigegeben

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie auf dem Client im Windows-Explorer den Eintrag "Simatic Shell". Das Fenster "Simatic Shell" wird angezeigt.  
Alle im Netz verfügbaren Rechner und Projekte inklusive ihrem aktuellen Status werden Ihnen angezeigt.
2. Wählen Sie das Projekt aus, das Sie deaktivieren möchten.



3. Wählen Sie aus dem Kontextmenü den Befehl "Remote deaktivieren". Ein Login-Dialog erscheint.
4. Geben Sie Benutzernamen und Passwort für den aktuellen Rechner an. Das Projekt wird auf dem Server deaktiviert.

---

**Hinweis**

Bei Passwörtern wird die Groß- und Kleinschreibung berücksichtigt.

---

**Siehe auch**

- So aktivieren Sie ein Projekt (Seite 86)
- So bearbeiten Sie Bilder des Server-Projektes (Seite 85)
- So öffnen Sie ein Projekt zur Bearbeitung (Seite 83)
- Zugriff auf Projekte von mehreren Clients aus (Seite 81)
- So greifen Sie auf Rechner außerhalb eines Subnetzes zu (Seite 77)
- Remote-Projektierung (Seite 74)
- Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

## 1.10 Anwendung der OPC-Schnittstelle in Client-Server-Systemen

### Prinzip

OPC (OLE for Process Control) ist ein weltweiter Kommunikationsstandard für Komponenten im Automatisierungsbereich.

Aufbauend auf Windows-basierter Technologie stellt OPC eine offene Schnittstelle bereit, die einen problemlosen standardisierten Datenaustausch zwischen Steuerungen, Bedien- und Beobachtungssystemen und Büroanwendungen unterschiedlicher Hersteller ermöglicht.

---

#### Hinweis

In der "OPC Foundation" haben sich führende Firmen der Industrieautomation zusammengeschlossen.

Weitere Informationen über die OPC Foundation finden Sie unter folgender Adresse im Internet: "<http://www.opcfoundation.org>"

---

### Anwendung von OPC in WinCC

In einem Verteilten System kann jeder WinCC Server die gesamte Anlage überwachen. Der WinCC Server nimmt aber z.B. jeweils nur ein bestimmtes Aufgabengebiet wahr, z.B. nur Meldebearbeitung oder nur Archivierung.

Die WinCC-OPC-Server ermöglichen über die Softwareschnittstelle OPC Zugriffe auf die WinCC Runtime-Daten. Die WinCC-OPC-Server unterstützen den vollständigen Funktionsumfang gemäß der entsprechenden OPC-Spezifikation.

Als OPC-Client kann jede Software eingesetzt werden, die auf der jeweiligen OPC-Spezifikation basiert. So kann z.B. der OPC-Client zur Analyse von verschiedenen Quellen verwendet werden. Durch Verwendung von eigen entwickelten OPC-Clients können die Anforderungen bestmöglich erfüllt werden.

Für den WinCC-OPC-Serverbetrieb muss auf dem Rechner, der als WinCC-OPC-Server eingesetzt wird, die Lizenz Connectivity Pack installiert werden. Für den Server OPC DA benötigen Sie keine Connectivity Pack-Lizenz.

Die OPC-Schnittstelle wird mit der WinCC-Installation auf Client und Server installiert.

Die OPC Server von WinCC unterstützen folgende Spezifikationen:

- OPC Data Access 2.05a, 3.00
- OPC XML Data Access 1.01
- OPC Historical Data Access 1.20
- OPC Alarm & Events 1.10
- OPC UA 1.03

Detaillierte Informationen zur Anwendung der OPC-Schnittstelle in WinCC finden Sie im WinCC-Information System unter "Kommunikation".

**Siehe auch**

Client-Server-Systeme in WinCC (Seite 16)

Funktionsweise von OPC (Seite 700)



# Fileserver

## 2.1 Einrichtung des Fileservers

### Einleitung

Der WinCC Fileserver ist ein Server mit der Minimal-Konfiguration von WinCC-Komponenten. Auf einem Fileserver können Sie Projekte speichern und zentral verwalten. Das erleichtert die regelmäßige Erstellung von Sicherungskopien aller Projekte.

---

**Hinweis****Nur für Konfiguration einsetzen**

Verwenden Sie den Fileserver ausschließlich für die Projektierung.

---

### Voraussetzung

Für die Installation eines WinCC Fileserver V8 gelten die Voraussetzungen, die in den Installation Notes beschrieben sind.

Zusätzlich gelten folgende Voraussetzungen:

- Der Rechner muss im Netzwerk (LAN) verfügbar sein.
- Wenn Sie den Fileserver verwenden wollen, benötigen Sie Administratorrechte.

---

**Hinweis****PC ohne WinCC Basis-Installation**

Auf einem Rechner kann nicht gleichzeitig WinCC V8 und der WinCC Fileserver V8 installiert sein.

---

### Installation

Um einen Rechner als Fileserver einzurichten, führen Sie auf dem Rechner das Fileserver-Setup aus.

1. Starten Sie die WinCC Installations-DVD.
  2. Wählen Sie als Installationsart die "Benutzerdefinierte Installation".
  3. Wählen Sie im Dialog "Programme" in der Gruppe "WinCC" den Eintrag "WinCC Fileserver".
- Die WinCC Minimalinstallation wird auf dem Rechner installiert.

## Konfiguration

Die Projekte werden auf dem Fileserver abgelegt.

### Zugriff frei geben

Damit alle Bearbeiter auf die Projekte zugreifen können, müssen Sie die entsprechenden Laufwerke oder Ordner auf dem Fileserver frei geben.

Zum Freigeben von Ordnern oder Laufwerken benötigen Sie Windows-Administratorrechte.

Ordnen Sie auf den Projektierungsrechnern den freigegebenen Ordnern oder Laufwerken eindeutige Laufwerksbuchstaben zu.

Die Bearbeiter können die Projekte auf dem Fileserver dann wie ein lokales Projekt öffnen.

# WinCC ServiceMode

## 3.1 WinCC ServiceMode: Standard-Projekt und Service-Projekt

WinCC ServiceMode bietet die Möglichkeit, WinCC Runtime als Dienst zu betreiben.

Als Dienst kann WinCC Runtime auch dann aktiv sein, wenn kein interaktiver Benutzer am Rechner angemeldet ist.

Dieses Kapitel zeigt Ihnen:

- In welchen Konfigurationen der WinCC ServiceMode möglich ist
- Wie Sie ein Projekt als Service-Projekt konfigurieren
- Wie ein Service-Projekt aktiviert wird

### Übersicht

Sie können ein WinCC-Projekt als Standard-Projekt oder als Service-Projekt konfigurieren.

Um ein WinCC-Projekt im WinCC ServiceMode zu betreiben, müssen Sie es als Service-Projekt konfigurieren.

#### Standard-Projekt

Damit WinCC Runtime ablauffähig ist, muss ein Benutzer am Rechner angemeldet sein.

Interaktive Benutzereingaben sind möglich.

#### Service-Projekt

WinCC Runtime ist auch dann auf dem Rechner ablauffähig, wenn kein interaktiver Benutzer am Rechner angemeldet ist.

### 3.1 WinCC ServiceMode: Standard-Projekt und Service-Projekt

WinCC Runtime kann auch mit angemeldetem Benutzer betrieben werden. In diesem Fall sind interaktive Benutzereingaben möglich.

---

#### **Hinweis**

#### **WinCC nicht ablauffähig bei Eingriffen im System**

Änderungen der Prozesse und Dienste von WinCC in der Systemsteuerung und im Windows Taskmanager sind nicht erlaubt.

Folgende Änderungen sind betroffen:

- Änderungen der Eigenschaften
- Manuelle Eingriffe:
  - Starten
  - Beenden
  - Anhalten
  - Fortsetzen
  - Neu starten
- Änderung der Priorität

Zwischen den einzelnen Prozessen und Diensten existieren Abhängigkeiten.

Führen Sie keine Änderungen aus.

---

#### **Siehe auch**

Einsatz eines Service-Projekts und Einschränkungen (Seite 98)

Funktionsweise eines Service-Projekts (Seite 102)

So aktivieren Sie ein Service-Projekt (Seite 109)



## 3.2 Konfigurationen für ein Service-Projekt

### Übersicht

WinCC Runtime ist in folgenden Konfigurationen auf dem Server als Service-Projekt ablauffähig:

- WinCC-Server mit Windows Server-Betriebssystem  
WinCC-Clients mit eigenem Projekt  
WinCC-Clients ohne eigenes Projekt
- WinCC WebNavigator Server oder dedizierter Webserver  
WinCC Web-Clients
- DataMonitor-Server oder dedizierter DataMonitor-Server  
DataMonitor-Clients

## 3.3 Einsatz eines Service-Projekts und Einschränkungen

### Einsatz

Auf dem Server wird das Projekt im WinCC ServiceMode als Service-Projekt betrieben.

WinCC Runtime startet als Dienst.

Ein Service-Projekt wird automatisch oder manuell gestartet.

#### **Betrieb ohne angemeldeten Benutzer**

Ein Service-Projekt ist ablauffähig, ohne dass ein interaktiver Benutzer am Rechner angemeldet ist.

Wenn kein interaktiver Benutzer angemeldet ist, ist keine interaktive Bedienung möglich.

#### **Betrieb mit angemeldetem Benutzer**

In Service-Projekten ist eine interaktive Bedienung in der Regel nicht gewünscht.

Ein interaktiver Benutzer kann sich z. B. für Service-Zwecke anmelden. In diesem Fall kann der Benutzer die interaktive Bedienung des Service-Projekts aktivieren.

#### **Autostart**

Beim automatischen Start wird WinCC Runtime beim Einschalten des Servers automatisch gestartet und das eingestellte Projekt aktiviert.

Der automatische Start wird durchgeführt, ohne dass ein interaktiver Benutzer angemeldet ist.

#### **Manueller Start**

Beim manuellen Start muss sich der Benutzer am Server anmelden und danach das Projekt aktivieren.

Wenn sich der Benutzer vom Server wieder abmeldet, ist WinCC Runtime weiterhin aktiv.

#### **Anmelden und Abmelden der Benutzer**

Während das Service-Projekt aktiviert ist, können sich interaktive Benutzer jederzeit am Server anmelden und abmelden.

### Einschränkungen

Ein Service-Projekt unterliegt folgenden Einschränkungen:

#### **Skripte**

Da in Service-Projekten normalerweise kein interaktiver Benutzer angemeldet ist, führen C-Skripte und VB-Skripte z. B. in folgenden Fällen zu Problemen:

- Die Skripte erfordern Interaktionen, z. B. Eingaben.
- Die Skripte öffnen Messageboxen.

Im Service Mode besteht kein gemeinsamer Datenbereich für C-Scripting.

Daher können beispielsweise keine globalen C-Variablen zwischen "Global Script" und dem "Graphics Designer" ausgetauscht werden.

#### **Zusätzliche Programme oder Tasks**

Sie können bei einem Service-Projekt keine zusätzlichen Programme und Tasks in die Anlaufliste aufnehmen.

#### **Nicht frei gegebene Komponenten**

Der OPC-Zugriff über eine Connectivity Station ist bei einem Service-Projekt nicht frei gegeben.

#### **Diagnoseinformationen eines Service-Projekts**

An einem Server mit aktiviertem Service-Projekt ist in der Regel kein Benutzer angemeldet.

WinCC kann Diagnoseinformationen nicht am Server anzeigen. WinCC leitet deshalb Diagnoseinformationen an die Clients weiter.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im WinCC Information System unter "Arbeiten mit WinCC > Arbeiten mit Projekten > Anhang > WinCC Diagnosefenster und Lizenzinformation".

---

#### **Hinweis**

##### **Service-Projekt bearbeiten oder migrieren**

Um ein Service-Projekt zu bearbeiten oder zu migrieren, müssen Sie auf dem Rechner den ServiceMode-Benutzer entsprechend administrieren.

Wenn der ServiceMode-Benutzer nicht vorhanden ist, muss der eingeloggte Windows-Benutzer entsprechend administriert sein, damit das Projekt bearbeitet oder migriert werden kann.

---

#### **Siehe auch**

So konfigurieren Sie Autostart für ein Service-Projekt (Seite 107)

WinCC ServiceMode: Standard-Projekt und Service-Projekt (Seite 95)

## 3.4 WinCC Status und Steuerung im Tray-Bereich

### Einleitung






In der Taskbar Notification Area, dem so genannten Tray-Bereich, zeigt WinCC das Symbol "SIMATIC WinCC" an.

Über dieses Symbol erhalten Sie Informationen über den Projektstatus.

Über das Kontextmenü des Symbols aktivieren und deaktivieren Sie z. B. das WinCC-Projekt.

### Projektstatus

Die folgende Tabelle zeigt, welcher Projektstatus welchem Symbol "SIMATIC WinCC" entspricht:

Symbol	Status
	<ul style="list-style-type: none"> <li>WinCC ist nicht aktiv.</li> <li>Kein Projekt ist geöffnet.</li> </ul>
	WinCC wechselt den Status: <ul style="list-style-type: none"> <li>WinCC öffnet ein Projekt.</li> <li>WinCC aktiviert ein Projekt.</li> <li>WinCC deaktiviert ein Projekt.</li> <li>WinCC schließt ein Projekt.</li> </ul>
	Projekt ist geöffnet.
	Projekt ist aktiviert.
	Projekt ist aktiviert und Server hat den Status "Fault".

### Bedienmöglichkeiten über das Kontextmenü

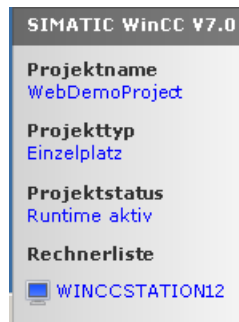
Das Kontextmenü des Symbols "SIMATIC WinCC" bietet folgende Funktionen:

- Runtime aktivieren
- Graphics Runtime beenden
- Runtime deaktivieren
- Projekt schließen
- Runtime Start Optionen (Autostart Konfiguration)
- Diagnosefenster öffnen
- WinCC Lizenz-Analyse

### Fenster SIMATIC WinCC

Um das Fenster "SIMATIC WinCC" zu öffnen, klicken Sie auf das Symbol "SIMATIC WinCC".

Beispiel: Fenster bei aktivierter Runtime



Im Fenster werden folgende Informationen angezeigt:





- Projektname
- Projekttyp
- Projektstatus
- Rechnerliste  
Der lokale Rechner wird blau dargestellt.

## Rechnerliste

In die Rechnerliste werden alle im Netz vorhandenen Rechner dargestellt.

Wenn das Projekt aktiviert ist, wird der Verbindungsstatus aller vorhandenen Rechner angezeigt.

Die folgende Tabelle zeigt die Symbole des Verbindungsstatus und deren Bedeutung:

Symbol	Status
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Verbindung</li> <li>• Verbindung abgebaut</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokaler Rechner</li> <li>• Redundanter Partner-Server</li> </ul>
	Verbunden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit Standby-Server</li> <li>• Mit Master-Server, aber Standby-Server ist Vorzugsserver</li> </ul>
	Verbunden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit Master-Server</li> <li>• Mit Standby-Server als Vorzugsserver</li> </ul>

Diese Ansicht informiert nur über den Status der PCs im Netz.

Um den Verbindungsstatus zur Steuerung abzufragen, verwenden Sie im WinCC Explorer die Funktion "Status Verbindungen" oder die Systemvariable "@<Verbindungsname>@ConnectionStateEx".

## Siehe auch

So aktivieren Sie ein Service-Projekt (Seite 109)

## 3.5 Funktionsweise und Voraussetzungen

### 3.5.1 Funktionsweise eines Service-Projekts

#### Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionsweise eines WinCC Service-Projekts.

#### Standard-Projekt

Ein Standard-Projekt wird folgendermaßen gestartet:

- Der Benutzer meldet sich am System an.
- Der Benutzer startet WinCC Runtime, bzw. WinCC Runtime startet automatisch.

WinCC Runtime ist so lange aktiv, bis einer der folgenden Fälle eintritt:

- Der Benutzer beendet WinCC Runtime.
- Der Benutzer meldet sich vom System ab.  
In diesem Fall beendet das System WinCC Runtime.

#### Service-Projekt

Bei einem Service-Projekt wird WinCC Runtime als Dienst gestartet. Je nach Einstellung werden diese Dienste zu folgenden Zeitpunkten gestartet:

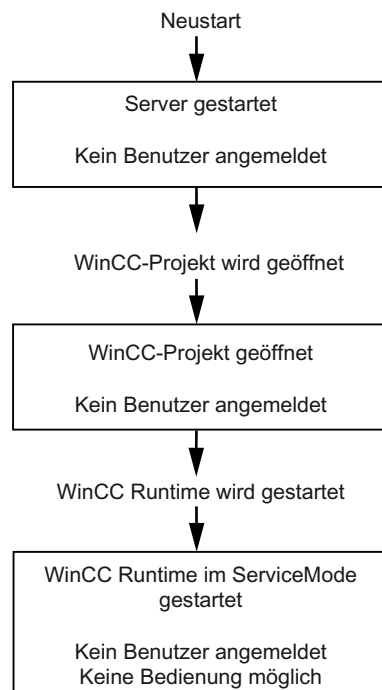
- Automatisch nach dem Starten des Betriebssystems.
- Nachdem sich ein Benutzer angemeldet und WinCC Runtime gestartet hat.

WinCC ist weiterhin aktiv, auch wenn sich der Benutzer wieder abmeldet.

Die WinCC Runtimedaten sind weiterhin zugänglich.

Ein angemeldeter Benutzer kann bei Bedarf die Runtime-Bedienung aktivieren.

Die folgende Grafik zeigt die Zustände zwischen Starten des Servers und automatischen Runtime-Start bei einem Service-Projekt.



### Siehe auch

WinCC ServiceMode: Standard-Projekt und Service-Projekt (Seite 95)

So aktivieren Sie ein Service-Projekt (Seite 109)

## 3.5.2 Voraussetzungen für die Ablauffähigkeit eines Service-Projekts

In Service-Projekten ist eine interaktive Bedienung in der Regel nicht gewünscht.

### Skripte

Da in Service-Projekten normalerweise kein interaktiver Benutzer angemeldet ist, führen C-Skripte und VB-Skripte z. B. in folgenden Fällen zu Problemen:

- Die Skripte erfordern Interaktionen, z. B. Eingaben.
- Die Skripte öffnen Messageboxen.

### Service-Projekt in einem verteilten WinCC-Szenario

Für ein Service-Projekt müssen Sie einen eigenen Windows-Benutzer einrichten.

Der für das Service-Projekt konfigurierte Windows-Benutzer muss Mitglied der Benutzergruppe "SIMATIC HMI" sein.

Bei einem WinCC Mehrplatz-System bzw. verteilten Systemen mit Server-Server Kommunikation können Sie einen lokalen Windows-Benutzer oder einen Windows Domänen-Benutzer verwenden. Der Benutzer muss auf allen Servern und Clients als Mitglied der Benutzergruppe "SIMATIC HMI" angelegt sein.

#### Lokaler Windows-Benutzer

- Der Benutzer muss auf allen am Verbund beteiligten Rechnern Mitglied der lokalen Benutzergruppe "SIMATIC HMI" sein.
- Das Passwort dieses Benutzers muss auf allen Rechnern identisch sein.

#### Windows Domänen-Benutzer

- Der Benutzer ist auf allen Rechnern Mitglied der lokalen Benutzergruppe "SIMATIC HMI".
- Der Benutzer ist Mitglied einer Gruppe, die wiederum Mitglied der lokalen Benutzergruppe "SIMATIC HMI" ist.

#### Passwörter

Voraussetzung für einen unterbrechungsfreien Runtime-Betrieb eines WinCC-Service-Projekts:

- Wenn Sie das Passwort in Windows ändern, müssen Sie diese Änderung auf allen Rechnern und in der Konfiguration des WinCC-Projekts übernehmen.
- Das Passwort des projektierten Benutzers kann nicht ablaufen.

Aktivieren Sie dazu beim Einrichten des Benutzers folgende Optionen:

- "Kennwort läuft nie ab"
- Um unbeabsichtigte Änderungen zu verhindern, deaktivieren Sie auch die Option "Benutzer kann Kennwort nicht ändern".  
Um Inkonsistenzen zu vermeiden, führen Sie die Passwort-Aktualisierungen jeweils zentral als Administrator aus.

### Benutzer und Passwort über Befehlszeile ändern

Die Applikation "CCStartStop.exe" ermöglicht den Zugriff auf das WinCC-Projekt über Befehlszeilen in der Windows-Eingabeaufforderung.

Mit dem Parameter "/su" aktualisieren Sie den ServiceMode-Benutzer und das Windows-Passwort im WinCC-Projekt.

#### Beispiele

Neuen ServiceMode-Benutzer konfigurieren:

- `CCStartStop /su /domain:plant011 /user:operator02 /password:MYpa$ $w0rd`  
Der Benutzer "operator02" aus der Benutzergruppe "plant011" wird mit dem Passwort "MYpa\$\$w0rd" als ServiceMode-Benutzer übernommen.

Passwort des konfigurierten ServiceMode-Benutzers aktualisieren:

- `CCStartStop /su /password:NEWpa$ $w0rd`  
Das Passwort des angemeldeten Benutzers wird geändert in das neue Passwort "NEWpa\$ \$w0rd"



Weitere Informationen:

- "Arbeiten mit WinCC > Arbeiten mit Projekten > WinCC-Projekt über Windows-Eingabeaufforderung verwalten"

### **Siehe auch**

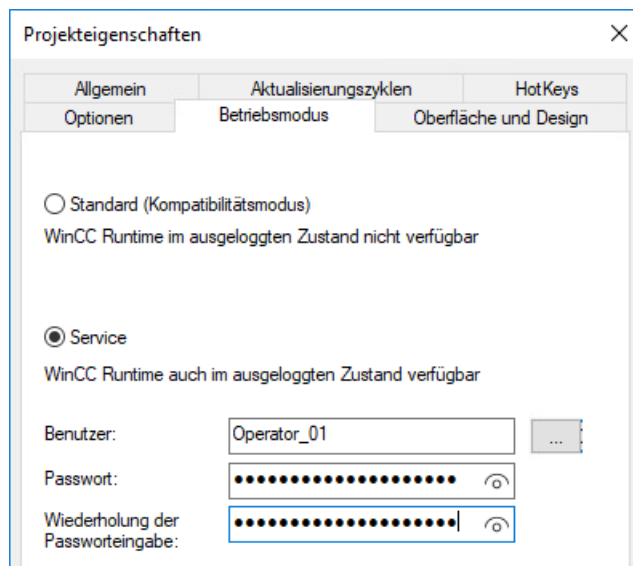
So konfigurieren Sie Autostart für ein Service-Projekt (Seite 107)

## 3.6 WinCC ServiceMode konfigurieren

### 3.6.1 So definieren Sie ein Projekt als Service-Projekt

#### Einleitung

In den Projekteigenschaften legen Sie fest, ob das Projekt als Standard-Projekt oder Service-Projekt betrieben wird.



#### Vorgehensweise - Service-Projekt definieren

1. Wählen Sie im Navigationsfenster des WinCC Explorer den Projektnamen.
2. Wählen Sie im Kontextmenü des Projekts den Eintrag "Eigenschaften".  
Der Dialog "Projekteigenschaften" öffnet sich.
3. Wechseln Sie in die Registerkarte "Betriebsmodus".
4. Aktivieren Sie "Service".  
WinCC zeigt einen Hinweis an, dass die Umstellung des Projekts ein Neuladen des Projekts erfordert.
5. Geben Sie im Feld "Benutzer" den Benutzer ein, unter dem das WinCC-Service-Projekt ablaufen soll.  
Weitere Informationen zu den erforderlichen Eigenschaften dieses Benutzers:  
"Voraussetzungen für die Ablauffähigkeit eines Service-Projekts (Seite 103)"
6. Geben Sie im Feld "Passwort" das zugehörige Passwort ein.
7. Wiederholen Sie im Feld "Passwort" das Passwort.
8. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit "OK".
9. Laden Sie das Projekt neu.

### Umstellen eines Service-Projekts in ein Standard-Projekt

Wenn Sie ein Service-Projekt in ein Standard-Projekt umstellen wollen, aktivieren Sie in der Registerkarte "Betriebsmodus" die Option "Standard".

### Umstellen eines Standard-Projekts in ein Service-Projekt

Wenn Sie ein Standard-Projekt in ein Service-Projekt umstellen wollen, aktivieren Sie in der Registerkarte "Betriebsmodus" die Option "Service".

---

#### Hinweis

#### Umstellen eines Standard-Projekts in ein Service-Projekt nicht generell möglich

Ein Service-Projekt unterliegt Einschränkungen. Beachten Sie diese, bevor Sie eine Umstellung ausführen.

Weitere Informationen finden Sie unter "Einsatz eines Service-Projekts und Einschränkungen (Seite 98)"

---

### Siehe auch

So konfigurieren Sie Autostart für ein Service-Projekt (Seite 107)

## 3.6.2 So konfigurieren Sie Autostart für ein Service-Projekt

### Autostart einrichten

WinCC aktiviert beim Hochfahren des Rechners das gewählte WinCC-Projekt.

Im Dialog "AutoStart Konfiguration" wählen Sie das gewünschte Service-Projekt als Autostart-Projekt.

---

#### Hinweis

#### Projekt-Aktivierung beim Dienst-Neustart


Wenn der Dienst "SIMATIC WinCC CCProjectMgr" neu startet, wird auch das Autostart-Projekt neu aktiviert.

#### Umstellung des Betriebsmodus: Autostart neu einrichten

Nach der Umstellung des Service-Projekts in ein Standard-Projekt und umgekehrt müssen Sie "Autostart" neu konfigurieren.

---

### Vorgehensweise - Autostart einrichten

1. Wählen Sie in der Windows-Programmgruppe "Siemens Automation" den Eintrag "Autostart".  
Der Dialog "AutoStart Konfiguration" öffnet sich.  
Die Einstellungen des lokalen Rechners werden angezeigt.
2. Wählen Sie den gewünschten Rechner.  
Sie haben folgende Möglichkeiten:
  - Geben Sie den Rechnernamen ein.
  - Wählen Sie einen Rechner im Netzwerkpfad über "...".
  - Um Autostart für den lokalen Rechner einzurichten, klicken Sie auf "Lokaler Rechner".Um die aktuelle Konfiguration des gewählten Rechners anzuzeigen, klicken Sie auf "Konfiguration lesen".
3. Wählen Sie im Feld "Projekt" über die Schaltfläche das Service-Projekt:   
Die Projektdatei wird mit dem kompletten Pfad in das Feld eingetragen.  
Die Projektart wird unter dem Pfad angezeigt.
4. Projektieren Sie die Einstellungen für das Autostart-Verhalten.
5. Aktivieren Sie die Option "Autostart aktiv".  
Wenn die Option deaktiviert ist, wird Autostart für den konfigurierten Rechner nicht ausgeführt.
6. Bestätigen Sie die Einstellungen mit "Übernehmen" und schließen Sie über "OK".

### Ergebnis

Beim nächsten Hochfahren des Rechners wird automatisch WinCC gestartet und das ausgewählte Projekt geöffnet.

#### Option "Betriebssystem-Zugriff beim Starten ausschalten"

Wenn die Option aktiviert ist, wird beim Hochfahren des PC sofort der Startbildschirm von WinCC eingeblendet. Der Windows Desktop ist nicht sichtbar.

Die Option wird im ServiceMode jedoch nur aktiviert, wenn beim Start im ServiceMode ein Benutzer angemeldet ist. Wenn kein Benutzer angemeldet ist, entspricht das Verhalten immer dem Starten mit deaktivierter Option.

### Siehe auch


So definieren Sie ein Projekt als Service-Projekt (Seite 106)

Einsatz eines Service-Projekts und Einschränkungen (Seite 98)

## 3.7 Service-Projekt in Runtime

### 3.7.1 So aktivieren Sie ein Service-Projekt

#### Einleitung

WinCC legt in der Taskbar Notification Area, dem so genannten Tray-Bereich, das Symbol "SIMATIC WinCC" an: 

Über das Kontextmenü dieses Symbols führen Sie unter anderem folgende Funktionen aus:

- Runtime aktivieren.
- Graphics Runtime beenden.
- Runtime deaktivieren.

Weitere Informationen hierzu finden Sie unter "WinCC Status und Steuerung im Tray-Bereich (Seite 100)".

#### Voraussetzungen

Das Projekt muss als Service-Projekt abgespeichert sein.

Weitere Voraussetzungen finden Sie unter "Voraussetzungen für die Ablauffähigkeit eines Service-Projekts (Seite 103)".

#### Automatischer Start im WinCC ServiceMode

Wenn für das Projekt der automatische Start mit dem Tool "Autostart Konfiguration" korrekt parametrierung wurde, wird Folgendes ausgeführt:

- Das Projekt wird automatisch aktiviert, sobald der Server hochgefahren ist.

Benutzereingaben sind nicht erforderlich.


#### Ergebnis

Das Projekt ist aktiviert.

Am Server ist kein Benutzer angemeldet.


#### Manueller Start im WinCC ServiceMode

Die folgende Vorgehensweise geht davon aus, dass für das Projekt kein automatischer Start parametrierung ist.

1. Starten Sie den Server.
2. Melden Sie sich am Server an.
3. Öffnen Sie das Projekt.
4. Wählen Sie im Kontextmenü des Symbols  im Tray-Bereich den Befehl "Runtime aktivieren". Alternativ aktivieren Sie das Projekt mit dem WinCC Explorer.

### Ergebnis

Das Projekt wird aktiviert.

WinCC zeigt das Symbol  an.

Damit WinCC Runtime weiterhin aktiv bleibt, wenn Sie sich vom Server abmelden, beenden Sie nur den WinCC Explorer. Wählen Sie dazu im Dialog "WinCC Explorer beenden" den Eintrag "WinCC Explorer beenden".

WinCC Runtime bleibt dann weiter aktiv.

### Siehe auch

Voraussetzungen für die Ablauffähigkeit eines Service-Projekts (Seite 103)

WinCC ServiceMode: Standard-Projekt und Service-Projekt (Seite 95)

Funktionsweise eines Service-Projekts (Seite 102)

WinCC Status und Steuerung im Tray-Bereich (Seite 100)

## 3.7.2 So melden Sie sich bei aktiviertem Service-Projekt an und ab

### Einleitung

Sie können sich am Server anmelden und wieder abmelden, während ein WinCC-Projekt in Runtime ist, um z. B. notwendige Arbeiten am Server auszuführen.

---

#### Hinweis

Wenn Updates installiert werden, die einen Neustart erfordern, wird WinCC Runtime beendet.

### Voraussetzung

Ein Service-Projekt ist aktiviert. Am Server ist kein Benutzer angemeldet.

### Vorgehensweise

1. Melden Sie sich am Server an.
2. Führen Sie die gewünschten Aktionen aus.
3. Melden Sie sich wieder vom Server ab.

### Ergebnis

Sie haben sich am Server angemeldet und abgemeldet. WinCC Runtime ist davon unbeeinflusst.

### 3.7.3 So aktivieren Sie die interaktive Bedienung für Service-Zwecke

#### Einleitung


Sie können die interaktive Bedienung aktivieren, während ein WinCC-Service-Projekt in Runtime ist.

#### Voraussetzung


Ein Service-Projekt ist aktiv. Die interaktive Bedienung ist nicht aktiviert.

Sie melden sich unter einem Benutzer an, der Mitglied der Gruppe "SIMATIC HMI" ist.

#### Vorgehensweise - Interaktive Bedienung aktivieren

1. Melden Sie sich am Server an.
2. Wählen Sie im Kontextmenü des Symbols  im Tray-Bereich den Befehl "Graphics Runtime starten".  
WinCC schaltet die interaktive Bedienung frei. Sie können das WinCC-Projekt bedienen.

#### Vorgehensweise - Interaktive Bedienung beenden

1. Wählen Sie im Kontextmenü des Symbols  im Tray-Bereich den Befehl "Graphics Runtime beenden".  
WinCC beendet Graphics Runtime.
2. Melden Sie sich bei Bedarf ab.





# Redundante Systeme

## 4.1 Redundancy

### Inhalt

Die WinCC Option "WinCC/Redundancy" dient zum Aufbau eines redundanten Systems. Durch den parallelen Betrieb von zwei miteinander gekoppelten Server-Rechnern und die automatische Umschaltung der Server bei einer Störung wird die Verfügbarkeit von WinCC und der Anlage erhöht.

### Übersicht

Die Dokumentation zeigt Ihnen Folgendes:

- Die Voraussetzungen für ein redundantes System.
- Wie Sie in WinCC ein redundantes System erstellen.
- Wie Sie die Server für die Redundanz projektieren.
- Wie Sie den Abgleich der redundanten Archive projektieren.

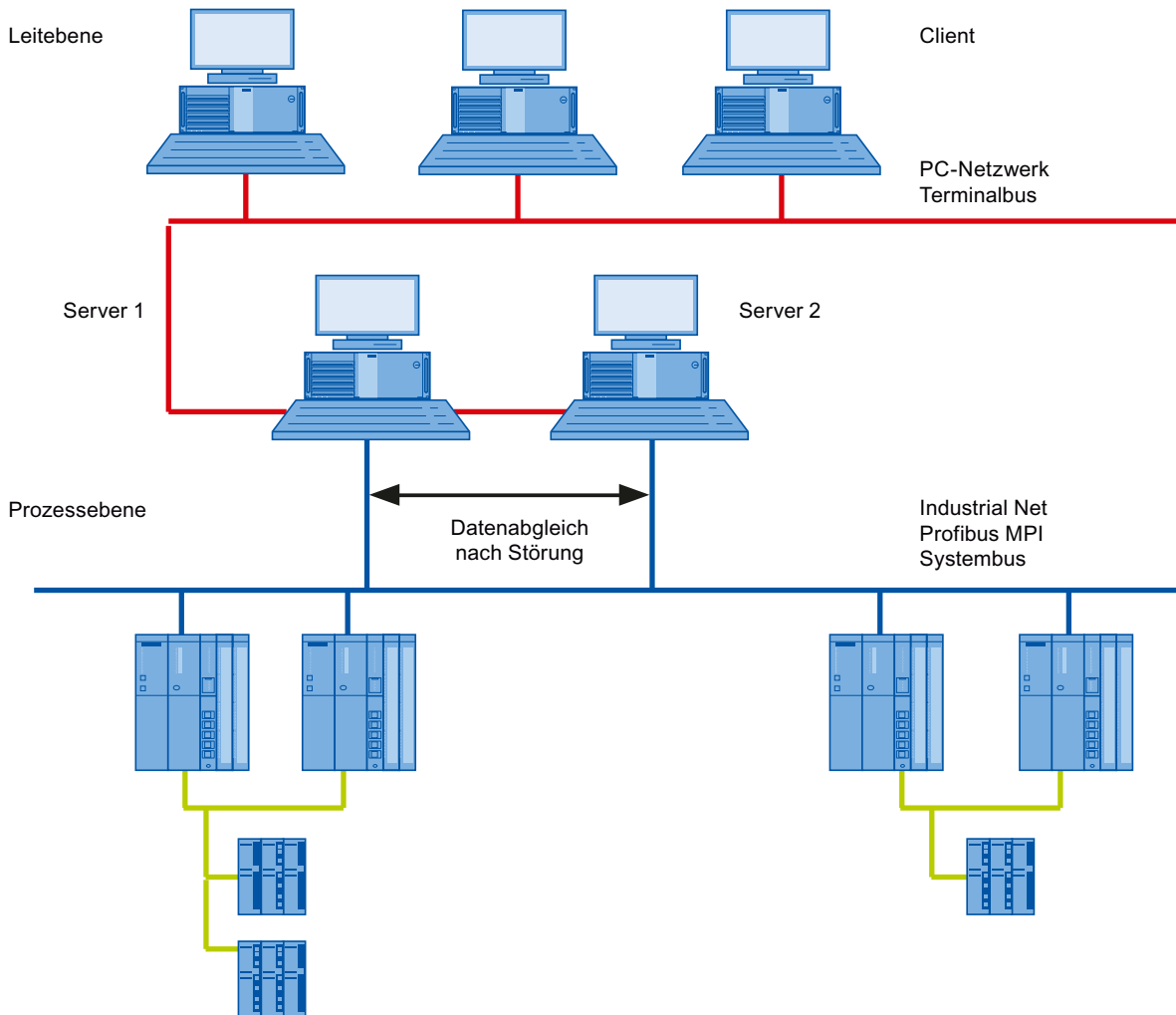
## 4.2 WinCC Redundancy

### Einleitung

Ein redundantes WinCC-Projekt besteht aus zwei funktionsgleich projektierten, parallel laufenden WinCC-Servern:

- Ein Master-Server
- Ein Standby-Server

Die beiden Server sind mit dem Automatisierungssystem, den Clients und untereinander vernetzt.



## Übersicht über die Funktionen von WinCC Redundancy

WinCC Redundancy bietet folgende Funktionen:

- Automatische Umschaltung der Clients beim Ausfall eines Servers bzw. beim Ausfall der Prozesskopplung.
- Automatischer Abgleich von Meldearchiven, Prozesswertarchiven und Anwenderarchiven nach der Wiederkehr eines ausgefallenen Servers bzw. nach der Störung der Prozesskopplung.
- Online-Abgleich von internen Meldungen.
- Online-Abgleich von internen Variablen, welche die Variablensynchronisation unterstützen.
- Online-Abgleich von Anwenderarchiven.
- Duplizieren eines Projekts auf den redundanten Server über den "Project Duplicator".
- Überwachung der WinCC-Anwendungen über die Funktion "Application Health Check".
- Überwachung der Hardware und Software des lokalen Systems über die Funktion "SelfDiagnosis".

### Die Funktion "Application Health Check"

Die Funktion "Application Health Check" überwacht automatisch alle wichtigen WinCC-Anwendungen.

Nach dem Erkennen einer Software-Störung löst die Lebenszeichenüberwachung folgende Aktionen aus:

- In der Systemvariable "@RedundantServerState" wechselt der Server-Status auf "Fault".
- Die verbundenen Clients schalten um auf den redundanten Partner-Server.
- Eine Leittechnikmeldung benachrichtigt Benutzer über die Software-Störung. Wenn der Alarm-Server den Ausfall verursacht, kann keine Leittechnikmeldung ausgelöst werden.

---

#### Hinweis

##### Server-Neustart nach Störung

Wenn die Funktion "Application Health Check" eine Software-Störung erkennt und eine Client-Umschaltung veranlasst, müssen Sie den betroffenen Server neu starten.

Erst nach dem Server-Neustart ist ein erneutes Verbinden von Clients auf diesen Server möglich.

Die Archive werden rückwirkend abgeglichen bis zum Zeitpunkt des Erkennens der Softwarestörung.

---

### Die Funktion "SelfDiagnosis"

Die Funktion "SelfDiagnosis" umfasst folgende Aufgaben, um die Verfügbarkeit und Stabilität des redundanten Systems zu gewährleisten:

- Überwachen und Melden von lokalen Hard- und Softwareproblemen
- Überwachen der Performance des lokalen Systems
- Überwachen des Zustandes des Datenträgers
- Umschalten der Server, wenn erforderlich

Wenn eine Störung auftritt, werden folgende Aufgaben durchgeführt:

- Neustart von Applikationen
- Wenn es erforderlich ist, wird der Serverstatus auf "Fault" gesetzt und die Server umgeschaltet
- Ein Log-Eintrag wird erzeugt
- Eine Systemmeldung wird ausgelöst

## 4.3 Voraussetzungen für redundante Systeme

### Überblick

Folgende Voraussetzungen müssen für WinCC Redundancy erfüllt sein:

- Für redundante WinCC Server mit Mehrplatzbetrieb dürfen Sie nur Rechner mit Server-Betriebssystemen einsetzen.
- Jeder der beiden Server verfügt über die Option WinCC Redundancy. Die Lizenz von WinCC Redundancy muss an den redundanten Servern installiert sein.
- Die beiden redundanten Server müssen funktionsgleich projektiert sein.
- Zu den beiden Redundancy-Servern dürfen Sie keinen weiteren Rechner als Redundancy-Server projektieren.
- Die Server müssen Uhrzeitsynchronisierte Server sein. Die Uhrzeitsynchronisation der gesamten Anlage wird empfohlen. Die Uhrzeitsynchronisation können sie mit der WinCC Option "Timesynchronization" konfigurieren.
- Meldungen und Quittierungen von Automatisierungssystemen und Clients müssen immer über einen Zeitstempel im Telegramm verfügen(zeitfolgerichtiges Melden). Damit werden Doppel-Eintragungen vermieden. Verwenden Sie z. B. Alarm-Bausteine in den Automatisierungssystemen.
- Prozesswerte, Meldungen und aktive Meldungssperren aus den unterlagerten Automatisierungssystemen müssen parallel an beide Server gesendet werden.
- Zwischen den redundanten Servern wird eine der folgenden zusätzlichen Verbindung benötigt:

- Netzwerkkarte
- Serielle Verbindung

Über die zusätzliche Verbindung wird eine genaue Festlegung des Status "Master" bzw. "Standby" gewährleistet.

Die zusätzliche Verbindung über die Netzwerkkarte projektieren Sie im WinCC Explorer über den Editor "Redundancy". Verwenden Sie das TCP/IP-Protokoll mit der entsprechenden IP-Adresse. Die IP-Adresse darf sich nicht im gleichen Subnet wie der Terminalbus befinden.

---

### Hinweis

#### **Laufzeitverhalten bei Inbetriebnahme von WinCC und aktiviertem WinCC Redundancy**

Während der Inbetriebnahme wird WinCC Runtime auf den Server-Rechnern häufig gestartet und beendet. Das häufige Starten führt bei aktivierter WinCC Redundancy jedes Mal zum Abgleich von Archiven. Das führt unter Umständen zu einer merkbaren Verschlechterung des Laufzeitverhaltens von WinCC. Daher wird empfohlen, WinCC Redundancy während der Inbetriebnahme zu deaktivieren.

#### **Unterbrechungsfreie Stromversorgung**

Um WinCC im Falle eines Spannungsausfalls sicher beenden zu können, ist der Einsatz von unterbrechungsfreien Stromversorgungen (USV) zu empfehlen.

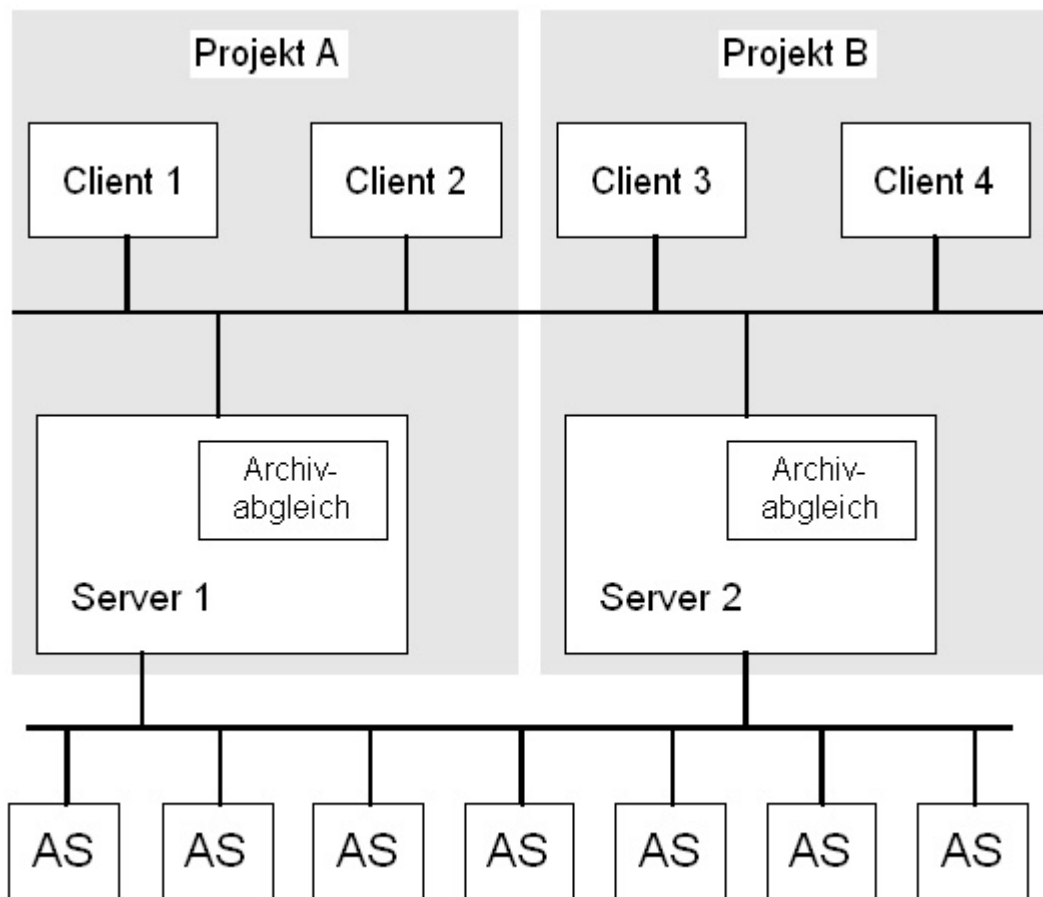
---

## 4.4 Funktionsweise von Redundancy

### Einleitung

Beide Server arbeiten gleichberechtigt und unabhängig voneinander und stehen dem Benutzer zur Verfügung. Wenn einer der Server ausfällt, steht immer ein gleichwertiger redundanter Server zur Verfügung.

Das folgende Bild zeigt die Archivierung und den Archivabgleich der parallelredundanten Server.



### Kennzeichen der redundanten Server

Einer der beiden Server wird als Standard-Master konfiguriert.

Bei diesem Server ist in Runtime die Systemvariable "@RM\_MASTER" auf "1" gesetzt. Wenn sich der Zustand der Variable ändert, z. B. durch Rechnerausfall, schalten die Clients auf den "Standby"-Rechner um. Der bisherige "Standby"-Rechner wird nun zum Master.

Um den Ausfall eines Partners frühzeitig zu erkennen, überwachen sich die Server in Runtime gegenseitig.

Zur Statusüberwachung wird eine zusätzliche Verbindung über einen Netzwerkadapter oder eine serielle Verbindung zwischen den Servern verwendet. Die Verbindung führt zu einer Verbesserung der Kommunikation zwischen den redundanten Partnerservern. Damit wird die Verfügbarkeit der Redundanz erhöht. Die zusätzliche Verbindung wird nicht zum Archivabgleich verwendet.

### WinCC Archivierung im normalen Betrieb

Im Normalfall laufen die Server in Runtime vollständig parallel. Jeder Server-Rechner hat einen eigenen Prozessanschluss und verfügt über eigene Datenarchive.

Die Prozessdaten und Meldungen von den Automatisierungssystemen werden an beide redundante Server gesendet und von beiden redundanten Servern entsprechend verarbeitet.

Anwenderarchive, interne Meldungen und interne Variablen können ständig online abgeglichen werden.

Um die Archive abzugleichen, kommunizieren die beiden Server über LAN mit dem TCP/IP-Protokoll.

### Ausfall eines Servers

Beim Ausfall eines der beiden Server-Rechner werden die Clients automatisch vom ausgefallenen Server auf den redundanten Partner-Server umgeschaltet. Dadurch bleiben für die Überwachung und Bedienung der Prozesse stets alle Clients verfügbar.

Während des Ausfalls archiviert der nicht ausgefallene Server weiterhin alle Meldungen und Prozessdaten des WinCC-Projekts.

Nach der Rückkehr des ausgefallenen Servers werden automatisch die Inhalte aller Meldearchive, Prozesswertarchive und Anwenderarchive zum wiedergekehrten Server kopiert. Die Datenlücken in den Archiven des ausgefallenen Servers werden dadurch ausgeglichen.

---

#### Hinweis

##### **Redundanzausfall: Mindestens 69 Sekunden**

Aus technischen Gründen muss zum automatischen Abgleich der beiden Systeme die Ausfallzeit mindestens 69 Sekunden andauern.

---

### Auslösende Faktoren für die Client-Umschaltung

Die Umschaltung der Clients vom Standard-Server auf den Partner-Server wird bei Serverausfall vom System automatisch ausgeführt.

Folgende Faktoren führen zur Client-Umschaltung:

- Netzwerkverbindung zum Server ausgefallen
- Serverausfall
- Störung der Prozesskopplung

- Die Funktion "Application Health Check" hat eine fehlerhafte WinCC-Anwendung erkannt und löst die Umschaltung aus.
- Das Projekt wird deaktiviert.

Wenn die Redundancy-Option zur Client-Umschaltung bei Störung der Prozesskopplung aktiviert ist, wird zyklisch die Anzahl der fehlerhaften logischen Verbindungen des Master-Servers und des redundanten Partner-Servers ermittelt.

Wenn der Master-Server mehr fehlerhafte, logische Verbindungen als der redundante Partner-Server besitzt, wird ein auf den Master-Server verschalteter Client auf den redundanten Partner-Server umgeschaltet.

Wenn die Störung der Prozesskopplung aufgehoben wird, wird ein Client wieder auf den ursprünglich verbundenen Vorzugsserver zurückgeschaltet.

Die Überwachung der Prozesskopplung wird erst gestartet, wenn beide Redundanz-Server in Runtime sind.

---

### Hinweis

#### Software-Störung am Server

Bei einer Software-Störung am Server ist es nicht auszuschließen, dass die angeschlossenen Clients nicht auf den redundanten Partner umschalten, aber das System dennoch blockiert ist.

---

### Auslösende Faktoren für den Archivabgleich nach Wiederkehr

Der Abgleich der Archive zwischen den Servern wird nach Behebung folgender Störungen angestoßen:

- Störung der Prozesskopplung. Sie können aber die Prozesskopplungsüberwachung deaktivieren.
- Ausfall der Netzwerkverbindung zum Partner-Server.
- Serverausfall.
- Projekt ist nicht aktiviert.

### Abgleich nach Wiederkehr

Nach der Wiederkehr des ausgefallenen Servers werden von WinCC Redundancy die fehlenden Daten zu dem ausgefallenen Server übertragen.

Das betrifft die Meldearchive, Prozesswertarchive, Anwenderarchive und interne Variablen.

Bei Meldearchiven und Prozesswertarchiven werden immer die gesamten Segmente übertragen, die während der Ausfallzeit aktiv waren. Nach der Übertragung stehen wieder zwei gleichwertige Server zur Verfügung.

Der Archivabgleich ist als Hintergrundfunktion realisiert und läuft parallel zur Prozessführung und Archivierung von WinCC. So ist die Bedienung und Beobachtung der Anlage zu jedem Zeitpunkt gewährleistet.

#### Abgleich von internen Variablen

Die internen Variablen müssen die Eigenschaft "Variablensynchronisation" besitzen.



Interne Variablen werden auf den Partnerrechnern abgeglichen, sobald sich auf einem der redundanten Server eine der Variablen ändert.

Zu den internen Variablen gehören auch die Systemvariablen, die im Namen mit "@" beginnen, z. B. "@RM\_Master". Für Systemvariablen dürfen Sie keinen Onlineabgleich projektieren.

### Abgleich nach Störung der Prozesskopplung

Wenn Sie die Prozesskopplungsüberwachung aktiviert haben, wird nach der Behebung der Störung zwischen einem Server und den Automatisierungssystemen der Abgleich aller Archive automatisch gestartet.

Bei aktivierter Prozesskopplungsüberwachung führt der jeweilige Server ein Lifebeat-Monitoring zu allen projektierten Verbindungen aus. Eine gestörte Prozesskopplung zu einem Automatisierungssystem wird vom Server festgestellt, wenn das angesprochene Automatisierungssystem keine Rückantwort zum Server zurücksendet.

Wenn eine Netzwerkstörung zu einer oder zu mehreren Automatisierungssystemen festgestellt wurde, wird ein Abgleich aller Archive der zum Projekt gehörenden Automatisierungssysteme vorgenommen. Auch die Archive der nicht ausgefallenen Automatisierungssysteme werden abgeglichen. Bei Deaktivierung dieser Option verhindern Sie diese Laufzeitbelastung der Server.

Da bei deaktivierter Überwachung der Netzwerkverbindungen ein Fehler im Netzwerk der Automatisierungssysteme nicht erkannt wird, findet kein Archivabgleich statt.

### Onlineabgleich

Ein direkter Server-Server-Abgleich wird unterstützt:

- bei Alarm Logging für:
  - interne Meldevariablen
  - Meldungen ohne Variablenanbindung
  - Systembedienmeldungen
  - Meldungen von "Batch"
- bei Anwenderarchiven
- bei internen Variablen mit Variablensynchronisation

### Abgleich von gesperrten Meldungen

Nach Wiederkehr eines ausgefallenen Servers werden im Alarm Logging aktiv gesperrte Meldungen über eine Generalabfrage der Automatisierungssysteme ermittelt und abgeglichen.

Bei passivem Sperren einer Meldung auf nur einem Server wird die Sperrinformation abgeglichen.

## 4.5 Projektierung des redundanten Systems

### 4.5.1 Leitfaden zur Einrichtung eines redundanten Systems

#### Einleitung

Hier erhalten Sie einen Überblick, wie ein redundantes WinCC-System eingerichtet wird. Grundsätzliche Informationen über den Aufbau eines Client-Server-Systems finden Sie im WinCC Information System im Kapitel "Verteilte Systeme".

#### Eintragung der Server in Windows

Die beiden redundanten Server müssen im Netzwerk gegenseitig bekannt sein. Zusätzlich müssen die Benutzer/Kennwörter auf den redundanten Servern identisch sein. Die Benutzer müssen Sie mit den Rechten eines Administrators oder Benutzers (User) einrichten. Die Benutzer müssen Mitglied der Benutzergruppe "SIMATIC HMI" sein.

#### Konfigurieren des Projekts auf dem Server

Bei der Konfiguration der WinCC Redundanz wird Folgendes festgelegt:

- Der Standard-Master.
- Der Partnerserver.
- Das Umschaltverhalten der Clients.
- Die Art des Archivabgleichs.

Vor dem Duplizieren des Projekts erzeugen Sie das Package des Servers über den Editor "Serverdata" im WinCC Explorer. Erzeugen Sie das Server-Package vorzugsweise auf dem Standard-Server.

---

#### Hinweis

Konfigurieren Sie nur die Anwenderarchive für den Abgleich, die Sie benötigen. Je mehr Anwenderarchive Sie zum Abgleichen angeben, desto länger dauert der Abgleich und desto stärker wird Ihr System in Anspruch genommen.

---

### Duplizieren des WinCC-Projekts

Um auf dem redundanten Partner-Server ein funktionsgleiches WinCC-Projekt zu haben, duplizieren Sie das Projekt vom Standard-Server mit dem "Project Duplicator". Der Master-Server und der Standby-Server haben dann die gleichen Projekteinstellungen.

---

#### Hinweis

Achten Sie vor dem Duplizieren darauf, dass genügend Speicherplatz auf dem Rechner vorhanden ist, auf dem das Projekt dupliziert wird. Wenn Sie ein bereits vorhandenes Projekt duplizieren, darf dieses Projekt nicht geöffnet sein.

---

### Konfigurieren des Standby-Servers

Um den Status der Redundanz überwachen zu können, müssen Sie auf dem Standby-Server im Editor "Redundancy" noch die zusätzliche Verbindung zum Master-Server einstellen.

### Konfigurieren der Clients

Um WinCC Redundancy auf den Clients zu nutzen, müssen Sie im Editor "Serverdata" wie folgt vorgehen:

- Das Package des Standard-Servers erzeugen
- Den Vorzugsserver einstellen und die automatische Aktualisierung von Packages aktivieren.

### Aktivieren der Redundanz-Server

1. Aktivieren Sie zunächst den projektierten Master-Server.
2. Nehmen Sie dann die verbundenen Clients in Betrieb.
3. Wenn die Clients aktiv sind, aktivieren Sie den zweiten Server und seine verbundenen Clients.

Der erste Abgleich wird nun ausgeführt. Der Ausfallzeitraum für diesen Abgleich umfasst die Zeit zwischen dem Aktivieren des ersten und zweiten Servers.

---

#### Hinweis

Achten Sie beim Hochfahren von redundanten Servern darauf, dass der erste Server zuerst komplett hochgefahren ist, bevor Sie den Redundanzpartner aktivieren. Beim erstmaligen Aktivieren der Server dürfen Clients noch nicht aktiv sein.

Wenn Sie ein redundantes Serverpaar komplett deaktiviert haben, müssen Sie beim erneuten Aktivieren eine bestimmte Reihenfolge einhalten. Zuerst müssen Sie den Server aktivieren, der als letzter Server deaktiviert wurde. Wenn dieser Server komplett hochgefahren ist, können Sie den Redundanzpartner aktivieren.

---

### Deaktivieren eines redundanten Servers

Beachten Sie vor dem Deaktivieren eines redundanten Servers, dass sich der zweite Server in einem störungsfreien und funktionsfähigen Zustand befindet.

#### 4.5 Projektierung des redundanten Systems

Der Archivabgleich muss vor dem Deaktivieren beendet sein, erkennbar an der entsprechenden Leittechnikmeldung.

---

##### **Hinweis**

Wenn Sie den zweiten Server deaktivieren, bevor der Archivabgleich des ersten Servers beendet wurde, können Datenverluste auftreten. Beachten Sie dieses besonders bei häufigem, wechselseitigen Aktivieren / Deaktivieren der Server während der Inbetriebnahme.

---

#### **Siehe auch**

So konfigurieren Sie die redundanten Server (Seite 125)

So konfigurieren Sie den Abgleich von Anwenderarchiven (Seite 129)

### **4.5.2 Funktionsgleiche Projektierung**

#### **Prozessdatenarchive und Meldearchive**

Tag Logging und Alarm Logging müssen für die redundanten Server funktionsgleich projiziert sein.

Die beiden Server müssen gleiche Archive haben, wobei Erweiterungen in Form von weiteren Messstellen und Archiven zulässig sind.

Die Erweiterungen werden nicht mit abgeglichen. Sie müssen die Erweiterungen auf dem Partner-Server selbst nachziehen.

WinCC gleicht folgende Archive ab, die auf Festplatten liegen:

- Prozesswertarchive
- Verdichtungsarchive
- Meldearchive

Der Abgleich von Hauptspeicherarchiven wird nicht ausgeführt.

#### **Anwenderarchive**

Für die Anwenderarchive wird die gleiche Struktur auf beiden Servern vorausgesetzt.

Die Projektierung der abzugleichenden Anwenderarchive muss bezüglich des Feldaufbaus und Satzaufbaus und deren Eigenschaften identisch sein.

Um sicherzustellen, dass auf den redundanten Partner-Servern funktionsgleiche WinCC-Projekte laufen, duplizieren Sie nach jeder Änderung das Projekt mit dem "Project Duplicator".

---

**Hinweis****Abgleichen geänderter Konfigurationsdaten nicht über Online-Änderungsladen möglich**

Änderungen von Konfigurationsdaten der Anwenderarchive, z. B. gelöschte Felder im Archiv, können nicht über Online-Änderungsladen auf ein redundantes Serverpaar übertragen werden.

---

**Benutzerverwaltung (User Administrator)**

Änderungen in der Benutzerverwaltung werden nicht automatisch abgeglichen.

Das gilt auch für die Projektierung in Runtime über das WinCC UserAdminControl.

Wenn Sie Änderungen in der Benutzerverwaltung projektieren wollen, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Projektieren Sie die Änderungen an der Engineering Station.  
Übertragen Sie die Änderungen zu den redundanten Servern.
- Projektieren Sie die Änderungen identisch an den beiden redundanten Servern.

**Siehe auch**

WinCC Redundancy (Seite 114)

**4.5.3 So konfigurieren Sie die redundanten Server****Einleitung**

Über den Editor "Redundancy" im WinCC Explorer konfigurieren Sie die redundanten Server und den Abgleich der Archive.

**Voraussetzung**

- Die beiden redundanten Server müssen funktionsgleich konfiguriert sein.

**Simatic Shell: Verbindung zum redundanten Partner konfigurieren und testen**

Über das Kontextmenü der "Simatic Shell" öffnen Sie den Dialog "Redundanz-Einstellungen".

Dieser Dialog bietet eine alternative Möglichkeit, die Verbindung zum redundanten Partner-Server zu konfigurieren.

Beim Öffnen werden bestehende Einstellungen aus dem Editor "Redundancy" übernommen.

### **Verbindungseinstellungen testen**

Über die "Erweiterte Prüfung der Netzwerkkonnektivität (Terminalbus)" testen Sie die Verbindung zum redundanten Partner und zu einzelnen Clients:

- Erreichbarkeit des "Default Gateway"
- Erreichbarkeit der Stationen  
Geben Sie die Namen bzw. IP-Adressen der PCs ein, deren Verbindung Sie testen wollen.  
Trennen Sie die Namen und IP-Adressen mit einem Semikolon ohne Leerzeichen, z. B.:  
"hostsv1;hostsv2;123.456.78.9"

Um die Erreichbarkeit zu prüfen, klicken Sie auf die Schaltfläche "Test".

Der Dialog "Terminalbus Info" enthält die Ergebnisse für die gewählten PCs:

- Name bzw. IP-Adresse
- Erreichbarkeit über Ping
- Antwortzeit

## Vorgehensweise

1. Öffnen Sie im WinCC Explorer den Editor "Redundancy".  
Wechseln Sie zur Registerkarte "Allgemeines".  
Das Feld "Server" enthält den Namen des aktuellen Rechners, für den Sie WinCC Redundancy konfigurieren.

The screenshot shows the 'Allgemeines' (General) tab of the WinCC Redundancy configuration dialog. It includes the following fields and options:

- Server:** Text field containing 'WCC-DEV'.
- Standard-Master**
- Redundanter Partner-Server:** Text field containing 'SV\_REDUND\_07' and a 'Durchsuchen...' (Search) button.
- Rechnerlokale Einstellungen (optional)** (Optional Computer Settings):
  - Verbindung zum redundanten Partner über Netzwerkadapter:** Dropdown menu set to 'Keine' (None).
  - Netzwerkadresse des redundanten Partners:** Radio buttons for 'Dynamisch' (selected) and 'Statisch' (Static), followed by an IP address field and a 'Port:' field set to '1765'.
  - Verbindung zum redundanten Partner über serielle Schnittstelle:** Dropdown menu set to 'COM1'.
- Optionale Einstellungen** (Optional Settings):
  - Abgleich Tag Logging nach Wiederkehr des Partners**
  - Abgleich Alarm Logging nach Wiederkehr des Partners**
  - Online-Abgleich für Alarm Logging**
  - Abgleich nach Störung der Prozesskopplung (Tag Logging + Alarm Logging)**
  - WinCC-Client-Umschaltung bei Störung der Prozesskopplung**
- Aktiviert den Abgleich für alle angegebenen Optionen und die Anwenderarchive:**
  - Redundancy aktivieren**

2. Um WinCC Redundancy zu konfigurieren, aktivieren Sie die Option "Redundancy aktivieren" im unteren Bereich des Dialogs.
3. Um den Server beim Hochfahren standardmäßig als Master zu aktivieren, aktivieren Sie die Option "Standard-Master".  
Wenn die Option nicht aktiviert ist, wird der Server als Standby-Server gestartet.

### ACHTUNG

#### Nur ein redundanter Server kann "Standard-Master" sein

Achten Sie darauf, dass nur für einen der beiden redundanten Partner-Server die Option "Standard-Master" aktiviert ist.

Die Konfiguration von beiden Partner-Servern als Standard-Master kann zu Problemen bei der Redundanzumschaltung von Clients führen.

4. Geben Sie den Rechnernamen des Partner-Servers ein.  
Alternativ klicken Sie auf die Schaltfläche "Durchsuchen".

5. Legen Sie für die Statusüberwachung fest, ob eine Verbindung zum redundanten Partner über einen Netzwerkadapter besteht.  
Die Verbindung über einen Netzwerkadapter ist der seriellen Verbindung vorzuziehen.  
Um eine feste Netzwerkadresse und den Port des redundanten Partners einzugeben, wählen Sie die Option "Statisch".  
Wenn Sie eine serielle Verbindung verwenden wollen, wählen Sie eine Schnittstelle.  
Alternativ konfigurieren Sie die Verbindungseinstellungen über die "Simatic Shell":
  - Öffnen Sie den Dialog "Redundanz-Einstellungen" im Microsoft Windows Explorer über das Kontextmenü des Ordners "Simatic Shell".
  - Wählen Sie die serielle Schnittstelle, den Netzwerkadapter und die Netzwerkadresse.
  - Testen Sie gegebenenfalls die Verbindungseinstellungen über die erweiterte Prüfung der Netzwerk-Konnektivität.
6. Um das Abgleich-Verhalten bei Wiederkehr bzw. Störung festzulegen, aktivieren Sie die gewünschten Optionen:
  - Abgleich Tag Logging nach Wiederkehr des Partners
  - Abgleich Alarm Logging nach Wiederkehr des Partners
  - Online-Abgleich für Alarm Logging:  
Abgleich von Bedienmeldungen, Meldungen ohne Variablenanbindung und Meldungen mit internen Meldevariablen
  - Abgleich nach Störung der Prozesskopplung (Tag Logging + Alarm Logging):  
Die Prozesskopplungsüberwachung startet nach der Behebung der Störung zwischen einem Server und den Automatisierungssystemen einen automatischen Archivabgleich.
  - WinCC-Client-Umschaltung bei Störung der Prozesskopplung:  
Mit dem Server verbundene Clients schalten auf den redundanten Partner-Server um.  
Das Szenario ist beschrieben unter "Client-Umschaltung bei Störung der Prozesskopplung (Seite 135)"
7. Um die Einstellungen zu speichern, klicken Sie auf "OK".
8. Um die Einstellungen in Runtime zu übernehmen, starten Sie Runtime neu.  
Ohne erneuten Start von Runtime sind nur Änderungen der folgenden Optionen sofort wirksam:
  - Abgleich Tag Logging nach Wiederkehr des Partners
  - Abgleich Alarm Logging nach Wiederkehr des Partners
  - Online-Abgleich für Alarm Logging
  - Abgleich nach Störung der Prozesskopplung (Tag Logging + Alarm Logging)Änderungen der anderen Optionen sind erst nach erneutem Runtime-Start wirksam.

## Siehe auch

Client-Umschaltung bei Störung der Prozesskopplung (Seite 135)

So konfigurieren Sie den Abgleich von Anwenderarchiven (Seite 129)

WinCC Redundancy (Seite 114)

Systemmeldungen von WinCC Redundancy (Seite 150)



Leitfaden zur Einrichtung eines redundanten Systems (Seite 122)

Szenarien von Ausfällen (Seite 139)

## 4.5.4 So konfigurieren Sie den Abgleich von Anwenderarchiven

### Einleitung

Anwenderarchive bzw. User Archive können über Bedienungen, eigenständige Programme oder Automatisierungssysteme bearbeitet werden.

Für redundante Systeme konfigurieren Sie den automatischen Abgleich der Anwenderarchive.

---

#### Hinweis

##### **Geänderte Konfigurationsdaten: Kein Abgleich über Online-Änderungsladen**

Änderungen von Konfigurationsdaten der Anwenderarchive, z. B. gelöschte Felder im Archiv, können nicht über Online-Änderungsladen auf ein redundantes Serverpaar übertragen werden.

##### **Runtime-Neustart nach Änderung des Archivabgleichs**

Projektierungsänderungen des Archivabgleichs bei User Archive werden erst nach erneutem Aktivieren von Runtime wirksam.

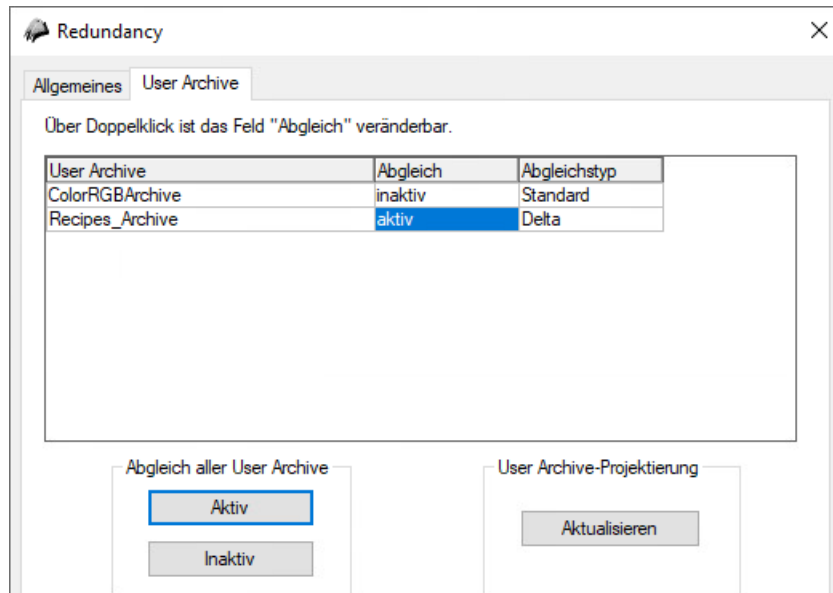
---

### Voraussetzung

- Die Projektierung der Anwenderarchive muss auf den beiden redundanten Servern identisch sein.  
Dafür verwenden Sie den Project Duplicator.

## Vorgehensweise

1. Öffnen Sie im WinCC Explorer den Editor "Redundancy"  
Auf der Registerkarte "User Archive" werden in der Spalte "User Archiv" alle projektierten Anwenderarchive zeilenweise angezeigt.



2. Aktivieren bzw. deaktivieren Sie mit einem Doppelklick in der Spalte "Abgleich" den Abgleich der einzelnen Anwenderarchive.  
Die Einstellungen müssen auf beiden Partner-Servern identisch sein.
3. Mit den zwei Schaltflächen in "Abgleich aller User Archive" aktivieren oder deaktivieren Sie den Abgleich aller angezeigten Anwenderarchive.
4. Wenn sich die Projektierung der Anwenderarchive im Editor "User Archive" nach Aufruf des Editors "Redundancy" geändert hat, klicken Sie auf die Schaltfläche "Aktualisieren".  
Die aktuelle Projektierung der Anwenderarchive wird übernommen.
5. Wenn das Projekt sehr große Anwenderarchive mit mehr als 100 000 Datensätzen enthält, können Sie zur Performance-Verbesserung beim Redundanzabgleich die Delta-Synchronisation verwenden.  
Für die üblichen Mengengerüste verwenden Sie weiterhin die Standard-Einstellung.  
Um die Option "Delta" zu aktivieren, doppelklicken Sie in die Spalte "Abgleichstyp".  
Voraussetzungen für die Delta-Synchronisation:
  - Prüfen Sie, dass die Delta-Synchronisation auch auf dem redundanten Partner-Server aktiviert ist.  
Die Option "Abgleichstyp" muss auf beiden Servern übereinstimmend konfiguriert sein.
  - Projektieren Sie die Anwenderarchive nur auf dem jeweiligen primären Server (Master).  
Nach jeder Änderung des WinCC-Projekts erzeugen Sie mit dem WinCC Project Duplicator das redundante Partnerprojekt.
6. Klicken Sie auf "OK", um die Einstellungen zu speichern.
7. Um sicherzustellen, dass auf dem redundanten Partner-Server ein funktionsgleiches WinCC-Projekt läuft, duplizieren Sie das Projekt mit dem "Project Duplicator".

## Parallele Bearbeitung von Anwenderarchiven

Randbedingungen für das parallele Einfügen von Datensätzen in redundanten Anwenderarchiven:

- Auf dem zuvor ausgefallenen Server können erst dann weitere Sätze eingefügt werden, wenn der Abgleich nach Wiederkehr ausgeführt ist.  
Wenn der Abgleich nicht abgeschlossen ist, erhalten Sie eine Fehlermeldung im Skript bzw. im User Archive Control.
- Auch beim Onlineabgleich vergeht Zeit, bis der Satz im redundanten Archiv abgeglichen ist.

---

### Hinweis

#### Ausfall beider Server: Reihenfolge bei Neustart

Wenn beide redundanten Server ausgefallen sind oder beide Rechner heruntergefahren werden, müssen Sie den Server-Rechner zuerst starten, der zuletzt in Betrieb war.

Wenn Sie diese Reihenfolge nicht einhalten, können vorgenommene Änderungen verloren gehen.

---

## Siehe auch

So konfigurieren Sie die redundanten Server (Seite 125)

WinCC Redundancy (Seite 114)

Leitfaden zur Einrichtung eines redundanten Systems (Seite 122)

Systemmeldungen von WinCC Redundancy (Seite 150)

Systemvariablen von WinCC Redundancy (Seite 146)

Szenarien von Ausfällen (Seite 139)

## 4.5.5 So duplizieren Sie ein Projekt für redundante Server

### Einleitung

Die beiden redundanten Server müssen hinsichtlich Hardware und Software funktionsgleich eingerichtet sein.

Nach Abschluss der WinCC-Projektierung und nach jeder Änderung des WinCC-Projekts erzeugen Sie mit dem WinCC Project Duplicator das redundante Partnerprojekt.

Der Project Duplicator führt Folgendes aus:

- Kopieren aller zugehörigen Projektdaten, wie Bilder, Skripte und Archive, auf den redundanten Partner.
- Konfigurieren aller nötigen Einstellungen auf dem Zielrechner, wenn der Rechner bereits für die Nutzung von WinCC Redundancy projektiert ist.

Rechnerspezifische Einstellungen müssen Sie nachträglich manuell ändern.

---

**Hinweis**

Für die Übertragung eines Projekts auf einen redundanten Server dürfen Sie den Windows Explorer nicht verwenden.

Kleinere Änderungen können Sie über den SIMATIC Manager mit der Funktion Online-Änderungsladen speichern und im laufenden Betrieb auf die Server übertragen.

---

**Prinzip**

Im Project Duplicator wählen Sie das Projekt aus, das Sie duplizieren möchten:

- Sie geben an, auf welchem Zielrechner und in welchem Ordner das Projekt dupliziert wird. In diesem Zielordner wird der Projektordner angelegt.
- Sie können ein Projekt nicht auf den lokalen Rechner duplizieren. Sie duplizieren ein Projekt immer auf einen anderen Rechner im Netz, auf den Sie Zugriffsrechte haben.

Je nach Zustand des Projekts können Sie die Konfigurationsdaten und die Runtimedaten in den ausgewählten Ordner duplizieren:

Zustand des Projekts	Konfigurationsdaten	Runtimedaten
Projekt geschlossen	+	+
Projekt geöffnet und deaktiviert	+	-
Projekt in Runtime	+	-

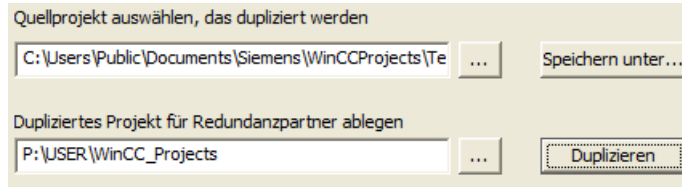
Sie können nur das ganze Projekt mit der gesamten Ordnerstruktur duplizieren. Sie können keine Daten oder Ordner beim Duplizieren ausschließen.

**Voraussetzungen**

- Die Option WinCC Redundancy ist auf den beiden Rechnern installiert.
- Der Zielordner, in den dupliziert wird, ist auf dem Zielrechner angelegt und für den Zugriff frei gegeben.
- Sie haben Zugriffsrechte auf den Zielordner.
- Der Zielrechner verfügt über genügend Speicherplatz.
- Auf dem Zielrechner muss die richtige WinCC Version installiert sein. Der Rechner muss gestartet sein.
- Auf dem Zielrechner ist Runtime deaktiviert.
- Auf dem Zielrechner ist das Projekt geschlossen.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie in der Windows-Programmgruppe "Siemens Automation" den Eintrag "Project Duplicator".  
Der WinCC Project Duplicator öffnet sich.



2. Geben Sie im Feld "Quellprojekt auswählen, das dupliziert werden soll" das Projekt ein, das Sie duplizieren wollen.  
Geben Sie den Pfad und die Projektdatei <PROJECT>.MCP direkt ein oder suchen Sie über die Schaltfläche .
3. Geben Sie im Feld "Dupliziertes Projekt für Redundanzpartner ablegen auf" den Pfad ein, in dem das duplizierte Projekt abgelegt wird.  
Geben Sie den Pfad und die Projektdatei <PROJECT>.MCP direkt ein oder suchen Sie über die Schaltfläche .
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Duplizieren".  
Das Fenster "Kopieren..." öffnet sich. Der Project Duplicator zeigt beim Duplizieren jeweils die Dateien und Ordner mit einem Fortschrittsbalken an. Über die Schaltfläche "Abbrechen" brechen Sie das Duplizieren ab.  
Nach dem Duplizieren öffnet sich das Fenster "Hinweise zum Project Duplicator".  
WinCC weist auf die Einstellungen hin, die Sie noch prüfen müssen.

---

### Hinweis

Wenn Sie auf dem Quellrechner ein geöffnetes WinCC-Projekt duplizieren, wird kein Fortschrittsbalken angezeigt.

---

5. Schließen Sie den Project Duplicator über die Schaltfläche "Schließen".
6. Prüfen Sie die Einstellungen in dem duplizierten Projekt und passen Sie diese bei Bedarf an, z. B.:
  - Rechnernamen
  - Einstellungen im Redundanz-Editor
  - Einstellungen in weiteren Editoren
  - Autostart-Konfiguration, wenn Autostart im WinCC-Projekt projektiert ist

## Duplizieren eines Projekts mit projektbezogenem Zugriffsschutz

Um ein WinCC-Projekt mit projektbezogenem Zugriffsschutz auf den redundanten Server zu übertragen, muss SIMATIC STEP 7 installiert sein.

Wenn Sie im Dialog "WinCC Project Duplicator" die Schaltfläche "Duplizieren" anklicken, müssen Sie das Passwort für das STEP 7-Projekt eingeben.

Wenn SIMATIC STEP 7 nicht installiert ist oder ein falsches Passwort eingegeben wird, bricht der Project Duplicator mit einer Fehlermeldung ab.

## 4.5.6 So duplizieren Sie ein redundantes Projekt im laufenden Betrieb

### Einleitung

Wenn Sie ein redundantes Projekt bearbeiten, dann können Sie das Projekt auch im laufenden Betrieb auf dem redundanten Server aktualisieren.

Kleinere Änderungen können Sie mit der Funktion Online-Änderungsladen speichern und im laufenden Betrieb auf die Server übertragen. Beachten Sie dazu die Dokumentation zum Thema "Online-Änderungsladen".

### Duplizieren mit dem Project Duplicator

Einige Projektierungen können nicht über Online-Änderungsladen gespeichert werden. In diesem Fall müssen Sie das Projekt mit dem Project Duplicator auf den redundanten Server duplizieren.

---

#### Hinweis

##### Keine Redundanz

Bei Änderungen im laufenden Betrieb müssen sie einen der Partner-Server deaktivieren. In dieser Zeit steht keine Redundanz zur Verfügung.

---

### Voraussetzungen

- Der Zielordner ist angelegt.
- Sie haben Zugriffsrechte auf den Zielordner.
- Der redundante Server, auf dem das kopierte Projekt abgelegt wird, verfügt über genügend Speicherplatz.

### Vorgehensweise

In diesem Kapitel wird exemplarisch das Vorgehen für ein redundantes System mit den beiden Servern Server1 und Server2 beschrieben.

1. Beenden Sie Runtime auf dem redundanten Server1 und schließen Sie das Projekt.
2. Führen Sie die Projektierungsänderungen an Server2 in Runtime aus und speichern Sie die Änderungen.
3. Starten Sie den Project Duplicator auf Server2.
4. Duplizieren Sie mit der Schaltfläche "Duplizieren" das Projekt auf Server1 in den Zielordner des unter "1." deaktivierten Projekts und überschreiben sie das Projekt.
5. Öffnen Sie das Projekt auf Server1.
6. Überprüfen Sie die Einstellungen.
7. Starten Sie Runtime und warten Sie den Redundanzabgleich ab.

## 4.6 Szenarien bei WinCC Redundancy

### 4.6.1 Client-Umschaltung bei Störung der Prozesskopplung

#### Überblick

Ein redundantes System besteht aus zwei funktionsgleichen Servern. Ein Server ist der Master-Server, der andere ist der redundante Partner-Server.

Im ungestörten Betriebszustand haben die Server folgenden Status:

- Der Master-Server hat den Status "Master".
- Der redundante Partner-Server hat den Status "Standby".

Die Clients verbinden sich auf den jeweils projektierten Vorzugsserver bzw. auf den Master-Server, wenn kein Vorzugsserver eingetragen ist.

Sobald beide Server in Runtime sind, wird die Überwachung der Prozesskopplung gestartet. WinCC Redundancy ermittelt zyklisch die Anzahl der fehlerhaften logischen Verbindungen des Master-Servers und des redundanten Partner-Servers.

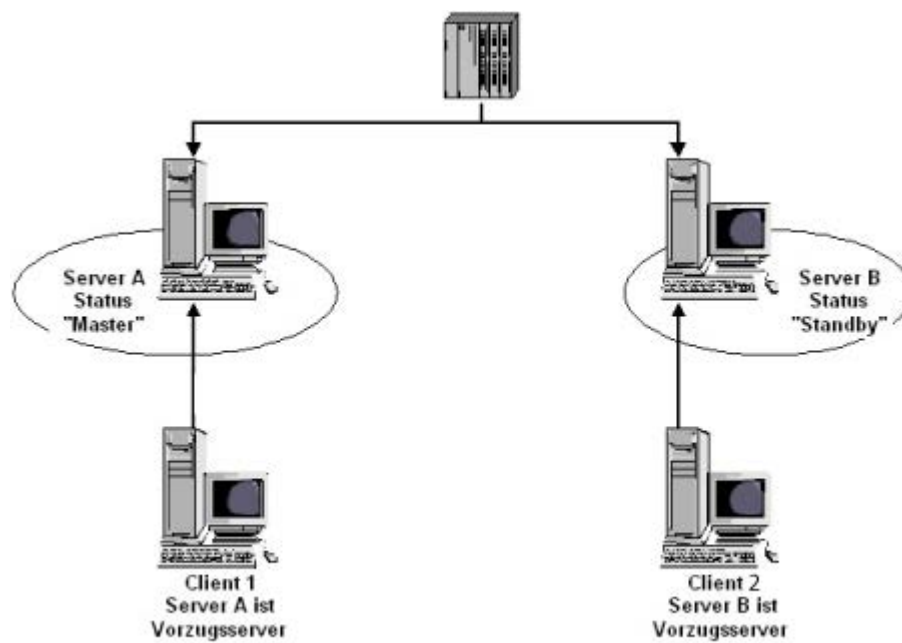
Wenn der Master-Server mehr fehlerhafte logische Verbindungen hat als der redundante Partner-Server, wird der Zustand des Servers in der Systemvariablen "@RedundantServerState" auf "Fault" gesetzt. Die Clients werden auf den redundanten Partner-Server umgeschaltet, der nun den Status "Master" erhält.

#### Normaler Betriebszustand

Die Anlage besteht folgenden Rechnern:

- Redundanter Server A
- Redundanter Server B

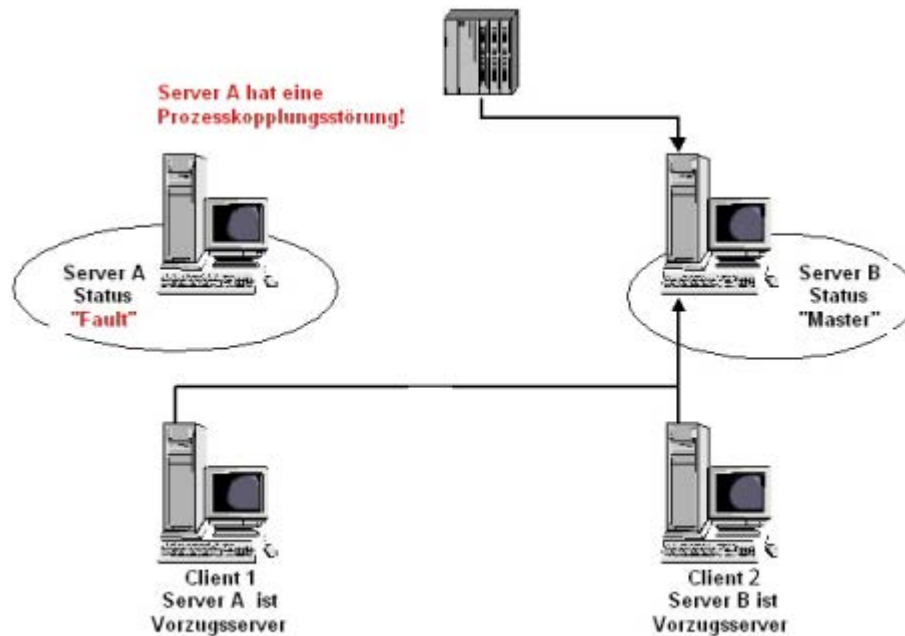
- Client 1 mit Vorzugsserver A
- Client 2 mit Vorzugsserver B





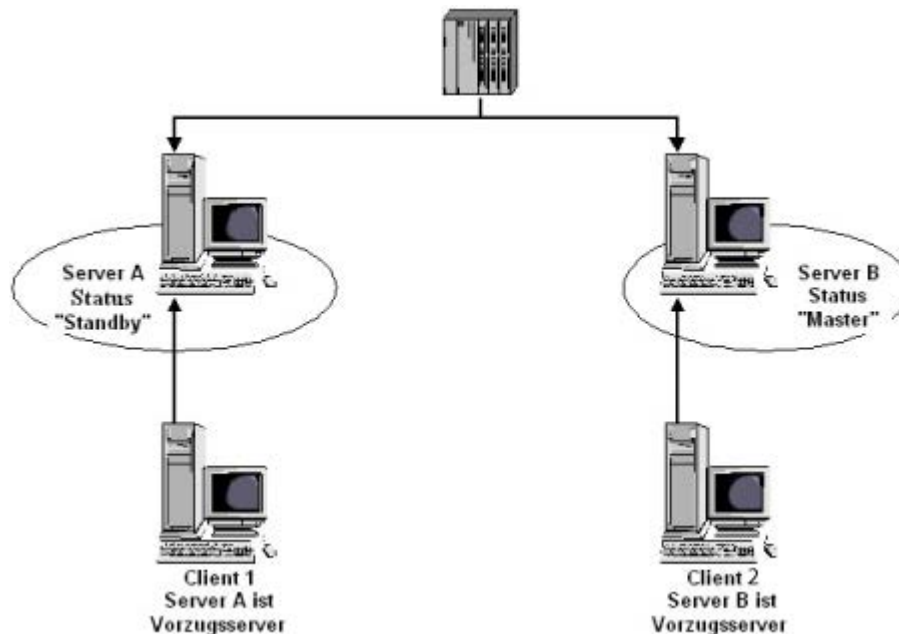
## Störung der Prozesskopplung an Server A

An Server A tritt eine Störung der Prozesskopplung auf. An Server B ist die Störung nicht vorhanden. Die Anzahl der fehlerhaften, logischen Verbindungen ist auf Server A größer als auf Server B. Daher erhält Server A den Status "Fault". Client 1 schaltet daraufhin auf den redundanten Server B um.



### Ende der Störung der Prozesskopplung

Wenn die Störung der Prozesskopplung auf Server A behoben ist, nimmt Server A den Status "Standby" an. Client 1 schaltet daraufhin auf den Server A um, da er den Server als Vorzugsserver eingetragen hat. Client 2 bleibt auf Server B als sein Vorzugsserver verschaltet.



---

#### Hinweis

Die OPC-Kopplungen werden nicht überwacht. Deshalb findet keine Client-Umschaltung bei einer Störung der OPC-Kopplungen statt.

Diese Einschränkung gilt nicht für OPC UA.

---

#### Siehe auch

Szenarien von Ausfällen (Seite 139)

Leitfaden zur Einrichtung eines redundanten Systems (Seite 122)

WinCC Redundancy (Seite 114)

So konfigurieren Sie die redundanten Server (Seite 125)

So konfigurieren Sie den Abgleich von Anwenderarchiven (Seite 129)

## 4.6.2 Szenarien von Ausfällen

### 4.6.2.1 Szenarien von Ausfällen

#### Einleitung

Anhand in der Praxis vorkommenden Ausfällen wird die Funktionsweise von WinCC Redundancy verdeutlicht:

1. Szenarium 1: Projekt auf Server-Rechner nicht in Runtime (Seite 140)
2. Szenarium 2: Verbindungsstörung zum Partner-Server (Seite 142)
3. Szenarium 3: Gestörte Netzwerkverbindung zu Client (Seite 143)
4. Szenarium 4: Gestörte Prozesskopplung (Seite 144)
5. Szenarium 5: Software-Störung (Seite 145)

WinCC Redundancy erkennt selbst den aktuellen Fehler oder reagiert auf Fehler- bzw. Störmeldungen mit folgenden Aktionen:

- Speichern von Zeitpunkten von Ereignissen.
- Archivabgleich.
- Verändern der Kennungen "Master" und "Standby".
- Umschalten der Clients.
- Auslösen von Meldungen.

#### Hochlauf der Server-Rechner

Beim Hochlauf der Server-Rechner stellt die Redundancy-Komponente fest, ob der Partner-Server bereits aktiv ist.

- Wenn der Partner-Server bereits aktiv ist, wird im Server-Rechner der Status "Standby" gesetzt.
- Wenn beim Hochlauf der Partner-Server nicht aktiv ist, wird im Server-Rechner der Status "Master" gesetzt.

#### Systemvariablen von WinCC Redundancy

Der Status der Server-Rechner ist in der Systemvariable "@RM\_MASTER" hinterlegt.

Status des Server-Rechners	Zustand "@RM_MASTER"
Master	1
Standby	0

In der Variablen "@RM\_MASTER\_NAME" steht der Name des Server-Rechners, der den Status "Master" besitzt, z. B. "Server1".

Die Variable "@RedundantServerState" beschreibt für jeden redundanten Server den Redundanz-Status, z. B. "Standby".

Die Redundancy-Komponente setzt lediglich die genannten Variablen. Die beiden Server sind stets völlig gleichberechtigt.

Skripte oder anderen Applikationen können diese Variablen auswerten. Nur die Variable "@RM\_MASTER" kann verändert werden.

Eine Übersicht der Systemvariablen erhalten Sie unter Systemvariablen von WinCC Redundancy (Seite 146) .

### Austauschen der Statusinformation

Der Status der Redundanz wird über eine eigene Verbindung gesteuert. Die Verbindung kann folgendermaßen ausgeführt sein:

- Über einen Netzwerkadapter
- Über die serielle Schnittstelle

Die Verbindung über einen Netzwerkadapter ist der seriellen Verbindung vorzuziehen.

---

#### Hinweis

Beachten Sie, dass der Archivabgleich über den Terminalbus ausgeführt wird. Der Archivabgleich wird nicht über die Statusverbindung ausgeführt.

---

### 4.6.2.2 Szenarium 1: Projekt auf Server-Rechner nicht in Runtime

#### Einleitung

Dieses Szenarium zeigt das Verhalten von WinCC Redundancy, wenn das Projekt auf Server2 deaktiviert wurde.

Folgende Reaktionen werden ausgelöst:

- Server1 speichert die Ausfallzeit mit Datum und Uhrzeit von Server2.
- Server1 gibt den Ausfall von Server2 durch eine Systemmeldung bekannt.
- Wenn Server1 der Standby-Server ist, übernimmt Server1 die Rolle des Master-Servers. Die Variable "@RM\_MASTER" wird gesetzt und die Variablen "@RM\_MASTER\_NAME" und "@RedundantServerState" verändert.
- Die auf Server2 verbundenen Clients schalten auf Server1 um.

#### Server2 kehrt wieder

Während der Ausfallzeit ist in den Archiven von Server2 eine Lücke entstanden. Diese Lücke wird durch folgende Maßnahmen ausgeglichen:

- Server1 speichert die Wiederkehrzeit mit Datum und Uhrzeit von Server2.
- Server1 gibt die Wiederkehr von Server2 durch eine Systemmeldung bekannt.

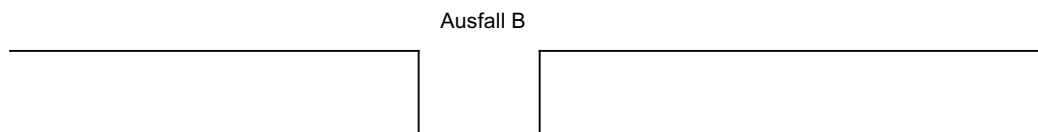
- Ein Redundanz-Abgleich für folgende Archive vom Server1 auf den Server2 wird ausgeführt.
  - Meldearchive
  - Prozessdatenarchive
  - Anwenderarchive
- Bei Server1 bleibt "@RM\_MASTER" gesetzt, bei Server2 wird "@RM\_MASTER" zurückgesetzt. Bei den beiden Servern bleiben "@RM\_MASTER\_NAME" und "@RedundantServerState" unverändert.
- Clients mit Server2 als Vorzugsserver schalten wieder auf Server2 um.

Im Vergleich zum Online-Abgleich kann der Archivabgleich nach einem Serverausfall länger dauern. Die Dauer des Abgleichs ist abhängig von der Anzahl der abzugleichenden Sätze und der Rechner- und Netzwerkbelastung.

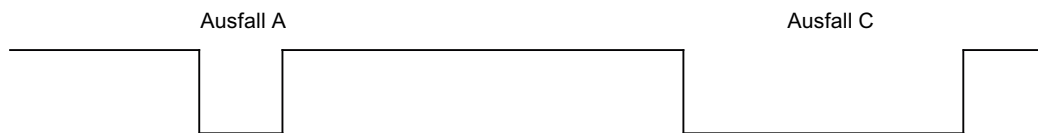
### Wechselseitiger Ausfall der Server

Wenn Ausfälle wechselseitig auftreten, werden diese nacheinander abgeglichen. Nach dem Abgleich sind damit in beiden Archiven alle Daten vorhanden.

Server1:



Server2:



Wenn der Abgleich projektiert wurde, wird immer ein Abgleich ausgeführt.

#### Ausfall A

Server1 übergibt alle Werte an Server2.

#### Ausfall B

Server2 übergibt alle Werte an Server1.

#### Ausfall C

Server1 übergibt alle Werte an Server2.

Alle diese Vorgänge laufen automatisch im Hintergrund ab, unabhängig von der parallel stattfindenden Archivierung der Prozesswerte und Meldungen aus den unterlagerten Automatisierungssystemen.

### 4.6.2.3 Szenarium 2: Verbindungsstörung zum Partner-Server

#### Einleitung

Dieses Szenarium zeigt das Verhalten von Redundancy bei einer Verbindungsstörung zum Partner-Server.

Vor dem Auftreten dieses Ereignisses laufen beide Server ungestört in Runtime.

Die beschriebene Verbindungsstörung tritt auf, wenn z. B. die Netzwerkverbindung am Server1 gezogen wird.

#### Ausgangslage 1

Beim Auftreten der Verbindungsstörung ist Server1 Master-Server und Server2 ist Standby-Server.

##### Verbindungsstörung tritt auf

Beim Auftreten der Verbindungsstörung werden folgende Reaktionen ausgelöst:

- Server2 wird Master-Server und speichert den Zeitpunkt des Ausfalls mit Datum und Uhrzeit.
- Server2 zeigt durch eine Systemmeldung an, dass der Partner-Server ausgefallen ist und Server2 nun Master-Server ist.
- Die Variablen "@RM\_MASTER", "@RM\_MASTER\_NAME" und "@RedundantServerState" werden auf beiden Servern entsprechend angepasst.

##### Verbindung ist wieder hergestellt

Während der Verbindungsstörung wurden die Meldungen des Alarm Logging und die Anwenderarchive nicht abgeglichen.

Folgende Maßnahmen werden durchgeführt:

- Master-Server2 speichert den Zeitpunkt der Wiederkehr.
- Server2 zeigt durch eine Systemmeldung die Wiederkehr des Partner-Servers an.
- Redundanz-Abgleich vom Master-Server auf den Standby-Server.
- Durch den Onlineabgleich des Alarm Logging wird Folgendes von Server1 an Server2 gemeldet und am Server1 als Systemmeldung angezeigt:
  - Ein Fehler im Redundanzbetrieb ist aufgetreten.
  - Server1 hat in den Status "Standby" gewechselt.
  - Wiederkehr von Server1.
- In beiden Servern bleiben die Variablen "@RM\_MASTER", "@RM\_MASTER\_NAME" und "@RedundantServerState" unverändert.

#### Ausgangslage 2

Beim Auftreten der Verbindungsstörung ist Server1 Standby-Server und Server2 ist Master-Server.

### Verbindungsstörung tritt auf

Beim Auftreten der Verbindungsstörung werden folgende Reaktionen ausgelöst:

- Server2 bleibt Master-Server und speichert den Zeitpunkt des Ausfalls mit Datum und Uhrzeit.
- Server2 zeigt durch eine Systemmeldung an, dass der Partner-Server ausgefallen ist.
- Server1 wechselt auf den internen Zustand "Fault".  
Die Clients mit Vorzugsserver auf Server1 schalten auf Server2 um.
- In beiden Servern bleiben die Variablen "@RM\_MASTER", "@RM\_MASTER\_NAME" und "@RedundantServerState" unverändert.

### Verbindung ist wieder hergestellt

Während der Verbindungsstörung wurden die Meldungen des Alarm Logging und die Anwenderarchive nicht abgeglichen.

Folgende Maßnahmen werden durchgeführt:

- Server2 speichert den Zeitpunkt der Wiederkehr.
- Server2 zeigt durch eine Systemmeldung die Wiederkehr des Partner-Servers an.
- Redundanz-Abgleich vom Master-Server auf den Standby-Server.
- Durch den Onlineabgleich des Alarm Logging wird Folgendes von Server1 an Server2 gemeldet und am Server1 als Systemmeldung angezeigt:
  - Ein Fehler im Redundanzbetrieb ist aufgetreten.
  - Wiederkehr von Server1.
- In beiden Servern bleiben die Variablen "@RM\_MASTER", "@RM\_MASTER\_NAME" und "@RedundantServerState" unverändert.

## 4.6.2.4 Szenarium 3: Gestörte Netzwerkverbindung zu Client

### Einleitung

In diesem Szenarium tritt eine Störung in der Netzwerkverbindung zwischen Server2 und dem zu Server2 gehörenden Client "CL5" auf. Server1 ist Master-Server.

Folgende Reaktion wird ausgelöst:

- Client "CL5" schaltet automatisch vom gestörten Server2 zum laufenden Server1 um.

### Ende der Netzwerkstörung zum Client

Folgende Reaktionen werden beim Ende der Netzwerkstörung ausgelöst:

- In beiden Servern bleiben die Variablen "@RM\_MASTER", "@RM\_MASTER\_NAME" und "@RedundantServerState" unverändert, wenn Server1 vor dem Ausfall schon Master-Server war.
- Der Client "CL5" schaltet wieder auf den Vorzugsserver Server2 um.

## Siehe auch

- Systemvariablen von WinCC Redundancy (Seite 146)
- Szenarium 2: Verbindungsstörung zum Partner-Server (Seite 142)
- Szenarium 1: Projekt auf Server-Rechner nicht in Runtime (Seite 140)
- Szenarien von Ausfällen (Seite 139)
- Szenarium 4: Gestörte Prozesskopplung (Seite 144)

### 4.6.2.5 Szenarium 4: Gestörte Prozesskopplung

#### Einleitung

In diesem Szenarium tritt an Server2 wegen einer unterbrochenen Netzwerkverbindung zu den Automatisierungssystemen eine Störung der Prozesskopplung auf .

#### Ausfall einer Verbindung zu einem Automatisierungssystem

Der Verbindungsausfall zu einem Automatisierungssystem wird in WinCC Redundancy nur erkannt, wenn die Verbindung nur zu einem Server gestört ist.

Eine Störung der Verbindung eines Automatisierungssystems zu beiden Servern ist kein Ausfall im Sinne der Redundanz, z. B. der Ausfall eines Automatisierungssystems.

#### Reaktion auf eine Störung

Wenn WinCC eine Störung erkennt, werden folgende Reaktionen ausgelöst:

- Die Störung der Prozesskopplung wird an Server2 gemeldet.
- Server1 erhält eine Meldung, dass Partner-Server2 ausgefallen ist.
- Server1 speichert den Zeitpunkt der Störung an Server2 mit Datum und Uhrzeit.
- Wenn Sie im Editor "Redundancy" die Option "Client-Umschaltung bei Störung der Prozesskopplung" projiziert haben, werden die auf diesen Server verbundenen Clients auf den Partner-Server umgeschaltet.
- Bei Server1 wird die Variable "@RM\_MASTER" auf "Master" gesetzt, bei Server2 auf "Standby". Entsprechend werden die Variablen "@RM\_MASTER\_NAME" und "@RedundantServerState" angepasst. Die Variable "@RedundantServerState" wird bei Server2 auf "Fault" gesetzt.

#### Ende der Störung der Prozesskopplung an Server2

Vorausgesetzt, dass die Überwachung der Prozesskopplung aktiviert wurde, wird die Lücke im Archivspeicher von Server2 durch folgende Maßnahmen ausgeglichen:

- Server1 speichert die Wiederkehrzeit von Server2.
- Ein Redundanz-Abgleich vom Server1 auf den Server2 wird durchgeführt, da die Prozesskopplung an Server1 nicht gestört war. Die Daten aller Automatisierungssysteme werden abgeglichen, auch die Daten der nicht gestörten Automatisierungssysteme.



- Bei Server2 wird die Variable "@RedundantServerState" von "Fault" auf "Standby" geändert.
- Das Ende der Störung der Prozesskopplung an Server2 wird durch eine Systemmeldung bekannt gegeben.

#### 4.6.2.6 Szenarium 5: Software-Störung

##### Einleitung

In diesem Szenarium tritt im Server2 eine Störung einer überwachten Software auf. Server2 hat bei Eintritt der Störung den Status "Master", Server1 hat den auf Status "Standby". Mehrere Clients sind auf beide Server verbunden.

Wenn die Funktion "Application Health Check" eine Störung der WinCC Software erkennt, werden folgende Reaktionen ausgelöst:

- "Application Health Check" meldet die Störung an WinCC Redundancy. Der Status von Server2 wird in der Variablen "@RedundantServerState" auf "Fault" gesetzt. Die Variable "@RM\_MASTER" wird auf "Standby" gesetzt.
- Bei Server1 wird "@RM\_MASTER" auf "Master" gesetzt. Entsprechend werden "@RM\_MASTER\_NAME" und "@RedundantServerState" angepasst.
- Die auf Server2 verbundenen Clients schalten auf Server1 um.
- Der Benutzer wird durch eine Leittechnikmeldung über die Software-Störung benachrichtigt, wenn die Ursache nicht vom Alarm-Server selbst kommt.

##### Maßnahmen nach dem Ende der Software-Störung an Server2

Deaktivieren Sie das betroffene Server2-Projekt. Führen Sie einen Neustart von Server2 durch. Nach der Aktivierung des Projekts auf Server2 werden automatisch die Archive abgeglichen.

- Bei Server2 wird "@RedundantServerState" auf "Standby" gesetzt. Server1 bleibt "Master".
- Server1 speichert die Wiederkehrzeit von Server2 mit Datum und Uhrzeit.
- Ein erneutes Verbinden der Clients auf diesen Server ist nun möglich. Ein Archivabgleich wird rückwirkend bis zum Zeitpunkt der Erkennung der Softwarestörung des Servers2 ausgeführt.

##### Siehe auch

Systemvariablen von WinCC Redundancy (Seite 146)

Szenarium 3: Gestörte Netzwerkverbindung zu Client (Seite 143)

Szenarium 2: Verbindungsstörung zum Partner-Server (Seite 142)

Szenarium 1: Projekt auf Server-Rechner nicht in Runtime (Seite 140)

Szenarien von Ausfällen (Seite 139)

Szenarium 4: Gestörte Prozesskopplung (Seite 144)

### 4.6.3 Systemvariablen von WinCC Redundancy

#### WinCC Redundancy Systemvariablen

Für die Diagnose des Redundanz-Status werden Systemvariablen in den internen Variablengruppen "Performance" und "Redundancy" angelegt.

##### Redundanz-Variablen

Wenn Sie den Editor "Redundancy" im WinCC Explorer öffnen und mit "OK" wieder schließen, werden die Systemvariablen von WinCC Redundancy angelegt.

Die Systemvariablen "@RM\_MASTER" und "@RM\_MASTER\_NAME" werden zur Master/Standby-Steuerung der beiden redundanten Server und zum Umschalten der Clients verwendet.

Sie können die Systemvariablen über andere Applikationen bzw. Skripte lesen.

Nur die Variable "@RM\_MASTER" können Sie auch ändern.

##### Performance-Variablen

Die Performance-Variablen @PRF\_REDUNDANCY\_... bilden die Zustände des redundanten Systems ab.

Beim Anlegen eines WinCC-Projekts werden die Systemvariablen in der Variablengruppe "Performance" angelegt.

Weitere Informationen:

- "Arbeiten mit WinCC > Arbeiten mit Projekten > Einstellungen für Runtime vornehmen > System-Diagnose mit Performance-Variablen"

#### Übersicht der Redundanz-Variablen

Systemvariablen	Bedeutung
@LocalMachineName	Enthält den lokalen Rechnernamen.
@RedundantServerState	Redundanz-Status des Servers: 0: Nicht definierter Status bzw. Startwert 1: Server ist primärer Server (Master) 2: Server ist Standby 3: Server ist im Status "FAULT" 4: Server ist Standalone bzw. kein redundanter Betrieb
@RM_MASTER	Variablenwert=1: Kennzeichnet den primären Server. Wird der Server zum Standby-Server, wird "@RM_MASTER" auf "0" zurückgesetzt. Den Wert der Variablen ändern Sie z. B. über Skripte.
@RM_MASTER_NAME	Name des primären Servers
@RM_SERVER_NAME	Name des Servers, auf den ein Client verbunden ist

Systemvariablen	Bedeutung
@RM_UA_ONL_"Archivname"	<p>Dient zur Diagnose:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 1: Ein Anwenderarchiv hat sich geändert.</li><li>• 0: Wird auf dem Standby-Server gesetzt, wenn der Online-Abgleich des Anwenderarchivs erfolgreich abgeschlossen ist.</li></ul> <p>Primärer Server (Master): Der Wert bleibt "1", da kein Rückmeldemechanismus vom Standby-Server existiert.</p> <p>Für einen identischen Wert auf beiden Servern aktivieren Sie die Variablen-Synchronisierung.</p> <p>Für jedes Anwenderarchiv wird eine eigene Variable mit entsprechendem Archivnamen angelegt.</p>
@RM_Offline_UA_Name	<p>Dient zur Diagnose.</p> <p>Die Variable enthält den Namen des Anwenderarchivs, das gerade abgeglichen wird.</p>

## Übersicht der Performance-Variablen

Die Performance-Variablen @PRF\_REDUNDANCY\_... bilden Zustände der redundanten Server ab, die auch im Diagnosewerkzeug "RedundancyControl" ausgewertet werden.

Systemvariable	Beschreibung
@PRF_REDUNDANCY_IS_SYNCHRONIZED	<p>Synchronisationsstatus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Redundante Applikationen sind nicht abgeglichen.</li> <li>1: Redundanzabgleich aller Applikationen ist abgeschlossen.</li> </ul> <p>Den Status können neben WinCC auch andere, für die Redundanz angemeldeten Applikationen beeinflussen, z. B. SIMATIC BATCH.</p>
@PRF_REDUNDANCY_VALIDATION	<p>Bewertungspunkte des Servers. Der Validations-Wert bestimmt, welcher Server zum primären Server wird.</p> <p>Der Validations-Wert ist abhängig z. B. vom Verbindungs- und Runtime-Status.</p> <p>Bei korrekt konfigurierter Redundanz ist der Validations-Wert auf den beiden redundanten Servern gleich.</p> <p>Wenn die Validations-Werte abweichen, wird der Server mit dem höheren Wert zum primären Server.</p> <p>Typische Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>37: Der Server-Status ist gut. <ul style="list-style-type: none"> <li>Runtime ist aktiv.</li> <li>Redundante Verbindung über serielle Schnittstelle</li> </ul> </li> <li>35: Der Server-Status ist gut. <ul style="list-style-type: none"> <li>Runtime ist aktiv.</li> <li>Redundante Verbindung über LAN</li> </ul> </li> <li>&lt; 35: Der Server hat den internen Status "FAULT". Prüfen Sie den Verbindungsstatus bzw. den Status des Servers. Der Status "FAULT" wird bei einem kritischen Betriebszustand gesetzt, z. B. wenn eine Server-Applikation nicht mehr reagiert. Wenn ein Server den Status "FAULT" annimmt, wird der Partner-Server zum primären Server.</li> </ul> <p>Beispiel-Berechnungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn Runtime auf dem Server deaktiviert ist, wird die Validierung um 4 Punkte reduziert.</li> <li>Wenn der Terminalbus nicht erreichbar ist, wird die Validierung um 20 Punkte reduziert.</li> </ul>
@PRF_REDUNDANCY_PARTNER_VALIDATION	<p>Bewertungspunkte des redundanten Partner-Servers</p> <p>Bei korrekt konfigurierter Redundanz ist dieser Wert auf den beiden redundanten Servern gleich.</p>
@PRF_REDUNDANCY_AS_COUNT	<p>Anzahl AS-Verbindungen am Server</p> <p>Bei korrekt konfigurierter Redundanz ist dieser Wert auf den beiden redundanten Servern gleich.</p> <p>Folgende Bedingungen verursachen eine Redundanzumschaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Validations-Werte auf den redundanten Servern sind gleich.</li> <li>Die Anzahl der AS-Verbindungen ist unterschiedlich.</li> </ul> <p>In diesem Fall wird der Server mit mehr AS-Verbindungen zum primären Server.</p>

Systemvariable	Beschreibung
@PRF_REDUNDANCY_PARTNER_AS_COUNT	Anzahl AS-Verbindungen am redundanten Partner-Server Bei korrekt konfigurierter Redundanz ist dieser Wert auf den beiden redundanten Servern gleich.
@PRF_REDUNDANCY_CURRENT_STATE	Redundanz-Status des Servers: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Nicht definierter Status</li> <li>• 1: Server ist primärer Server</li> <li>• 2: Server ist Standby</li> <li>• 3: Server ist im Status "FAULT"</li> <li>• 4: Server ist Standalone bzw. kein redundanter Betrieb</li> </ul>
@PRF_REDUNDANCY_PARTNER_CURRENT_STATE	Redundanz-Status des redundanten Partner-Servers
@PRF_REDUNDANCY_FAULT_POSTPONED	Variablenwert=1: Der Server hat den Status "FAULT_POSTPONED". Der interne Zustand des lokalen Servers ist "FAULT", aber der Partner-Server kann nicht den Zustand "Master" annehmen. Eine Redundanzumschaltung ist nicht möglich. Ursache ist z. B. ein laufender Redundanzabgleich. Sobald die Bedingungen für eine Redundanzumschaltung erfüllt sind, wechselt der Server in den Status "FAULT". Die Variable "@PRF_REDUNDANCY_CURRENT_STATE" nimmt den Wert "3" an.
@PRF_REDUNDANCY_PARTNER_FAULT_POSTPONED	Variablenwert=1: Der redundante Partner-Server hat den Status "FAULT_POSTPONED".
@PRF_REDUNDANCY_SWITCHOVER_COUNT	Anzahl Redundanzumschaltungen seit dem Aktivieren von Runtime bzw. seit dem letzten Reset über "@PRF_REDUNDANCY_SWITCHOVER_COUNT_RESET".
@PRF_REDUNDANCY_SWITCHOVER_COUNT_PERIOD	Anzahl der Redundanzumschaltungen in einem definierten Zeitraum Standard-Einstellung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitraum: 1 Kalendertag</li> <li>• Der Wert wird jeweils um 0:00 Uhr zurückgesetzt.</li> </ul>
@PRF_REDUNDANCY_SWITCHOVER_COUNT_RESET	Die Reset-Variable setzt den Wert der folgenden Performance-Variable zurück: <ul style="list-style-type: none"> <li>• @PRF_REDUNCANCY_SWITCHOVER_COUNT</li> </ul>

## Diagnose-Tool "RedundancyControl"

Für die ausführliche Redundanz-Diagnose können Sie das Diagnosewerkzeug "RedundancyControl" verwenden.

Weitere Informationen finden Sie im Anwendungsbeispiel "Redundanz in WinCC V7.x und WinCC Professional":

- <https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109772627> (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109772627>)

**Siehe auch**

Systemmeldungen von WinCC Redundancy (Seite 150)

So konfigurieren Sie den Abgleich von Anwenderarchiven (Seite 129)

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109772627> (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109772627>)

**4.6.4 Systemmeldungen von WinCC Redundancy****Überblick**

WinCC Redundancy stellt eine Reihe von Systemmeldungen zur Verfügung.

Um die Systemmeldungen zu verwenden, aktivieren Sie im Editor "Alarm Logging" für die Systemmeldungen die Spalte "Verwendung".

Folgende Systemmeldungen können von WinCC Redundancy ausgegeben werden:

Nummer	WinCC Meldetext / Beschreibung
1012200	REDRT: Partnerstation fällt aus Auf dem Partner-Server wurde WinCC beendet.
1012201	REDRT: Partnerstation wieder angelaufen Auf dem Partner-Server wurde WinCC wieder gestartet.
1012202	REDRT: Projekte sind nicht funktionsgleich
1012203	REDRT: Archivabgleich fehlerhaft
1012204	REDRT: Interner Fehler bei Redundancy
1012205	REDRT: Verbindung zum Partner gestört Die Verbindung zum Partner-Server ist gestört.
1012206	REDRT: Verbindung zum Partner wieder hergestellt Die Verbindung zum Partner-Server ist wiederhergestellt.
1012207	REDRT: Partnerserver-WinCC nicht gestartet Beim Hochlauf wird festgestellt, dass WinCC nicht gestartet ist.
1012208	REDRT: Archivabgleich beginnt Diese Meldung wird am Anfang eines Archivabgleichs ausgegeben.
1012209	REDRT: Archivabgleich beendet Diese Meldung wird am Ende eines Archivabgleichs ausgegeben.
1012210	REDRT: Tag Logging wird abgeglichen
1012211	REDRT: Tag Logging Abgleich beendet
1012212	REDRT: Alarm Logging wird abgeglichen
1012213	REDRT: Alarm Logging Abgleich beendet
1012214	REDRT: User Archive wird abgeglichen.
1012215	REDRT: User Archive Abgleich beendet
1012216	REDRT: Archivabgleich wurde unterbrochen Abgleich wurde durch einen weiteren Ausfall unterbrochen.

Nummer	WinCC Meldetext / Beschreibung
1012217	REDRT: Partnerserver-Projekt nicht aktiviert Beim Hochlauf wird festgestellt, dass beim Partner-Server WinCC nicht aktiviert ist, beziehungsweise nicht in Runtime, ist.
1012218	SWITCH: Client wurde automatisch umgeschaltet Client wurde auf den Partner-Server automatisch umgeschaltet
1012219	SWITCH: Client wurde manuell umgeschaltet Client wurde auf den Partner-Server manuell umgeschaltet
1012220	UA: Abgleich ist für alle Anwenderarchive aktiviert Wenn der Redundanzabgleich für alle Archive aktiviert ist, wird die Meldung beim Import ausgegeben.
1012221	UA: Abgleich ist nicht für alle Anwenderarchive aktiviert Die Meldung wird beim Import ausgegeben, wenn der Redundanzabgleich für mindestens 1 Archiv deaktiviert ist.
1012226	REDRT: Partnerserver-Projekt aktiviert Beim Hochlauf wurde festgestellt, dass beim Partner-Server WinCC aktiviert ist.
1012227	REDRT: Fehler-Partnerrechner ist kein Server Beim Hochlauf wurde festgestellt, dass projektierte Partner-Server kein Server ist.
1012228	REDRT: CAS: Archivabgleich beginnt '@2@s@'
1012240	REDRT: Fehler <Fehlerbeschreibung> in <Applikationsname> löst Umschaltung aus. Umschaltung wurde durch Application Health Check ausgelöst wegen eines Fehlers in der genannten Applikation.
1012241	REDRT: Umschaltung auf Status <Statusbezeichnung> Meldung einer Statusänderung.
1012244	REDRT: Überlast beim Online-Abgleich von Alarm Logging Zu große Anzahl abzugleichender Meldungen.
1012245	REDRT: Verlust der seriellen Verbindung
1012246	REDRT: Serielle Verbindung wieder hergestellt
1012247	REDRT: <Rechnername, auf dem die Meldung erzeugt wurde>: OS Server (Master) <Rechnername> OS Server (Standby) <Rechnername> Redundanzfehler Je nach Ausfallszenario melden der Master-Server und der Standby-Server bzw. einer der beiden Server den Redundanzfehler. Die Redundanz ist gefährdet.
1012248	REDRT: <Rechnername, auf dem die Meldung erzeugt wurde>: OS Server (Master) <Rechnername> OS Server (Standby) <Rechnername> Redundanz wieder hergestellt
1012349	RedundancyControl: Verlust der Verbindung über die Netz Karte mit der MAC-Adresse <Adresse>. Die Verbindung zum Partner-Server über das redundante LAN ist unterbrochen oder gestört.
1012350	RedundancyControl: Die Verbindung über die Netz Karte mit der MAC-Adresse <Adresse> wurde wieder hergestellt. Die Verbindung zum Partner-Server über das redundante LAN ist wieder hergestellt.
1012351	RedundancyControl: Systemblockade festgestellt. Umschaltung auf Status Fault
1012352	RedundancyControl: Systemblockade festgestellt. Starten Sie den Rechner baldmöglichst neu

Nummer	WinCC Meldetext / Beschreibung
1012354	RedundancyControl: Status in FAULT geändert. Server-Isolation ist jedoch nicht aktiviert.
1012355	RedundancyControl: Status in FAULT geändert. Server-Isolation ist jedoch durch <Name> gesperrt. Grund: <Ursache>
1012356	RedundancyControl: Status in FAULT geändert => Server ist isoliert
1012357	RedundancyControl: Status in FAULT geändert. Automatischer Neustart ist jedoch nicht aktiviert.
1012358	RedundancyControl: Status in FAULT geändert. Automatischer Neustart ist jedoch gesperrt. Der Netzwerkadapter ist getrennt und DHCP frei gegeben.
1012359	RedundancyControl: Neustart des Rechners durch <Name> gesperrt. Grund: <Ursache>
1012360	RedundancyControl: Neustart des Rechners abgebrochen. Der letzte Neustart fand vor weniger als <Anzahl Sekunden> s statt.
1012361	RedundancyControl: Neustart des Rechners abgebrochen. Nach <Anzahl Neustarts> Neustarts ist kein weiterer Neustart für <Anzahl Sekunden> s zulässig.
1012362	RedundancyControl: Rechner wird in <Anzahl Sekunden> s neu gestartet
1012700	Selbstdiagnose: Wert <Wert> von Teilnehmer <Stationsname> ist ungültig.
1012701	Selbstdiagnose: Wert <Wert> von Teilnehmer <Stationsname> hat die Fehlergrenze HIGH überschritten.
1012702	Selbstdiagnose: Wert <Wert> von Teilnehmer <Stationsname> hat die Fehlergrenze LOW unterschritten.
1012703	Selbstdiagnose: Wert <Wert> von Teilnehmer <Stationsname> hat die Warngrenze HIGH überschritten.
1012704	Selbstdiagnose: Wert <Wert> von Teilnehmer <Stationsname> hat die Warngrenze LOW unterschritten.
1012705	Selbstdiagnose: Wert <Wert> von Teilnehmer <Stationsname> überschreitet die Fehlergrenze nicht mehr.
1012706	Selbstdiagnose: Wert <Wert> von Teilnehmer <Stationsname> ist OK.
1012707	Selbstdiagnose: Teilnehmer <Stationsname> verursacht @2%#@.
1012708	Selbstdiagnose: Wert <Wert> von Teilnehmer <Stationsname> ist ungültig.

**Siehe auch**

Systemvariablen von WinCC Redundancy (Seite 146)



# WinCC Certificate Manager

## 5.1 Einführung in den WinCC Certificate Manager

WinCC unterstützt in Runtime den Einsatz CA-basierter Zertifikate (CA = Certificate Authority/ Zertifizierungsstelle).

Mit der Applikation "WinCC Certificate Manager" erstellen Sie eine WinCC Zertifizierungsstelle und die für Ihre PCs benötigten WinCC Zertifikate, verteilen die Zertifikate an die PCs und installieren sie dort.

Außerdem unterstützt Certificate Manager Sie dabei, das Vertrauensverhältnis zwischen Runtime und seinen Kommunikationspartnern herzustellen.

---

### Hinweis

Der Einsatz einer externen WinCC-Zertifizierungsstelle oder einer zwischengeschalteten Zertifizierungsstelle wird nicht unterstützt.

---

### Hinweis

#### Einsatz selbstsignierter Zertifikate

Aus Sicherheitsgründen wird der Einsatz CA-basierter Zertifikate empfohlen. Alternativ ist der Einsatz selbstsignierter Zertifikate möglich.

---

## Funktionalität des WinCC Certificate Manager

- Zentrale Erstellung und Verwaltung von Zertifikaten im Netzwerk
- Erstellung einer Zertifizierungsstelle mit:
  - Privatem Schlüssel
  - Öffentlichem Schlüssel (Stammzertifikat)
  - CRL-Datei (CRL = Certificate Revocation-Liste/Zertifikatssperrliste)
- Erstellung der Applikations-Zertifikate der PCs
- Neu-Erstellung von bestehenden Zertifikaten
- Verschlüsselter Export der Applikations-Zertifikate sowie des Stammzertifikats zur manuellen Verteilung auf die PCs
- Verschlüsselter Import und Installation der Zertifikate auf den PCs
- Verschlüsselter Export und Import des Stammzertifikats, der CRL-Datei und des privatem Schlüssels sowie aller Gerätezertifikate zur Datensicherung und Wiederherstellung
- Export des Stammzertifikats und seiner CRL-Datei zur Verteilung an externe Kommunikationspartner der PCs
- Export einer aktualisierten CRL-Datei zur Verteilung an die PCs und ihre externen Kommunikationspartner

### Verfügbare Applikations-Zertifikate

Mit WinCC Certificate Manager erstellen Sie für WinCC-PCs die folgenden CA-basierten Applikations-Zertifikate:

- WebUX | WebNavigator-Zertifikat
- OPC UA Server-Zertifikat
- OPC UA Client-Zertifikat
- OPC UA Variablen Importer-Zertifikat
- REST Service-Zertifikat

## 5.2 Grundlagen

### 5.2.1 Zertifizierungsstelle

Um die benötigten WinCC Applikations-Zertifikate auszustellen, brauchen Sie eine WinCC Zertifizierungsstelle. Sie erzeugen die Zertifizierungsstelle mit dem Werkzeug "WinCC Certificate Manager".

Der PC, auf dem Sie die Zertifizierungsstelle und die Applikations-Zertifikate erzeugen, ist das Zertifizierungsstellen-Gerät.

#### Gesamte Konfiguration der Zertifizierungsstelle

Zur gesamten Konfiguration der Zertifizierungsstelle gehören:

- Der private Schlüssel  
Mit ihm signiert die Zertifizierungsstelle die Applikations-Zertifikate. Die Signatur garantiert die Echtheit der Zertifikate.  
Der private Schlüssel verbleibt auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät.
- Der öffentliche Schlüssel / das Stammzertifikat (CA-Zertifikat) und eine CRL-Datei (Certificate Revocation-Liste)  
Stammzertifikat und CRL-Datei werden an die PCs und deren externe Kommunikationspartner verteilt.

---

#### Hinweis

Diese Hilfe verwendet den Begriff Stammzertifikat.

---

- Die PCs, die der Zertifizierungsstelle hinzugefügt wurden, und ihre Applikations-Zertifikate.

#### CA-Container

Zum CA-Container (Certificate Authority-Container) gehören:

- Das Stammzertifikat
- Die CRL-Datei
- Die Applikations-Zertifikate der zur Zertifizierungsstelle hinzugefügten PCs

### 5.2.2 Benötigte Zertifikate

Für den Einsatz von CA-basierten Zertifikaten in WinCC Runtime benötigen Sie die folgenden Zertifikate.

#### WinCC Zertifikate

- Das Stammzertifikat der WinCC Zertifizierungsstelle und die CRL-Datei
- Die von der Zertifizierungsstelle für die PCs ausgestellten WinCC Applikations-Zertifikate

Sie erzeugen und verteilen diese Zertifikate mit WinCC Certificate Manager auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät.

Sie importieren und installieren diese Zertifikate auf den PCs mit WinCC Certificate Manager.

WinCC Certificate Manager unterstützt Sie bei der Herstellung des Vertrauensverhältnisses zwischen den PCs und ihren Kommunikationspartnern.

#### **WinCC Stammzertifikat und CRL-Datei**

Indem Sie die WinCC Zertifizierungsstelle erstellen, erstellen Sie automatisch das WinCC Stammzertifikat und seine CRL-Datei.

#### **WinCC Applikations-Zertifikate**

Für die PCs benötigen Sie die folgenden Applikations-Zertifikate:

- PC ist ein Web-Server: WebUX | WebNavigator-Zertifikat

---

##### **Hinweis**

Auf dem PC muss außerdem ein Webserver (IIS) installiert sein.

---

- PC ist ein OPC UA-Server: OPC UA Server-Zertifikat
- PC ist ein OPC UA-Client:
  - OPC UA Client-Zertifikat
  - Um die Variablen eines OPC UA-Servers zu importieren: OPC UA Variablen Importer-Zertifikat
- PC verwendet die REST-Schnittstelle: REST Service-Zertifikat

#### **Zertifikate der OPC UA-Kommunikationspartner**

- Das OPC UA-Applikations-Zertifikat des Kommunikationspartners
- Das Stammzertifikat der Zertifizierungsstelle, die dieses Zertifikat ausgestellt hat

Sie erzeugen diese Zertifikate wie in der Anwenderhilfe des Kommunikationspartners beschrieben.

#### **Siehe auch**

Zertifikate bereitstellen (Seite 164)

Vertrauensverhältnis herstellen (Seite 180)

### **5.2.3 Herstellung des Vertrauensverhältnisses**

Eine erfolgreiche CA-basierte Kommunikation setzt voraus, dass ein Gerät dem Applikations-Zertifikat seines Kommunikationspartners vertraut. Das ist automatisch der Fall, wenn das Stammzertifikat eines Applikations-Zertifikats auf dem Gerät im Zertifikatsspeicher im Ordner mit den vertrauenswürdigen Zertifizierungsstellen installiert ist.

Für die WinCC Webserver-Kommunikation müssen die Web-Clients dem Stammzertifikat des WinCC Webservers vertrauen.

Für die OPC UA-Kommunikation muss der WinCC PC dem Stammzertifikat seines OPC UA-Kommunikationspartners vertrauen und umgekehrt.

---

**Hinweis****Applikations-Zertifikate der gleichen Zertifizierungsstelle**

Es genügt, wenn Sie das Stammzertifikat einer Zertifizierungsstelle auf einem Gerät einmal im Zertifikatsspeicher installieren. Das Gerät vertraut anschließend allen Applikations-Zertifikaten, die von dieser Zertifizierungsstelle ausgestellt wurden.

Zwei WinCC PCs mit der gleichen Zertifizierungsstelle, deren Zertifikatkonfiguration installiert ist, vertrauen sich in folgenden Fällen automatisch:

- In der OPC UA-Kommunikation
  - Wenn ein PC der Webserver ist und der andere der Web-Client:
    - Bei Einsatz eines WebNavigator-Clients
    - Bei Einsatz von Chrome und Edge als WebUX-Client
- 

**Siehe auch**

Vertrauensverhältnis herstellen (Seite 180)

**5.2.4 Anforderungen an Passwörter**

WinCC Certificate Manager stellt folgende Anforderungen an Passwörter:

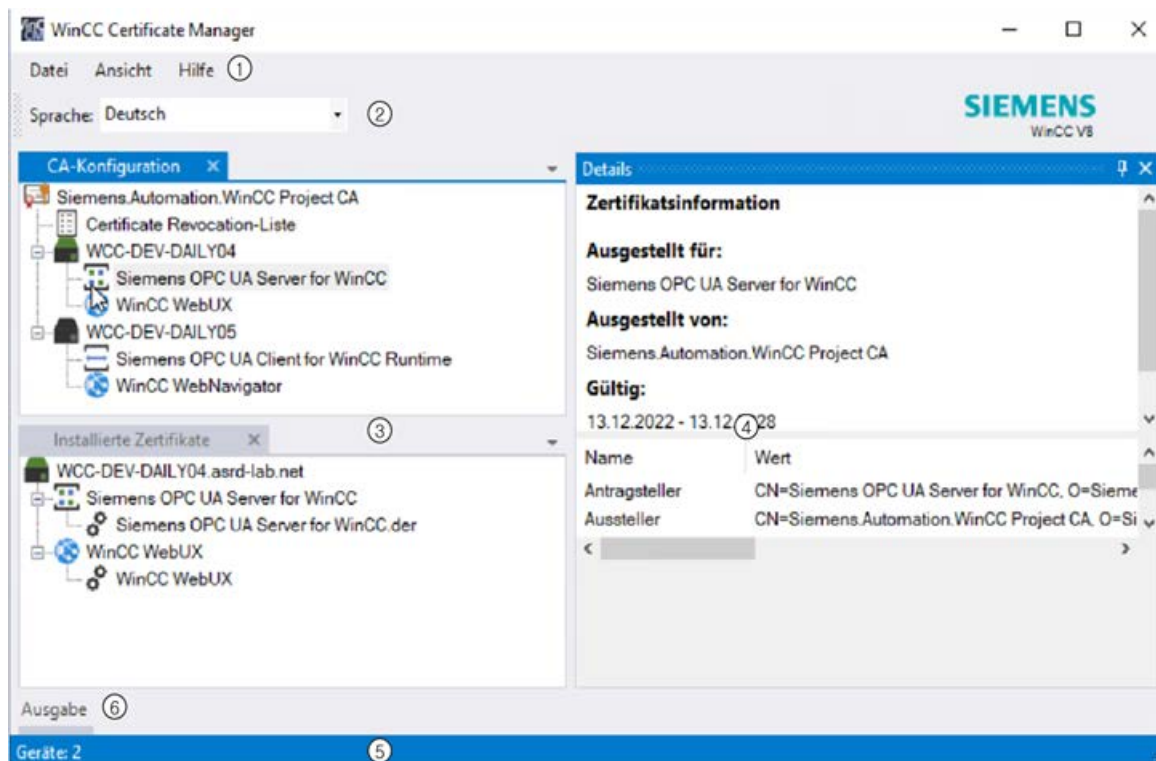
- Länge: Mindestens 8 Zeichen
- Jeweils mindestens ein Großbuchstabe, Kleinbuchstabe, eine Zahl und ein Sonderzeichen

## 5.3 Oberfläche des Certificate Manager

### 5.3.1 Aufbau der Oberfläche

#### Übersicht

Die Oberfläche von WinCC Certificate Manager hat den folgenden Aufbau:




- ① Menüleiste
- ② Funktionsleiste
- ③ Arbeitsbereich mit den Registern "CA-Konfiguration" und "Installierte Zertifikate"
- ④ Bereich "Details" (fixiert)  
Der Bereich "Details" zeigt Ihnen detaillierte Informationen zu dem im Arbeitsbereich selektierten Zertifikat.
- ⑤ Informationsleiste
- ⑥ Bereich "Ausgabe" (ausgeblendet)  
Der Bereich "Ausgabe" protokolliert Bedienaktionen.

Sie können die Oberfläche an Ihre Bedürfnisse anpassen.

## Menüleiste

Menü	Beschreibung
"Datei > Beenden"	Schließt Certificate Manager.
"Ansicht"	Konfigurieren Sie, welche Oberflächenelemente von Certificate Manager Sie sehen. Öffnen oder schließen Sie die folgenden Oberflächenelemente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich "Ausgabe"</li> <li>• Bereich "Details"</li> <li>• Register "CA-Konfiguration"</li> <li>• Register "Installierte Zertifikate"</li> </ul>
"Hilfe"	"Info Certificate Manager" Öffnet einen Dialog mit Informationen zur installierten Software-Version.

## Funktionsleiste

Schaltfläche	
	Zum Wechsel der Oberflächensprache

## Register des Arbeitsbereichs

Siehe Register "CA-Konfiguration" (Seite 159) und Register "Installierte Zertifikate" (Seite 161).

## Siehe auch

Oberfläche anpassen (Seite 161)

## 5.3.2 Register "CA-Konfiguration"

### Auf einem Zertifizierungsstellen-Gerät

Auf einem Zertifizierungsstellen-Gerät erzeugen und konfigurieren Sie auf dem Register "CA-Konfiguration" die Zertifizierungsstelle:

- Sie erstellen die Zertifizierungsstelle und ihr Stammzertifikat.
- Sie fügen PCs hinzu.
- Sie erstellen die Applikationszertifikate der PCs.
- Sie führen Exporte durch:
  - Zur Bereitstellung der Zertifikate
  - Zur Datensicherung

- Sie erstellen Zertifikate neu.  
Sie haben die folgenden Möglichkeiten:
  - Stammzertifikat neu erstellen
  - CRL-Datei aktualisieren
  - Zertifikatkonfiguration eines PCs neu erstellen
  - Einzelnes Applikations-Zertifikat eines PCs neu erstellen
- Wenn das Zertifizierungsstellen-Gerät als WinCC-PC eingesetzt wird: Die Applikations-Zertifikate des PCs auf dem Gerät installieren

---

#### Hinweis

##### Inhalt des Registers

Nach dem Start von Certificate Manager sehen Sie die gleichen Daten, die die Zertifizierungsstelle beim letzten Schließen von Certificate Manager hatte:

- Wenn noch keine Daten erzeugt wurden, sehen Sie die Knoten "Konfiguration öffnen ..." und "Zertifizierungsstelle erstellen ..."
  - Wenn bereits Daten erzeugt wurden, sehen Sie das Stammzertifikat und seine CRL-Datei sowie die konfigurierten Unified-Geräte und deren Applikations-Zertifikate. Sie können sie bearbeiten.
- 

## Auf einem PC

Auf einem PC, der nicht als Zertifizierungsstelle dient, führen Sie auf dem Register die folgenden Aktionen aus:

- Sie importieren die Zertifikatkonfiguration des PCs.
- Sie installieren die gesamte Zertifikatkonfiguration oder ein einzelnes Applikations-Zertifikat.
- Sie löschen installierte Zertifikate.

---

#### Hinweis

##### Inhalt des Registers

Nach dem Start von Certificate Manager sehen Sie die Knoten "Neue Konfiguration öffnen ..." und "Zertifizierungsstelle erstellen ..."

Nach dem Öffnen einer neuen Konfiguration sehen Sie das Stammzertifikat der Zertifizierungsstelle und seine CRL-Datei sowie die an der Zertifizierungsstelle konfigurierten PCs und deren Applikations-Zertifikate.

Sie können nur die Zertifikatkonfiguration des lokalen PCs installieren. Die Anzeige der Zertifikatkonfiguration der anderen PCs dient der Information. Sie können die Zertifikatkonfiguration der anderen PCs nicht verändern.

Durch Schließen von Certificate Manager schließt sich auch die Konfiguration.

---



### 5.3.3 Register "Installierte Zertifikate"

Auf dem Register "Installierte Zertifikate" sehen Sie, welche Applikations-Zertifikate auf dem lokalen PC installiert sind.

Bei Bedarf deinstallieren Sie Zertifikate, indem Sie sie löschen.

### 5.3.4 Oberfläche anpassen

Anzeige und Anordnung der Oberfläche von WinCC Certificate Manager sind konfigurierbar:

	Schließen / Öffnen	Verschieben	Abdocken / Andocken	Fixieren / Fixierung aufheben	Einblenden / Ausblenden
Bereich "Details"	✓	✓	✓	✓	✓
Bereich "Ausgabe"	✓	✓	✓	✓	✓
Register des Arbeitsbereichs	✓	✓	-	-	-

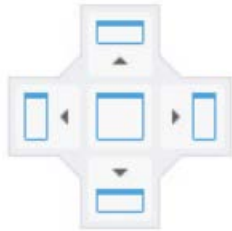
#### Schließen und öffnen

Um ein Register oder einen Bereich zu schließen, klicken Sie auf die Schaltfläche "X". Alternativ deaktivieren Sie es im Menü "Ansicht".

Um es wieder zu öffnen, aktivieren Sie es im Menü "Ansicht".

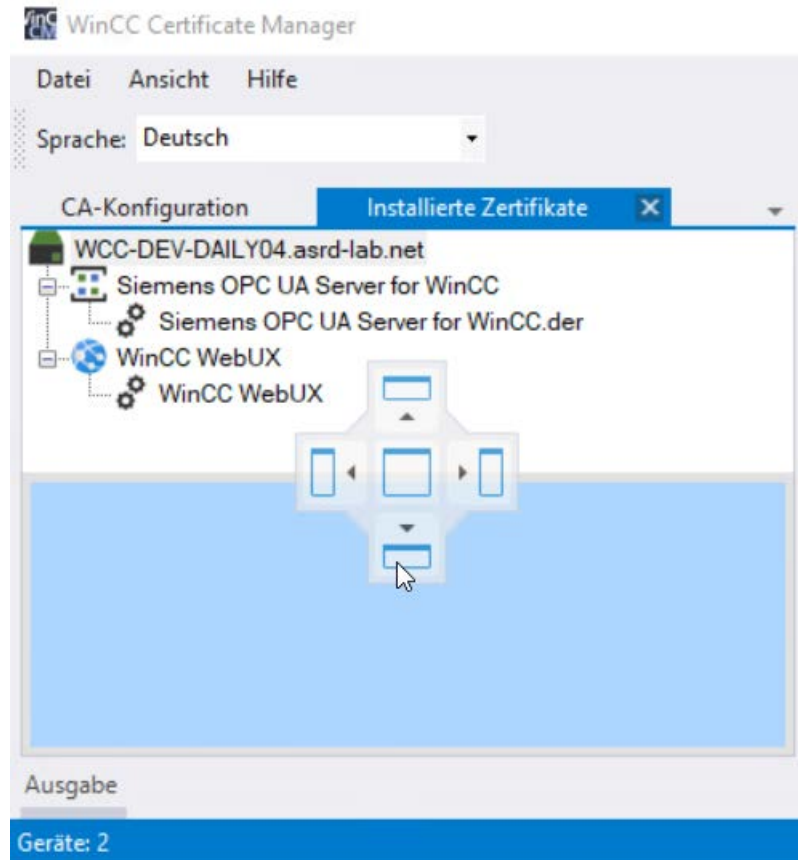
## Verschieben

1. Verschieben Sie die Titelleiste des Registers oder Bereichs mit gedrückter linker Maustaste. In der Oberfläche werden mögliche Einfügepositionen eingeblendet:



Die angebotenen Einfügepositionen hängen davon ab, ob Sie ein Register oder einen Bereich verschieben und welche Elemente das Applikationsfenster bereits anzeigt.

2. Um eine Vorschau auf die neue Anordnung zu sehen, bewegen Sie den Mauszeiger auf eine der Positionen und lassen den Mauszeiger weiterhin gedrückt:



3. Lassen Sie den Mauszeiger über der gewünschten Einfügeposition los. Das Register bzw. der Bereich wird verschoben.



## Abdocken und andocken

Wenn Sie die Kopfzeile des Bereichs "Details" oder "Ausgabe" verschieben, wird der Bereich vom Anwendungsfenster abgedockt und als eigenständiges Fenster dargestellt. Sie können das Fenster frei verschieben.

Um den Bereich wieder an das Anwendungsfenster anzudocken, verschieben Sie ihn an eine der vorgeschlagenen Einfügepositionen.

## Fixieren und Fixierung aufheben

Die folgende Schaltfläche fixiert die Bereiche "Details" und "Ausgabe" bzw. hebt die Fixierung wieder auf:

Darstellung der Schaltfläche	Zustand	Einstellung ändern
	Fixiert Der Bereich wird auch dann angezeigt, wenn er nicht den Fokus hat.	Klicken Sie die Schaltfläche, um die Einstellung zu wechseln.
	Der Bereich wird ausgeblendet, sobald er den Fokus verliert.	

## Einblenden und ausblenden

### Voraussetzung

Die Bereiche "Details" und "Ausgabe" sind nicht fixiert.

### Vorgehen

Zum Einblenden eines Bereichs klicken Sie auf seinen Text. Der Bereich wird eingeblendet.

Er wird automatisch ausgeblendet, wenn Sie mit dem Mauszeiger außerhalb des Bereichs klicken.

## 5.3.5 Oberflächensprache wechseln

### Vorgehen

1. Klicken Sie in der Funktionsleiste auf die Schaltfläche mit dem Pfeil:



2. Wählen Sie die gewünschte Sprache.

### Ergebnis

Die Oberflächensprache wechselt.

## 5.4 Zertifikate bereitstellen

### Vorgehen

Um in WinCC Runtime CA-basierte Zertifikate einzusetzen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Bestimmen Sie, welcher PC als Zertifizierungsstellen-Gerät dient.
2. Erstellen Sie auf diesem PC die Zertifizierungsstelle (Seite 166).  
Dies erstellt das Stammzertifikat, die CRL-Datei und den privaten Schlüssel.
3. Fügen Sie der Zertifizierungsstelle die PCs hinzu (Seite 168).
4. Fügen Sie den PCs die benötigten Applikations-Zertifikate hinzu (Seite 172).
5. Exportieren Sie die Zertifikatkonfiguration der PCs (Seite 174).
6. Für jeden PC:
  - Importieren Sie die Zertifikatkonfiguration auf den PC (Seite 176).
  - Installieren Sie die gesamte Zertifikatkonfiguration des PCs auf dem PC oder einzelne Applikations-Zertifikate (Seite 177).

---

### Hinweis

#### Installation des Stammzertifikats

Wenn Sie die Zertifikatkonfiguration oder ein einzelnes Applikations-Zertifikat installieren, werden immer auch das Stammzertifikat und die CRL-Datei auf dem PC installiert und als vertrauenswürdig eingestuft.

---

7. Stellen Sie das Vertrauensverhältnis zwischen den PCs und ihren Kommunikationspartnern her (Seite 180).

### Weitere Optionen

Certificate Manager bietet Ihnen außerdem folgende Optionen:

- Applikations-Zertifikate neu erstellen (Seite 188), z. B. weil ihre Laufzeit endet
- Applikations-Zertifikate als öffentliches Zertifikat exportieren (Seite 187)
- Datensicherung der Zertifizierungsstelle erstellen (Seite 191)

### Siehe auch

Zertifizierungsstelle und Stammzertifikat erstellen (Seite 166)

Geräte hinzufügen (Seite 168)

Applikations-Zertifikate hinzufügen oder löschen (Seite 172)

Zertifikatkonfiguration exportieren (Seite 174)

Zertifikatkonfiguration importieren (Seite 176)

Zertifikatkonfiguration oder einzelne Zertifikate installieren (Seite 177)

Stammzertifikat und CRL-Datei exportieren (Seite 182)

Stammzertifikat am WebUX/WebNavigator-Client installieren (Seite 184)

Zertifizierungsstelle sichern (Seite 191)

Applikations-Zertifikat als öffentliches Zertifikat exportieren (Seite 187)

Vertrauensverhältnis herstellen (Seite 180)

Zertifikate neu erstellen (Seite 188)

## 5.5 Zertifizierungsstelle und Stammzertifikat erstellen

### Voraussetzung

Sie haben noch keine WinCC Zertifizierungsstelle erstellt.

### Vorgehen

1. Öffnen Sie auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät WinCC Certificate Manager.
2. Wählen Sie das Register "CA-Konfiguration".
3. Doppelklicken Sie im Arbeitsbereich "Neue Zertifizierungsstelle erstellen".
4. Tragen Sie im Dialog "Neue Zertifizierungsstelle" die Eigenschaften des Stammzertifikats ein.  
Die Felder sind frei editierbar.  
Pflichtfelder:
  - "Name"
  - Passwort-Felder für den privaten SchlüsselFalls notwendig, wählen Sie eine andere Schlüssellänge und Laufzeit für das Zertifikat.
5. Klicken Sie "Erstellen".

### Ergebnis

- Der private Schlüssel wird erzeugt.
- Das Stammzertifikat wird erzeugt.
- Eine leere CRL-Datei (Certificate Revocation-Liste) wird erzeugt.
- Auf dem Register "CA-Konfiguration" wird ein Knoten für das Stammzertifikat angelegt und darunter einer für die CRL-Datei.

---

### Hinweis

Der private Schlüssel ist nur auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät verfügbar. Mit ihm signiert die Zertifizierungsstelle die Applikations-Zertifikate der PCs.

Das Stammzertifikat und die CRL-Datei gehören zur Zertifikatkonfiguration der PCs. Sie werden beim Export bzw. Import der Zertifikatkonfiguration mit exportiert bzw. importiert. Bei der Installation der Zertifikatkonfiguration auf dem PC werden sie automatisch mit installiert und als vertrauenswürdig eingestuft.

---

### Nächste Schritte

- Fügen Sie der Zertifizierungsstelle die PCs hinzu.
- Um das Stammzertifikat und seine CRL-Datei ohne die Zertifikatkonfiguration der PCs zu verteilen, z. B. an externe Kommunikationspartner, exportieren Sie das Stammzertifikat und die CRL-Datei.

## Zertifizierungsstelle und Stammzertifikat löschen

**ACHTUNG****Vermeidung von Datenverlusten**

Löschen Sie Zertifizierungsstelle und Stammzertifikat nur in folgenden Fällen:

- Nachdem Sie die Zertifizierungsstelle gesichert haben.
- Wenn Sie die Zertifizierungsstelle und ihre Daten nicht mehr brauchen.

**Vorgehen**

1. Öffnen Sie auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät Certificate Manager.
2. Wählen Sie das Register "CA-Konfiguration".
3. Klicken Sie rechts auf das Stammzertifikat und wählen Sie "Löschen".

**Ergebnis**

Die Zertifizierungsstelle und ihre gesamte Konfiguration werden von dem Gerät gelöscht.

**Hinweis**

Wenn die Zertifikatkonfigurationen bereits auf den PCs installiert waren, sind die Zertifikate dort immer noch installiert. Deinstallieren Sie die Zertifikate auf den PCs.

**Siehe auch**

Geräte hinzufügen (Seite 168)

Stammzertifikat und CRL-Datei exportieren (Seite 182)

Anforderungen an Passwörter (Seite 157)

Applikations-Zertifikate hinzufügen oder löschen (Seite 172)

Applikations-Zertifikate deinstallieren (Seite 178)

Zertifizierungsstelle sichern (Seite 191)

Zertifikatkonfiguration oder einzelne Zertifikate installieren (Seite 177)

Zertifikate bereitstellen (Seite 164)

## 5.6 Geräte hinzufügen

### Voraussetzung

Auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät wurde in WinCC Certificate Manager eine Zertifizierungsstelle erstellt.

### Vorgehen

1. Öffnen Sie auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät Certificate Manager.
2. Wählen Sie das Register "CA-Konfiguration".  
Sie sehen das Stammzertifikat und seine CRL-Datei sowie alle PCs, die der Zertifizierungsstelle bereits hinzugefügt wurden, und deren Applikations-Zertifikate.



3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Stammzertifikat und wählen Sie "Gerät hinzufügen ...".
  4. Geben Sie in dem Dialog "Neues Gerät" den Gerätenamen des PCs ein, seine IP-Adresse oder beides.  
Diese Angaben werden beim Hinzufügen der Applikations-Zertifikate des PCs in die Zertifikate geschrieben. Sie dienen der Validierung.
- 

**Hinweis****Empfehlung**

Geben Sie den Gerätenamen und die IP-Adresse ein.

**Erforderliche Eingaben**

- Für Geräte in einer Domäne verwenden Sie als Gerätenamen den vollständig-qualifizierten Domain-Namen (FQDN).  
Dies vermeidet Validierungs-Fehler beim Zugriff auf die Webseiten.
  - Für Geräte, die ein WebUX | WebNavigator-Zertifikat erhalten, geben Sie die Information ein, mit der die Adresse des Identity Providers und der Webseite des Webservers generiert wird.  
Beispiel: Wenn die IP-Adresse verwendet wird, ist die Eingabe der IP-Adresse verpflichtend. Die Eingabe des Gerätenamens ist optional, wird aber empfohlen.
  - Für Geräte, die als OPC UA-Server oder OPC UA-Client dienen, geben Sie den Gerätenamen ein.
  - Für Geräte mit dynamischen IP-Adressen tragen Sie nur den Gerätenamen ein.
- 

**Hinweis****Eingabe mehrerer IP-Adressen**

Um im Feld "IP" mehrere IP-Adressen einzugeben, verwenden Sie ";" als Trennzeichen. Geben Sie als erste IP-Adresse die IP-Adresse des Geräts an (eigene IP).

Die IP-Adressen werden dem Subject Alternative Name des Zertifikats hinzugefügt.

Beispiel:

Ein HMI-Gerät ist ein OPC UA Server und hat einen NAT-Router. Die OPC UA Clients kommunizieren über den NAT-Router mit dem Server. Geben Sie in Certificate Manager die private IP-Adresse des OPC UA Server-HMI-Geräts (eigene IP) und die öffentliche IP-Adresse ein.

---

**Hinweis****Erlaubte Gerätenamen**

Als Gerätenamen sind der Hostname oder der FQDN erlaubt.

Die Verwendung des Namens "localhost" ist nicht zulässig. "localhost" wird durch Certificate Manager automatisch durch den Gerätenamen des lokalen Geräts ersetzt.

---

**Hinweis**

Eine nachträgliche Änderung dieser Einstellung ist nur möglich, wenn Sie das Gerät aus der CA-Infrastruktur löschen und neu hinzufügen. In der Folge müssen Sie die Applikations-Zertifikate des Geräts neu hinzufügen, verteilen und installieren.

---

## Ergebnis

Auf dem Register "CA-Konfiguration" wird ein Knoten für das Gerät erzeugt.

Icons der Geräte-Knoten:



Die lokale Maschine (falls hinzugefügt)



Andere Geräte

## Nächster Schritt

Fügen Sie dem Gerät die benötigten Applikations-Zertifikate hinzu.

## Siehe auch

Applikations-Zertifikate hinzufügen oder löschen (Seite 172)

Zertifizierungsstelle und Stammzertifikat erstellen (Seite 166)

Geräte löschen (Seite 171)

Nachträgliche Änderung der IP-Adresse (Seite 192)

Zertifikate bereitstellen (Seite 164)

## 5.7 Geräte löschen

### Voraussetzung

- Auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät wurde in WinCC Certificate Manager eine Zertifizierungsstelle erstellt.
- Der Zertifizierungsstelle wurde ein Gerät hinzugefügt.

### Vorgehen

1. Öffnen Sie auf dem Gerät Certificate Manager.
2. Wählen Sie das Register "CA-Konfiguration".
3. Klicken Sie rechts auf das Gerät und wählen Sie "Löschen".

### Ergebnis

Das Gerät und seine Applikations-Zertifikate werden aus der Zertifizierungsstelle gelöscht.

---

#### Hinweis

Das Löschen wirkt sich nicht auf die auf dem Gerät installierte Zertifikatkonfiguration aus.  
Wenn notwendig deinstallieren Sie die Zertifikate auf dem Gerät mit WinCC Certificate Manager.

---

### Siehe auch

Geräte hinzufügen (Seite 168)

Applikations-Zertifikate deinstallieren (Seite 178)

## 5.8 Applikations-Zertifikate hinzufügen oder löschen

### Voraussetzung

Der Zertifizierungsstelle wurde in WinCC Certificate Manager ein Gerät hinzugefügt.

### Vorgehen

1. Öffnen Sie auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät Certificate Manager.
2. Wählen Sie das Register "CA-Konfiguration".
3. Fügen Sie dem Gerät die benötigten Applikations-Zertifikate hinzu.  
Für jedes Zertifikat gehen Sie folgendermaßen vor:
  - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Gerät und wählen Sie "<Zertifikatstyp> hinzufügen ..."
  - Tragen Sie im Dialog "Neues Zertifikat" die Eigenschaften des Zertifikats ein.  
Falls notwendig wählen Sie eine andere Schlüssellänge und Laufzeit für das Zertifikat.

---

#### Hinweis

#### Laufzeit

Für WebUX | WebNavigator-Zertifikate ist die Laufzeit auf maximal 27 Monate begrenzt. Längere Laufzeiten werden von einigen Browsern nicht akzeptiert.

---

#### Hinweis

Verwenden Sie für das WebUX | WebNavigator-Zertifikat als Namen den "Fully qualified domain name".

---

- Klicken Sie "Erstellen"

### Ergebnis

Die Zertifikatkonfiguration des Geräts ist abgeschlossen.

### Nächster Schritt

Exportieren Sie die Zertifikatkonfiguration.

---

#### Hinweis

Wenn Sie das Zertifizierungsstellen-Gerät als Runtime-PC einsetzen, installieren Sie die Zertifikatkonfiguration des PCs oder einzelne Applikations-Zertifikate direkt. Der Export entfällt.

---

## Applikations-Zertifikat löschen

### Vorgehen

1. Öffnen Sie auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät Certificate Manager.
2. Wählen Sie das Register "CA-Konfiguration".
3. Klicken Sie unter dem gewünschten Gerät rechts auf das Applikations-Zertifikat und wählen Sie "Löschen".

### Ergebnis

Das Applikations-Zertifikat wird gelöscht.

---

### Hinweis

Das Löschen wirkt sich nicht auf die auf dem PC installierte Zertifikatkonfiguration aus.

Wenn notwendig deinstallieren Sie das Zertifikat auf dem PC mit Certificate Manager.

---

## Weitere Optionen

Sie können ein Applikations-Zertifikat neu erstellen, z. B. weil seine Laufzeit endet.

Sie können ein Applikations-Zertifikat als öffentliches Zertifikat exportieren.

## Siehe auch

Zertifikatkonfiguration exportieren (Seite 174)

Zertifikatkonfiguration oder einzelne Zertifikate installieren (Seite 177)

Geräte hinzufügen (Seite 168)

Applikations-Zertifikate neu erstellen (Seite 188)

Applikations-Zertifikat als öffentliches Zertifikat exportieren (Seite 187)

Benötigte Zertifikate (Seite 155)

Applikations-Zertifikate deinstallieren (Seite 178)

Zertifikate bereitstellen (Seite 164)

## 5.9 Export, Import und Installation für PC

### 5.9.1 Zertifikatkonfiguration exportieren

Die Zertifikatkonfiguration eines PCs besteht aus seinen Applikations-Zertifikaten sowie dem Stammzertifikat und der CRL-Datei.

---

#### Hinweis

Export und Import der Zertifikatkonfiguration entfallen, wenn Sie das Zertifizierungsstellen-Gerät als Runtime-PC einsetzen und nur die geänderte Zertifikatkonfiguration dieses Geräts bereitstellen wollen.

In diesem Fall installieren Sie die Zertifikatkonfiguration oder einzelne Applikations-Zertifikate direkt.

---

### Einleitung

Der Export der Zertifikatkonfiguration eines PCs ist in folgenden Fällen erforderlich:

- Nach dem Hinzufügen des Geräts und der erstmaligen Konfiguration seiner Applikations-Zertifikate
- Nach dem Hinzufügen, Löschen oder Neu-Erstellen von Applikations-Zertifikaten
- Nach dem Neu-Erstellen des Stammzertifikats
- Nach dem Aktualisieren der CRL-Datei

### Exportoptionen

Sie haben Sie die folgenden Möglichkeiten:

- CA-Container exportieren  
Die Zertifikatkonfigurationen aller PCs werden in eine gemeinsame Datei exportiert. Auf jedem PC importieren Sie dieselbe Datei. Danach können Sie auf jedem PC nur die Zertifikatkonfiguration des jeweiligen Geräts installieren.
- PC exportieren  
Nur die Zertifikatkonfiguration des von Ihnen gewählten PCs wird exportiert.



#### Tipp zum effektiven Vorgehen

Empfohlenes Vorgehen:

- Die Zertifikatkonfiguration mehrerer PCs wurde geändert: Exportieren Sie den CA-Container.
- Die Zertifikatkonfiguration eines einzelnen PCs wurde geändert: Exportieren Sie die Zertifikatkonfiguration dieses Geräts.

## Voraussetzung

Sie haben die Zertifikatkonfiguration des gewünschten PCs bzw. der gewünschten PCs in Certificate Manager abgeschlossen.

## Vorgehen

1. Öffnen Sie auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät Certificate Manager.
2. Wählen Sie das Register "CA-Konfiguration".
3. Gehen Sie folgendermaßen vor:  
Um die Zertifikatkonfigurationen aller PCs zu exportieren:
  - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Stammzertifikat.
  - Wählen Sie "Export > CA-Container ...".Um die Zertifikatkonfiguration eines einzelnen PCs zu exportieren:
  - Klicken Sie rechts auf den PC.
  - Wählen Sie "Gerät exportieren > Zum PC".
4. Tragen Sie im nachfolgenden Dialog zum Schutz der Exportdatei ein Passwort ein und wiederholen Sie es.
5. Klicken Sie "Export".
6. Wählen Sie Ablageort und Dateiname und klicken Sie "Speichern".

## Ergebnis

Die Zertifikatkonfiguration des PCs bzw. die Zertifikatkonfigurationen aller PCs werden mit dem angegebenen Passwort verschlüsselt in einer sicheren Ablagedatei gespeichert.

## Nächster Schritt

Importieren Sie die Zertifikatkonfiguration auf den PC bzw. auf die PCs.

## Siehe auch

Zertifikatkonfiguration importieren (Seite 176)

Anforderungen an Passwörter (Seite 157)

Zertifikate bereitstellen (Seite 164)

## 5.9.2 Zertifikatkonfiguration importieren

Die Zertifikatkonfiguration eines PCs besteht aus seinen Applikations-Zertifikaten sowie dem Stammzertifikat und der CRL-Datei.

---

### Hinweis

Export und Import der Zertifikatkonfiguration entfallen, wenn Sie das Zertifizierungsstellen-Gerät als RT-PC einsetzen und nur die geänderte Zertifikatkonfiguration dieses Geräts bereitstellen wollen.

In diesem Fall installieren Sie die Zertifikatkonfiguration oder einzelne Applikations-Zertifikate direkt.

---

### Voraussetzung

- Auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät wurde der CA-Container oder die Zertifikatkonfiguration des PCs exportiert.
- Der PC, dessen Zertifikatkonfiguration Sie importieren wollen, hat Zugriff auf den Ablageort der Exportdatei.

### Vorgehen

1. Öffnen Sie auf dem PC WinCC Certificate Manager.
2. Wählen Sie das Register "CA-Konfiguration".
3. Doppelklicken Sie "Konfiguration öffnen ...".
4. Wählen Sie die Exportdatei.
5. Geben Sie das beim Export gewählte Passwort ein.
6. Bestätigen Sie Ihre Eingaben.

### Ergebnis

Die Konfiguration wird in das Register "CA-Konfiguration" geladen. Der Inhalt des Registers hängt von der beim Export gewählten Option ab:

- CA-Container exportiert:  
Sie sehen die Zertifikatkonfigurationen von allen Geräten der Zertifizierungsstelle. Sie können nur die Zertifikate des lokalen Geräts installieren. Die Anzeige der anderen Geräte dient der Information. Sie können ihre Konfiguration nicht verändern.
- Zertifikatkonfiguration des Geräts exportiert:  
Anzeige und Installation sind auf die Zertifikatkonfiguration des lokalen Geräts beschränkt.

---

### Hinweis

Das Beenden des Certificate Manager schließt die geladene Konfiguration.

---



## Nächster Schritt

Installieren Sie die Zertifikatkonfiguration auf dem Gerät oder einzelne Applikations-Zertifikate.

## Siehe auch

Zertifikatkonfiguration oder einzelne Zertifikate installieren (Seite 177)

Zertifikatkonfiguration exportieren (Seite 174)

Zertifikate bereitstellen (Seite 164)

## 5.9.3 Zertifikatkonfiguration oder einzelne Zertifikate installieren


Sie haben die Möglichkeit, die gesamte Zertifikatkonfiguration eines PCs zu installieren oder einzelne Applikations-Zertifikate.

Die Zertifikatkonfiguration eines PCs besteht aus seinen Applikations-Zertifikaten sowie dem Stammzertifikat und der CRL-Datei.

## Voraussetzung

- Auf dem PC, auf dem Sie die Zertifikate installieren wollen, ist WinCC Certificate Manager geöffnet.
- Die Zertifikatkonfiguration des PCs wurde mit Certificate Manager auf das Gerät importiert.

## Installieren

1. Wählen Sie das Register "CA-Konfiguration".
2. Wählen Sie eine der folgenden Optionen:
  - Um die gesamte Zertifikatkonfiguration zu installieren:
    - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Knoten der lokalen Maschine.  
Die lokale Maschine hat das folgende Icon: 
    - Wählen Sie "Alle Zertifikate installieren ...".
  - Um ein einzelnes Applikations-Zertifikat zu installieren:
    - Klicken Sie unter dem Knoten der lokalen Maschine mit der rechten Maustaste auf das Zertifikat.
    - Wählen Sie "Installieren ...".

## Ergebnis

Die gesamte Zertifikatkonfiguration des Geräts oder das einzelne Applikations-Zertifikat wird installiert.

---

### Hinweis

Wenn das Vertrauensverhältnis zwischen dem Gerät und seinen Kommunikationspartnern bereits hergestellt wurde, kann das Gerät erfolgreich mit seinen Kommunikationspartnern kommunizieren.

---

Bei der Installation geschieht im Detail Folgendes:

- Applikations-Zertifikate werden in die für die jeweilige Applikation definierten Zertifikatsspeicher installiert.
- Das Stammzertifikat wird in den Zertifikatsspeichern als vertrauenswürdig eingestuft.
- Die CRL-Datei wird in in den Zertifikatsspeichern installiert.
- Wenn ein WebUX | WebNavigator-Zertifikat installiert wird und die Webseite des Webservers bereits eingerichtet wurde, wird das Zertifikat durch die Installation automatisch an die Webseite gebunden. Das Zertifikat ersetzt das gegebenenfalls während der Installation ausgewählte Zertifikat. Um die Verwendung des neuen Zertifikats durchzusetzen, wird die Webseite danach neu gestartet. Eventuell verbundene WebUX-Clients werden dadurch getrennt und müssen sich neu anmelden.  
Wenn ein WebUX | WebNavigator-Zertifikat installiert wird und die Webseite noch nicht eingerichtet wurde, kann die Bindung nicht erfolgreich durchgeführt werden. Das Zertifikat wird nicht im Register "Installierte Zertifikate" angezeigt. Certificate Manager protokolliert dies über einen Eintrag im Bereich "Ausgabe".

---

### Hinweis

Das OPC UA Server-Zertifikat wird erst nach einem Neustart der Runtime wirksam.

---

## Siehe auch

- Vertrauensverhältnis herstellen (Seite 180)
- Applikations-Zertifikate deinstallieren (Seite 178)
- Zertifikatkonfiguration importieren (Seite 176)
- Zertifikate bereitstellen (Seite 164)

### 5.9.4 Applikations-Zertifikate deinstallieren

Sie haben die Möglichkeit, die auf einem PC installierten WinCC Applikations-Zertifikate zu deinstallieren.

### Voraussetzung

- Auf dem PC ist WinCC Certificate Manager geöffnet.
- Mindestens ein Applikations-Zertifikat wurde mit Certificate Manager auf dem PC installiert.

### Vorgehen

1. Wählen Sie das Register "Installierte Zertifikate".
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das gewünschte Zertifikat.
3. Wählen Sie "Löschen".

### Siehe auch

Zertifikatkonfiguration oder einzelne Zertifikate installieren (Seite 177)

## 5.10 Vertrauensverhältnis herstellen

### Voraussetzung

- Die Zertifikatkonfiguration des PCs ist auf dem Gerät installiert.
- Für die OPC UA-Kommunikation: Die Zertifikatkonfiguration der OPC UA-Kommunikationspartner ist abgeschlossen.

### Vertrauensverhältnis zum Webserver herstellen

Weitere Information: WinCC Certificate Manager > Stammzertifikat am WebUX/WebNavigator-Client installieren (Seite 184)

### Vertrauensverhältnis zwischen PC und OPC UA-Kommunikationspartner herstellen

Wenn der PC und sein OPC UA-Kommunikationspartner die gleiche Zertifizierungsstellen haben, vertrauen sich die Geräte automatisch.

Wenn die Geräte unterschiedliche Zertifizierungsstellen haben, stellen Sie das Vertrauensverhältnis manuell her:

1. Exportieren Sie das WinCC Stammzertifikat und die CRL-Datei auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät auf ein externes Speichermedium.
2. An dem Gerät des OPC UA-Kommunikationspartners:
  - Verbinden Sie das externe Speichermedium.
  - Fügen Sie das Stammzertifikat und die CRL-Datei auf dem Gerät zu den vertrauenswürdigen Stammzertifizierungsstellen hinzu.  
Gehen Sie dazu wie in der Anwenderhilfe des OPC UA-Kommunikationspartners beschrieben vor.
3. Exportieren Sie das Stammzertifikat des OPC UA-Kommunikationspartners und seine CRL-Datei auf das externe Speichermedium. Gehen Sie dazu wie in der Anwenderhilfe des Kommunikationspartners beschrieben vor.
4. Verbinden Sie den externe Speichermedium mit dem PC.
5. Kopieren Sie das Stammzertifikat und die CRL-Datei des OPC UA-Kommunikationspartners auf dem PC in folgenden Ordner:
  - PC ist ein OPC UA-Client:  
<Installationspfad>opc\UAClient\PKI\issuers
  - PC ist ein OPC UA-Server:  
Kopieren Sie die Dateien in den Ablageort, der durch die Konfigurationsdatei des Servers festgelegt wurde. Kopieren Sie die Dateien in den Ordner mit den vertrauenswürdigen Stammzertifizierungsstellen.

Beim nächsten Verbindungsversuch akzeptieren der PC und sein Kommunikationspartner gegenseitig ihre Applikations-Zertifikate.

---

**Hinweis**

Wenn ein Gerät mehrere Kommunikationspartner hat, die die gleiche Zertifizierungsstelle haben, stellen Sie das Vertrauensverhältnis zu der Zertifizierungsstelle einmal her.

Das Gerät vertraut danach allen Kommunikationspartnern dieser Zertifizierungsstelle.

---

**Siehe auch**

Stammzertifikat und CRL-Datei exportieren (Seite 182)

Herstellung des Vertrauensverhältnisses (Seite 156)

Sicherheitskonzept von OPC UA (Seite 768)

Zertifikate bereitstellen (Seite 164)

## 5.11 Stammzertifikat und CRL-Datei exportieren

### Einleitung

WinCC Certificate Manager erlaubt Ihnen, Stammzertifikat und CRL-Datei als öffentliches Zertifikat getrennt von der Zertifikatkonfiguration zu exportieren und zu verteilen. Das ist notwendig, um das Vertrauensverhältnis zwischen einem PC und seinen externen Kommunikationspartnern herzustellen oder um eine abgelaufene CRL-Datei zu aktualisieren.

Sie haben die folgenden Möglichkeiten:

- Stammzertifikat und CRL-Datei exportieren
- Nur die CRL-Datei exportieren

### Voraussetzung

Auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät wurde in Certificate Manager eine Zertifizierungsstelle erstellt.

### Stammzertifikat und CRL-Datei exportieren

1. Öffnen Sie auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät Certificate Manager.
2. Klicken Sie auf dem Register "CA-Konfiguration" rechts auf das Stammzertifikat.
3. Wählen Sie "Export > CA-Zertifikat ...".
4. Wählen Sie ein Dateiformat.
5. Bestätigen Sie Ihre Eingaben.
6. Wählen Sie einen Zielordner.
7. Bestätigen Sie Ihre Eingaben

Das Stammzertifikat und seine CRL-Datei werden in den Zielordner exportiert, jeweils in eine eigene Datei.

### Nur CRL-Datei exportieren

1. Öffnen Sie auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät Certificate Manager.
2. Wählen Sie das Register "CA-Konfiguration".
3. Klicken Sie unter dem Stammzertifikat mit der rechten Maustaste auf die Certificate Revocation-Liste.
4. Wählen Sie "Export".
5. Wählen Sie ein Dateiformat.
6. Bestätigen Sie Ihre Eingaben.
7. Wählen Sie einen Zielordner.
8. Bestätigen Sie Ihre Eingaben

Die CRL-Datei wird in den Zielordner exportiert.

### **Nächster Schritt**

Importieren Sie die Dateien an den externen Kommunikationspartnern. Gehen Sie wie in der Anwenderhilfe der Geräte beschrieben vor.

### **Siehe auch**

Zertifizierungsstelle und Stammzertifikat erstellen (Seite 166)

Zertifikate bereitstellen (Seite 164)

## 5.12 Stammzertifikat am WebUX/WebNavigator-Client installieren

### Einleitung

Um eine vertrauenswürdige Verbindung zu einem Webserver aufzubauen, müssen WebUX-Clients und WebNavigator-Clients dem Stammzertifikat des WebUX | WebNavigator-Zertifikats vertrauen. Dazu muss das Stammzertifikat an den Web-Clients in dem Ordner mit den vertrauenswürdigen Zertifizierungsstellen installiert sein.

#### Automatische Herstellung des Vertrauensverhältnisses

Im folgenden Fall vertraut der Web-Client dem Stammzertifikat des Webserver automatisch:

- Der Web-Client ist ein WebNavigator-Client oder ein Web-Client, der Microsoft Edge oder Chrome verwendet.
- Das Gerät des Web-Clients ist ein PC mit WinCC-Installation.
- Der PC des Webserver und der PC des Web-Clients haben die gleiche Zertifizierungsstelle. Auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät wurden mit WinCC Certificate Manager die folgenden Applikations-Zertifikate erstellt:
  - Für den PC des Webserver: Das WebUX | WebNavigator-Zertifikat
  - Für den PC des Web-Clients: Mindestens ein Applikations-Zertifikat
- Folgende Zertifikate wurden auf den PCs mit Certificate Manager installiert:
  - Auf dem PC des Webserver: Das WebUX | WebNavigator-Zertifikat
  - Auf dem PC des Web-Clients: Mindestens ein Applikations-Zertifikat

#### Manuelle Herstellung des Vertrauensverhältnisses

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie das Stammzertifikat installieren, wenn der Web-Client dem Stammzertifikat noch nicht vertraut.

Ihr Vorgehen hängt davon ab, welchen Web-Client Sie einsetzen.

---

#### Hinweis

Wenn ein Web-Client mit mehreren Webservern kommuniziert, die die gleiche Zertifizierungsstelle haben, genügt es, das Stammzertifikat an dem Web-Client einmal zu installieren.

---

### Voraussetzung

- Das Stammzertifikat des WebUX | WebNavigator-Zertifikats wurde am Zertifizierungsstellen-Gerät exportiert, z. B. auf ein externes Speichermedium.
- Der WebUX-Client bzw. WebNavigator-Client hat Zugriff auf den Speicherort.

### Vorgehen für WinCCViewerRT und Internet Explorer (WebNavigator-Clients)

WebNavigator-Clients verwenden den Microsoft Windows System-Zertifikatsspeicher.



Um das Stammzertifikat des Webservers in dem Ordner mit den vertrauenswürdigen Stammzertifizierungsstellen zu installieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Doppelklicken Sie auf dem WebNavigator-Client-Gerät die Stammzertifikat-Datei. Das Stammzertifikat wird mit dem Windows Standard-Dialog "Zertifikat" geöffnet.
2. Wählen Sie "Zertifikat installieren ...". Der Zertifikatimport-Assistent öffnet sich.
3. Wählen Sie als Ablageort "Lokaler Computer" und als Zertifikatspeicher "Vertrauenswürdige Stammzertifizierungsstellen".
4. Starten Sie den Import.

#### **Alternatives Vorgehen**

1. Starten Sie den Windows System-Zertifikatsspeicher direkt.
2. Klicken Sie auf den Ordner "Vertrauenswürdige Stammzertifizierungsstellen" und wählen Sie "Alle Aufgaben > Importieren ...". Der Zertifikatimport-Assistent öffnet sich.
3. Gehen Sie vor, wie oben ab Schritt 3 beschrieben.

Oder installieren Sie das Stammzertifikat beim ersten Verbindungsaufbau von WinCCViewerRT mit dem Webserver:

1. Wenn WinCCViewerRT dem Webserver nicht vertraut, erhalten Sie eine Sicherheitswarnung. Klicken Sie "Zertifikat ansehen".
2. Klicken Sie "Zertifikat installieren ...".
3. Gehen Sie vor, wie oben ab Schritt 3 beschrieben.

#### **Vorgehen für Edge und Chrome als WebUX-Client**

Edge und Chrome verwenden den Microsoft Windows System-Zertifikatsspeicher.

Um das Stammzertifikat des Webservers in dem Ordner mit den vertrauenswürdigen Stammzertifizierungsstellen zu installieren, gehen Sie wie oben für WebNavigator-Clients beschrieben vor.

#### **Vorgehen für Browser mit eigenem Zertifikatsspeicher**

Wenn der Browser des WebNavigator-Clients einen eigenen Zertifikatsspeicher hat und das Stammzertifikat in dem Zertifikatsspeicher noch nicht im Ordner mit den vertrauenswürdigen Stammzertifizierungsstellen liegt, installieren Sie es manuell.

Gehen Sie wie in der Anwenderhilfe des Browsers beschrieben vor.

Für Firefox gehen Sie z. B. folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie in Firefox unter "Einstellungen > Datenschutz & Sicherheit" unter "Zertifikate" auf "Zertifikate anzeigen".
2. Wählen Sie im Fenster "Zertifikatverwaltung" das Register "Zertifizierungsstellen".

### 5.12 Stammzertifikat am WebUX/WebNavigator-Client installieren

3. Klicken Sie "Importieren" und wählen Sie die Stammzertifikat-Datei.
4. Aktivieren Sie im folgenden Fenster die Option "Dieses Zertifikat kann Websites identifizieren" und bestätigen Sie Ihre Auswahl.

#### **Siehe auch**

Stammzertifikat und CRL-Datei exportieren (Seite 182)

Zertifikate bereitstellen (Seite 164)

## 5.13 Applikations-Zertifikat als öffentliches Zertifikat exportieren

### Voraussetzung

Einem PC wurde in WinCC Certificate Manager ein Applikations-Zertifikat hinzugefügt.

### Zertifikat auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät exportieren

1. Öffnen Sie auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät Certificate Manager.
2. Wählen Sie das Register "CA-Konfiguration".
3. Klicken Sie unter dem Gerät mit der rechten Maustaste auf das Applikations-Zertifikat.
4. Wählen Sie "Zertifikat exportieren ...".
5. Wählen Sie ein Dateiformat.
6. Bestätigen Sie Ihre Eingaben.
7. Wählen Sie einen Zielordner.
8. Bestätigen Sie Ihre Eingaben

### Zertifikat auf dem PC exportieren

#### Zusätzliche Voraussetzungen

- Das Applikations-Zertifikat wurde mit WinCC Certificate Manager auf den PC installiert.

#### Vorgehen

1. Öffnen Sie auf dem PC Certificate Manager.
2. Wählen Sie das Register "Installierte Zertifikate".
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Applikations-Zertifikat.
4. Wählen Sie "Zertifikat exportieren ...".
5. Wählen Sie ein Dateiformat.
6. Bestätigen Sie Ihre Eingaben.
7. Wählen Sie einen Zielordner.
8. Bestätigen Sie Ihre Eingaben

### Ergebnis

Der öffentliche Schlüssel des Applikations-Zertifikats wird exportiert. Verteilen Sie ihn an die externen Kommunikationspartner des Geräts.

### Siehe auch

Applikations-Zertifikate hinzufügen oder löschen (Seite 172)

Zertifikatkonfiguration oder einzelne Zertifikate installieren (Seite 177)

## 5.14 Zertifikate neu erstellen

WinCC Certificate Manager bietet Ihnen die Möglichkeit, existierende Zertifikate neu zu erstellen. Dies ist in den folgenden Fällen erforderlich:

- Ablauf eines Applikations-Zertifikats:  
Erstellen Sie das Applikations-Zertifikat neu.
- Ablauf des Stammzertifikats:  
Erstellen Sie die gesamte Konfiguration der Zertifizierungsstelle neu.
- Ablauf der CRL-Datei:  
Aktualisieren Sie die CRL-Datei.
- Änderung der IP-Adresse eines PCs, wenn die IP-Adresse beim Hinzufügen des Geräts in Certificate Manager angegeben wurde:  
Fügen Sie das Gerät und seine Applikations-Zertifikate erneut hinzu.

### Siehe auch

Applikations-Zertifikate neu erstellen (Seite 188)

Gesamte Konfiguration neu erstellen (Seite 189)

CRL-Datei aktualisieren (Seite 190)

Nachträgliche Änderung der IP-Adresse (Seite 192)

Zertifikate bereitstellen (Seite 164)

### 5.14.1 Applikations-Zertifikate neu erstellen

In folgenden Fällen erstellen Sie Applikations-Zertifikate neu:

- Die Lebensdauer eines Zertifikats ist abgelaufen.
- Eingaben zu einem gültigen Zertifikat sollen bearbeitet werden, zum Beispiel um Eingaben zu korrigieren.

### Vorgehen

1. Öffnen Sie auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät WinCC Certificate Manager.
2. Wählen Sie das Register "CA-Konfiguration".
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Applikations-Zertifikat des gewünschten Geräts und wählen Sie "Neu erstellen ...".  
Der Dialog "Zertifikat neu erstellen" öffnet sich. Die Eingaben des alten Zertifikats werden in den Dialog geladen.
4. Ändern Sie die gewünschten Eigenschaften.
5. Klicken Sie "Erstellen".

## Ergebnis

Ein neues Zertifikat wird erstellt. Exportieren Sie die Zertifikatkonfiguration des Geräts und installieren Sie das Zertifikat auf dem Gerät.

## Siehe auch

Export, Import und Installation für PC (Seite 174)  
Zertifikate bereitstellen (Seite 164)

## 5.14.2 Gesamte Konfiguration neu erstellen

Wenn das Stammzertifikat abläuft, müssen Sie die gesamte Konfiguration der Zertifizierungsstelle neu erstellen. WinCC Certificate Manager unterstützt Sie hierbei.

## Voraussetzung

Auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät wurde in Certificate Manager eine Zertifizierungsstelle angelegt und konfiguriert.

## Vorgehen

1. Öffnen Sie auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät Certificate Manager.
2. Wählen Sie das Register "CA-Konfiguration".  
Sie sehen die Konfiguration der Zertifizierungsstelle.
3. Klicken Sie rechts auf das Stammzertifikat und wählen Sie "Alle neu erstellen ...".
4. Der Dialog "Zertifizierungsstelle neu erstellen" öffnet sich.  
Die Eigenschaften der bisherigen Zertifizierungsstelle werden als Voreinstellung übernommen. Ändern Sie sie bei Bedarf.
5. Tragen Sie das gleiche Passwort ein wie beim Erstellen der Zertifizierungsstelle und bestätigen Sie es.
6. Klicken Sie "Erstellen".

## Ergebnis

Die gesamte Konfiguration der Zertifizierungsstelle wird neu erstellt:

- Privater Schlüssel
- Stammzertifikat
- CRL-Datei
- Alle Geräte und ihre Applikations-Zertifikate

### Nächste Schritte

- Exportieren Sie die Zertifikatkonfiguration der PCs. Importieren und installieren Sie sie auf den PCs.
- Verteilen Sie das Stammzertifikat und die CRL-Datei an die externen Kommunikationspartner.

### Siehe auch

Export, Import und Installation für PC (Seite 174)

Zertifikate bereitstellen (Seite 164)

### 5.14.3 CRL-Datei aktualisieren

Beim Erstellen des Stammzertifikats in WinCC Certificate Manager erhält die CRL-Datei eine Lebensdauer von 24 Monaten.

Nach Ablauf dieser Lebensdauer müssen Sie die CRL-Datei aktualisieren.

### Voraussetzung

Auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät wurde in Certificate Manager eine Zertifizierungsstelle erzeugt.

### Vorgehen

1. Öffnen Sie auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät Certificate Manager.
2. Wählen Sie das Register "CA-Konfiguration".
3. Klicken Sie unter dem Stammzertifikat rechts auf den Knoten "Certificate Revocation-Liste".
4. Wählen Sie "Aktualisieren".

### Ergebnis

Eine neue CRL-Datei mit einer Lebensdauer von 24 Monaten wird erzeugt.

### Nächster Schritt

Exportieren Sie die Datei und verteilen Sie sie.

### Siehe auch

Stammzertifikat und CRL-Datei exportieren (Seite 182)

Zertifizierungsstelle und Stammzertifikat erstellen (Seite 166)

Zertifikate bereitstellen (Seite 164)

## 5.15 Zertifizierungsstelle sichern

### Vorgehen

Um alle Daten der Zertifizierungsstelle zu sichern, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät WinCC Certificate Manager.
2. Wählen Sie das Register "CA-Konfiguration".
3. Klicken Sie rechts auf das Stammzertifikat und wählen Sie "Export > Vollständige Sicherung".
4. Tragen Sie im Dialog "Export" zum Schutz der Sicherungsdatei ein Passwort ein und wiederholen Sie es.
5. Klicken Sie "Export".
6. Wählen Sie Ablageort und Dateiname und klicken Sie "Speichern".

### Ergebnis

Die gesamte Konfiguration der Zertifizierungsstelle wird in eine Backup-Datei geschrieben.

### Sicherung laden

1. Öffnen Sie Certificate Manager.
2. Doppelklicken Sie auf dem Register "CA-Konfiguration" den Eintrag "Konfiguration öffnen ...".
3. Wählen Sie die Backup-Datei und bestätigen Sie mit "Öffnen".
4. Geben Sie das beim Erstellen der Sicherung festgelegte Passwort ein und bestätigen Sie mit "Öffnen".

### Siehe auch

Anforderungen an Passwörter (Seite 157)  
Zertifikate bereitstellen (Seite 164)

## 5.16 Nachträgliche Änderung der IP-Adresse

### Einleitung

Wenn Sie einen PC in WinCC Certificate Manager hinzufügen, geben Sie seinen Gerätenamen bzw. die FQDN und/oder die IP-Adresse an. Diese Informationen werden in die Applikations-Zertifikate des Geräts geschrieben.

Wenn Sie die IP-Adresse eingeben und sich diese später ändert, passen die neue Adresse und die Information in den Zertifikaten nicht mehr zusammen. Gehen Sie wie unten beschrieben vor.

Wenn Sie die IP-Adresse nicht in Certificate Manager eingegeben haben, sind keine weiteren Schritte notwendig.

### Vorgehen

1. Öffnen Sie auf dem Zertifizierungsstellen-Gerät Certificate Manager.
2. Wählen Sie das Register "CA-Konfiguration".
3. Löschen Sie den PC , dessen IP-Adresse geändert wurde.
4. Fügen Sie den PC erneut hinzu, mit der neuen IP-Adresse.
5. Fügen Sie dem PC die gewünschten Applikations-Zertifikate hinzu.
6. Exportieren Sie die Zertifikatkonfiguration, verteilen und installieren Sie sie.

### Änderung der IP-Adresse des Zertifizierungsstellen-Geräts

Wenn der PC mit der geänderten IP-Adresse auch das Zertifizierungsstellen-Gerät ist, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Löschen Sie den PC aus Certificate Manager.
2. Fügen Sie den PC erneut hinzu.
3. Erstellen Sie die gesamte Konfiguration der Zertifizierungsstelle per Hand neu. Verteilen und installieren Sie sie.

### Siehe auch

Geräte löschen (Seite 171)

Geräte hinzufügen (Seite 168)

Applikations-Zertifikate hinzufügen oder löschen (Seite 172)

Export, Import und Installation für PC (Seite 174)

Zertifizierungsstelle und Stammzertifikat erstellen (Seite 166)

Zertifikate bereitstellen (Seite 164)



# Prozesskommunikation

## 6.1 Grundlagen der Kommunikation

### Einleitung

Als Kommunikation bezeichnet man den Datenaustausch zwischen zwei Kommunikationspartnern.

### Kommunikation

Kommunikationspartner kann jeder Bestandteil eines Netzes sein, der in der Lage ist, mit anderen zu kommunizieren und Daten auszutauschen. Im Umfeld von WinCC können dies Zentral- und Kommunikationsbaugruppen im Automatisierungssystem (AS) sowie Kommunikationsprozessoren im PC sein.

Die übertragenen Daten zwischen den Kommunikationspartnern können dabei ganz verschiedenen Zwecken dienen. Im Fall von WinCC sind dies:

- Steuerung eines Prozesses
- Abruf von Daten aus einem Prozess
- Meldung von unvorhergesehenen Zuständen im Prozess
- Archivierung von Prozessdaten

## 6.2 Grundregeln beim Projektieren von Verbindungen

### Erfassungszyklus und Aktualisierungszeit

Die in der Projektierungssoftware angegebenen Erfassungszyklen der Variablen sind wesentliche Faktoren für die erreichbaren Aktualisierungszeiten.

Die Aktualisierungszeit ist die Summe aus dem Erfassungszyklus, der Übertragungszeit und der Verarbeitungszeit.

Um optimale Aktualisierungszeiten zu erreichen, beachten Sie bei der Projektierung Folgendes:

- Richten Sie die Datenbereiche so klein wie möglich und so groß wie nötig ein.
- Definieren Sie zusammengehörende Datenbereiche zusammenhängend. Wenn Sie statt mehrerer kleiner Bereiche einen großen Bereich einrichten, verbessern Sie die Aktualisierungszeit.
- Zu klein gewählte Erfassungszyklen verschlechtern die Performance. Stellen Sie den Erfassungszyklus entsprechend der Änderungsgeschwindigkeit der Prozesswerte ein. Bedenken Sie, dass z.B. der Temperaturverlauf eines Ofens wesentlich träger ist als der Drehzahlverlauf eines elektrischen Antriebs.
- Legen Sie die Variablen einer Meldung oder eines Bildes ohne Lücken in einen Datenbereich.
- Damit Änderungen in der Steuerung sicher erkannt werden, müssen diese mindestens für einen Erfassungszyklus anstehen.
- Stellen Sie die Baudrate auf den höchstmöglichen Wert für eine störungsfreie Übertragung ein.

### Bilder

Bei Bildern ist die mögliche Aktualisierungszeit abhängig von Art und Anzahl der darzustellenden Daten.

Beachten Sie im Interesse kurzer Aktualisierungszeiten, dass Sie nur für solche Objekte kurze Erfassungszyklen projektieren, für die eine schnelle Aktualisierung erforderlich ist.

### Kurven

Wenn bei bitgetriggerten Kurven das Sammelbit im "Kurvenübertragungsbereich" gesetzt wird, werden alle Kurven, deren Bit in diesem Bereich gesetzt ist, auf der WinCC Station aktualisiert. Danach setzt es die Bits wieder zurück.

Erst nachdem Sie in der WinCC Station alle Bits zurückgesetzt haben, dürfen Sie das Sammelbit im SPS-Programm wieder setzen.

## 6.3 WinCC Prozesskommunikation

### 6.3.1 WinCC Prozesskommunikation

#### Einleitung

Sie können von WinCC auf Prozessvariablen (externe Variablen) in einem Automatisierungssystem zugreifen. Bevor Sie jedoch den Prozessanschluss in WinCC projektieren, sollten Sie in Form einer Checkliste überprüfen, ob die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- Das Automatisierungssystem muss mit einer Kommunikationsschnittstelle ausgerüstet sein, die von WinCC durch einen Kommunikationstreiber unterstützt wird.
- Diese Schnittstelle im Automatisierungssystem muss so projektiert sein, dass das Steuerungsprogramm über die Kommunikationsaufrufe auf die Schnittstelle zugreifen kann. Die Projektierungsparameter für die Kommunikationshardware müssen bekannt sein.
- Die Adressen der Variablen, auf die WinCC zugreifen soll, müssen bekannt sein. Dabei ist zu beachten, dass die Adressen abhängig vom eingesetzten Automatisierungssystem sind.
- Im WinCC System muss eine entsprechende Kommunikationshardware (Kommunikationsprozessor, Standard I/O-Port COMx, ...) installiert sein. Um diese Hardware zu installieren, muss zuvor der mitgelieferte Betriebssystemtreiber (Hardwaretreiber) ebenfalls installiert worden sein. Die Einstellungen für die Hard- und Software des Kommunikationsprozessors müssen bekannt sein.
- Abhängig von dem im WinCC System eingesetzten Kommunikationsprozessor müssen möglicherweise weitere Einstellungen vorgenommen werden. Bei Industrial Ethernet oder PROFIBUS muss z.B. eine lokale Datenbasis erstellt werden. Auch diese Verbindungsparameter müssen bekannt sein.

Für den Betrieb in Runtime muss darüber hinaus eine physikalische Verbindung zwischen WinCC und dem AS bestehen, damit Sie auf die externen Variablen zugreifen zu können.

#### S7DOS Konfiguration

Wenn Sie S7DOS einsetzen, benötigen Sie ab der Version "S7DOS V9" das IPv4-Protokoll.

Lassen Sie in den Ethernet-Eigenschaften der Netzwerkadapter bzw. der SIMATIC Ethernet CPs das IPv4-Protokoll aktiviert.

Dadurch stellen Sie sicher, dass die Baugruppen-Erkennung von S7DOS für die Protokolle TCP, RFC1006 und ISO funktioniert.

### 6.3.2 Prinzip der WinCC Kommunikation

#### Einleitung

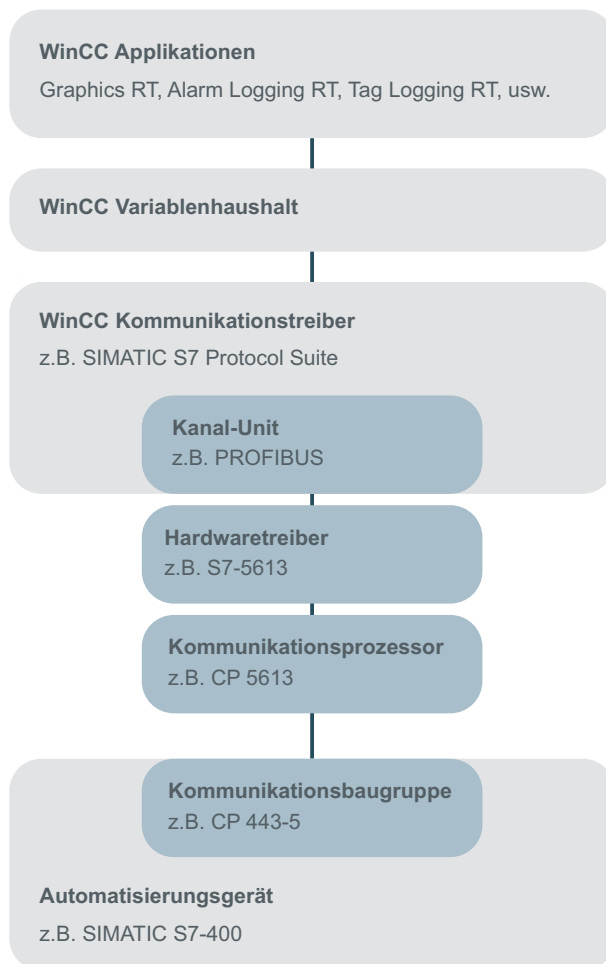
WinCC verwaltet seine Variablen zentral in einem sogenannten Variablenhaushalt. Alle in einem Projekt erstellten und in der Projektdatenbank abgelegten Daten und Variablen werden hier in Runtime von WinCC erfasst und verwaltet.

Alle Applikationen, wie z.B. Graphics Runtime, Alarm Logging Runtime oder Tag Logging Runtime (Global Script), müssen die Daten in Form von WinCC Variablen aus dem Variablenhaushalt anfordern.

#### Kommunikation zwischen WinCC und Automatisierungssystem (AS)

Kommunikation in der industriellen Kommunikation mit WinCC bedeutet, dass Informationen über Variablen und Prozesswerte ausgetauscht werden.

Zur Erfassung der Prozesswerte schickt der WinCC Kommunikationstreiber Anforderungstelegramme an das AS. Dieses wiederum schickt die geforderten Prozesswerte in entsprechenden Antworttelegrammen an WinCC zurück.



Zunächst muss eine physikalische Verbindung zwischen WinCC und dem AS bestehen.

Die Eigenschaften dieser Verbindung wie z.B. Übertragungsmedium, Kommunikationsnetz, legen die Bedingungen der Kommunikation fest und werden für die Projektierung der Kommunikation in WinCC benötigt.

## Kommunikationstreiber

Ein Kommunikationstreiber ist eine Softwarekomponente, die eine Verbindung zwischen einem AS und dem Variablenhaushalt von WinCC aufbaut und so die Versorgung der WinCC Variablen mit Prozesswerten ermöglicht. In WinCC stehen eine Vielzahl an Kommunikationstreibern für die Anbindung unterschiedlicher AS über verschiedene Bussysteme zur Verfügung.

Jeder Kommunikationstreiber kann dabei nur einmal in ein WinCC Projekt eingebunden werden.

Kommunikationstreiber unter WinCC werden auch als "Kanal" bezeichnet und haben die Dateierweiterung "\*.chn". Alle auf dem Rechner installierten Kommunikationstreiber befinden sich im Unterverzeichnis "\bin" im WinCC Installationsverzeichnis.

Ein Kommunikationstreiber hat für unterschiedliche Kommunikationsnetze unterschiedliche Kanal-Units.

## Kanal-Unit

Jede Kanal-Unit bildet die Schnittstelle zu genau einem unterlagerten Hardwaretreiber und somit zu genau einem Kommunikationsprozessor im PC. Jeder verwendeten Kanal-Unit muss daher der zugehörige Kommunikationsprozessor zugeordnet werden.

Bei manchen Kanal-Units erfolgt eine zusätzliche Projektierung in den sogenannten Systemparametern.

Bei Kanal-Units, die auf der Transportebene (Layer 4) des OSI-Modells arbeiten, werden außerdem noch die Transport-Parameter festgelegt.

## Verbindung (logisch)

Sind WinCC und das AS physikalisch korrekt verbunden, so wird in WinCC ein Kommunikationstreiber und eine zugehörige Kanal-Unit benötigt, um eine (logische) Verbindung mit dem AS herzustellen bzw. zu projektieren.

Über diese Verbindung findet in Runtime der Datenaustausch statt. Über Systemvariablen können Sie diese Verbindung aufbauen bzw. beenden sowie den Verbindungsstatus abfragen.

In WinCC ist eine Verbindung eine projektierte, logische Zuordnung zweier Kommunikationspartner zur Ausführung eines bestimmten Kommunikationsdienstes.

Jede Verbindung hat zwei Endpunkte, die auch die notwendigen Informationen zur Adressierung des Kommunikationspartners sowie weitere Attribute für den Verbindungsaufbau enthalten.

Eine Verbindung wird unter einer Kanal-Unit mit ihren spezifischen Verbindungsparametern projektiert. In Abhängigkeit von Kommunikationstreiber können unter einer Kanal-Unit auch mehrere Verbindungen angelegt werden.

## Siehe auch

Variablen für den Verbindungsstatus in Runtime projektieren (Seite 198)

### 6.3.3 Variablen für den Verbindungsstatus in Runtime projektieren

Beim Aktivieren von WinCC Runtime wird die Verbindung zu den projektierten Steuerungen aufgebaut.

Um einzelne Verbindungen in Runtime gezielt zu deaktivieren bzw. zu aktivieren, verwenden Sie eine Systemvariable der Variablengruppe "ConnectionStates".

Eine weitere Systemvariable ermöglicht die Abfrage des aktuellen Verbindungsstatus.

#### Unterstützte Kanäle

Die Systemvariablen für den Verbindungsstatus sind für die Kommunikationstreiber verfügbar, die ab WinCC V7.5 unterstützt werden.

Ausnahme ist der Kanal "System Info", der nur für die Auswertung von Systeminformationen eingesetzt wird.

#### Diagnose: Performance einer Verbindung

Um das Zeitverhalten einer Verbindung auszuwerten, verwenden Sie die WinCC Performance-Variablen. Weitere Informationen:

- "Verbindung prüfen mit Performance-Variablen (Seite 627)"

### Variablengruppe "ConnectionStates"

Um den Verbindungsstatus eines Kanals festzulegen bzw. zu ermitteln, werden für jede Verbindung jeweils die folgenden Systemvariablen angelegt:

- @<Verbindungsname>@ForceConnectionStateEx  
Verwenden Sie die Variable, um die Verbindung in Runtime aufzubauen oder abzubauen.
- @<Verbindungsname>@ConnectionStateEx  
Verwenden Sie die Variable, um den Status der Verbindung in Runtime zu ermitteln.

Die Variablen haben den Variablentyp "Vorzeichenloser 32-Bit Wert" (DWORD).

Wenn Sie den Namen der Verbindung ändern, werden auch die beiden Systemvariablen umbenannt.

## Variablenwerte

Variable	Verwendung	Wert	Erklärung
@<...>@ForceConnectionStateEx	Verbindungsstatus festlegen	1	Aufbau der Verbindung Startwert = 1: Beim Aktivieren von Runtime wird die Verbindung aufgebaut.
		0	Abbau der Verbindung Startwert = 0: Beim Aktivieren von Runtime bleibt die Verbindung deaktiviert. Die Variablen der Verbindung werden nicht archiviert.
@<...>@ConnectionStateEx	Aktuellen Verbindungsstatus ermitteln	1	Die Verbindung ist betriebsbereit.
		0	Die Verbindung ist unterbrochen bzw. abgebaut.

## Voraussetzung

- Im Variablenhaushalt sind die benötigten Verbindungen angelegt.

## Vorgehen

1. Wählen Sie im Variablenhaushalt im Navigationsbereich die gewünschte Verbindung.
2. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Variablen zum Aktivieren/ Deaktivieren anlegen".  
Im Navigationsbaum unter "Interne Variablen" wird eine neue Variablengruppe "ConnectionStates" angelegt.  
Diese Gruppe enthält die beiden angelegten Variablen.
3. Konfigurieren Sie auf der Steuerung für jede Variable eine eigene Adresse.  
Verwenden Sie dafür eine nicht belegte oder fiktive Adresse. Diese Adresse wird nur für die Variablen-Übertragung benötigt.

## Verwendung der Variablen

### Verbindungsstatus abfragen

Um den Status der Verbindung zu ermitteln, lesen Sie den Wert der Variable "@<...>@ConnectionStateEx".

### Verbindung abbauen

Um eine Verbindung zu deaktivieren, setzen Sie in der Variablen "@<...>@ForceConnectionStateEx" den Wert "0".

Die Archivierung der zugehörigen Prozessvariablen ist angehalten.

### **Verbindung aufbauen**

Um eine unterbrochene Verbindung wieder zu aktivieren, setzen Sie in der Variablen "@<...>@ForceConnectionStateEx" den Wert "1".

Die Prozessvariablen des entsprechenden Kommunikationskanals werden wieder archiviert.

### **Verbindungsstatus visualisieren**

Sie können z. B. den Verbindungsstatus im Prozessbild mit SVG-Objekten visualisieren.

Die SVG-Bibliothek "IndustryGraphicLibrary" enthält ab V2.0 im Ordner "SIMATIC > SystemDiagnostic" folgende Objekte:

- SysDiag\_DiagnosticsIndicator
- SysDiag\_SignalLamp
- SysDiag\_SignalTower

### **Siehe auch**

So prüfen Sie einen Kanal mit der Funktion "Status logische Verbindungen" (Seite 630)

Statusüberwachung über Variablenstatus (Seite 694)

Verbindung prüfen mit Performance-Variablen (Seite 627)

STEP 7 "Secure Communication" im SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel (Seite 518)

## **6.3.4 Externe Variablen**

### **6.3.4.1 Externe Variablen**

#### **Einleitung**

Um Zugriff auf bestimmte Daten eines AS zu erhalten, werden in WinCC Variablen benötigt.

Diese Variablen, die auf der Verbindung zu einem AS beruhen, werden als externe Variablen bezeichnet.

Dagegen werden Variablen, die über keinen Prozessanschluss verfügen, als interne Variablen bezeichnet.

#### **Datentyp und Formatanpassung**

Bei der Projektierung externer Variablen müssen Sie neben dem Variablennamen auch einen Datentyp und bei manchen Datentypen noch eine Formatanpassung festlegen:

Der Datentyp bestimmt das Datenformat in WinCC.



Mit der Formatanpassung wird die Umwandlung vom AS-Format in das WinCC-Format festgelegt. Die Formatanpassung gilt für beide Übertragungsrichtungen:

- im AS: z. B. für bestimmte Funktionen (wie Timerwerte / BCD-Anzeigen) oder durch die zu adressierende Information (z. B. Byte,- Wort-Adresse im Datenbaustein oder E/A-Bereich).
- in WinCC: z. B. für Analogwert-Verarbeitung oder Berechnungen.

In der Praxis ist meist das AS-Datenformat vorgegeben. Zur Wahl des WinCC-Formats gibt es dann folgende Möglichkeiten:

- Das WinCC-Datenformat kann mit dem AS-Format übereinstimmen. Dazu wird eine Formatanpassung gewählt, die auf beiden Seiten die gleichen Formate nutzt und abhängig vom WinCC-Datentyp das Vorzeichen berücksichtigt, z. B. "WordToSignedWord". Ist dies mit dem gewählten Datentyp nicht zu erreichen, muss dieser in WinCC geändert werden.
- Das WinCC-Format richtet sich nach der Wertverarbeitung in WinCC.

Bei der Wahl des Datentyps und der Formatanpassung, falls diese nötig ist, müssen Sie folgende Punkte beachten:

- Vorzeichen:  
Soll es bei der Anpassung berücksichtigt werden?  
Können im Betrieb auch negative Variablenwerte auftreten, z. B. bei Regelungsdifferenzen in Prozent?
- Wertebereich:  
Liegen die im Betrieb auftretenden Variablenwerte im Wertebereich beider Formate oder ist mit einem möglichen Überlauf des Wertes in WinCC oder dem AS zu rechnen?  
Bei einem Überlauf kann ein Wert auf der anderen Seite nicht dargestellt werden oder auch zu Störungen bei einer nachfolgenden Verarbeitung führen.
- Verschiedene Formatanpassungen mit gleichem Wertebereich:  
Es ist möglich, dass mehrere Formatanpassungen eines Datentyps den gleichen Wertebereich besitzen. z. B. "ByteToUnsignedDword" und "ByteToUnsignedWord" mit Wertebereich [0...127].  
Dabei ist stets zu prüfen, in welchem Format die Daten vom AS vorliegen und ob dieses Format nicht durch eine Überdimensionierung unnötig Ressourcen verschwendet. (z. B. DWord statt Word).

Wird mit der gewählten Formatanpassung nicht der im AS benötigte Wertebereich abgedeckt, müssen Sie in WinCC den Datentyp wechseln.

---

### Hinweis

#### Kommunikationsstörung durch fehlerhafte Projektierung

Wenn eine Prozessvariable nicht korrekt projiziert ist, z. B. durch einen Adressierungsfehler, kann dies zu einer Störung der Kommunikation zum Automatisierungssystem führen.

---

## WinCC Datentypen und Formatanpassung

Die Tabelle zeigt, welche WinCC-Datentypen eine Formatanpassung unterstützen.

Datentyp	Formatanpassung
Binäre Variable	Nein
Vorzeichenloser 8-Bit-Wert	Ja
Vorzeichenbehafteter 8-Bit-Wert	Ja
Vorzeichenloser 16-Bit-Wert	Ja
Vorzeichenbehafteter 16-Bit-Wert	Ja
Vorzeichenloser 32-Bit-Wert	Ja
Vorzeichenbehafteter 32-Bit-Wert	Ja
Gleitkommazahl 32-Bit-IEEE 754	Ja
Gleitkommazahl 64-Bit-IEEE 754	Ja
Textvariable 8-Bit-Zeichensatz	Nein
Textvariable 16-Bit-Zeichensatz	Nein
Rohdatentyp	Nein

### Hinweis

#### Formatanpassung muss interpretierbar sein

Achten Sie bei einer Formatanpassung darauf, dass die vom AS gesendeten Daten von WinCC innerhalb der gewählten Formatanpassung interpretiert werden können.

Sind die Daten von WinCC nicht zu interpretierten, erfolgt ein Fehlereintrag in der Datei "WinCC\_sys\_0x.log" im Verzeichnis "..\Siemens\WinCC\Diagnose".

## Lineare Skalierung numerischer Variablentypen

Für numerische Datentypen kann eine lineare Skalierung durchgeführt werden.

Der Wertebereich einer im Prozess vorhandenen Größe lässt sich auf einen bestimmten Wertebereich einer WinCC Variable linear abbilden.

Der Prozess kann z. B. die Vorgabe eines Sollwertes in der Einheit [bar] erfordern, in WinCC soll dieser Wert aber vom Benutzer in [mbar] eingegeben werden. Mit der linearen Skalierung kann der Wertebereich im Prozess [0 ...1] auf den Wertebereich [0 ...1000] der WinCC Variablen angepasst werden.

## Längenangaben für Textvariablen

Für Variablen der Datentypen "Textvariable 8-Bit-Zeichensatz" sowie "Textvariable 16-Bit-Zeichensatz" ist eine Längenangabe erforderlich.

Eine Textvariable, die später 10 Zeichen aufnehmen soll, muss im Fall des "8-Bit-Zeichensatzes" eine Länge von 10 haben, im Fall des "16-Bit-Zeichensatzes" eine Länge von 20.

## Adressierung im Automatisierungssystem

WinCC Variablen sind einem Datenbereich im AS zuzuordnen.

Sie müssen auf eine bestimmte Art und Weise im AS adressiert werden. Die Adressierungsart ist von der Art des Kommunikationspartners abhängig.

## Präfixe und Suffixe für die Variablennamen

Nach dem Laden der Variablen von der AS können Sie für die Instanz der Verbindung Präfixe und Suffixe für die Variablennamen festlegen.

Bei allen Variablen der Verbindung wird der Präfix bzw. Suffix automatisch ergänzt, nachdem Sie die Prozessvariablen über den Variablenauswahldialog importiert haben.

Eine Änderung des Präfixes bzw. Suffixes wirkt sich nicht auf bereits importierte Variablen aus.

### 6.3.4.2 So legen Sie eine neue Verbindung an

#### Einleitung

Externe Variablen können immer nur auf der Basis einer Verbindung zu einem AS erstellt werden. Fehlt die benötigte Verbindung, muss sie in einem ersten Schritt erstellt werden.

#### Voraussetzungen

- Der benötigte Kommunikationsprozessor und der zugehörige Hardwaretreiber sind installiert.
- Der gewünschte Kommunikationstreiber ist ebenfalls installiert, z.B. "SIMATIC S7 Protocol Suite".

#### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Configuration Studio in der Navigationsleiste "Variablenhaushalt".
2. Wählen Sie im Navigationsbereich die gewünschte Kanal-Unit aus, z.B. "PROFIBUS".
3. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit den Eintrag "Neue Verbindung...".
4. Geben Sie der Verbindung im Datenbereich einen im Projekt eindeutigen Namen.
5. Stellen Sie im Fenster "Eigenschaften" die erforderlichen Parameter für diese Verbindung ein. Weiterführende Informationen finden Sie unter der Hilfe / Dokumentation des jeweiligen Kanals.

### 6.3.4.3 So projektieren Sie eine externe Variable

#### Einleitung

Zur Erstellung einer Variable ist die Vorgehensweise ähnlich für fast alle Datentypen.

Für manche Datentypen müssen jedoch noch spezielle Einstellungen vorgenommen werden (Schritt 5 - 7).

### Voraussetzungen

- Der benötigte Kommunikationsprozessor und der Hardwaretreiber sind installiert.
- Der gewünschte Kommunikationstreiber ist installiert, z.B. "SIMATIC S7 Protocol Suite".
- Auf der Basis einer Kanal-Unit (z.B. "PROFIBUS") ist bereits eine Verbindung erstellt.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie in der Baumansicht des Navigationsbereich die Verbindung, für die eine Variable angelegt werden soll.
2. Tragen Sie in der ersten freien Zelle der Spalte "Name" einen im WinCC Projekt eindeutigen Variablennamen, z.B. "WinCCVariable\_01" ein.
3. Wählen Sie im Feld "Datentyp" des Fensters "Eigenschaften" den Datentyp für die Variable, z.B. "Gleitkommazahl 64-Bit IEEE 754", aus dem Ausklappmenü.
4. Legen Sie im Feld "AS Länge" den Adressbereich der Variable im AS fest..  
Bei Binär- oder 8-Bit-Variablen erscheint bei Kanälen, die den Bit-/Byte-Zugriff nicht unterstützen, zusätzlich zuerst der Dialog "Bit-/Byte-Variable" und danach erst der Dialog "Eigenschaften Variable".  
Weitere Informationen unter "Prinzip des BinWrite-Mechanismus".  
Schließen Sie die Dialoge "Bit-/Byte-Variable" bzw. "Eigenschaften Variable" über die Schaltfläche "OK".
5. Bei numerischen Variablen schlägt WinCC im Feld "Formatanpassung" eine Formatanpassung vor.  
Wählen Sie eine andere Formatanpassung, falls erforderlich. Die Darstellung erfolgt in der Reihenfolge "X to Y", wobei X = WinCC-Format und Y= AS-Format, z.B. "DoubleToDouble".
6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "lineare Skalierung" um eine numerische Variable linear zu skalieren. Geben Sie jeweils die Ober- und Untergrenzen für "Wertebereich Prozess" (im AS) und "Wertebereich Variable" (in WinCC) an.
7. Bei einer Textvariablen wird das Feld "Länge" aktiviert. Geben Sie hier die Länge der Textvariablen in Zeichen an.
8. Schließen Sie alle Dialoge über die Schaltfläche "OK".

#### 6.3.4.4 Formatanpassungen sortiert nach WinCC-Datentyp

### Einleitung

Bei der Projektierung externer Variablen muss für alle numerischen Datentypen noch eine Formatanpassung vorgenommen werden.

Der Datentyp bestimmt das Datenformat auf WinCC-Seite. Über die Formatanpassung wird die Umwandlung vom WinCC-Format auf das AS-Format festgelegt. Diese Festlegung gilt für beide Übertragungsrichtungen.

Wählen Sie im nachfolgenden Auswahlfeld den gewünschten WinCC-Datentyp. In der Tabelle darunter bekommen Sie dann die jeweils möglichen Formatanpassungen und Wertebereiche aufgelistet.

## WinCC-Datentyp

Tabelle 6-1 Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert

Formatanpassung "Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert"	Wertebereich
CharToUnsignedByte	0...127
CharToUnsignedWord	0...127
CharToUnsignedDword	0...127
CharToSignedByte	-128...+127 (keine Konvertierung)
CharToSignedWord	-128...+127
CharToSignedDword	-128...+127
CharToMSBByte	-127...+127
CharToMSBWord	-128...+127
CharToMSBDword	-128...+127
CharToBCDByte	0...99
CharToBCDWord	0...127
CharToBCDDword	0...127
CharToSignedBCDByte	-9...+9
CharToSignedBCDWord	-128...+127
CharToSignedBCDDword	-128...+127
CharToExtSignedBCDByte	-79...+79
CharToExtSignedBCDWord	-128...+127
CharToExtSignedBCDDword	-128...+127
CharToAikenByte	0...99
CharToAikenWord	0...127
CharToAikenDword	0...127
CharToSignedAikenByte	-9...+9
CharToSignedAikenWord	-128...+127
CharToSignedAikenDword	-128...+127
CharToExcessByte	0...99
CharToExcessWord	0...127
CharToExcessDword	0...127
CharToSignedExcessByte	-9...+9
CharToSignedExcessWord	-128...+127
CharToSignedExcessDword	-128...+127

Tabelle 6-2 Vorzeichenloser 8-Bit Wert

Formatanpassung "Vorzeichenloser 8-Bit Wert"	Wertebereich
ByteToUnsignedByte	0...255 (keine Konvertierung)
ByteToUnsignedWord	0...255
ByteToUnsignedDword	0...255
ByteToSignedByte	0...127
ByteToSignedWord	0...255
ByteToSignedDword	0...255
ByteToBCDByte	0...99
ByteToBCDWord	0...255
ByteToBCDDword	0...255
ByteToAikenByte	0...99
ByteToAikenWord	0...255
ByteToAikenDword	0...255
ByteToExcessByte	0...99
ByteToExcessWord	0...255
ByteToExcessDword	0...255

Tabelle 6-3 Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert

Formatanpassung "Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert"	Wertebereich
ShortToUnsignedByte	0...255
ShortToUnsignedWord	0...32767
ShortToUnsignedDword	0...32767
ShortToSignedByte	-128...+127
ShortToSignedWord	-32768...+32767 (keine Konvertierung)
ShortToSignedDword	-32768...+32767
ShortToMSBByte	-127...+127
ShortToMSBWord	-32767...+32767
ShortToMSBDword	-32768...+32767
ShortToBCDByte	0...99
ShortToBCDWord	0...9999
ShortToBCDDword	0...32767
ShortToSignedBCDByte	-9...+9
ShortToSignedBCDWord	-999...+999
ShortToSignedBCDDword	-32768...+32767
ShortToExtSignedBCDByte	-79...+79
ShortToExtSignedBCDWord	-7999...+7999
ShortToExtSignedBCDDword	-32768...+32767
ShortToAikenByte	0...99
ShortToAikenWord	0...9999

Formatanpassung "Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert"	Wertebereich
ShortToAikenDword	0...32767
ShortToSignedAikenByte	-9...+9
ShortToSignedAikenWord	-999...+999
ShortToSignedAikenDword	-32768...+32767
ShortToExcessByte	0...99
ShortToExcessWord	0...9999
ShortToExcessDword	0...32767
ShortToSignedExcessByte	-9...+9
ShortToSignedExcessWord	-999...+999
ShortToSignedExcessDword	-32768...+32767

Tabelle 6-4 Vorzeichenloser 16-Bit Wert

Formatanpassung "Vorzeichenloser 16-Bit Wert"	Wertebereich
WordToUnsignedWord	0...65535 (keine Konvertierung)
WordToUnsignedByte	0...255
WordToUnsignedDword	0...65535
WordToSignedByte	0...127
WordToSignedWord	0...32767
WordToSignedDword	0...65535
WordToBCDByte	0...99
WordToBCDWord	0...9999
WordToBCDDword	0...65535
WordToAikenByte	0...99
WordToAikenWord	0...9999
WordToAikenDword	0...65535
WordToExcessByte	0...99
WordToExcessWord	0...9999
WordToExcessDword	0...65535
WordToSimaticBCDCounter	0...999
WordToSimaticCounter	0...999

Tabelle 6-5 Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert

Formatanpassung "Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert"	Wertebereich
LongToSignedDword	-2147483648...+2147483647 (keine Konvertierung)
LongToUnsignedByte	0...255
LongToUnsignedWord	0...65535
LongToUnsignedDword	0...2147483647
LongToSignedByte	-128...+127

Formatanpassung "Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert"	Wertebereich
LongToSignedWord	-32768...+32767
LongToSignedQword	-2147483648...+2147483647
LongToMSBByte	-127...+127
LongToMSBWord	-32767...+32767
LongToMSBDword	-2147483647...+2147483647
LongToMSBQword	-2147483648...+2147483647
LongToBCDByte	0...99
LongToBCDWord	0...9999
LongToBCDDword	0...99999999
LongToSignedBCDByte	-9...+9
LongToSignedBCDWord	-999...+999
LongToSignedBCDDword	-9999999...+9999999
LongToSignedBCDQword	-2147483648...+2147483647
LongToExtSignedBCDByte	-79...+79
LongToExtSignedBCDWord	-7999...+7999
LongToExtSignedBCDDword	-7999999...+7999999
LongToExtSignedBCDQword	-7999999...+7999999
LongToAikenByte	0...99
LongToAikenWord	0...9999
LongToAikenDword	0...99999999
LongToSignedAikenByte	-9...+9
LongToSignedAikenWord	-999...+999
LongToSignedAikenDword	-9999999...+9999999
LongToSignedAikenQword	-99999999...+99999999
LongToExcessByte	0...99
LongToExcessWord	0...9999
LongToExcessDword	0...99999999
LongToSignedExcessByte	-9...+9
LongToSignedExcessWord	-999...+999
LongToSignedExcessDword	-9999999...+9999999
LongToSignedExcessQword	-99999999...+99999999
LongToSimaticBCDTimer	10...9990000
LongToSimaticTimer	10...9990000
LongToSimaticLTime	00:00:00.000...596.31.23.647

Tabelle 6-6 Vorzeichenloser 32-Bit Wert

Formatanpassung "Vorzeichenloser 32-Bit Wert"	Wertebereich
DwordToUnsignedDword	0...4294967295 (keine Konvertierung)
DwordToUnsignedByte	0...255
DwordToUnsignedWord	0...65535



Formatanpassung "Vorzeichenloser 32-Bit Wert"	Wertebereich
DwordToUnsignedQword	0...4294967295
DwordToSignedByte	0...127
DwordToSignedWord	0...32767
DwordToSignedDword	0...2147483647
DwordToBCDByte	0...99
DwordToBCDWord	0...9999
DwordToBCDDword	0...99999999
DwordToBCDQword	0...999999999
DwordToAikenByte	0...99
DwordToAikenWord	0...9999
DwordToAikenDword	0...99999999
DwordToAikenQword	0...999999999
DwordToExcessByte	0...99
DwordToExcessWord	0...9999
DwordToExcessDword	0...99999999
DwordToExcessQword	0...999999999
DwordToSimaticBCDTimer	10...9990000
DwordToSimaticTimer	10...9990000
DwordToSimaticLTimeOfDay	00:00:00.000...23.59.59.999

Tabelle 6-7 Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754

Formatanpassung "Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754"	Wertebereich
FloatToFloat	+3.402823e+38 (keine Konvertierung)
FloatToUnsignedByte	0...255
FloatToUnsignedWord	0...65535
FloatToUnsignedDword	0...4.294967e+09
FloatToSignedByte	-128...+127
FloatToSignedWord	-32768...+32767
FloatToSignedDword	-2.147483e+09...+2.147483e+09
FloatToDouble	+3.402823e+38
FloatToMSBByte	-127...+127
FloatToMSBWord	-32767...+32767
FloatToMSBDword	-2.147483e+09...+2.147483e+09
FloatToBCDByte	0...99
FloatToBCDWord	0...9999
FloatToBCDDword	0...9.999999e+07
FloatToSignedBCDByte	-9...+9
FloatToSignedBCDWord	-999...+999
FloatToSignedBCDDword	-9999999...+9999999
FloatToExtSignedBCDByte	-79...+79

Formatanpassung "Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754"	Wertebereich
FloatToExtSignedBCDWord	-7999...+7999
FloatToExtSignedBCDDword	-7.9999999e+07...+7.9999999e+07
FloatToAikenByte	0...99
FloatToAikenWord	0...9999
FloatToAikenDword	0...9,9999999e+07
FloatToSignedAikenByte	-9...+9
FloatToSignedAikenWord	-999...+999
FloatToSignedAikenDword	-9999999...+9999999
FloatToExcessByte	0...99
FloatToExcessWord	0...9999
FloatToExcessDword	0...9.9999999e+07
FloatToSignedExcessByte	-9...+9
FloatToSignedExcessWord	-999...+999
FloatToSignedExcessDword	-9999999...+9999999
FloatToSimaticBCDTimer	10...9990000
FloatToS5Float	+/-1.701411e+38
FloatToSimaticTimer	10...9990000

Tabelle 6-8 Gleitkommazahl 64-Bit IEEE 754

Formatanpassung "Gleitkommazahl 64-Bit IEEE 754"	Wertebereich
DoubleToDouble	+/-1.79769313486231e+308 (keine Konvertierung)
DoubleToUnsignedByte	0...255
DoubleToUnsignedWord	0...65535
DoubleToUnsignedDword	0...4294967295
DoubleToUnsignedQword	0...18446744073709551616
DoubleToSignedByte	-128...+127
DoubleToSignedWord	-32768...+32767
DoubleToSignedDword	-2147483648...+2147483647
DoubleToSignedQword	-9223372036854775808...+9223372036854775808
DoubleToFloat	+/-3.402823e+38
DoubleToMSBByte	-127...+127
DoubleToMSBWord	-32767...+32767
DoubleToMSBDword	-2147483647...+2147483647
DoubleToMSBQword	-9223372036854775808...+9223372036854775808
DoubleToBCDByte	0...99
DoubleToBCDWord	0...9999
DoubleToBCDDword	0...99999999
DoubleToBCDQword	0...9999999999999999
DoubleToSignedBCDByte	-9...+9
DoubleToSignedBCDWord	-999...+999

Formatanpassung "Gleitkommazahl 64-Bit IEEE 754"	Wertebereich
DoubleToSignedBCDDword	-9999999...+9999999
DoubleToSignedBCDQword	-999999999999999...+999999999999999
DoubleToExtSignedBCDByte	-79...+79
DoubleToExtSignedBCDWord	-7999...+7999
DoubleToExtSignedBCDDword	-79999999...+79999999
DoubleToExtSignedBCDQword	-799999999999999...+799999999999999
DoubleToAikenByte	0...99
DoubleToAikenWord	0...9999
DoubleToAikenDword	0...9999999
DoubleToAikenQword	0...999999999999999
DoubleToSignedAikenByte	-9...+9
DoubleToSignedAikenWord	-999...+999
DoubleToSignedAikenDword	-9999999...+9999999
DoubleToSignedAikenQword	-999999999999999...+999999999999999
DoubleToExcessByte	0...99
DoubleToExcessWord	0...9999
DoubleToExcessDword	0...9999999
DoubleToExcessQword	0...999999999999999
DoubleToSignedExcessByte	-9...+9
DoubleToSignedExcessWord	-999...+999
DoubleToSignedExcessDword	-9999999...+9999999
DoubleToSignedExcessQword	-999999999999999...+999999999999999
DoubleToSimaticBCDTimer	10...9990000
DoubleToS5Float	+1.701411e+38
DoubleToSimaticTimer	10...9990000

### 6.3.4.5 Formatanpassungen sortiert nach AS-Datentyp

#### Einleitung

Bei der Projektierung externer Variablen muss für alle numerischen Datentypen noch eine Formatanpassung vorgenommen werden.

Der Datentyp bestimmt das Datenformat auf WinCC-Seite. Über die Formatanpassung wird die Umwandlung vom WinCC-Format auf das AS-Format festgelegt. Diese Festlegung gilt für beide Übertragungsrichtungen.

Wählen Sie im nachfolgenden Auswahlfeld den gewünschten AS-Datentyp. In der Tabelle darunter bekommen Sie dann die jeweils möglichen Formatanpassungen und zugehörigen Wertebereiche aufgelistet.

#### AS-Datentyp

Formatanpassung und Wertebereich:

Tabelle 6-9 AikenByte

Formatanpassung "AikenByte"	Wertebereich
ByteToAikenByte	0...99
AikenByte	0...99
DoubleToAikenByte	0...99
DwordToAikenByte	0...99
FloatToAikenByte	0...99
LongToAikenByte	0...99
ShortToAikenByte	0...99
WordToAikenByte	0...99

Tabelle 6-10 AikenWord

Formatanpassung "AikenWord"	Wertebereich
ByteToAikenWord	0...255
CharToAikenWord	0...127
DoubleToAikenWord	0...9999
DwordToAikenWord	0...9999
FloatToAikenWord	0...9999
LongToAikenWord	0...9999
ShortToAikenWord	0...9999
WordToAikenWord	0...9999

Tabelle 6-11 AikenDWord

Formatanpassung "AikenDWord"	Wertebereich
ByteToAikenDword	0...255
CharToAikenDword	0...127
DoubleToAikenDword	0...999999999
DwordToAikenDword	0...999999999
FloatToAikenDword	0...9,9999999e+07
LongToAikenDword	0...999999999
ShortToAikenDword	0...32767
WordToAikenDword	0...65535

Tabelle 6-12 AikenQWord

Formatanpassung "AikenQWord"	Wertebereich
DoubleToAikenQword	0...9999999999999999
DwordToAikenQword	0...9999999999

Tabelle 6-13 BCDByte

Formatanpassung "BCDByte"	Wertebereich
ByteToBCDByte	0...99
CharToBCDByte	0...99
DoubleToBCDByte	0...99
DwordToBCDByte	0...99
FloatToBCDByte	0...99
LongToBCDByte	0...99
ShortToBCDByte	0...99
WordToBCDByte	0...99

Tabelle 6-14 BCDWord

Formatanpassung "BCDWord"	Wertebereich
ByteToBCDWord	0...255
CharToBCDWord	0...127
DoubleToBCDWord	0...9999
DwordToBCDWord	0...9999
FloatToBCDWord	0...9999
LongToBCDWord	0...9999
ShortToBCDWord	0...9999
WordToBCDWord	0...9999

Tabelle 6-15 BCDDWord

Formatanpassung "BCDDWord"	Wertebereich
ByteToBCDDword	0...255
CharToBCDDword	0...127
DoubleToBCDDword	0...99999999
DwordToBCDDword	0...99999999
FloatToBCDDword	0...9.9999999e+07
LongToBCDDword	0...99999999
ShortToBCDDword	0...32767
WordToBCDDword	0...65535

Tabelle 6-16 BCDQWord

Formatanpassung "BCDQWord"	Wertebereich
DoubleToBCDQword	0...9999999999999999
DwordToBCDQword	0...999999999

Tabelle 6-17 Double

Formatanpassung "Double"	Wertebereich
DoubleToDouble	+/-1.79769313486231e+308 (keine Konvertierung)
FloatToDouble	+/-3.402823e+38

Tabelle 6-18 ExcessByte

Formatanpassung "ExcessByte"	Wertebereich
ByteToExcessByte	0...99
CharToExcessByte	0...99
DoubleToExcessByte	0...99
DwordToExcessByte	0...99
FloatToExcessByte	0...99
LongToExcessByte	0...99
ShortToExcessByte	0...99
WordToExcessByte	0...99

Tabelle 6-19 ExcessWord

Formatanpassung "ExcessWord"	Wertebereich
ByteToExcessWord	0...255
CharToExcessWord	0...127
DoubleToExcessWord	0...9999
DwordToExcessWord	0...9999
FloatToExcessWord	0...9999
LongToExcessWord	0...9999
ShortToExcessWord	0...9999
WordToExcessWord	0...9999

Tabelle 6-20 ExcessDWord

Formatanpassung "ExcessDWord"	Wertebereich
ByteToExcessDword	0...255
CharToExcessDword	0...127
DoubleToExcessDword	0...99999999
DwordToExcessDword	0...99999999
FloatToExcessDword	0...9.999999e+07
LongToExcessDword	0...99999999
ShortToExcessDword	0...32767
WordToExcessDword	0...65535

Tabelle 6-21 ExcessQWord

Formatanpassung "ExcessQWord"	Wertebereich
DoubleToExcessQword	0...9999999999999999
DwordToExcessQword	0...999999999

Tabelle 6-22 ExtSignedBCDByte

Formatanpassung "ExtSignedBCDByte"	Wertebereich
CharToExtSignedBCDByte	-79...+79
DoubleToExtSignedBCDByte	-79...+79
FloatToExtSignedBCDByte	-79...+79
LongToExtSignedBCDByte	-79...+79
ShortToExtSignedBCDByte	-79...+79

Tabelle 6-23 ExtSignedBCDWord

Formatanpassung "ExtSignedBCDWord"	Wertebereich
CharToExtSignedBCDWord	-128...+127
DoubleToExtSignedBCDWord	-7999...+7999
FloatToExtSignedBCDWord	-7999...+7999
LongToExtSignedBCDWord	-7999...+7999
ShortToExtSignedBCDWord	-7999...+7999

Tabelle 6-24 ExtSignedBCDDWord

Formatanpassung "ExtSignedBCDDWord"	Wertebereich
CharToExtSignedBCDDword	-128...+127
DoubleToExtSignedBCDDword	-79999999...+79999999
FloatToExtSignedBCDDword	-7.999999e+07...+7.999999e+07
LongToExtSignedBCDDword	-79999999...+79999999
ShortToExtSignedBCDDword	-32768...+32767

Tabelle 6-25 ExtSignedBCDQWord

Formatanpassung "ExtSignedBCDQWord"	Wertebereich
DoubleToExtSignedBCDQword	-7999999999999999...+7999999999999999
LongToExtSignedBCDQword	-79999999...+79999999

Tabelle 6-26 Float

Formatanpassung "Float"	Wertebereich
DoubleToFloat	+/-3.402823e+38
FloatToFloat	+/-3.402823e+38 (keine Konvertierung)

Tabelle 6-27 MSBByte

Formatanpassung "MSBByte"	Wertebereich
CharToMSBByte	-127...+127
DoubleToMSBByte	-127...+127
FloatToMSBByte	-127...+127
LongToMSBByte	-127...+127
ShortToMSBByte	-127...+127

Tabelle 6-28 MSBWord

Formatanpassung "MSBWord"	Wertebereich
CharToMSBWord	-128...+127
DoubleToMSBWord	-32767...+32767
FloatToMSBWord	-32767...+32767
LongToMSBWord	-32767...+32767
ShortToMSBWord	-32767...+32767

Tabelle 6-29 MSBDWord

Formatanpassung "MSBDWord"	Wertebereich
CharToMSBDword	-128...+127
DoubleToMSBDword	-2147483647...+2147483647
FloatToMSBDword	-2.147483e+09...+2.147483e+09
LongToMSBDword	-2147483647...+2147483647
ShortToMSBDword	-32768...+32767

Tabelle 6-30 MSBQWord

Formatanpassung "MSBQWord"	Wertebereich
DoubleToMSBQword	-9223372036854775808...+9223372036854775808
LongToMSBQword	-2147483648...+2147483647



Tabelle 6-31 S5Float

Formatanpassung "S5Float"	Wertebereich
DoubleToS5Float	+/-1.701411e+38
FloatToS5Float	+/-1.701411e+38

Tabelle 6-32 SignedByte

Formatanpassung "SignedByte"	Wertebereich
ByteToSignedByte	0...127
CharToSignedByte	-128...+127 (keine Konvertierung)
DoubleToSignedByte	-128...+127
DwordToSignedByte	0...127
FloatToSignedByte	-128...+127
LongToSignedByte	-128...+127
ShortToSignedByte	-128...+127
WordToSignedByte	0...127

Tabelle 6-33 SignedWord

Formatanpassung "SignedWord"	Wertebereich
ByteToSignedWord	0...255
CharToSignedWord	-128...+127
DoubleToSignedWord	-32768...+32767
DwordToSignedWord	0...32767
FloatToSignedWord	-32768...+32767
LongToSignedWord	-32768...+32767
ShortToSignedWord	-32768...+32767 (keine Konvertierung)
WordToSignedWord	0...32767

Tabelle 6-34 SignedDWord

Formatanpassung "SignedDWord"	Wertebereich
ByteToSignedDWord	0...255
CharToSignedDWord	-128...+127
DoubleToSignedDWord	-2147483648...+2147483647
DwordToSignedDWord	0...2147483647
FloatToSignedDWord	-2.147483e+09...+2.147483e+09
LongToSignedDWord	-2147483648...+2147483647 (keine Konvertierung)

Formatanpassung "SignedDWord"	Wertebereich
ShortToSignedDword	-32768...+32767
WordToSignedDword	0...65535

Tabelle 6-35 SignedQWord

Formatanpassung "SignedQWord"	Wertebereich
DoubleToSignedQword	-9223372036854775808...+9223372036854775808
LongToSignedQword	-2147483648...+2147483647

Tabelle 6-36 SignedAikenByte

Formatanpassung "SignedAikenByte"	Wertebereich
CharToSignedAikenByte	-9...+9
DoubleToSignedAikenByte	-9...+9
FloatToSignedAikenByte	-9...+9
LongToSignedAikenByte	-9...+9
ShortToSignedAikenByte	-9...+9

Tabelle 6-37 SignedAikenWord

Formatanpassung "SignedAikenWord"	Wertebereich
CharToSignedAikenWord	-128...+127
DoubleToSignedAikenWord	-999...+999
FloatToSignedAikenWord	-999...+999
LongToSignedAikenWord	-999...+999
ShortToSignedAikenWord	-999...+999

Tabelle 6-38 SignedAikenDWord

Formatanpassung "SignedAikenDWord"	Wertebereich
CharToSignedAikenDword	-128...+127
DoubleToSignedAikenDword	-9999999...+9999999
FloatToSignedAikenDword	-9999999...+9999999
LongToSignedAikenDword	-9999999...+9999999
ShortToSignedAikenDword	-32768...+32767

Tabelle 6-39 SignedAikenQWord

Formatanpassung "SignedAikenQWord"	Wertebereich
DoubleToSignedAikenQword	-999999999999999...+999999999999999
LongToSignedAikenQword	-999999999...+999999999

Tabelle 6-40 SignedBCDByte

Formatanpassung "SignedBCDByte"	Wertebereich
CharToSignedBCDByte	-9...+9
DoubleToSignedBCDByte	-9...+9
FloatToSignedBCDByte	-9...+9
LongToSignedBCDByte	-9...+9
ShortToSignedBCDByte	-9...+9

Tabelle 6-41 SignedBCDWord

Formatanpassung "SignedBCDWord"	Wertebereich
CharToSignedBCDWord	-128...+127
DoubleToSignedBCDWord	-999...+999
FloatToSignedBCDWord	-999...+999
LongToSignedBCDWord	-999...+999
ShortToSignedBCDWord	-999...+999

Tabelle 6-42 SignedBCDDWord

Formatanpassung "SignedBCDDWord"	Wertebereich
CharToSignedBCDDword	-128...+127
DoubleToSignedBCDDword	-9999999...+9999999
FloatToSignedBCDDword	-9999999...+9999999
LongToSignedBCDDword	-9999999...+9999999
ShortToSignedBCDDword	-32768...+32767

Tabelle 6-43 SignedBCDQWord

Formatanpassung "SignedBCDQWord"	Wertebereich
DoubleToSignedBCDQword	-999999999999999...+999999999999999
LongToSignedBCDQword	-2147483648...+2147483647

Tabelle 6-44 SignedExcessByte

Formatanpassung "SignedExcessByte"	Wertebereich
CharToSignedExcessByte	-9...+9
DoubleToSignedExcessByte	-9...+9
FloatToSignedExcessByte	-9...+9
LongToSignedExcessByte	-9...+9
ShortToSignedExcessByte	-9...+9

Tabelle 6-45 SignedExcessWord

Formatanpassung "SignedExcessWord"	Wertebereich
CharToSignedExcessWord	-128...+127
DoubleToSignedExcessWord	-999...+999
FloatToSignedExcessWord	-999...+999
LongToSignedExcessWord	-999...+999
ShortToSignedExcessWord	-999...+999

Tabelle 6-46 SignedExcessDWord

Formatanpassung "SignedExcessDWord"	Wertebereich
CharToSignedExcessDword	-128...+127
DoubleToSignedExcessDword	-9999999...+9999999
FloatToSignedExcessDword	-9999999...+9999999
LongToSignedExcessDword	-9999999...+9999999
ShortToSignedExcessDword	-32768...+32767

Tabelle 6-47 SignedExcessQWord

Formatanpassung "SignedExcessQWord"	Wertebereich
DoubleToSignedExcessQword	-999999999999999...+999999999999999
LongToSignedExcessQword	-999999999...+999999999

Tabelle 6-48 SimaticCounter

Formatanpassung "SimaticCounter"	Wertebereich
WordToSimaticCounter	0...999

Tabelle 6-49 SimaticBCDCounter

Formatanpassung "SimaticBCDCounter"	Wertebereich
WordToSimaticBCDCounter	0...999

Tabelle 6-50 SimaticTimer

Formatanpassung "SimaticTimer"	Wertebereich
DoubleToSimaticTimer	10...9990000
DwordToSimaticTimer	10...9990000
FloatToSimaticTimer	10...9990000
LongToSimaticTimer	10...9990000

Tabelle 6-51 SimaticBCDTimer

Formatanpassung "SimaticBCDTimer"	Wertebereich
DoubleToSimaticBCDTimer	10...9990000
DwordToSimaticBCDTimer	10...9990000
FloatToSimaticBCDTimer	10...9990000
LongToSimaticBCDTimer	10...9990000

Tabelle 6-52 SimaticLTime

Formatanpassung "SimaticLTime"	Wertebereich
LongToSimaticLTime	00:00:00.000...596.31.23.647

Tabelle 6-53 SimaticLTimeOfDay

Formatanpassung "SimaticLTimeOfDay"	Wertebereich
DwordToSimaticLTimeOfDay	00:00:00.000...23.59.59.999

Tabelle 6-54 UnsignedByte

Formatanpassung "UnsignedByte"	Wertebereich
ByteToUnsignedByte	0...255 (keine Konvertierung)
CharToUnsignedByte	0...127
DoubleToUnsignedByte	0...255
DwordToUnsignedByte	0...255
FloatToUnsignedByte	0...255
LongToUnsignedByte	0...255
ShortToUnsignedByte	0...255
WordToUnsignedByte	0...255

Tabelle 6-55 UnsignedWord

Formatanpassung "UnsignedWord"	Wertebereich
ByteToUnsignedWord	0...255
CharToUnsignedWord	0...127
DoubleToUnsignedWord	0...65535
DwordToUnsignedWord	0...65535
FloatToUnsignedWord	0...65535
LongToUnsignedWord	0...65535
ShortToUnsignedWord	0...32767
WordToUnsignedWord	0...65535 (keine Konvertierung)

Tabelle 6-56 UnsignedDWord

Formatanpassung "UnsignedDWord"	Wertebereich
ByteToUnsignedDword	0...255
CharToUnsignedDword	0...127
DoubleToUnsignedDword	0...4294967295
DwordToUnsignedDword	0...4294967295 (keine Konvertierung)
FloatToUnsignedDword	0...4.294967e+09
LongToUnsignedDword	0...2147483647
ShortToUnsignedDword	0...32767
WordToUnsignedDword	0...65535

Tabelle 6-57 UnsignedQWord

Formatanpassung "UnsignedQWord"	Wertebereich
DoubleToUnsignedQword	0...18446744073709551616
DwordToUnsignedQword	0...4294967295

### 6.3.4.6 Prinzip des BinWrite-Mechanismus

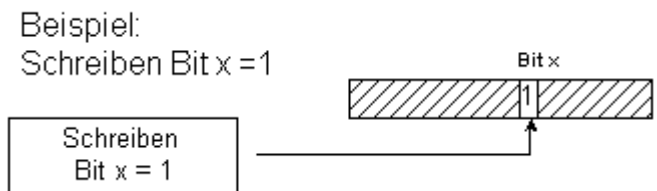
#### Einleitung

In WinCC unterstützen nicht alle Kommunikationstreiber und ihre Kanal-Units den direkten Bit- oder Byte-weisen Zugriff (kurz: Bit-/Byte-Zugriff) auf Adressbereiche in einem angeschlossenen Automatisierungssystem. Sie nutzen stattdessen den BinWrite-Mechanismus.

#### Bit-/Byte-Zugriff

Bei Kanal-Units von Kommunikationstreibern mit Bit-/Byte-Zugriff kann das gewünschte Bit bzw. Byte direkt gelesen und geschrieben werden.

In der folgenden Abbildung wird einem Bit x über den direkten Bit-/Byte-Zugriff der Wert = 1 zugewiesen.



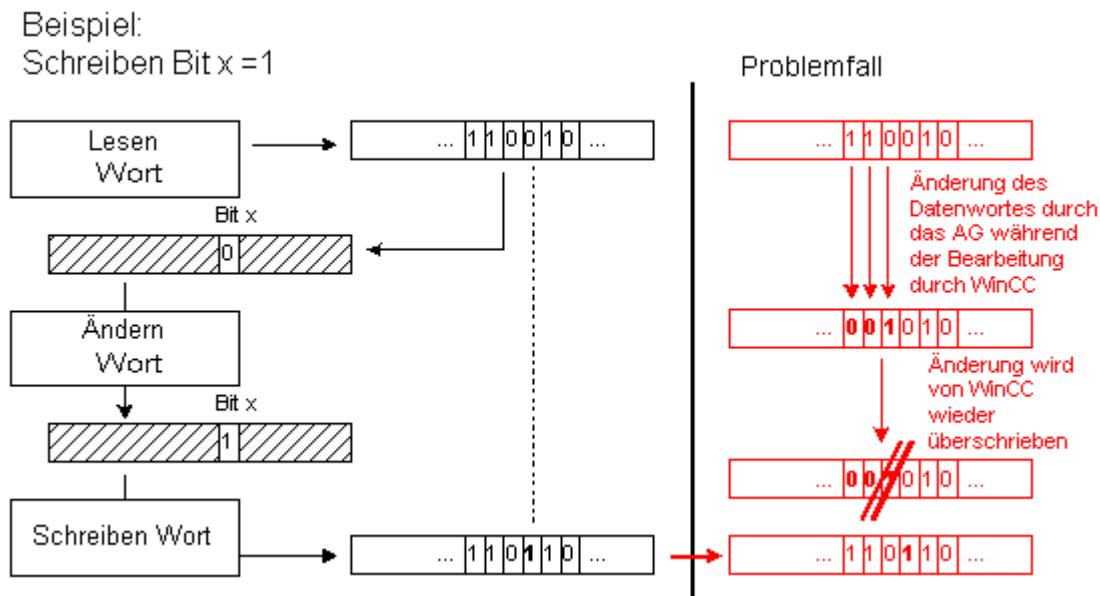
## BinWrite-Mechanismus

Folgende Kommunikationstreiber unterstützen keinen Bit-/Byte-Zugriff und verwenden für ihre Kanal-Units stattdessen den BinWrite-Mechanismus:

- Modbus Serial
- SIMATIC S5 Ethernet Layer 4
- SIMATIC S5 Programmiers Port AS511
- SIMATIC S5 Serial 3964R
- SIMATIC TI Ethernet Layer 4
- SIMATIC TI Serial

Zum Schreiben eines Bits oder Bytes wird von der Kanal-Unit über den BinWrite-Mechanismus zuerst das gesamte Datenwort ausgelesen. Im ausgelesenen Wort werden dann die zu adressierenden Daten geändert. Anschließend wird nicht nur das geänderte Bit bzw. Byte, sondern das gesamte (!) Wort zurückgeschrieben.

In der folgenden Abbildung wird einem Bit x mit Hilfe des BinWrite-Mechanismus der Wert = 1 zugewiesen.



### Hinweis

Ändert sich ein Datenwort in einem AS in dem Moment, in dem WinCC dieses Datenwort über den BinWrite-Mechanismus ausgelesen hat (vgl. in der Abbildung den "Problemfall"), so geht die Änderung im AS verloren, sobald WinCC das Datenwort zurückschreibt.

### 6.3.4.7 So projektieren Sie eine Variable mit "BinWrite"

#### Einleitung

Wollen Sie für die Kanal-Unit eines Kommunikationstreibers, der keinen Bit-/Byte-Zugriff unterstützt, eine "Binäre Variable" projektieren, müssen Sie über einen Dialog, der sonst nicht zur Verfügung steht, den BinWrite-Mechanismus aktivieren und konfigurieren.


#### Voraussetzungen

- Der benötigte Kommunikationsprozessor und der Hardwaretreiber sind installiert.
- Der gewünschte Kommunikationstreiber, der aber keinen Bit-/Byte-Zugriff unterstützt, ist installiert, z.B. "SIMATIC S5 Ethernet Layer 4".
- Auf der Basis einer seiner Kanal-Units ist bereits eine Verbindung erstellt.

#### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Verbindung, für die eine Variable projiziert werden soll.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen für die Variable ein.
4. Wählen Sie einen der folgenden Datentypen:
  - "Binäre Variable"
  - "Vorzeichenloser 8-Bit-Wert"
  - "Vorzeichenbehafteter 8-Bit-Wert"




5. Öffnen Sie den Dialog "Bit-/ Byte-Variable".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .  
Der Dialog "Bit-/ Byte-Variable" öffnet sich. Bei Kanälen mit Bit-/ Byte-Zugriff erfolgt über diesen Schaltfläche die Einstellung des Adressbereichs im AS.



6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Zugriff auf ein Bit" bzw. "Zugriff auf ein Byte" und nehmen Sie die übrigen Einstellungen vor.  
Die Anzeige in diesem Dialog ist abhängig von dem in Schritt 2 gewählten Datentyp.
7. Schließen Sie den Dialog mit "OK".

### 6.3.5 Port Adressen bei der Kopplung über Ethernet

#### Verwendete Port-Adressen

 <b>VORSICHT</b>
<b>Kommunikation über Ethernet</b>
Bei Ethernet-basierter Kommunikation ist der Endanwender für die Sicherheit seines Datennetzes selbst verantwortlich. Wenn z.B. gezielte Angriffe zur Überlast des Gerätes führen, ist die Funktionsfähigkeit nicht garantiert.

Bei einer Kopplung über Ethernet benötigen Sie möglicherweise Angaben zu den Port-Adressen. Sie benötigen diese Angaben für die Konfiguration einer Firewall oder eines Routers. In der Tabelle sind die Port-Adressen aufgeführt, welche die WinCC Anwendungen standardmäßig benutzen.

	Port Adresse TCP/IP	Port Adresse UDP
S7-Kommunikation	102	
HTTP (Communication; Transfer)	80	
HTTPS (Communication; Transfer)	443	
WebServices (SOAP)	80 HTTP 443 HTTPS	
OPC-XML (CE als OPC Master)	80 HTTP 443 HTTPS	
SendEmail	25	
Transfer (via Ethernet; CE-Stub; PC-Loader; PC)	2308 alternativ 50523	
Logging (via Ethernet) CSV File	139, 445	137, 138
Modbus Ethernet	502	
Allen-Bradley Ethernet CIP	44818	
Allen-Bradley Ethernet CSP2	2222	

### 6.3.6 SIMATIC S7-PLCSIM Advanced

WinCC unterstützt die Simulation eines virtuellen Controllers mit der Simulations-Software SIMATIC S7-PLCSIM Advanced.

Weitere Informationen finden Sie in der Produkt-Dokumentation von PLCSIM:

- Industry Online Support: SIMATIC S7-PLCSIM Advanced (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/ps/24466/man>)

#### Siehe auch

Industry Online Support: SIMATIC S7-PLCSIM Advanced (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/ps/24466/man>)

# Kommunikationskanäle

## 7.1 Allen Bradley - Ethernet IP

### 7.1.1 WinCC Kanal "Allen Bradley - Ethernet IP"

#### Einleitung

Der Kanal "Allen Bradley - Ethernet IP" wird für die Kopplung zu Allen-Bradley-Automatisierungssystemen eingesetzt. Die Kommunikation erfolgt über das Ethernet IP-Protokoll.

In Abhängigkeit von der eingesetzten Kommunikationshardware sind Kopplungsmöglichkeiten über die folgenden Kanal-Units vorhanden:

- Allen Bradley E/IP PLC5
- Allen Bradley E/IP SLC50x
- Allen Bradley E/IP ControlLogix

### 7.1.2 Zuordnung der Kanal-Units

#### Einleitung

Zum Erstellen einer Verbindung von WinCC zu einem bestehenden oder geplanten Netzwerk muss die Kanal-Unit des Kanals ausgewählt werden.

#### Zuordnung der Kanal-Units

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Zuordnung der Kanal-Units des Kanals "Allen Bradley - Ethernet IP" zum Netzwerk und Automatisierungssystem (AS).

Kanal-Unit des Kanals	Kommunikationsnetz	AS
Allen Bradley E/IP PLC5	Ethernet IP	PLC-5 mit Ethernet Schnittstelle
Allen Bradley E/IP SLC50x	Ethernet IP	SLC 500 mit Ethernet Schnittstelle, z.B. SLC 5/05
Allen Bradley E/IP ControlLogix	Ethernet IP	ControlLogix 5500

### 7.1.3 Unterstützte Datentypen

#### Einleitung

Für eine logische Verbindung definieren Sie die benötigten Variablen. Folgende Datentypen werden vom Kanal "Allen Bradley - Ethernet IP" unterstützt:

- Binäre Variable
- Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert
- Vorzeichenloser 8-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert
- Vorzeichenloser 16-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert
- Vorzeichenloser 32-Bit Wert
- Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754
- Textvariable 8-Bit Zeichensatz (maximale Länge: 82 Zeichen)
- Textvariable 16-Bit Zeichensatz (maximale Länge: 82 Zeichen)

### 7.1.4 Projektierung des Kanals

#### 7.1.4.1 Projektierung des Kanals "Allen Bradley - Ethernet IP"

#### Einleitung

Zur Kommunikation von WinCC mit dem Automatisierungssystem (AS) benötigt WinCC eine logische Verbindung. In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie der Kanal "Allen Bradley - Ethernet IP" projektiert wird.

Beim Einsatz des TCP/IP-Protokolls müssen Sie für die logische Verbindung die IP-Adresse des AS angeben. Die IP-Adresse besteht aus vier Zahlenwerten, die durch einen Punkt getrennt werden. Die Zahlenwerte müssen im Bereich 0-255 liegen.

---

#### Hinweis

#### Timeout-Verhalten

Durch die Verwendung des TCP/IP-Protokolls werden unterbrochene Verbindungen nicht sofort erkannt. Die Rückmeldung kann bis zu einer Minute dauern.

---

## Koppelbare Steuerungen

Für folgende Allen-Bradley-Steuerungen können Kopplungen realisiert werden:

- Allen-Bradley ControlLogix 5500
- Allen-Bradley CompactLogix 5300
- PLC-5 mit Ethernet Schnittstelle
- SLC 500 mit Ethernet Schnittstelle, z.B. SLC 5/05
- MicroLogix

## Freigegebene Kommunikationsarten

Folgende Kommunikationsarten des Kanals "Allen Bradley - Ethernet IP" sind systemgetestet und freigegeben:

- Punkt-zu-Punkt-Kopplung:
- Mehrpunkt-Kopplung von der WinCC Station mit beliebig vielen Steuerungen.

## Online-Projektierung

Die Online-Projektierung des Kanals "Allen Bradley - Ethernet IP" wird nicht unterstützt.

### 7.1.4.2 So projektieren Sie eine Verbindung für den Kanal "Allen Bradley - Ethernet IP"

#### Einleitung

Der Kanal "Allen Bradley - Ethernet IP" kann für drei Kanal-Units konfiguriert werden:

- Allen Bradley E/IP ControlLogix
- Allen Bradley E/IP PLC5
- Allen Bradley E/IP SLC50x

Die Konfiguration ist für alle drei Kanal-Units gleich und besteht aus den folgenden Schritten:

1. Projektieren einer Verbindung
2. Projektieren von Variablen

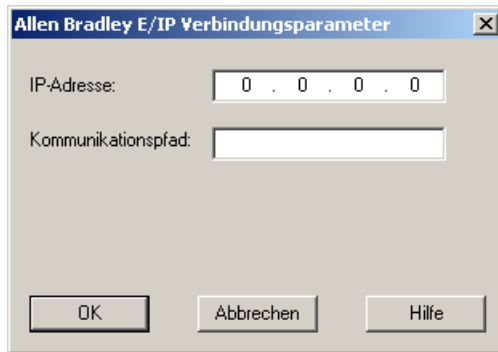
#### Voraussetzungen

- Der Kommunikationstreiber für den Kanal "Allen Bradley - Ethernet IP" ist installiert und im Projekt eingebunden.

#### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Variablenhaushalt die gewünschte Kanal-Unit.
2. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit den Eintrag "Neue Verbindung".  
Eine neue Verbindung wird angelegt.

3. Selektieren Sie die neue Verbindung.  
Geben Sie im Bereich "Eigenschaften - Verbindung" unter "Allgemeines" den Verbindungsnamen ein.
4. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung "Verbindungsparameter".  
Der Dialog "Allen Bradley E/IP Verbindungsparameter" öffnet sich.



5. Tragen Sie die IP-Adresse des Ethernet IP Moduls der Steuerung ein.  
Der von den Ethernet IP-Geräten verwendete Port ist mit 44818 fest vorgegeben.
6. Tragen Sie im Feld "Kommunikationspfad" den CIP-Pfad vom Ethernet-Modul zur Steuerung ein.  
Sie können sowohl eine direkte Verbindung projektieren als auch eine Verbindung über Routing.  
Sie stellen eine logische Verbindung zwischen Ethernet-Modul und SPS her, auch wenn beide sich in verschiedenen CIP-Netzen befinden.
7. Schließen Sie den geöffneten Dialog über die Schaltfläche "OK".

### 7.1.4.3 Beispiele: Kommunikationspfad

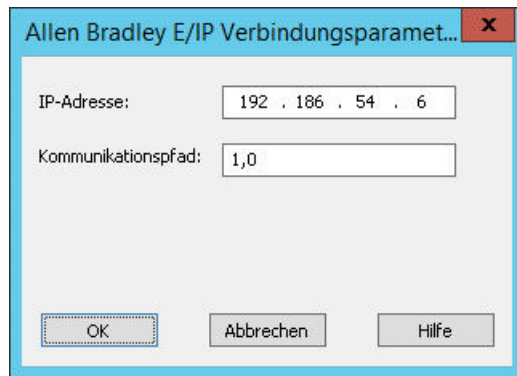
#### Beispiel 1: Direkte Verbindung

Verbindung mit einer SPS, die sich in demselben Allen-Bradley-Baugruppenträger befindet.

Kommunikationspfad:

- 1,0

Zahl	Bedeutung
1	Steht für eine Backplane-Verbindung.
0	Steht für die Slot Nummer der CPU.



### Beispiel 2: Verbindung über Routing

Verbindung mit einer SPS, die sich in anderen Allen-Bradley-Baugruppenträgern befindet.

Zwei Allen-Bradley-Baugruppenträger sind mit Ethernet verbunden.

Zwei gleiche Kanal-Units werden genauso projektiert wie zwei unterschiedliche Kanal-Units, z. B.:

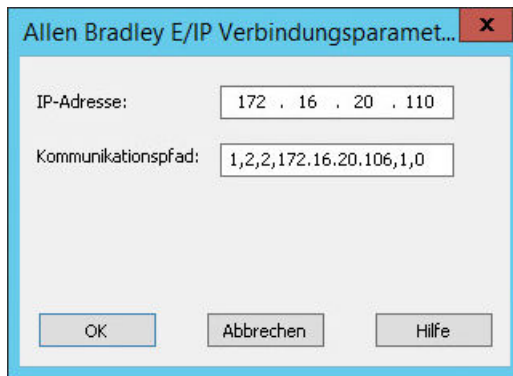
- WinCC - Control Logix (1) - Control Logix (2)
- WinCC - Control Logix (1) - SLC50x (1)

Obwohl bei einem Routing zu SLC50x oder zu Control Logix unterschiedliche Protokolle eingesetzt werden, bleibt die Adress-Struktur immer gleich.

Kommunikationspfad:

- 1,2,2,172.16.20.106,1,0

Zahl	Bedeutung
1	Backplane-Verbindung der ersten Baugruppe "Control Logix (1)"
2	Steht für die Slot Nummer des zweiten Ethernet Moduls.
2	Steht für eine Ethernet-Verbindung.
172.16.20.106	IP-Adresse eines anderen AB-Baugruppenträgers im Netz, z. B. das dritte Ethernet Modul der Baugruppe "Control Logix (2)"
1	Backplane-Verbindung der zweiten Baugruppe, z. B. "Control Logix (2)" oder "SLC50x (1)"
0	Slot Nummer der CPU



### Beispiel 3: Verbindung über Routing von mehreren Baugruppen

Verbindung mit einer SPS, die sich in anderen Allen-Bradley-Baugruppenträgern befindet.

Mehr als zwei Allen-Bradley-Baugruppenträger sind mit Ethernet verbunden.

Szenario:

- WinCC - Control Logix (1) - Control Logix (2) - Control Logix (3)
- WinCC - Control Logix (1) - Control Logix (2) - SLC50x (1)

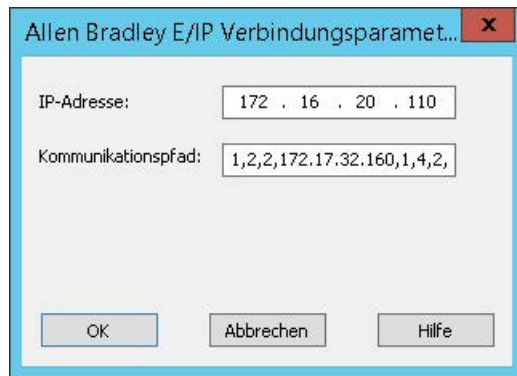
Obwohl bei einem Routing zu SLC50x oder zu Control Logix unterschiedliche Protokolle eingesetzt werden, bleibt die Adress-Struktur immer gleich.

Kommunikationspfad:

- 1,2,2,172.17.32.160,1,4,2,172.17.32.156,1,0

Zahl	Bedeutung
1	Backplane-Verbindung der ersten Baugruppe "Control Logix (1)"
2	Steht für die Slot Nummer des zweiten Ethernet Moduls.
2	Steht für eine Ethernet-Verbindung.
172.17.32.160	IP-Adresse eines anderen AB-Baugruppenträgers im Netz, z. B. das erste Ethernet Modul der Baugruppe "Control Logix (2)"
1	Backplane-Verbindung der zweiten Baugruppe "Control Logix (2)"
4	Steht für die Slot Nummer des dritten Ethernet Moduls.
2	Steht für eine Ethernet-Verbindung.
172.17.32.156	IP-Adresse eines anderen AB-Baugruppenträgers im Netz, z. B. der Baugruppe "Control Logix (3)" oder "SLC50x (1)"
1	Backplane-Verbindung der dritten Baugruppe, z. B. "Control Logix (3)" oder "SLC50x (1)"
0	Slot Nummer der CPU





#### 7.1.4.4 Projektierung der Variablen

### Projektierung der Variablen

#### Einleitung

Bei einer Kopplung zwischen WinCC und dem Automatisierungssystem (AS) über den Kanal "Allen Bradley - Ethernet IP" können Variablen verschiedener Datentypen in WinCC angelegt werden. Die zulässigen Datentypen werden in diesem Abschnitt aufgeführt.

#### Variablenaktualisierung

Wenn die Variablen in einem Bild gleichzeitig von einer Steuerung geholt werden, versucht der Kanal "Allen Bradley - Ethernet IP" die Aktualisierung zu optimieren. Dies gelingt allerdings nur unter folgenden Bedingungen:

- Die Variablen liegen im selben Adressbereich.
- Die Variablen liegen innerhalb des Adressbereichs möglichst dicht nebeneinander.

Wenn Sie diese Empfehlungen nicht beachten, kann dies bei großen Variablenmengen zu wahrnehmbaren Unterschieden in der Bildaktualisierung führen. Die Erfassungszyklen werden damit unter Umständen nicht mehr eingehalten.

Die beste Performance der Verbindung erreichen Sie, wenn Sie folgende Regeln beim Projektieren der Variablen beachten:

- Aktualisieren von maximal 2000 Variablen gleichzeitig.
- Zusammenlegen der Variablen in möglichst wenige, am besten nur einen Adressbereich.

#### Zulässige Datentypen

Für die Projektierung von Variablen steht Ihnen eine Auswahl an zulässigen Datentypen zur Verfügung.

## Basisdatentypen

Datentyp	Bit-Adressraum
Bool	-
SInt	0-7
USInt	0-7
Int	0-15
UInt	0-15
DInt	0-31
UDInt	0-31
Real	-
String	-

## Arrays

Adresse	Zulässige Datentypen
Array	SInt, USInt, Int, UInt, DInt, UDInt, Real

## Adressierung

### Adressierung

Eine Variable wird in WinCC durch eine Adresse in der Steuerung eindeutig referenziert. Die Adresse muss dabei dem Variablennamen in der Steuerung entsprechen. Die Adresse einer Variable wird durch eine Folge von maximal 128 Zeichen angegeben.

### Verwendung von Zeichen für Adressierung

Die zulässigen Zeichen für die Adresse einer Variable sind:

- Buchstaben (a-z, A-Z)
- Zahlen (0-9)
- Unterstrich ( \_ )

Die Adresse einer Variable besteht aus einem Variablennamen und weiteren Zeichenfolgen zur genaueren Spezifizierung der Variablen in der Steuerung.

Ein Variablenname muss folgende Eigenschaften haben:

- Der Variablenname kann mit einem Unterstrich beginnen, darf aber nicht mit einem Unterstrich abgeschlossen sein.
- Mehrere aufeinander folgende Unterstriche und Leerzeichen sind nicht zulässig.
- Die Adresse darf eine Maximallänge von 128 Zeichen nicht überschreiten.

---

#### Hinweis

Die Zeichen, die für die Adressierung von Variablen reserviert sind, dürfen nicht von Programm- und Variablennamen oder anderweitig in der Adresse verwendet werden.

---

Nachfolgend sind reservierte Zeichen aufgeführt:

Reserviertes Zeichen	Funktion
.	Trennung zwischen Elementen
:	Angabe einer Programmvariable
,	Trennung bei der Adressierung von mehrdimensionalen Arrays
/	Reserviert für die Bitadressierung.
[ ]	Adressierung von Arrayelementen oder Arrays

## Controller- und Programmvariablen

Über die Kanal-Unit "Allen Bradley E/IP ControlLogix" können Controllervariablen (projektglobale Variablen) und/oder Programmvariablen (programmglobale Variablen) angesprochen werden. Programmvariablen werden durch den Programmnamen in der Steuerung und den eigentlichen Variablennamen deklariert. Controllervariablen werden über ihren Namen angesprochen.

---

#### Hinweis

#### Adressierungsfehler

Wenn die Variablennamen und Datentypen nicht übereinstimmen, treten Adressierungsfehler auf.

Beachten Sie bei der Adressierung, dass der Variablenname in WinCC im Adressfeld mit dem Variablennamen in der Steuerung übereinstimmt. Stellen Sie sicher, dass die Datentypen von Variablen in WinCC mit den Datentypen in der Steuerung übereinstimmen.

---

#### Hinweis

Modulspezifische Tags wie Daten auf Eingangs- und Ausgangsmodulen können Sie nicht direkt adressieren. Verwenden Sie stattdessen in der Steuerung einen Aliastag.

Beispiel: Local:3:O.Data ist in WinCC nicht adressierbar

Wenn für Local:3:O in der Steuerung der Alias "MyOut" definiert wird, können Sie mit WinCC über MyOut.Data adressieren.

---

## Syntax für Adressierung

### Schreibregeln für Adressierungen

In den folgenden Tabellen sind die Schreibweisen für die einzelnen Adressierungsmöglichkeiten definiert.

Tabelle 7-1 Zugriff auf Arrays, Basisdatentypen und Strukturelemente

Datentypen	Typ	Adresse
Basisdatentypen	Controllervariable	Variablenname
	Programmvariable	Programmname:Variablenname
Arrays	Controllervariable	Arrayvariable
	Programmvariable	Programmname:Arrayvariable
Bits	Controllervariable	Variablenname/Bitnummer
	Programmvariable	Programmname:Variablenname/Bitnummer
Strukturelemente	Controllervariable	Strukturvariable.Strukturelement
	Programmvariable	Programmname:Strukturvariable.Strukturelement

#### Hinweis

Bitadressierungen bei den Datentypen Bool, Real und String sind nicht zulässig und haben Adressierungsfehler zur Folge.

## Syntaxbeschreibung

Nachfolgend eine zusammenfassende Syntaxbeschreibung.

```
(Programmname:)Variablenname([x(,y)(,z)]){.Variablenname([x(,y)(,z)])}/(bitNummer)
```

- Der Ausdruck "(" bedeutet, dass der Ausdruck optional ist und einmal vorkommen kann.
- Der Ausdruck "{" bedeutet, dass der Ausdruck optional ist und beliebig oft vorkommen kann.

Die Anzahl der Zeichen einer Adresse darf die obere Grenze von 128 Zeichen nicht überschreiten.

## Adressierungstypen

### Arrayelemente

Elemente von ein-, zwei-, dreidimensionalen Arrays in der Steuerung werden durch einen Index im Variableneditor über die entsprechende Schreibweise indiziert. Die Adressierung eines Arrays beginnt mit dem Element 0. Bei der Adressierung von Elementen sind Arrays von sämtlichen Basistypen zulässig. Hierbei wird nur das angesprochene Element geschrieben bzw. gelesen und nicht das komplette Array.

## Bits und Bitvariablen

Der Zugriff auf einzelne Bits ist für alle Basisdatentypen außer Bool, Real und String zulässig. Die Adressierung von Bits ist auch bei Array- und Strukturelementen erlaubt. Bei der Adressierung von Bits und Bitvariablen in Basisdatentypen wird in WinCC der Datentyp Bool eingestellt.

Einstellige Bitnummern werden mit "/x" oder "/0x" (x = bitNummer) adressiert. Bitnummern werden maximal zweistellig angegeben.

---

### Hinweis

Beim Datentyp "Bool" in den Datentypen SInt, Int und DInt wird nach der Änderung des angegebenen Bits die komplette Variable wieder in die Steuerung zurückgeschrieben. Dabei wird nicht geprüft, ob zwischenzeitlich andere Bits der Variable geändert wurden. Deshalb darf die Steuerung auf die angegebene Variable nur lesend zugreifen.

---

## Strukturen

Um benutzerdefinierte Datentypen zu erstellen, werden Strukturen verwendet. In Strukturen werden Variablen mit verschiedenen Datentypen zusammengefasst. Strukturen können aus Basistypen, Arrays und anderen Strukturen bestehen. In WinCC werden nur Basisdatentypen als Strukturelemente und nicht gesamte Strukturen adressiert.

## Strukturelemente

Strukturelemente werden durch den Namen der Struktur und den Namen des gewünschten Strukturelements adressiert. Die Schreibweise dieser Adressierung erfolgt voneinander getrennt durch einen Punkt. Strukturelemente können neben Basisdatentypen auch Arrays und wiederum andere Strukturen sein. Arrays als Strukturelement sind nur eindimensional zulässig.

---

### Hinweis

Die Schachtelungstiefe von Strukturen wird nur durch die maximale Länge von 128 Zeichen für die Adresse beschränkt.

---

## Beispiele für Adressierung

### Beispieltabelle für Adressierungen

Die nachfolgende Tabelle zeigt grundlegende Adressierungsvarianten für Controllervariablen. Andere Adressierungsvarianten sind durch Kombinationen möglich.

Typ	Art	Adresse
Allgemein	Controllervariable	Variablenname
	Programmvariable	Programm:Variablenname

Typ	Art	Adresse
Array	Zugriff auf Element eines 2-dimensionalen Arrays	Arrayvariable[Dim1,Dim2]
	Element eines Struktur-Arrays (1-dimensional)	Arrayvariable[Dim1].Strukturelement
	Bit im Element eines Basistyp-Arrays (2-dimensional)	Arrayvariable[Dim1,Dim2]/Bit
Struktur	Array in Struktur	Strukturvariable.Arrayvariable
	Bit im Element eines Arrays in einer Unterstruktur	Strukturvariable.Struktur2.Arrayvariable[Element]/Bit

**Hinweis**

Wenn Sie Programmvariablen adressieren wollen, dann müssen Sie den Programmnamen in der Steuerung der Adresse, getrennt durch einen Doppelpunkt, voranstellen.

Beispiel: Programmname:Arrayvariable[Dim1,Dim2]

**Zugriff auf Arrayelemente**

Typ	Adresse
Controllervariable	Arrayvariable[Dim1]
	Arrayvariable[Dim1,Dim2]
	Arrayvariable[Dim1,Dim2,Dim3]
Programmvariable	Programmname:Arrayvariable[Dim1]
	Programmname:Arrayvariable[Dim1,Dim2]
	Programmname:Arrayvariable[Dim1,Dim2,Dim3]

**So projektieren Sie eine Variable für die Kanal-Unit Allen Bradley E/IP ControlLogix**

**Einleitung**


In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie eine Variable für die Kanal-Unit "Allen Bradley E/IP ControlLogix" auf den Adressbereich im Automatisierungssystem (AS) projektieren.

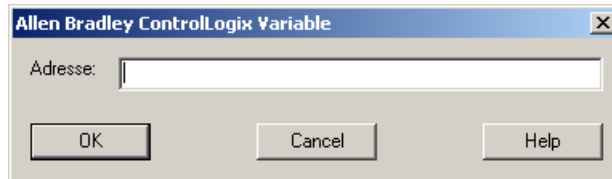
**Voraussetzungen**

- Der Kanal "Allen Bradley - Ethernet IP" muss im Projekt eingebunden sein.
- In der Kanal-Unit "Allen Bradley E/IP ControlLogix" muss eine Verbindung angelegt sein.

**Vorgehensweise**

1. Wählen Sie die Verbindung, für die eine Variable projiziert werden soll.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".

3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name". Geben Sie den Namen für die Variable ein.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den gewünschten Datentyp ein.
5. Öffnen Sie den Dialog "Allen Bradley ControlLogix Variable". Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .



6. Geben Sie im Feld "Adresse" die Adresse der Variablen im AS ein.

---

#### Hinweis

##### Adressierungsfehler

Wenn die Variablennamen und Datentypen nicht übereinstimmen, treten Adressierungsfehler auf.

Beachten Sie bei der Adressierung, dass der Variablenname in WinCC im Adressfeld mit dem Variablennamen in der Steuerung übereinstimmt. Stellen Sie sicher, dass Datentypen von Variablen in WinCC mit den Datentypen in der Steuerung übereinstimmen.

---

7. Schließen Sie den geöffneten Dialog über die Schaltfläche "OK".

## So projektieren Sie eine Variable mit bitweisem Zugriff für Allen Bradley E/IP PLC5 oder SLC50x

### Einleitung


In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie eine Variable für bitweisen Zugriff auf den Adressbereich im Automatisierungssystem (AS) projektieren.

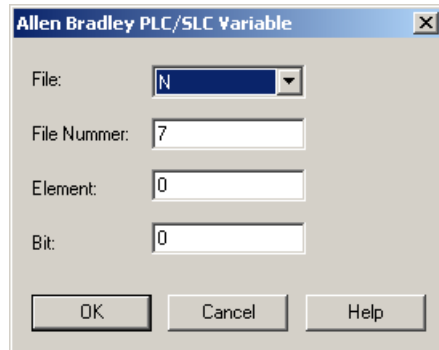
### Voraussetzungen

- Der Kanal "Allen Bradley - Ethernet IP" muss im Projekt eingebunden sein.
- In der Kanal-Unit "Allen Bradley E/IP PLC5" oder "Allen Bradley E/IP SLC50x" muss eine Verbindung angelegt sein.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Verbindung, für die eine Variable projiziert werden soll.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name". Geben Sie den Namen für die Variable ein.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den gewünschten Datentyp ein.

- Öffnen Sie den Dialog "Allen Bradley PLC/SLC Variable".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .



- Wählen Sie im Feld "File" einen Adressbereich aus. Zur Verfügung stehen die Einträge N, R, C, T, B, S, I, O, D, A, ST.
- Geben Sie die "File Nummer" ein, wenn sie von der vorgeschlagenen File Nummer abweicht.
- Geben Sie das "Element" ein.
- Abhängig von Ihrer Einstellung im Feld "File" geben Sie das zu adressierende "Bit" ein oder wählen einen Wert für "Bit (oktal)" oder "Sub" aus.
- Schließen Sie den geöffneten Dialog über die Schaltfläche "OK".

## So projektieren Sie eine Variable mit byteweisem Zugriff für Allen Bradley E/IP PLC5 oder SLC50x

### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie eine Variable für byteweisen Zugriff auf den Adressbereich im Automatisierungssystem (AS) projektieren.


### Voraussetzungen

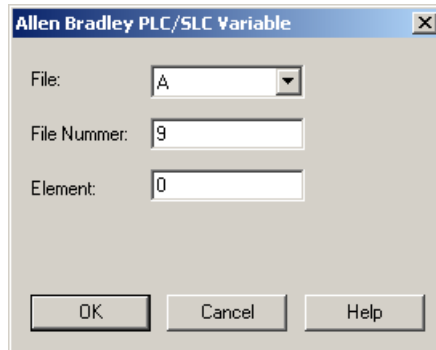
- Der Kanal "Allen Bradley - Ethernet IP" muss im Projekt eingebunden sein.
- In der Kanal-Unit "Allen Bradley E/IP PLC5" oder "Allen Bradley E/IP SLC50x" muss eine Verbindung angelegt sein.

### Vorgehensweise

- Wählen Sie die Verbindung, für die eine Variable projiziert werden soll.
- Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
- Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen für die Variable ein.
- Stellen Sie im Feld "Datentyp" den gewünschten Datentyp ein.



- Öffnen Sie den Dialog "Allen Bradley PLC/SLC Variable".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .



- Wählen Sie im Feld "File" den Adressbereich A oder ST aus.
- Geben Sie die "File Nummer" ein, wenn sie von der vorgeschlagenen File Nummer abweicht.
- Geben Sie das "Element" ein.
- Schließen Sie den geöffneten Dialog über die Schaltfläche "OK".

## So projektieren Sie eine Variable mit wortweisem Zugriff für Allen Bradley E/IP PLC5 oder SLC50x

### Einleitung


In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie eine Variable für wortweisen Zugriff auf den Adressbereich im Automatisierungssystem (AS) projektieren.

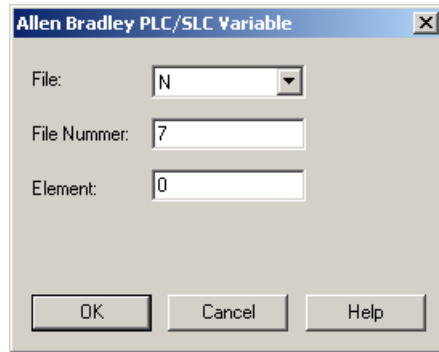
### Voraussetzungen

- Der Kanal "Allen Bradley - Ethernet IP" muss im Projekt eingebunden sein.
- In der Kanal-Unit "Allen Bradley E/IP PLC5" oder "Allen Bradley E/IP SLC50x" muss eine Verbindung angelegt sein.

### Vorgehensweise

- Wählen Sie die Verbindung, für die eine Variable projiziert werden soll.
- Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
- Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen für die Variable ein.
- Stellen Sie im Feld "Datentyp" den gewünschten Datentyp ein.

- Öffnen Sie den Dialog "Allen Bradley PLC/SLC Variable".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .



- Wählen Sie im Feld "File" den Adressbereich aus. Zur Verfügung stehen die Einträge N, R, C, T, B, S, I, O, D, A und ST.
- Geben Sie die "File Nummer" ein, wenn sie von der vorgeschlagenen File Nummer abweicht. Für die Einstellung "S" kann die File Nummer nicht geändert werden.
- Geben Sie das "Element" ein.
- Wählen Sie einen der Werte für das Feld "Sub" aus, wenn es angezeigt wird. Dies ist abhängig von der Einstellung im Feld "File".
- Schließen Sie den geöffneten Dialog über die Schaltfläche "OK".

## So projektieren Sie eine Textvariable für Allen Bradley E/IP PLC5 oder SLC50x

### Einleitung


In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie eine Variable für wortweisen Zugriff auf den Adressbereich im Automatisierungssystem (AS) projektieren.

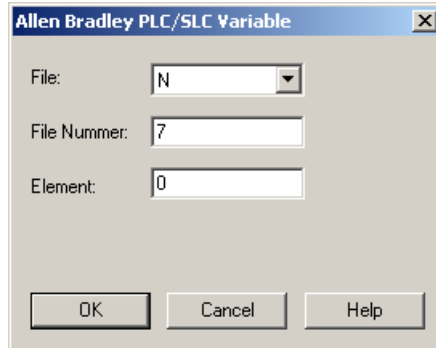
### Voraussetzungen

- Der Kanal "Allen Bradley - Ethernet IP" muss im Projekt eingebunden sein.
- In der Kanal-Unit "Allen Bradley E/IP PLC5" oder "Allen Bradley E/IP SLC50x" muss eine Verbindung angelegt sein.

### Vorgehensweise

- Wählen Sie die Verbindung, für die eine Variable projiziert werden soll.
- Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
- Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen für die Variable ein.
- Stellen Sie im Feld "Datentyp" den gewünschten Datentyp ein.

- Öffnen Sie den Dialog "Allen Bradley PLC/SLC Variable".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .



- Wählen Sie im Feld "File" den Adressbereich A oder ST aus.
- Geben Sie die "File Nummer" ein, wenn sie von der vorgeschlagenen File Nummer abweicht. Für die Einstellung "S" kann die File Nummer nicht geändert werden.
- Geben Sie das "Element" ein.
- Wählen Sie einen der Werte für das Feld "Sub" aus, wenn es angezeigt wird. Dies ist abhängig von der Einstellung im Feld "File".
- Schließen Sie den geöffneten Dialog über die Schaltfläche "OK".

## 7.2 Mitsubishi Ethernet

### 7.2.1 WinCC Kanal "Mitsubishi Ethernet"

#### Einleitung

Der Kanal "Mitsubishi Ethernet" dient der Kommunikation zwischen einer WinCC Station und Mitsubishi-Steuerungen.

Die Kommunikation erfolgt über das MELSEC Communication Protokoll (MC-Protokoll).

#### Kanal-Units

Der WinCC-Kanal "Mitsubishi Ethernet" verfügt über die folgenden Kanal-Units:

- Mitsubishi FX3U Serie
- Mitsubishi Q Serie
- Mitsubishi iQ-R Serie
- Mitsubishi iQ-F Serie

### 7.2.2 Unterstützte Datentypen

#### Einleitung

Für eine logische Verbindung zwischen WinCC und einer angeschlossenen Steuerung definieren Sie die benötigten Variablen.

Folgende Datentypen werden vom Kanal "Mitsubishi Ethernet" unterstützt:

- Binäre Variable
- Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert
- Vorzeichenloser 16-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert
- Vorzeichenloser 32-Bit Wert
- Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754
- Gleitkommazahl 64-Bit IEEE 754
- Textvariable 8-Bit Zeichensatz
- Textvariable 16-Bit Zeichensatz
- Rohdatenvariable

## 7.2.3 Projektierung des Kanals

### 7.2.3.1 Projektierung des Kanals "Mitsubishi Ethernet"

#### Einleitung

Zur Kommunikation von WinCC mit dem Automatisierungssystem (AS) benötigt WinCC eine logische Verbindung.

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie der Kanal "Mitsubishi Ethernet" projektiert wird.

#### Kanal projektieren

Zur Projektierung des Kanals "Mitsubishi Ethernet" sind die folgenden Schritte nötig:

1. Projektieren einer Verbindung.
2. Projektieren von Variablen.

---

#### Hinweis

##### Verbindungsprojektierung in der Steuerung

Beim Einsatz von Mitsubishi-Steuerungen müssen Sie die Verbindungen auch in der Steuerung konfigurieren.

Verwenden Sie dazu die entsprechende Dokumentation des Herstellers.

---

#### Online-Projektierung

Der Kanal "Mitsubishi Ethernet" unterstützt die Online-Projektierung von Variablen und von Verbindungen.

#### Unterstützte Mitsubishi-Steuerungen

Sie können logische Verbindungen für folgende Mitsubishi-Steuerungen projektieren:

- MELSEC FX3U-Serie
- MELSEC System Q
- MELSEC System iQ-R
- MELSEC System iQ-F

Wenn Sie Verbindungen und Variablen projektieren, ist das Vorgehen für die Steuerungsfamilien gleich. Die Projektierung unterscheidet sich nur in den verwendbaren Adresstypen der jeweiligen Steuerungsfamilie.

Das Routing von Informationen wird nur von Modellen der Serien MELSEC System Q und MELSEC System iQ-R unterstützt.

## Protokoll

Die Verbindung mit einem AS erfolgt über TCP/IP oder UDP/IP als Transportprotokoll.

Logische Verbindung für den Kanal "Mitsubishi Ethernet" projektieren:

- IP-Adresse und IP-Port-Nummer des AS angeben  
Die IP-Adresse besteht aus vier Zahlenwerten, die durch einen Punkt getrennt werden. Die Zahlenwerte müssen im Bereich 0 bis 255 liegen.
- UDP oder TCP als Transportprotokoll auswählen

---

### Hinweis

#### Timeout-Verhalten

Durch die Verwendung des TCP/IP-Protokolls werden unterbrochene Verbindungen nicht sofort erkannt.

Die Rückmeldung kann länger dauern und ist abhängig vom Betriebssystem.

---

## Siehe auch

So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Mitsubishi FX3U Serie" (Seite 246)

So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Mitsubishi Q Serie" (Seite 247)

So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Mitsubishi iQ-R Serie" (Seite 249)

Projektierung der Variablen (Seite 252)

### 7.2.3.2 So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Mitsubishi FX3U Serie"

## Einleitung

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie die Verbindung für die Kanal-Unit "Mitsubishi FX3U Serie" projektieren.

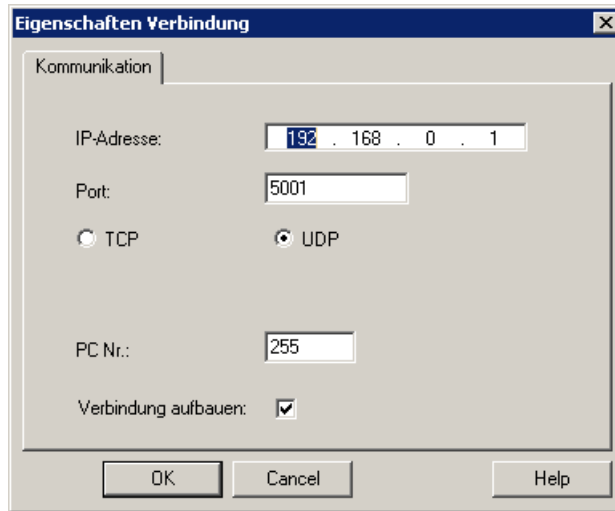
## Voraussetzungen

- Der Kommunikationstreiber für den Kanal "Mitsubishi Ethernet" ist installiert und im Projekt eingebunden.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Navigationsbereich des Variablenhaushalts im Baum des Kommunikationstreibers "Mitsubishi Ethernet" die Kanal-Unit "Mitsubishi FX3U Serie".
2. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit den Eintrag "Neue Verbindung".
3. Geben Sie den Namen der Verbindung ein.

4. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Verbindungsparameter". Der Dialog "Eigenschaften Verbindung" öffnet sich.



5. Tragen Sie die IP-Adresse der Steuerung ein.
6. Tragen Sie den Port ein, der für die TCP/IP-Verbindung verwendet wird. Der gültige Wertebereich ist von 0 bis 65535.
7. Wählen Sie das zu verwendende Protokoll "TCP" oder "UDP".

---

#### Hinweis

#### Empfehlung: UDP

Wir empfehlen das voreingestellte Protokoll "UDP" zu verwenden. Das Timeout-Verhalten ist damit besser.

Verwenden Sie TCP nur, wenn UDP nicht verwendet werden kann.

---

8. Geben Sie die PC Nr. ein.  
Wenn Sie keine PC Nr. angeben wollen, müssen Sie den Wert 255 oder 0 eingeben.
9. Um die Verbindung aufzubauen, markieren Sie "Verbindung aufbauen".
10. Schließen Sie den Dialog jeweils mit "OK".

#### Siehe auch

Projektierung des Kanals "Mitsubishi Ethernet" (Seite 245)

So projektieren Sie eine Variable (Seite 254)

### 7.2.3.3 So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Mitsubishi Q Serie"

#### Einleitung

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie eine Verbindung für die Kanal-Unit "Mitsubishi Q Serie" projektieren.

## Voraussetzungen

- Der Kommunikationstreiber für den Kanal "Mitsubishi Ethernet" ist installiert und im Projekt eingebunden.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Navigationsbereich des Variablenhaushalts im Baum des Kommunikationstreibers "Mitsubishi Ethernet" die Kanal-Unit "Mitsubishi Q Serie".
2. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit den Eintrag "Neue Verbindung".
3. Geben Sie den Namen der Verbindung ein.
4. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Verbindungsparameter". Der Dialog "Eigenschaften Verbindung" öffnet sich.



5. Tragen Sie die IP-Adresse der Steuerung ein.
6. Tragen Sie den Port ein, der für die TCP/IP-Verbindung verwendet wird. Der gültige Wertebereich ist von 0 bis 65535.
7. Wählen Sie das zu verwendende Protokoll "TCP" oder "UDP".

---

### Hinweis

#### Empfehlung: UDP

Wir empfehlen das voreingestellte Protokoll "UDP" zu verwenden. Das Timeout-Verhalten ist damit besser.

Verwenden Sie TCP nur, wenn UDP nicht verwendet werden kann.

---

8. Geben Sie die Netz Nr. ein. Voreingestellt ist 0.
9. Geben Sie die PC Nr. ein. Wenn Sie keine PC Nr angeben wollen, müssen Sie den Wert 255 oder 0 eingeben.
10. Um die Verbindung aufzubauen, markieren Sie "Verbindung aufbauen".
11. Schließen Sie die Dialoge jeweils mit "OK".



## Siehe auch

Projektierung des Kanals "Mitsubishi Ethernet" (Seite 245)

So projektieren Sie eine Variable (Seite 254)

### 7.2.3.4 So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Mitsubishi iQ-R Serie"

## Einleitung

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie eine Verbindung für die Kanal-Unit "Mitsubishi iQ-R Serie" projektieren.

## Voraussetzungen

- Der Kommunikationstreiber für den Kanal "Mitsubishi Ethernet" ist installiert und im Projekt eingebunden.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Navigationsbereich des Variablenhaushalts im Baum des Kommunikationstreibers "Mitsubishi Ethernet" die Kanal-Unit "Mitsubishi iQ-R Serie".
2. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit den Eintrag "Neue Verbindung".
3. Geben Sie den Namen der Verbindung ein.
4. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Verbindungsparameter". Der Dialog "Eigenschaften Verbindung" öffnet sich.

The screenshot shows a dialog box titled "Eigenschaften Verbindung" with a close button (X) in the top right corner. The dialog has a tab labeled "Kommunikation". Below the tab, there are several input fields and options:

- IP-Adresse: 172 . 16 . 20 . 50
- Port: 1025
- Radio buttons for TCP (unselected) and UDP (selected).
- Netz Nr.: 0
- PC Nr.: 255
- A checkbox labeled "Verbindung aufbauen:" which is checked.

5. Tragen Sie die IP-Adresse der Steuerung ein.
6. Tragen Sie den Port ein, der für die TCP/IP-Verbindung verwendet wird. Der gültige Wertebereich ist von 0 bis 65535. Voreingestellt ist der Port 1025.

7. Wählen Sie das zu verwendende Protokoll "UDP" oder "TCP".

---

**Hinweis**

**Empfehlung: UDP**

Wir empfehlen das voreingestellte Protokoll "UDP" zu verwenden. Das Timeout-Verhalten ist damit besser.

Verwenden Sie TCP nur, wenn UDP nicht verwendet werden kann.

---

8. Geben Sie die Netz Nr. ein.  
Voreingestellt ist 0.
9. Geben Sie die PC Nr. ein.  
Wenn Sie keine PC Nr angeben wollen, müssen Sie den Wert 255 oder 0 eingeben.
10. Um die Verbindung aufzubauen, markieren Sie "Verbindung aufbauen".
11. Schließen Sie die Dialoge jeweils mit "OK".

**Siehe auch**

Projektierung des Kanals "Mitsubishi Ethernet" (Seite 245)

So projektieren Sie eine Variable (Seite 254)

### 7.2.3.5 So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Mitsubishi iQ-F Serie"

#### Einleitung

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie eine Verbindung für die Kanal-Unit "Mitsubishi iQ-F Serie" projektieren.

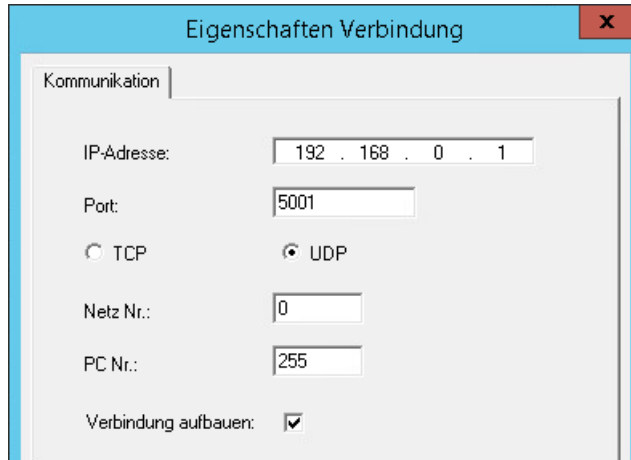
#### Voraussetzungen

- Der Kommunikationstreiber für den Kanal "Mitsubishi Ethernet" ist installiert und im Projekt eingebunden.

#### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Navigationsbereich des Variablenhaushalts im Baum des Kommunikationstreibers "Mitsubishi Ethernet" die Kanal-Unit "Mitsubishi iQ-F Serie".
2. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit den Eintrag "Neue Verbindung".
3. Geben Sie den Namen der Verbindung ein.

4. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Verbindungsparameter". Der Dialog "Eigenschaften Verbindung" öffnet sich.



5. Tragen Sie die IP-Adresse der Steuerung ein.
6. Tragen Sie den Port ein, der für die TCP/IP-Verbindung verwendet wird. Der gültige Wertebereich ist von 0 bis 65535. Voreingestellt ist der Port 1025.
7. Wählen Sie das zu verwendende Protokoll "UDP" oder "TCP".

---

**Hinweis****Empfehlung: UDP**

Wir empfehlen das voreingestellte Protokoll "UDP" zu verwenden. Das Timeout-Verhalten ist damit besser.

Verwenden Sie TCP nur, wenn UDP nicht verwendet werden kann.

---

8. Geben Sie die Netz Nr. ein. Voreingestellt ist 0.
9. Geben Sie die PC Nr. ein. Wenn Sie keine PC Nr angeben wollen, müssen Sie den Wert 255 oder 0 eingeben.
10. Um die Verbindung aufzubauen, markieren Sie "Verbindung aufbauen".
11. Schließen Sie die Dialoge jeweils mit "OK".

**Siehe auch**

Projektierung des Kanals "Mitsubishi Ethernet" (Seite 245)

So projektieren Sie eine Variable (Seite 254)

### 7.2.3.6 Projektierung der Variablen

## Projektierung der Variablen

### Einleitung

Bei einer Kopplung zwischen WinCC und dem Automatisierungssystem über den Kanal "Mitsubishi Ethernet" können Variablen verschiedener Datentypen in WinCC angelegt werden.

In den folgenden Abschnitten wird die Projektierung der Variablen beschrieben.

### Adresstypen, Adressbereiche und Datentypen

In der Tabelle sind die Adresstypen, Adressbereiche und Datentypen aufgelistet, die Sie beim Projektieren von Variablen und strukturierten Variablen verwenden können.

Außerdem wird angegeben, welches Automatisierungssystem (AS) den jeweiligen Adresstyp unterstützt:

- FX: MELSEC FX3U-Serie
- Q: MELSEC System Q  
Kanal-Unit "":
- iQR: MELSEC System iQ-R
- iQF: MELSEC System iQ-F

---

#### Hinweis

#### WinCC Datentyp ist abhängig vom Adresstyp

Wenn Sie einen bestimmten WinCC Datentyp verwenden wollen, müssen Sie den gewählten Adresstyp berücksichtigen, z. B. wird der WinCC Datentyp "Binär" vom Adresstyp "D" nicht unterstützt.

#### Mitsubishi Q Serie

WinCC unterstützt ab V8.0 die erweiterte Speicheradressierung für bis zu 4 184 063 Adressen (4 MB) über ZR-Register.

---

Adresstyp	Code	Darstellung	Datentyp	Unterstützte AS
<b>Relais</b>				
Link-Relais	B	Hex.	Bit	Q, iQR, iQF
Eingangsrelais (direkt)	DX	Hex.	Bit	Q, iQR
Ausgangsrelais (direkt)	DY	Hex.	Bit	Q, iQR
Latch-Relay	L	Dezimal	Bit	Q, iQR, iQF
Spezial Link-Relais	SB	Hex.	Bit	Q, iQR, iQF
Flankenrelais	V	Dezimal	Bit	Q, iQR
Eingangsrelais	X	Hex. (FX: Oktal)	Bit	FX, Q, iQR, iQF
Ausgangsrelais	Y	Hex. (FX: Oktal)	Bit	FX, Q, iQR, iQF

Adresstyp	Code	Darstellung	Datentyp	Unterstützte AS
<b>Merker</b>				
Fehlermerker (Annunciator)	F	Dezimal	Bit	Q, iQR, iQF
Merker (Internal relay)	M	Dezimal	Bit	FX, Q, iQR, iQF
Schrittmerker (Step relay)	S	Dezimal	Bit	Q, iQF
Diagnosemerker (Special relay)	SM	Dezimal	Bit	Q, iQR, iQF
<b>Register</b>				
Datenregister	D	Dezimal	Wort	FX, Q, iQR, iQF
Erweiterungs-Register (File register)	R	Dezimal	16-Bit	FX, Q, iQF
Erweiterungs-Register	R	Dezimal	Wort	iQR
Datenregister aktualisieren	RD	Dezimal	Wort	iQR
Diagnoseregister (Special register)	SD	Dezimal	Wort	Q, iQR, iQF
Spezial Link-Register	SW	Hex.	Wort	Q, iQR, iQF
Link-Register	W	Hex.	Wort	Q, iQR, iQF
Index-Register	Z	Dezimal	Wort	Q, iQR, iQF
Langes Index-Register	LZ	Dezimal	Doppelwort	iQF
File-Register (Zugriff über Seriennummer)	ZR	Hex.	Wort	Q, iQR
<b>Zähler</b>				
Counter / Coil	CC	Dezimal	Bit	Q, iQR, iQF
Counter / aktueller Wert	CN	Dezimal	Wort	FX, Q, iQR, iQF
Counter / Kontakt	CS	Dezimal	Bit	FX, Q, iQR, iQF
Langer Zähler (Coil)	LCC	Dezimal	Bit	iQR, iQF
Langer Zähler (aktueller Wert)	LCN	Dezimal	Doppelwort	iQR, iQF
Langer Zähler (Kontakt)	LCS	Dezimal	Bit	iQR, iQF
<b>Timer</b>				
Langer remanenter Timer (aktueller Wert)	LSTN	Dezimal	Doppelwort	iQR
Langer Timer (aktueller Wert)	LTN	Dezimal	Doppelwort	iQR
Remanenter Timer (Coil)	SC	Dezimal	Bit	Q, iQF
Remanenter Timer (aktueller Wert)	SN	Dezimal	Wort	Q, iQF
Remanenter Timer (Kontakt)	SS	Dezimal	Bit	Q, iQF
Remanenter Timer (Coil)	STC	Dezimal	Bit	iQR
Remanenter Timer (aktueller Wert)	STN	Dezimal	Wort	iQR
Remanenter Timer (Kontakt)	STS	Dezimal	Bit	iQR
Zeitgeber (OUT-coil)	TC	Dezimal	Bit	Q, iQR, iQF
Zeitgeber (aktueller Wert)	TN	Dezimal	Wort	FX, Q, iQR, iQF
Zeitgeber (Kontakt)	TS	Dezimal	Bit	FX, Q, iQR, iQF

## Siehe auch

So projektieren Sie eine Variable (Seite 254)

## So projektieren Sie eine Variable

### Einleitung


In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie einen Variablenzugriff auf den Adressbereich im Automatisierungssystem (AS) projektieren.

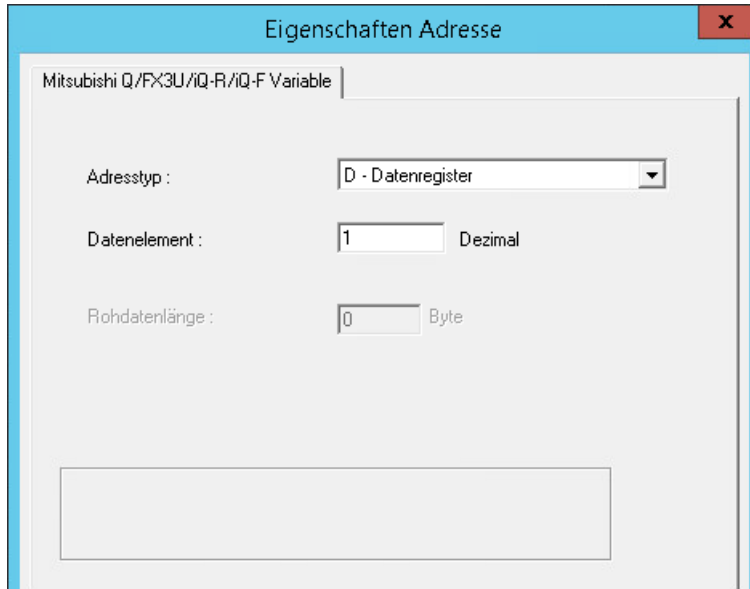
### Voraussetzungen

- Der Kanal "Mitsubishi Ethernet" ist im Projekt eingebunden.
- Eine Verbindung ist in einer der Kanal-Units angelegt:
  - Mitsubishi FX3U Serie
  - Mitsubishi Q Serie
  - Mitsubishi iQ-R Serie
  - Mitsubishi iQ-F Serie

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Verbindung, für die eine Variable projiziert werden soll.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen für die Variable ein.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den gewünschten Datentyp ein.

- Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .



- Stellen Sie den Adresstyp ein.
- Geben Sie das zugehörige Datenelement ein.  
Der Wert ist abhängig von der Projektierung der Steuerung.
- Geben Sie gegebenenfalls die Rohdatenlänge ein.
- Schließen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse" mit "OK".  
Im Feld "Adresse" des Dialogs "Eigenschaften Variable" wird die Adresse der Variablen angezeigt.  
Die Adresse ist an das Datenformat des AS angepasst.

### Siehe auch

- So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Mitsubishi FX3U Serie" (Seite 246)
- So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Mitsubishi Q Serie" (Seite 247)
- So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Mitsubishi iQ-R Serie" (Seite 249)
- Projektierung der Variablen (Seite 252)

## 7.3 Modbus TCPIP

### 7.3.1 Kanal "Modbus TCP/IP"

#### Einleitung

Der Kanal "Modbus TCPIP" dient der Kommunikation zwischen einer WinCC Station und Steuerungen, die Modbus über Ethernet unterstützen. Die Kommunikation erfolgt über das Modbus TCP/IP-Protokoll.

#### Kanal-Units

Der Kanal "Modbus TCPIP" verfügt über die Kanal-Unit "Modbus TCP/IP Unit #1".

### 7.3.2 Unterstützte Datentypen

#### Einleitung

Für eine logische Verbindung mit einer angeschlossenen Steuerung definieren Sie die benötigten Variablen. Folgende Datentypen werden vom Kanal "Modbus TCPIP" unterstützt:

- Binäre Variable
- Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert
- Vorzeichenloser 16-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert
- Vorzeichenloser 32-Bit Wert
- Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754
- Textvariable 8-Bit Zeichensatz
- Textvariable 16-Bit Zeichensatz



### 7.3.3 Projektierung des Kanals

#### 7.3.3.1 Projektierung des Kanals "Modbus TCPIP"

##### Einleitung

Zur Kommunikation von WinCC mit dem Automatisierungssystem (AS) benötigt WinCC eine logische Verbindung. In diesem Abschnitt wird die Kommunikation mit der Kanal-Unit "Modbus TCP/IP Unit #1" beschrieben. Bei der Einrichtung werden alle verbindungs-spezifischen Parameter festgelegt.

Beim Einsatz des TCP/IP-Protokolls müssen Sie für die logische Verbindung die IP-Adresse des AS angeben. Die IP-Adresse besteht aus vier Zahlenwerten, die durch einen Punkt getrennt werden. Die Zahlenwerte müssen im Bereich 0-255 liegen.

---

##### Hinweis

##### Timeout-Verhalten

Durch die Verwendung des TCP/IP-Protokolls werden unterbrochene Verbindungen nicht sofort erkannt. Die Rückmeldung kann bis zu einer Minute dauern.

---

#### Freigegebene Kommunikationsarten mit Modbus TCPIP

Folgende Kommunikationsarten sind systemgetestet und freigegeben:

- Punkt-zu-Punkt-Kopplung
- Mehrpunkt-Kopplung der WinCC Station mit beliebig vielen Steuerungen.

---

##### Hinweis

Die Integration der WinCC Station über eine Bridge in ein Modbus-Netzwerk ist nicht möglich, da die WinCC Station als Modbus-Master arbeitet.

---

#### Online-Projektierung

Die Online-Projektierung wird nicht unterstützt.

#### 7.3.3.2 So projektieren Sie eine Verbindung

##### Einleitung

Zur Projektierung des Kanals "Modbus TCPIP" sind die folgenden Handlungsschritte nötig:

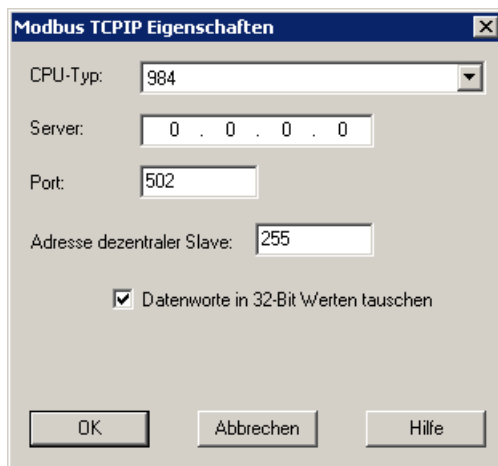
1. Projektieren einer Verbindung
2. Projektieren von Variablen

## Voraussetzungen

- Der Kommunikationstreiber für den Kanal "Modbus TCPIP" ist installiert und im Projekt eingebunden.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Navigationsbereich des Variablenhaushalts im Baum des Kommunikationstreibers "Modbus TCP/IP" die Kanal-Unit "Modbus TCPIP Unit #1".
2. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit den Eintrag "Neue Verbindung".
3. Geben Sie den Namen der Verbindung ein.
4. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Verbindungsparameter". Der Dialog "Modbus TCPIP Eigenschaften" öffnet sich.



5. Wählen Sie unter "CPU-Typ" die angeschlossene Modicon-Steuerung aus. Folgende CPUs stehen zur Auswahl:
  - 984  
Verwenden Sie diesen CPU-Typ für die CPU 984 (außer CPU 984A, 984B und 984X).
  - Modicon Compact, Modicon Quantum, Modicon Momentum
  - Modicon Premium, Modicon Micro
6. Tragen Sie im Feld "Server" die IP-Adresse der Steuerung ein.
7. Tragen Sie im Feld "Port" den Port ein, der für die TCP/IP-Verbindung verwendet wird. Der von Modbus TCP/IP-Verbindungen standardmäßig verwendete Port ist 502.
8. Wenn Sie eine Bridge verwenden, tragen Sie im Feld "Adresse dezentraler Slave" die Adresse der entfernten Steuerung ein. Wenn keine Bridge verwendet wird, müssen Sie als Adresse den Default-Wert 255 oder 0 eingeben.

---

## Hinweis

Die Integration der WinCC Station über eine Bridge in ein Modbus-Netzwerk ist nicht möglich, da die WinCC Station als Modbus-Master arbeitet.

---

9. Um die Reihenfolge der 16-Bit Register in 32-Bit Prozesswerten zu tauschen, markieren Sie "Datenworte in 32-Bit Werten tauschen".

10. Schließen Sie den Dialog über die Schaltfläche "OK".

### 7.3.3.3 Projektierung der Variablen

#### Projektierung der Variablen

##### Einleitung

Bei einer Kopplung zwischen WinCC und dem Automatisierungssystem (AS) über den Kanal "Modbus TCPIP" können Variablen verschiedener Datentypen in WinCC angelegt werden.

In den folgenden Abschnitten wird die Projektierung der Variablen beschrieben. Sie unterscheidet sich durch die Adressierung des Datenbereichs im AS und dem Datentyp der WinCC Variablen.

#### Variablenaktualisierung beim Modbus TCP/IP-Protokoll

Wenn die Variablen in einem Bild gleichzeitig von einer Steuerung geholt werden, versucht der Modbus TCP/IP-Kanal die Aktualisierung zu optimieren. Dies gelingt allerdings nur unter folgenden Bedingungen:

- Die Variablen liegen im selben Adressbereich.
- Die Variablen liegen innerhalb des Adressbereichs möglichst dicht nebeneinander.

Wenn Sie diese Empfehlungen nicht beachten, kann dies bei großen Variablenmengen zu wahrnehmbaren Unterschieden in der Bildaktualisierung führen. Die Erfassungszyklen werden damit unter Umständen nicht mehr eingehalten.

Die beste Performance der Verbindung erreichen Sie, wenn Sie folgende Regeln beim Projektieren der Variablen beachten:

- Aktualisieren von maximal 2000 Variablen gleichzeitig.
- Zusammenlegen der Variablen in möglichst wenige, am besten nur einen Adressbereich.

#### Datentypen und Adressbereiche in der Steuerung

In der Tabelle sind die Datentypen und die Adressbereiche aufgelistet, die bei der Projektierung von Variablen und strukturierten Variablen verwendet werden können.

Bezeichnung	Bereich bei CPU Premium/Micro	Bereich bei CPU 984, Compact, Quantum, Momentum	Datentyp
Coil (Discrete Output)	%M <sup>1)</sup>	0x	Bit
Discrete Input	(%I) – nicht von Premium/Micro realisiert	1x	Bit

7.3 Modbus TCP/IP

Bezeichnung	Bereich bei CPU Premium/Micro	Bereich bei CPU 984, Compact, Quantum, Momentum	Datentyp
Input Register	(%IW) – nicht von Premium/Micro realisiert	3x	Bit, +/- Int, Int
Holding Register (Output)	%MW	4x	Bit <sup>2)</sup> , +/- Int, Int, +/- Double, Double, Float, ASCII
Extended Memory (Nur bei der CPU "Quantum/Momentum" verfügbar)	--	6x	Bit <sup>2)</sup> , +/- Int, Int, +/- Double, Double, Float, ASCII

- 1) Aufgrund einer Systemeigenschaft der Fremdsteuerung kann auf die letzten x Bits am Adressbereichsende nicht zugegriffen werden.
- 2) Beachten Sie bei schreibenden Zugriffen:  
Bei Datentyp "Bit" in den Bereichen "4x", "6x" und "%MW" wird nach der Änderung des angegebenen Bits das gesamte Wort wieder in die Steuerung zurückgeschrieben. Dabei wird nicht geprüft, ob sich zwischenzeitlich andere Bits im Wort geändert haben. Deshalb darf die Steuerung auf das angegebene Wort nur lesend zugreifen.

Die bei Steuerungen der Serien 984, Compact, Quantum und Momentum übliche Bitzählweise (16 LSB - 1 MSB) wird nur für diese CPUs im Editor "Variablen" für den Datentyp "Bit" verwendet. Es gibt folgende Zuordnung der Bitstellen:

	Linkes Byte								Rechtes Byte							
Zählweise bei Variablen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Bei der Eingabe von Bitnummern an anderen Stellen in WinCC gilt die Bitzuordnung von WinCC (0 LSB - 15 MSB):

Zählweise der Bitstellen	Linkes Byte								Rechtes Byte							
In WinCC projektieren Sie:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Diese Bitzählweise gilt ebenfalls für Modicon Premium und Modicon Mikro-Steuerungen

**Darstellung von "Signed"**

Der Platzhalter "+/-" steht für die Datentypen "Signed Int" und "Signed Double".

**Siehe auch**

- So projektieren Sie eine Variable mit bitweisem Zugriff (Seite 261)
- So projektieren Sie eine Variable mit wortweisem Zugriff (Seite 262)
- So projektieren Sie eine Textvariable (Seite 263)

## So projektieren Sie eine Variable mit bitweisem Zugriff


### Einleitung

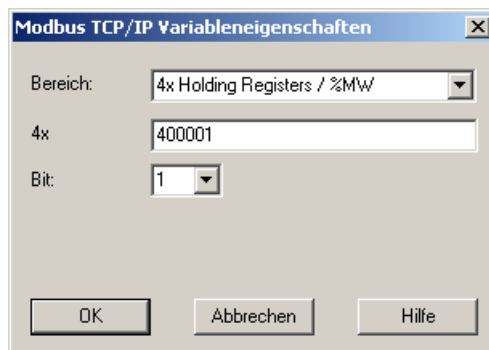
In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie eine Variable für bitweisen Zugriff auf den Adressbereich im Automatisierungssystem (AS) projektieren.

### Voraussetzungen

- Der Kanal "Modbus TCP/IP" muss im Projekt eingebunden sein.
- In der Kanal-Unit "Modbus TCP/IP Unit #1" muss eine Verbindung angelegt sein.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Verbindung, für die eine Variable projiziert werden soll.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name". Geben Sie den Namen für die Variable ein.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Binäre Variable" ein.
5. Öffnen Sie den Dialog "Modbus TCP/IP Variableneigenschaften". Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .



6. Geben Sie im zugehörigen Adressfeld, z.B. "4x", die Adresse der Variablen an. Der Wert ist abhängig von der Projektierung der Steuerung.
7. Geben Sie gegebenenfalls die Adresse des Bits im Feld "Bit" an. Ob eine Eingabe möglich ist, hängt von Ihrer Auswahl im Feld "Bereich" ab.
8. Wählen Sie einen Wert für "File", wenn Sie im Feld "Bereich" den Wert "6x Extended Memory" eingestellt haben.
9. Schließen Sie den Dialog über die Schaltfläche "OK".

---

### Hinweis

Nach dem Schließen des Dialogs "Modbus TCP/IP Variableneigenschaften" wird im Feld "Adresse" des Dialogs "Eigenschaften Variable" die interne Adresse der Variablen in der Steuerung angezeigt. Diese Adresse kann sich von der eingegebenen Adresse unterscheiden, da sie an das Datenformat des AS angepasst ist.

---

## Siehe auch

So projektieren Sie eine Textvariable (Seite 263)

## So projektieren Sie eine Variable mit wortweisem Zugriff


### Einleitung

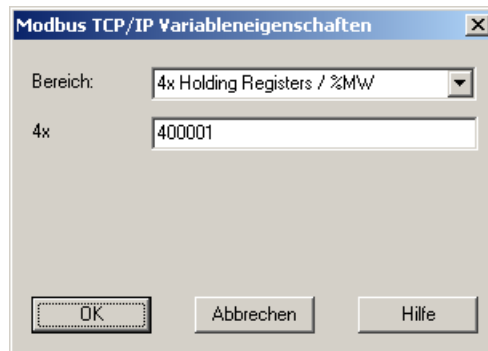
In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie eine Variable für wortweisen Zugriff auf den Adressbereich im Automatisierungssystem (AS) projektieren.

### Voraussetzungen

- Der Kanal "Modbus TCP/IP" muss im Projekt eingebunden sein.
- In der Kanal-Unit "Modbus TCP/IP Unit #1" muss eine Verbindung angelegt sein.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Verbindung, für die eine Variable projiziert werden soll.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen für die Variable ein.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Vorzeichenloser 16-Bit Wert" ein.
5. Öffnen Sie den Dialog "Modbus TCP/IP Variableneigenschaften".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .



6. Geben Sie im zugehörigen Adressfeld, z.B. "4x", die Adresse der Variablen an. Der Wert ist abhängig von der Projektierung der Steuerung.
7. Schließen Sie die geöffneten Dialoge jeweils über die Schaltfläche "OK".

---

### Hinweis

Nach dem Schließen des Dialogs "Modbus TCP/IP Variableneigenschaften" wird im Feld "Adresse" des Dialogs "Eigenschaften Variable" die interne Adresse der Variablen in der Steuerung angezeigt. Diese Adresse kann sich von der eingegebenen Adresse unterscheiden, da sie an das Datenformat des AS angepasst ist.

---

## So projektieren Sie eine Textvariable


### Einleitung

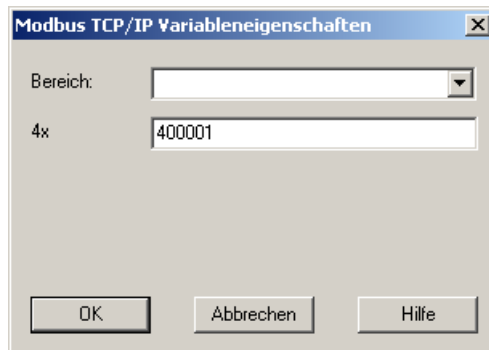
In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie eine Variable für wortweisen Zugriff auf den Adressbereich im Automatisierungssystem (AS) projektieren.

### Voraussetzungen

- Der Kanal "Modbus TCP/IP" muss im Projekt eingebunden sein.
- In der Kanal-Unit "Modbus TCP/IP Unit #1" muss eine Verbindung angelegt sein.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Verbindung, für die eine Variable projiziert werden soll.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen für die Variable ein.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Textvariable 8-Bit Zeichensatz" ein.
5. Öffnen Sie den Dialog "Modbus TCP/IP Variableneigenschaften".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .



6. Geben Sie im Adressfeld "4x" die Adresse der Variablen an. Der Wert ist abhängig von der Projektierung der Steuerung.
7. Schließen Sie die geöffneten Dialoge jeweils über die Schaltfläche "OK".

## 7.4 Omron Ethernet-IP

### 7.4.1 WinCC Kanal "Omron Ethernet-IP"

#### Einleitung

Der Kanal "Omron Ethernet-IP" dient der Kommunikation zwischen einer WinCC Station und Omron-Steuerungen.

#### Kanal-Units

Der WinCC-Kanal "Omron Ethernet-IP" verfügt über die folgenden Kanal-Units:

- Omron Ethernet-IP CJ1 Series
- Omron Ethernet-IP CJ2 Series
- Omron Ethernet-IP CS1 Series

### 7.4.2 Unterstützte Datentypen

#### Einleitung

Für eine logische Verbindung zwischen WinCC und einer angeschlossenen Steuerung definieren Sie die benötigten Variablen.

Folgende Datentypen werden vom Kanal "Omron Ethernet-IP" unterstützt:

- Binäre Variable
- Vorzeichenbehafteter 8-Bit-Wert
- Vorzeichenloser 8-Bit-Wert
- Vorzeichenbehafteter 16-Bit-Wert
- Vorzeichenloser 16-Bit-Wert
- Vorzeichenbehafteter 32-Bit-Wert
- Vorzeichenloser 32-Bit-Wert
- Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754
- Gleitkommazahl 64-Bit IEEE 754
- Textvariable 8-Bit-Zeichensatz
- Textvariable 16-Bit-Zeichensatz
- Rohdatentyp
- Datum/Uhrzeit



## 7.4.3 Projektierung des Kanals

### 7.4.3.1 Projektierung des Kanals "Omron Ethernet-IP"

#### Einleitung

Zur Kommunikation von WinCC mit dem Automatisierungssystem (AS) benötigt WinCC eine logische Verbindung.

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie der Kanal "Omron Ethernet-IP" projektiert wird.

#### Kanal projektieren

Zur Projektierung des Kanals "Omron Ethernet-IP" sind die folgenden Schritte nötig:

1. Projektieren einer Verbindung.
2. Projektieren von Variablen.

---

#### Hinweis

##### Verbindungsprojektierung in der Steuerung

Beim Einsatz von Omron-Steuerungen müssen Sie die Verbindungen auch in der Steuerung konfigurieren.

Verwenden Sie dazu die entsprechende Dokumentation des Herstellers.

---

#### Online-Projektierung

Der Kanal "Omron Ethernet-IP" unterstützt die Online-Projektierung von Variablen und von Verbindungen.

#### Unterstützte Omron-Steuerungen

Sie können logische Verbindungen für folgende Omron-Steuerungen projektieren:

- CJ1M
- CJ2H, CJ2M
- CS1G, CS1H

Wenn Sie Verbindungen und Variablen projektieren, ist das Vorgehen für die Steuerungsfamilien gleich. Die Projektierung unterscheidet sich nur in den verwendbaren Adresstypen der jeweiligen Steuerungsfamilie.

#### Protokoll

Die Verbindung mit einem AS erfolgt über TCP/IP oder UDP/IP als Transportprotokoll.

Logische Verbindung für den Kanal "Omron Ethernet-IP" projektieren:

- IP-Adresse und IP-Port-Nummer des AS angeben  
Die IP-Adresse besteht aus vier Zahlenwerten, die durch einen Punkt getrennt werden. Die Zahlenwerte müssen im Bereich 0 bis 255 liegen.
- UDP oder TCP als Transportprotokoll auswählen

---

#### **Hinweis**

#### **Timeout-Verhalten**

Durch die Verwendung des TCP/IP-Protokolls werden unterbrochene Verbindungen nicht sofort erkannt.

Die Rückmeldung kann länger dauern und ist abhängig vom Betriebssystem.

---

### **7.4.3.2 So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Omron Ethernet-IP CJ1 Series"**

#### **Einleitung**

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie eine Verbindung für die Kanal-Unit "Omron Ethernet-IP CS1 Serie" projektieren.

Die Projektierung erfolgt für die 3 verfügbaren Kanal-Units auf identische Weise.

#### **Voraussetzungen**

- Der Kommunikationstreiber für den Kanal "Omron Ethernet-IP" ist installiert und im Projekt eingebunden.

#### **Vorgehensweise**

1. Wählen Sie im Navigationsbereich des Variablenhaushalts im Baum des Kommunikationstreibers "Omron Ethernet-IP" die Kanal-Unit "Omron Ethernet-IP CS1 Serie".
2. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit den Eintrag "Neue Verbindung".
3. Geben Sie den Namen der Verbindung ein.

4. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Verbindungsparameter". Der Dialog "Verbindungsparameter" öffnet sich.

5. Tragen Sie die IP-Adresse der Steuerung ein.
6. Tragen Sie den Verbindungspfad ein, der für die Verbindung verwendet wird.
7. Schließen Sie den Dialog mit "OK".

### 7.4.3.3 Projektierung der Variablen

#### Projektierung der Variablen

##### Einleitung

Bei einer Kopplung zwischen WinCC und dem Automatisierungssystem (AS) über den Kanal "Omron Ethernet-IP" können Variablen verschiedener Datentypen in WinCC angelegt werden.

In den folgenden Abschnitten wird die Projektierung der Variablen beschrieben.

##### Datentypen und Operanden

In der Tabelle sind die Datentypen aufgeführt, die zur Konfigurierung von Variablen verwendet werden können:

Datentyp	Operanden	Länge
Bool	E/A, HR, AR, DM, EM, T, C, TCF, CCF	1 Byte
DInt	E/A, HR, AR, DM, EM, T, C	4 Byte
DWord	E/A, HR, AR, DM, EM, T, C	4 Byte
Int	E/A, HR, AR, DM, EM, T, C	2 Byte
LInt	E/A, HR, AR, DM, EM	8 Byte
LReal	E/A, HR, AR, DM, EM	8 Byte
LWord	E/A, HR, AR, DM, EM	8 Byte
Real	E/A, HR, AR, DM, EM	4 Byte
String	E/A, HR, AR, DM, EM	1 bis 80 Zeichen
UDInt	E/A, HR, AR, DM, EM, T, C	4 Byte
UDIntBCD	E/A, HR, AR, DM, EM, T, C	4 Byte

Datentyp	Operanden	Länge
UInt	E/A, HR, AR, DM, EM, T, C	2 Byte
UIntBCD	E/A, HR, AR, DM, EM, T, C	2 Byte
ULInt	E/A, HR, AR, DM, EM	8 Byte
ULIntBCD	E/A, HR, AR, DM, EM	8 Byte
Word	E/A, HR, AR, DM, EM, T, C	2 Byte

**Hinweis**

- Der Datentyp Array wird für alle oben genannten Datentypen unterstützt, außer Bool und String.
- Der PLC CJ1 unterstützt alle Operanden außer EM.

**Siehe auch**

Adressbereiche für Omron Ethernet/IP (Seite 269)

**So projektieren Sie eine Variable****Einleitung**


In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie einen Variablenzugriff auf den Adressbereich im Automatisierungssystem (AS) projektieren.

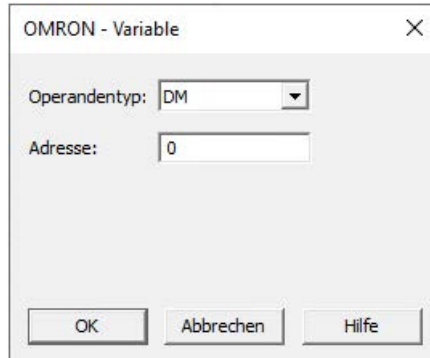
**Voraussetzungen**

- Der Kanal "Omron Ethernet-IP" ist im Projekt eingebunden.
- Eine Verbindung ist in einer der Kanal-Units angelegt:
  - Omron Ethernet-IP CJ1 Series
  - Omron Ethernet-IP CJ2 Series
  - Omron Ethernet-IP CS1 Serie

**Vorgehensweise**

1. Wählen Sie die Verbindung, für die eine Variable projiziert werden soll.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen für die Variable ein.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den gewünschten Datentyp ein.

5. Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .



6. Stellen Sie den Operandentyp ein.  
7. Geben Sie die zugehörige Adresse ein.  
Der Wert ist abhängig von der Projektierung der Steuerung.  
8. Schließen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse" mit "OK".  
Im Feld "Adresse" des Dialogs "Eigenschaften Variable" wird die Adresse der Variablen angezeigt.  
Die Adresse ist an das Datenformat des AS angepasst.

## Siehe auch

Adressbereiche für Omron Ethernet/IP (Seite 269)

## Adressbereiche für Omron Ethernet/IP

### Adressbereiche für CJ2

Adressbereiche	Bool	DInt	DWord	Int	LInt	LReal	LWord	Real
E/A	E/A 0.0 - E/A 6143.15	E/A 0 - E/A 6142	E/A 0 - E/A 6142	E/A 0 - E/A 6143	E/A 0 - E/A 6140	E/A 0 - E/A 6140	E/A 0 - E/A 6140	E/A 0 - E/A 6142
HR	HR 0.0 - HR 511.15	HR 0 - HR 510	HR 0 - HR 510	HR 0 - HR 511	HR 0 - HR 508	HR 0 - HR 508	HR 0 - HR 508	HR 0 - HR 510
AR	AR 0.0 - AR 1471.15	AR 0 - AR 1470	AR 0 - AR 1470	AR 0 - AR 1471	AR 0 - AR 1468	AR 0 - AR 1468	AR 0 - AR 1468	AR 0 - AR 1470
DM	DM 0.0 - DM 32767.15	DM 0 - DM 32766	DM 0 - DM 32766	DM 0 - DM 32767	DM 0 - DM 32764	DM 0 - DM 32764	DM 0 - DM 32764	DM 0 - DM 32766

7.4 Omron Ethernet-IP

EM	EM 0:0:0 - EM 32767.15:25	EM 0:0 - EM 32766:25	EM 0:0 - EM 32766:25	EM 0:0 - EM 32767:25	EM 0:0 - EM 32764:25	EM 0:0 - EM 32764:25	EM 0:0 - EM 32764:25	EM 0:0 - EM 32766:25
T	T 0 - T 4095	T 0 - T 4094	T 0 - T 4094	T 0 - T 4095	NA	NA	NA	NA
C	C 0 - C 4095	C 0 - C 4094	C 0 - C 4094	C 0 - C 4095	NA	NA	NA	NA
TCF	TCF 0 - TCF 4095	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CCF	CCF 0 - CCF 4095	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Adressbereiche	String	UDInt	UDIntBCD	UInt	UIntBCD	ULInt	ULIntBCD	Word
E/A	E/A 0 - E/A 6143	E/A 0 - E/A 6142	E/A 0 - E/A 6142	E/A 0 - E/A 6143	E/A 0 - E/A 6143	E/A 0 - E/A 6140	E/A 0 - E/A 6140	E/A 0 - E/A 6143
HR	HR 0 - HR 511	HR 0 - HR 510	HR 0 - HR 510	HR 0 - HR 511	HR 0 - HR 511	HR 0 - HR 508	HR 0 - HR 508	HR 0 - HR 511
AR	AR 0 - AR 1471	AR 0 - AR 1470	AR 0 - AR 1470	AR 0 - AR 1471	AR 0 - AR 1471	AR 0 - AR 1468	AR 0 - AR 1468	AR 0 - AR 1471
DM	DM 0 - DM 32767	DM 0 - DM 32766	DM 0 - DM 32766	DM 0 - DM 32767	DM 0 - DM 32767	DM 0 - DM 32764	DM 0 - DM 32764	DM 0 - DM 32767
EM	EM 0:0 - EM 32767:25	EM 0:0 - EM 32766:25	EM 0:0 - EM 32766:25	EM 0:0 - EM 32767:25	EM 0:0 - EM 32767:25	EM 0:0 - EM 32764:25	EM 0:0 - EM 32764:25	EM 0:0 - EM 32767:25
T	NA	T 0 - T 4094	T 0 - T 4094	T 0 - T 4095	T 0 - T 4095	NA	NA	T 0 - T 4095
C	NA	C 0 - C 4094	C 0 - C 4094	C 0 - C 4095	C 0 - C 4095	NA	NA	C 0 - C 4095
TCF	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CCF	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

## Adressbereiche für CS1

Adressbereiche	Bool	DInt	DWord	Int	LInt	LReal	LWord	Real
E/A	E/A 0.0 - E/A 6143.15	E/A 0 - E/A 6142	E/A 0 - E/A 6142	E/A 0 - E/A 6143	E/A 0 - E/A 6140	E/A 0 - E/A 6140	E/A 0 - E/A 6140	E/A 0 - E/A 6142
HR	HR 0.0 - HR 511.15	HR 0 - HR 510	HR 0 - HR 510	HR 0 - HR 511	HR 0 - HR 508	HR 0 - HR 508	HR 0 - HR 508	HR 0 - HR 510
AR	AR 0.0 - AR 959.15	AR 0 - AR 958	AR 0 - AR 958	AR 0 - AR 959	AR 0 - AR 956	AR 0 - AR 956	AR 0 - AR 956	AR 0 - AR 958
DM	DM 0.0 - DM 32767.15	DM 0 - DM 32766	DM 0 - DM 32766	DM 0 - DM 32767	DM 0 - DM 32764	DM 0 - DM 32764	DM 0 - DM 32764	DM 0 - DM 32766
EM	EM 0.0:0 - EM 32767.15:25	EM 0:0 - EM 32766:25	EM 0:0 - EM 32766:25	EM 0:0 - EM 32767:25	EM 0:0 - EM 32764:25	EM 0:0 - EM 32764:25	EM 0:0 - EM 32764:25	EM 0:0 - EM 32766:25
T	T 0 - T 4095	T 0 - T 4094	T 0 - T 4094	T 0 - T 4095	NA	NA	NA	NA
C	C 0 - C 4095	C 0 - C 4094	C 0 - C 4094	C 0 - C 4095	NA	NA	NA	NA
TCF	TCF 0 - TCF 4095	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CCF	CCF 0 - CCF 4095	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Adressbereiche	String	UDInt	UDIntBCD	UInt	UIntBCD	ULInt	ULIntBCD	Word
E/A	E/A 0 - E/A 6143	E/A 0 - E/A 6142	E/A 0 - E/A 6142	E/A 0 - E/A 6143	E/A 0 - E/A 6143	E/A 0 - E/A 6140	E/A 0 - E/A 6140	E/A 0 - E/A 6143
HR	HR 0 - HR 511	HR 0 - HR 510	HR 0 - HR 510	HR 0 - HR 511	HR 0 - HR 511	HR 0 - HR 508	HR 0 - HR 508	HR 0 - HR 511
AR	AR 0 - AR 959	AR 0 - AR 958	AR 0 - AR 958	AR 0 - AR 959	AR 0 - AR 959	AR 0 - AR 956	AR 0 - AR 956	AR 0 - AR 959

7.4 Omron Ethernet-IP

DM	DM 0 - DM 32767	DM 0 - DM 32766	DM 0 - DM 32766	DM 0 - DM 32767	DM 0 - DM 32767	DM 0 - DM 32764	DM 0 - DM 32764	DM 0 - DM 32767
EM	EM 0:0 - EM 32767:25	EM 0:0 - EM 32766:25	EM 0:0 - EM 32766:25	EM 0:0 - EM 32767:25	EM 0:0 - EM 32767:25	EM 0:0 - EM 32764:25	EM 0:0 - EM 32764:25	EM 0:0 - EM 32767:25
T	NA	T 0 - T 4094	T 0 - T 4094	T 0 - T 4095	T 0 - T 4095	NA	NA	T 0 - T 4095
C	NA	C 0 - C 4094	C 0 - C 4094	C 0 - C 4095	C 0 - C 4095	NA	NA	C 0 - C 4095
TCF	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CCF	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Adressbereiche für CJ1

Adressbereiche	Bool	DInt	DWord	Int	LInt	LReal	LWord	Real
E/A	E/A 0.0 - E/A 6143.15	E/A 0 - E/A 6142	E/A 0 - E/A 6142	E/A 0 - E/A 6143	E/A 0 - E/A 6140	E/A 0 - E/A 6140	E/A 0 - E/A 6140	E/A 0 - E/A 6142
HR	HR 0.0 - HR 511.15	HR 0 - HR 510	HR 0 - HR 510	HR 0 - HR 511	HR 0 - HR 508	HR 0 - HR 508	HR 0 - HR 508	HR 0 - HR 510
AR	AR 0.0 - AR 959.15	AR 0 - AR 958	AR 0 - AR 958	AR 0 - AR 959	AR 0 - AR 956	AR 0 - AR 956	AR 0 - AR 956	AR 0 - AR 958
DM	DM 0.0 - DM 32767.15	DM 0 - DM 32766	DM 0 - DM 32766	DM 0 - DM 32767	DM 0 - DM 32764	DM 0 - DM 32764	DM 0 - DM 32764	DM 0 - DM 32766
T	T 0 - T 4095	T 0 - T 4094	T 0 - T 4094	T 0 - T 4095	NA	NA	NA	NA
C	C 0 - C 4095	C 0 - C 4094	C 0 - C 4094	C 0 - C 4095	NA	NA	NA	NA
TCF	TCF 0 - TCF 4095	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CCF	CCF 0 - CCF 4095	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA



Adressbe- reiche	String	UDInt	UDIntBCD	UInt	UIntBCD	ULInt	ULIntBCD	Word
E/A	E/A 0 - E/A 6143	E/A 0 - E/A 6142	E/A 0 - E/A 6142	E/A 0 - E/A 6143	E/A 0 - E/A 6143	E/A 0 - E/A 6140	E/A 0 - E/A 6140	E/A 0 - E/A 6143
HR	HR 0 - HR 511	HR 0 - HR 510	HR 0 - HR 510	HR 0 - HR 511	HR 0 - HR 511	HR 0 - HR 508	HR 0 - HR 508	HR 0 - HR 511
AR	AR 0 - AR 959	AR 0 - AR 958	AR 0 - AR 958	AR 0 - AR 959	AR 0 - AR 959	AR 0 - AR 956	AR 0 - AR 956	AR 0 - AR 959
DM	DM 0 - DM 32767	DM 0 - DM 32766	DM 0 - DM 32766	DM 0 - DM 32767	DM 0 - DM 32767	DM 0 - DM 32764	DM 0 - DM 32764	DM 0 - DM 32767
T	NA	T 0 - T 4094	T 0 - T 4094	T 0 - T 4095	T 0 - T 4095	NA	NA	T 0 - T 4095
C	NA	C 0 - C 4094	C 0 - C 4094	C 0 - C 4095	C 0 - C 4095	NA	NA	C 0 - C 4095
TCF	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
CCF	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

## 7.5 OPC Kanal

### 7.5.1 WinCC Kanal "OPC"

#### Einleitung

WinCC kann als OPC-Server und als OPC-Client eingesetzt werden. Der Kanal "OPC" ist die OPC-Client Anwendung von WinCC.

Der OPC Kommunikationstreiber kann als OPC-DA-Client, als OPC-XML-Client und als OPC-UA-Client eingesetzt werden. Die Dokumentation zum OPC-UA-Client finden Sie unter "OPC UA-Kanal".

Folgende OPC-Komponenten werden automatisch installiert:

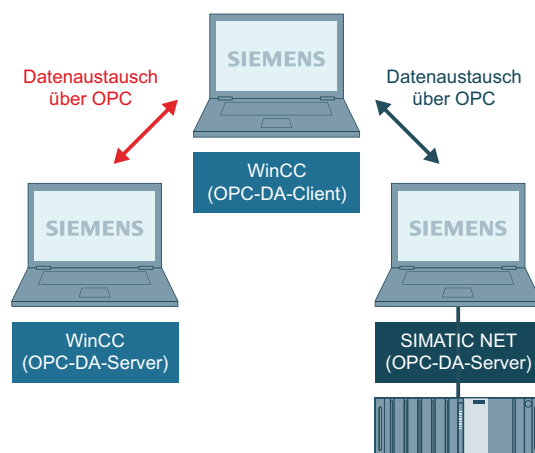
- OPC Kommunikationstreiber
- OPC-Item-Manager

#### Mögliche Verwendung

##### WinCC als OPC-DA-Client

Bei der Verwendung von WinCC als OPC-DA-Client muss in das WinCC-Projekt der Kanal "OPC" hinzugefügt werden. Für den Datenaustausch wird dazu im WinCC-Projekt des WinCC-OPC-DA-Clients eine Verbindung angelegt, über die der Zugriff auf die WinCC-Variablen des OPC-DA-Servers abgewickelt wird.

Für die einfachere Projektierung wird der OPC-Item-Manager verwendet. Ein WinCC-OPC-DA-Client kann auf mehrere OPC-DA-Server zugreifen. Dazu muss zu jedem OPC-Server eine Verbindung angelegt werden. So kann der WinCC-OPC-DA-Client als zentrale Bedien- und Beobachtungs-Station eingesetzt werden.



**Hinweis**

Der WinCC OPC-Kanal baut nur Verbindungen zu OPC-Servern auf, die den Status "OPC\_STATUS\_RUNNING" haben.

---

**Hinweis****Kanal "OPC"**

Der Name einer Verbindung unterstützt nicht Unicode. Achten Sie darauf, dass in einem Projekt alle Verbindungen in der gleichen Sprache benannt sind. Stellen Sie in der Systemsteuerung des Rechners die Codepage dieser Sprache als Sprache ein, die für nicht unicode-fähige Programme verwendet wird.

---

## 7.5.2 OPC-Item-Manager

### Einleitung

Um auf eine Variable eines OPC-Servers zu zugreifen, werden im WinCC-Projekt des WinCC-OPC-Clients eine Verbindung und eine WinCC-Variable projiziert. Für die einfachere Projektierung gibt es den OPC-Item-Manager. Der OPC-Item-Manager wird automatisch mit WinCC installiert.

---

**Hinweis****Kanal "OPC"**

Der Name einer Verbindung unterstützt nicht Unicode. Achten Sie darauf, dass in einem Projekt alle Verbindungen in der gleichen Sprache benannt sind. Stellen Sie in der Systemsteuerung des Rechners die Codepage dieser Sprache als Sprache ein, die für nicht Unicode-fähige Programme verwendet wird.

---

### Voraussetzungen

Damit der OPC-Item-Manager zum Projektieren verwendet werden kann, muss Folgendes erfüllt sein:

- Der OPC-Server ist ein OPC-DA-Server
- Auf dem OPC-Server ist eine Variable projiziert.
- Bei der Verwendung von WinCC als OPC-Server muss das WinCC Projekt des WinCC-OPC-Servers aktiviert sein. Wenn das nicht der Fall ist, kann der OPC-Item-Manager nicht auf den WinCC-OPC-Server zugreifen.

- Der Rechner des OPC-Servers muss über die IP-Adresse oder über HTTP erreichbar sein.
- Der OPC-Server muss die Browse-Funktionalität unterstützen. Wenn das nicht der Fall ist, müssen Sie den Zugriff auf die Variable des OPC-Servers manuell projektieren.

#### Hinweis

Wenn Sie beim geöffneten OPC-Item-Manager im WinCC Explorer die Sprache umstellen, werden über die Schaltfläche "Browse Server" keine Variablen angezeigt. Beenden Sie den OPC-Item-Manager, bevor Sie die Sprache umstellen.

### Aufgaben des OPC-Item-Manager

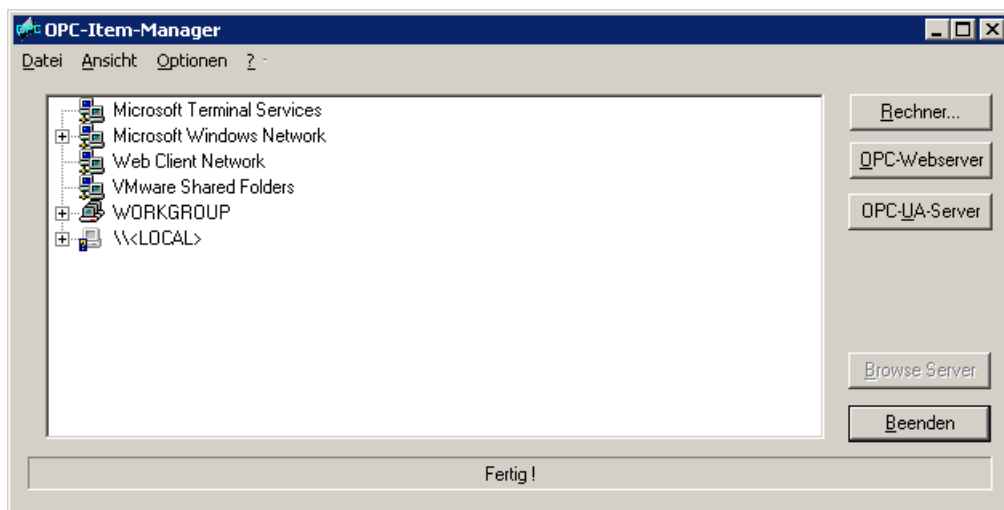
Der OPC-Item-Manager übernimmt folgende Aufgaben:





- OPC-Server auswählen
- Verbindung anlegen
- Variable wählen
- Variable hinzufügen

### Auswählen des OPC-Servers

#### OPC-DA-Server

Mit dem OPC-Item-Manager können Sie die Bezeichnung der im Netzwerk auffindbaren OPC-DA-Server abfragen. Dabei können die OPC-DA-Server auf demselben Rechner sowie auf Rechnern in der angeschlossenen Netzwerkumgebung laufen. Nähere Hinweise hierzu finden Sie unter "WinCC-OPC-DA-Client".



Symbole des OPC-Item-Manager	Beschreibung
	Der Rechner im Netzwerk wurde noch nicht auf installierte OPC-DA-Server untersucht.
	Der Rechner im Netzwerk nicht gefunden oder auf den Rechner konnte nicht zugegriffen werden.
	Der Rechner im Netzwerk wurde auf installierte OPC-DA-Server untersucht.
	Der Rechner im Netzwerk enthält die mit dem OPC-Symbol gekennzeichneten OPC-DA-Server. Die Zahl gibt an, welche OPC DA Spezifikation vom WinCC-OPC-DA-Client verwendet wird.
\\<LOCAL>	Bezeichnet den Rechner, auf dem der OPC-Item-Manager gestartet wurde.

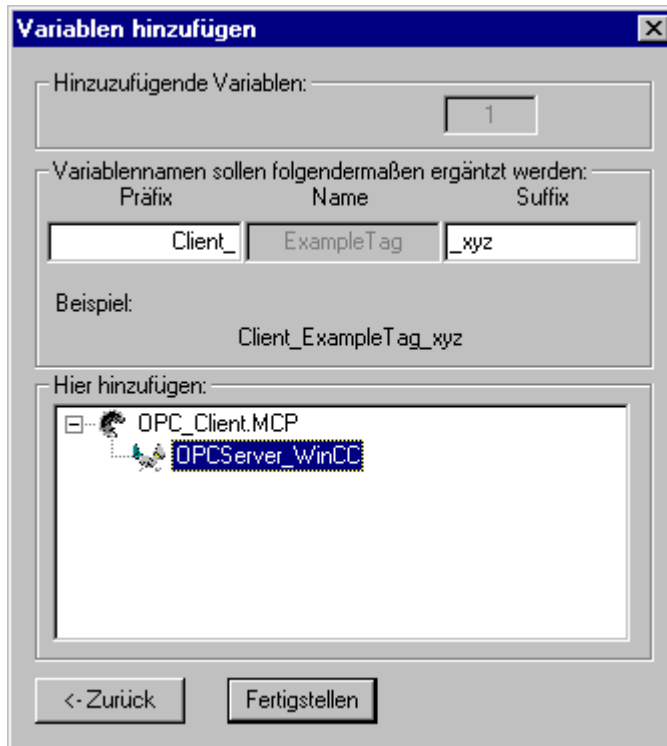
## Verbindung anlegen

Beim Anlegen einer Verbindung nimmt der OPC-Item-Manager alle notwendigen Einstellungen vor. Ist schon eine Verbindung zu dem OPC-Server angelegt, wird diese Funktion nicht angeboten.

## Variable wählen

Im Variablenauswahldialog können Sie eine oder mehrere Variablen des OPC-Servers auswählen, auf die der WinCC-OPC-Client zugreifen soll. Durch Eingabe von Filterkriterien können Sie die Anzeige im Variablenauswahldialog einschränken.

## Variable hinzufügen



Im Dialog "Variablen hinzufügen" können Sie den Namen der WinCC-Variablen, die auf die Variablen des OPC-Servers zugreifen, festlegen.

Der WinCC-Variablenname setzt sich zusammen aus "Präfix", "Name" und "Suffix". Das Feld "Name" ist durch den Eintrag "ExampleTag" vorbelegt. "ExampleTag" steht stellvertretend für den WinCC-Variablennamen des WinCC-OPC-Servers.

Um den WinCC-Variablenname auf dem WinCC-OPC-Client von dem WinCC-Variablennamen auf dem WinCC-OPC-Server zu unterscheiden, können Sie ein Präfix oder ein Suffix vergeben. Bei der Projektierung einer Projektüberwachung müssen Sie ein Präfix oder ein Suffix vergeben.

Innerhalb eines WinCC-Projektes kann der Variablenname nur einmal vergeben werden.

Beispiel

Der WinCC-Variablenname auf dem WinCC-OPC-DA-Server heißt "OPC\_Server\_Tag". Im Feld "Präfix" wird "Client\_" und im Feld "Suffix" wird "\_xyz" eingetragen. Im WinCC-Projekt des WinCC-OPC-DA-Clients wird die WinCC-Variable "Client\_OPC\_Server\_Tag\_xyz" angelegt.

Wenn der Variablenname auf dem OPC-Server Sonderzeichen enthält, werden diese durch einen Unterstrich "\_" ersetzt, da nicht alle Sonderzeichen im Variablennamen vom OPC-Item-Manager unterstützt werden.

Über die Schaltfläche "Fertigstellen" werden die WinCC-Variablen in das WinCC-Projekt des WinCC-OPC-DA-Clients eingefügt. Der OPC-Item-Manager bestimmt automatisch den Datentyp, den Namen und die Adressparameter der WinCC-Variable.

**Siehe auch**

Zugriff auf eine WinCC Variable mit dem OPC-Item-Manager (Seite 281)

### 7.5.3 Übersicht der unterstützten WinCC Datentypen

#### Übersicht der unterstützten WinCC Datentypen des WinCC-OPC-DA-Clients und des WinCC-OPC-DA-Servers

- Binäre Variable
- Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert
- Vorzeichenloser 8-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert
- Vorzeichenloser 16-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert
- Vorzeichenloser 32-Bit Wert
- Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754
- Gleitkommazahl 64-Bit IEEE 754
- Textvariable 8-Bit Zeichensatz
- Textvariable 16-Bit Zeichensatz
- Rohdatentyp
- Strukturtypen
- Textreferenz
- Datum/Uhrzeit

---

**Hinweis****Strukturtypen**

Beim Strukturtyp werden nur die Strukturelemente unterstützt, aber nicht die Struktur. Die Struktur kann jedoch nachprojektiert werden. Weiterführende Informationen finden Sie unter "Verwendung von Strukturen auf dem WinCC-OPC-DA-Client."

**Textreferenz**

Wenn mit dem OPC-Item-Manager eine Textvariable angelegt wird, dann wird der Textvariablen eine Länge von 160 Zeichen zugewiesen. Nachträglich kann diese Länge beliebig verändert werden.

---

**Siehe auch**

Verwendung von Strukturen auf dem WinCC-OPC DA Client (Seite 288)

## 7.5.4 WinCC-OPC-DA-Client

### 7.5.4.1 Funktionsweise des WinCC-OPC-DA-Clients

#### Einleitung

Der Kanal "OPC" benötigt keine separate Kommunikations-Baugruppe. Der Kanal "OPC" ist eine Anwendung, die über die Software-Schnittstelle OPC einen OPC-DA-Server benutzt, um auf Prozessdaten zuzugreifen.

Um WinCC als WinCC-OPC-DA-Client einzusetzen, muss in das WinCC Projekt der Kanal "OPC" eingefügt werden.

Wird eine Verbindung zu einem WinCC-OPC-DA-Server aufgebaut, so werden die Werte von WinCC-Variablen ausgetauscht. Im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Clients wird dazu eine Verbindung angelegt, über die der Zugriff auf den WinCC-OPC-DA-Server abgewickelt wird.

Damit der WinCC-OPC-DA-Client auf mehrere OPC-DA-Server zugreifen kann, muss zu jedem OPC-DA-Server eine Verbindung im WinCC Projekt angelegt werden. Weiterführende Informationen zur Diagnose von Kanal und Variablen finden Sie unter "Diagnose".

---

#### Hinweis

Der WinCC OPC-Kanal baut nur Verbindungen zu OPC-Servern auf, die den Status "OPC\_STATUS\_RUNNING" haben.

---

#### Hinweis

##### Kanal "OPC"

Der Name einer Verbindung unterstützt nicht Unicode. Achten Sie darauf, dass in einem Projekt alle Verbindungen in der gleichen Sprache benannt sind. Stellen Sie in der Systemsteuerung des Rechners die Codepage dieser Sprache als Sprache ein, die für nicht unicode-fähige Programme verwendet wird.

---

#### Verbindungsüberwachung

Im WinCC OPC-DA Client sind drei Mechanismen zur Verbindungsüberwachung integriert. So kann auf jede mögliche Netzwerk-Störung oder auf ein Fehlverhalten eines OPC DA Servers, bestmöglich reagiert werden

1. Überschreitet die Bearbeitungsdauer eines DCOM-Aufrufs den Warnungs-Wert von 5 Sekunden, erhält die Variable den Status "Adressierungsfehler". Überschreitet die Bearbeitungsdauer den Abbruchs-Wert von 10 Sekunden, wird die Verbindung zu dem OPC-DA-Server abgebaut. Im Dialog "Verbindungsstatus" des WinCC Explorers wird dies angezeigt.

In der OPC DA Spezifikation 3.00 gibt es das Feature "Keep-Alive". Unterstützt der OPC-DA-Server die OPC-DA Spezifikation 3.00, wird dieses Feature verwendet. Das Feature veranlasst den OPC-DA-Server zu selbsttätigen, zyklischen Aktualisierungen (OnDataChange-Aufruf), auch wenn sich die Variablenwerte nicht geändert haben. Bleiben diese regelmäßigen Aktualisierungen aus, baut der WinCC OPC-DA-Client die Verbindung ab.



Ähnlich verhält es sich mit einem OPC-DA-Server, der die OPC-DA Spezifikation 2.05a unterstützt. Um die Verbindung zum OPC-DA-Server zu überprüfen, fragt der WinCC-OPC-DA-Client zyklisch alle 10 Sekunden den Status ab. Liefert die Status-Abfrage einen Fehler, baut der WinCC-OPC-DA-Client die Verbindung ab.

Generell baut der WinCC-OPC-DA-Client die Verbindung zum OPC-DA-Server ab, wenn die Verbindung nicht funktionsfähig ist. Der WinCC-OPC-DA-Client versucht danach automatisch alle 10 Sekunden die Verbindung erneut aufzubauen.

## Siehe auch

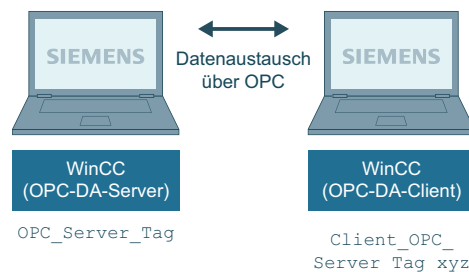
Verwendung von Strukturen auf dem WinCC-OPC DA Client (Seite 288)  
Zugriff auf eine WinCC Variable ohne den OPC-Item-Manager (Seite 286)  
So projektieren Sie den Zugriff mit dem OPC-Item-Manager (Seite 282)  
Übersicht der unterstützten WinCC Datentypen (Seite 279)  
OPC-Item-Manager (Seite 275)  
Diagnose von Kanälen und Variablen (Seite 625)  
OPC Spezifikationen und Kompatibilität (Seite 701)  
Funktionsweise des WinCC-OPC-DA-Servers (Seite 705)

### 7.5.4.2 Zugriff auf eine WinCC Variable mit dem OPC-Item-Manager

#### Zugriff auf eine WinCC Variable mit dem OPC-Item-Manager

##### Einleitung

Bei einer OPC-Kopplung von WinCC zu WinCC erfolgt der Datenaustausch über WinCC Variablen. Über eine OPC Verbindung greift der WinCC-OPC-DA-Client auf die WinCC Variable "OPC\_Server\_Tag" des WinCC-OPC-DA-Servers zu. Zur einfacheren Projektierung wird der OPC-Item-Manager verwendet.



##### Voraussetzungen

- Zwei Rechner mit WinCC Projekten.
- Beide Rechner müssen über ihre IP-Adresse erreichbar sein.

## Projektierungsschritte

Im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Clients sind folgende Projektierungen notwendig:

- Anlegen einer Verbindung.
- Projektierung der WinCC-Variablen "XMLClient\_OPC\_Var1\_xyz" auf dem WinCC-OPCXML-Client, die auf die WinCC Variable des WinCC-OPC-DA-Servers zugreift.

## Siehe auch

So projektieren Sie den Zugriff mit dem OPC-Item-Manager (Seite 282)

So projektieren Sie den OPC Kanal am WinCC-OPC-DA-Client (Seite 282)

Beispiel für die Kopplung WinCC - WinCC (Seite 708)

## So projektieren Sie den OPC Kanal am WinCC-OPC-DA-Client

### Einleitung

Für die Verwendung von OPC zum Datenaustausch muss im WinCC Projekt der Kanal "OPC" eingebunden werden.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie auf dem WinCC-OPC-DA-Client im Navigationsfenster des WinCC Explorer auf das Symbol "Variablenhaushalt".
2. Wählen Sie im Kontextmenü des "Variablenhaushalt" den Eintrag "Neuen Treiber hinzufügen" aus. Es öffnet sich der Dialog "Neuen Treiber hinzufügen".
3. Wählen Sie den Treiber "OPC.chn" aus und klicken Sie auf die Schaltfläche "Öffnen". Der Kanal wird nun angelegt und der Kommunikationstreiber im Variablenhaushalt angezeigt

## Siehe auch

So projektieren Sie den Zugriff mit dem OPC-Item-Manager (Seite 282)

## So projektieren Sie den Zugriff mit dem OPC-Item-Manager

### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie der Zugriff auf die WinCC-Variablen "OPC\_Server\_Tag" des WinCC-OPC-DA-Servers mit dem OPC-Item-Manager projiziert wird.

## Voraussetzungen

- Projektieren Sie im WinCC-Projekt des WinCC-OPC-DA-Servers eine interne Variable "OPC\_Server\_Tag" vom Datentyp "Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert".
- Aktivieren Sie das WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Servers.
- Fügen Sie im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Client den Kanal "OPC" hinzu.

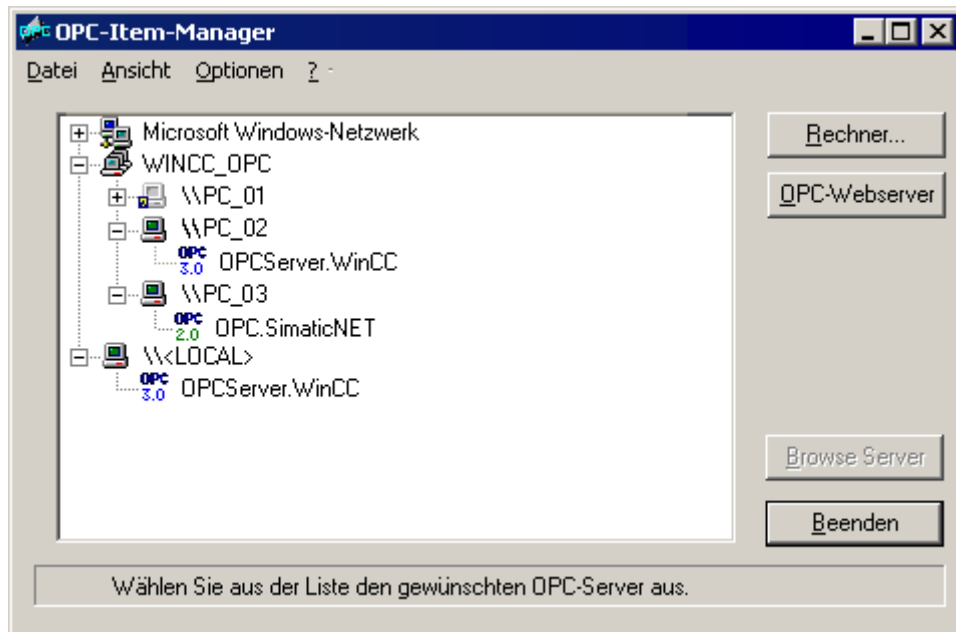
## Hinweis

### Kanal "OPC"

Der Name einer 'Verbindung unterstützt nicht Unicode. Achten Sie darauf, dass in einem Projekt alle Verbindungen in der gleichen Sprache benannt sind. Stellen Sie in der Systemsteuerung des Rechners die Codepage dieser Sprache als Sprache ein, die für nicht unicode-fähige Programme verwendet wird.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie auf dem WinCC-OPC-DA-Client im Kontextmenü der Kanal-Unit "OPC Groups(OPCHN Unit#1)" den Eintrag "Systemparameter". Der "OPC-Item-Manager" öffnet sich.

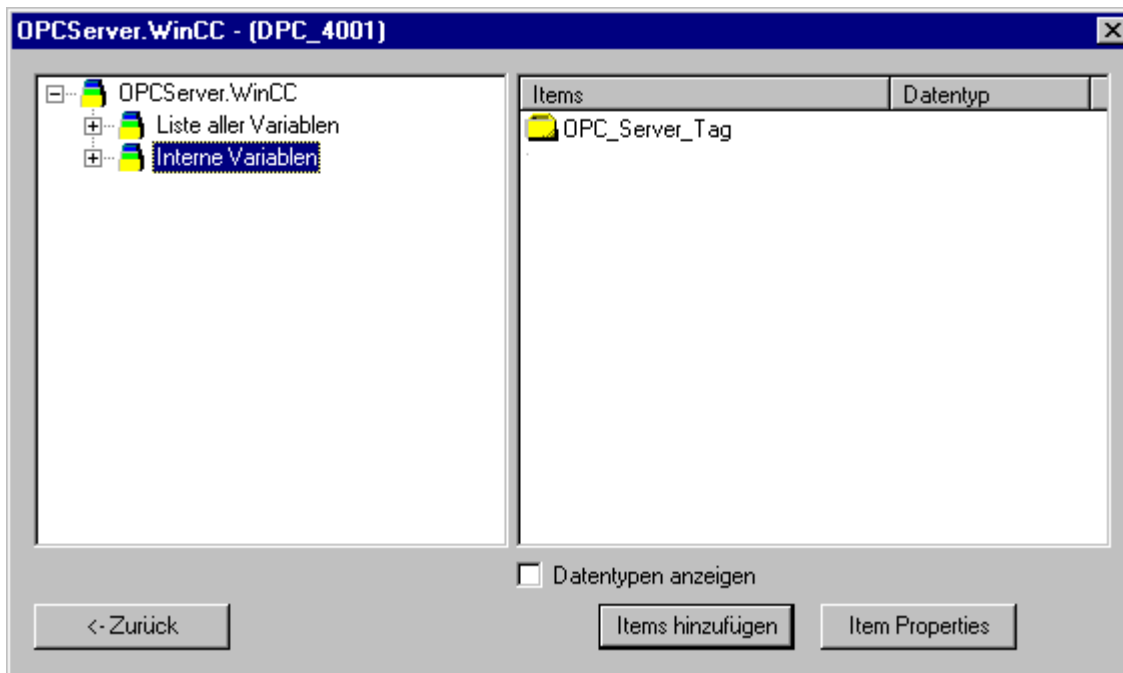


2. Klicken Sie im Auswahlfenster auf den Namen des Rechners, der als WinCC-OPC-DA-Server eingesetzt wird.  
Wählen Sie aus der angezeigten Liste den Eintrag "OPCServer.WinCC".

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Browse Server".  
Der Dialog "Filterkriterien" öffnet sich.



4. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Weiter".  
Der Dialog "OPCServer.WinCC ..." öffnet sich.

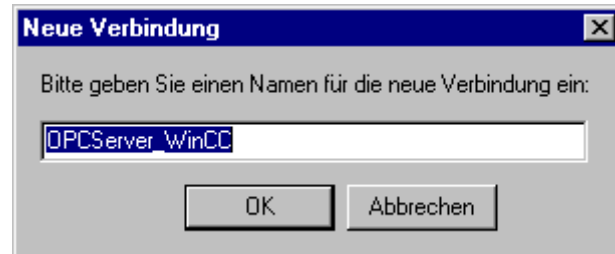


5. Wählen Sie die WinCC Variable "OPC\_Server\_Tag" aus.  
Klicken Sie auf die Schaltfläche "Items hinzufügen".

6. Wenn schon eine Verbindung zum WinCC-OPC DA Server angelegt ist, fahren Sie mit Schritt 6 fort.

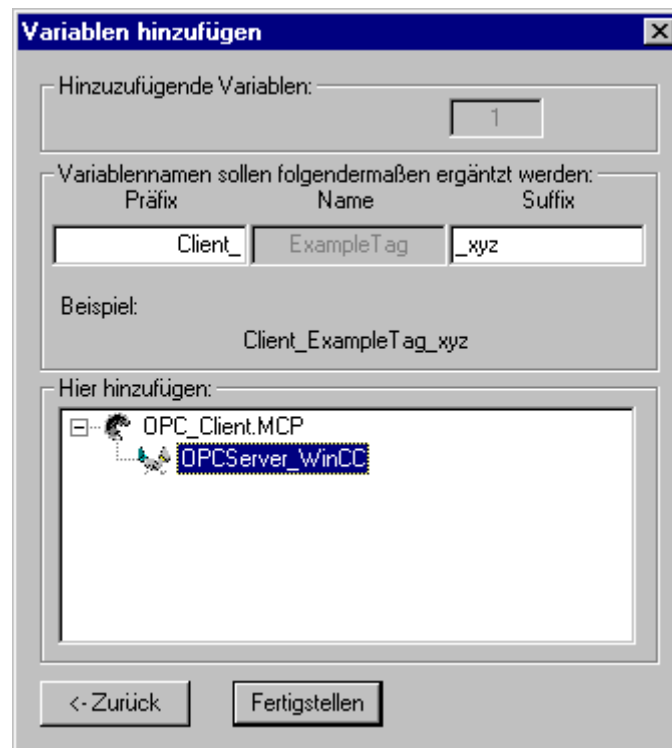
Wenn noch keine Verbindung angelegt ist, erscheint eine Meldung.

Klicken Sie auf die Schaltfläche "Ja". Der Dialog "Neue Verbindung" öffnet sich.



7. Tragen Sie den Namen "OPCServer\_WinCC" für die Verbindung ein. Klicken Sie auf die Schaltfläche "OK".

Der Dialog "Variablen hinzufügen" öffnet sich.



8. Tragen Sie im Feld "Präfix" den Text "Client\_" und im Feld "Suffix" den Text "\_xyz" ein.
9. Wählen Sie die Verbindung "OPCServer\_WinCC".  
Klicken Sie auf die Schaltfläche "Fertigstellen."
10. Klicken Sie im Dialog "OPCServer.WinCC ..." auf die Schaltfläche "Zurück".  
Klicken Sie im Dialog "OPC-Item-Manager" auf die Schaltfläche "Beenden", um den OPC-Item-Manager zu schließen.

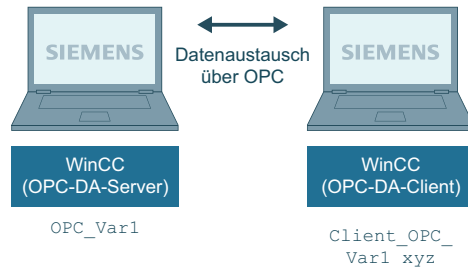
## Siehe auch

So projektieren Sie den OPC Kanal am WinCC-OPC-DA-Client (Seite 282)

### 7.5.4.3 Zugriff auf eine WinCC Variable ohne den OPC-Item-Manager

#### Einleitung

Bei OPC-Servern, welche die Browserfunktionalität nicht unterstützen, muss der Zugriff manuell projektiert werden. Die Projektierung der WinCC Variablen auf dem WinCC-OPC-DA-Client wird am Beispiel einer OPC-Kopplung WinCC-WinCC gezeigt.



---

#### Hinweis

Beim Zugriff auf eine WinCC Variable ohne OPC-Item-Manager muss die ItemID manuell projektiert werden. Bei der Adressierung der WinCC Variablen kann der symbolische Rechnername (Serverpräfix) mit angegeben werden. Die ItemID hat folgende Syntax: Serverpräfix::WinCC Variable. Wird die WinCC Variable des lokalen WinCC Projektes adressiert, entfällt das Serverpräfix.

---

Im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Clients sind folgende Projektierungen notwendig:

1. Auswahl der WinCC Variable "OPC\_Var1" auf die zugegriffen wird.
2. Anlegen einer Verbindung.
3. Projektierung der WinCC Variablen "Client\_OPC\_Var1\_xyz", die auf die WinCC Variable des WinCC-OPC-DA-Servers zugreift.

#### Voraussetzungen

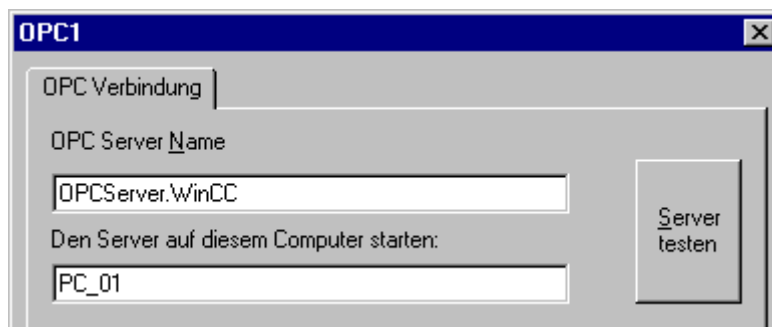
- Zwei Rechner mit WinCC Projekten.
- Die Rechner müssen über Ihre IP-Adresse erreichbar sein.
- Projektieren Sie im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Servers eine interne Variable "OPC\_Var1" vom Datentyp "Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert".
- Aktivieren Sie das WinCC Projekt auf dem WinCC-OPC-DA-Server
- Fügen Sie im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Clients den Kanal "OPC" hinzu.

**Hinweis****Kanal "OPC"**

Der Name einer 'Verbindung' unterstützt nicht Unicode. Achten Sie darauf, dass in einem Projekt alle Verbindungen in der gleichen Sprache benannt sind. Stellen Sie in der Systemsteuerung des Rechners die Codepage dieser Sprache als Sprache ein, die für nicht unicode-fähige Programme verwendet wird.

**Vorgehensweise**

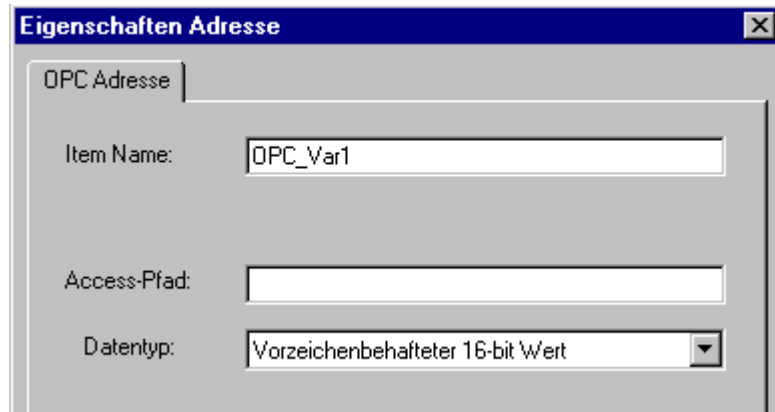
1. Wählen Sie auf dem WinCC-OPC-DA-Client im Kontextmenü der Kanal-Unit "OPC Groups(OPCHN Unit#1)" den Eintrag "Neue Verbindung" aus. Es öffnet sich der Dialog "Eigenschaften Verbindung". Tragen Sie im Feld "Namen" einen Namen für die Verbindung ein.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Eigenschaften". Es öffnet sich ein Dialog mit dem Verbindungsnamen als Titel.



Bei einer Kopplung zu WinCC V 6 muss im Feld "OPC-Server Name" der Name "OPCServer.WinCC" eingetragen werden.

3. Tragen Sie im Feld "Den Server auf diesem Computer starten" den Namen des Rechners ein, der als OPC-DA-Server eingesetzt wird. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Server testen", um die Verbindung zum WinCC-OPC-DA-Server zu testen.
4. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Neue Variable" aus. Es öffnet sich der Dialog "Eigenschaften Variable".
5. Tragen Sie im Feld "Variable" den Namen "Client\_OPC\_Var1\_xyz" ein. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Vorzeichenbehafteter 16-bit Wert" ein.

6. Klicken Sie im Dialog "Eigenschaften Variable" auf die Schaltfläche "Wählen". Es öffnet sich der Dialog "Eigenschaften Adresse".



Tragen Sie im Feld "Item Name" den Namen der WinCC Variable des WinCC-OPC-DA-Servers ein. Lassen Sie den Eintrag im Feld "Access-Pfad" unverändert. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Vorzeichenbehafteter 16-bit Wert" ein.

7. Schließen Sie alle geöffneten Dialoge über die Schaltflächen "OK".

#### 7.5.4.4 Verwendung von Strukturen auf dem WinCC-OPC-DA-Client

### Verwendung von Strukturen auf dem WinCC-OPC DA Client

#### Einleitung

Strukturen werden verwendet, um eine größere Anzahl verschiedener Variablen und Variablentypen, die eine logische Einheit bilden, zusammenfassen zu können. Diese können so unter einem Namen angesprochen werden.

Strukturen werden von der OPC DA Spezifikation nicht unterstützt. Damit können Strukturen über den OPC-Item-Manager nicht angelegt werden, sondern nur die einzelnen Variablen einer Struktur. Möchten Sie auf dem WinCC-OPC-DA-Client nicht auf Strukturen verzichten, so muss im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Clients die Datenstruktur nachprojektiert werden, um sie mit den entsprechenden Itemnamen der Servervariablen zu versorgen.

#### Voraussetzungen

- Zwei Rechner mit WinCC Projekten.
- Die Rechner müssen über ihre IP-Adresse erreichbar sein.



## Projektierungsschritte

Für die Verwendung von Strukturen auf dem WinCC-OPC-DA-Client sind folgende Projektierungsschritte notwendig:

- Projektieren von Strukturen und Strukturvariablen auf dem WinCC-OPC-DA-Server
- Verwendung von Strukturen im WinCC Projekt auf dem WinCC-OPC-DA-Client

## Siehe auch

So verwenden Sie Strukturen auf dem WinCC-OPC-DA-Client (Seite 291)

So projektieren Sie Strukturen und Strukturvariablen auf dem WinCC-OPC-DA-Server (Seite 289)

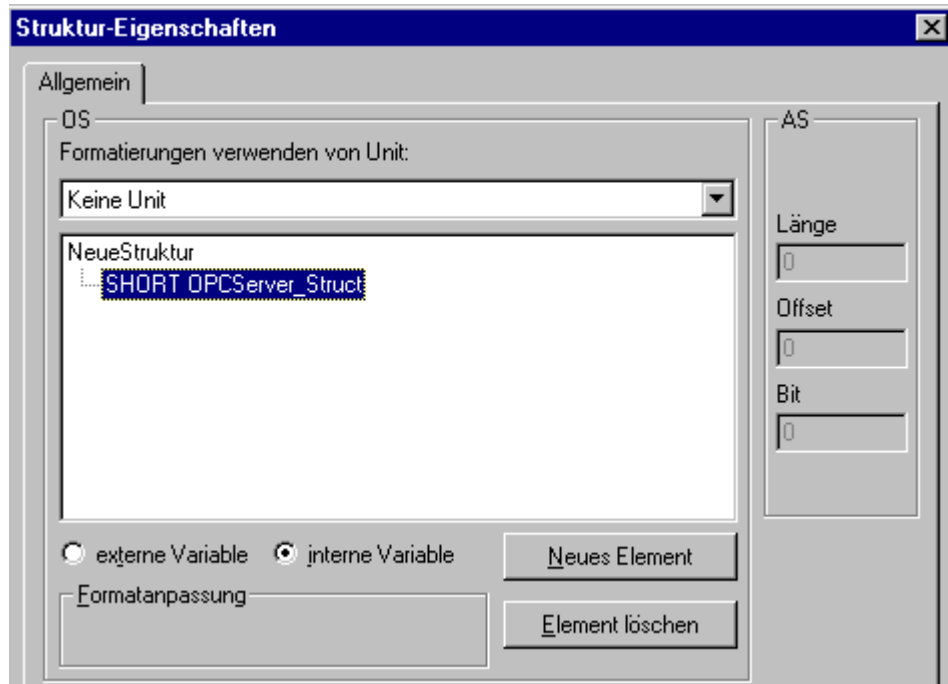
## So projektieren Sie Strukturen und Strukturvariablen auf dem WinCC-OPC-DA-Server

### Einleitung

In diesem Abschnitt werden eine Struktur und eine Strukturvariable im WinCC Projekt des OPC-DA-Servers angelegt. Diese Projektierung ist notwendig für den Zugriff des OPC-DA-Clients auf die Strukturvariable.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie auf dem WinCC-OPC-DA-Server im Kontextmenü "Strukturtypen" den Eintrag "Neuer Strukturtyp" aus. Es öffnet sich der Dialog "Struktur-Eigenschaften".
2. Klicken Sie auf Schaltfläche "Neues Element" und legen Sie eine interne Variable "OPCServer\_Struct" vom Datentyp SHORT an.



Schließen Sie den Dialog über die Schaltfläche "OK".

3. Klicken Sie im Navigationsfenster auf das "Pluszeichen" vor dem Symbol "Variablenhaushalt". Wählen Sie im Kontextmenü "interne Variablen" den Eintrag "Neue Variable" aus. Legen Sie eine WinCC Variable "Var" mit diesem Strukturtyp an.
4. Im Datenfenster des WinCC Explorer wird die projektierte Einzelvariable "Var" und die Strukturvariable "Var.OPCServer\_Struct" angezeigt.
5. Aktivieren Sie das WinCC Projekt.

## Siehe auch

So verwenden Sie Strukturen auf dem WinCC-OPC-DA-Client (Seite 291)

## So verwenden Sie Strukturen auf dem WinCC-OPC-DA-Client

### Einleitung

Strukturen werden von der OPC DA Spezifikation nicht unterstützt. Damit können Strukturen über den OPC-Item-Manager nicht angelegt werden. In diesem Abschnitt wird im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Clients die Struktur, die im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Servers verwendet wird, nachprojektiert. Auf dem WinCC-OPC-DA-Client wird eine WinCC Variable projektiert, die auf die Strukturvariable des WinCC-OPC-DA-Servers zugreift.

### Voraussetzungen

- Legen Sie im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Servers eine Struktur und eine Strukturvariable "Var.OPCServer\_Struct" an.
- Aktivieren Sie das WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Servers.
- Fügen Sie im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Clients den Kanal "OPC" hinzu.

---

#### Hinweis

##### Kanal "OPC"

Der Name einer Verbindung unterstützt nicht Unicode. Achten Sie darauf, dass in einem Projekt alle Verbindungen in der gleichen Sprache benannt sind. Stellen Sie in der Systemsteuerung des Rechners die Codepage dieser Sprache als Sprache ein, die für nicht unicode-fähige Programme verwendet wird.

---

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie auf dem WinCC-OPC-DA-Client im Kontextmenü "Strukturtypen" den Eintrag "Neuer Strukturtyp" aus. Es öffnet sich der Dialog "Struktur-Eigenschaften".
2. Klicken Sie auf Schaltfläche "Neues Element" und legen Sie eine externe Variable an. Benennen Sie das Element genauso wie im WinCC Projekt des OPC-DA-Servers. Schließen Sie den Dialog "Struktur-Eigenschaften" über die Schaltfläche "OK".
3. Wenn schon eine Verbindung zum OPC-DA-Server angelegt ist, so fahren mit Schritt 6 fort. Ist noch keine Verbindung angelegt, wählen Sie im Kontextmenü der zugehörigen Kanal-Unit "OPC" den Eintrag "Neue Verbindung" aus. Es öffnet sich der Dialog "Eigenschaften Verbindung". Tragen Sie im Feld "Namen" einen Namen für die Verbindung ein.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Eigenschaften". Es öffnet sich ein Dialog mit dem Verbindungsnamen als Titel. Im Feld "OPC-Server Name" muss bei einer Kopplung zu WinCC V 6 die ProgID "OPCServer.WinCC" eingetragen werden.
5. Tragen Sie im Feld "Den Server auf diesem Computer starten" den Namen des Rechners ein, der als WinCC-OPC-DA Server eingesetzt wird. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Server testen", um die Verbindung zum WinCC-OPC-DA-Server zu testen. Schließen Sie den Dialog über die Schaltfläche "OK".
6. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Neue Variable" aus. Es öffnet sich der Dialog "Eigenschaften Variable". Wählen Sie als Datentyp den neu angelegten Strukturtyp aus.

## 7.5 OPC Kanal

7. Klicken Sie im Dialog "Eigenschaften Variable" auf die Schaltfläche "Wählen". Es öffnet sich der Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Tragen Sie im Feld "Item Name" den Namen der Strukturvariable des WinCC-OPC-DA-Servers ein "Var.OPCServer\_Struct". Lassen Sie den Eintrag im Feld "Access-Pfad" unverändert.
8. Schließen Sie die geöffneten Dialoge über die Schaltflächen "OK".

### Siehe auch

So projektieren Sie den OPC Kanal am WinCC-OPC-DA-Client (Seite 282)

So projektieren Sie Strukturen und Strukturvariablen auf dem WinCC-OPC-DA-Server (Seite 289)

### 7.5.4.5 Fehlerbehandlung bei gestörter OPC-DA-Kommunikation

#### Fehlerbehandlung bei gestörter OPC Kommunikation

##### Einleitung

Die Vorgehensweise zur Prüfung der Kommunikation ist abhängig davon, wie WinCC eingesetzt wird.

##### WinCC wird als OPC-DA-Server eingesetzt

Prüfen Sie zu erst mit Hilfe der Kanaldiagnose auf dem WinCC-OPC-DA-Client, ob eine Verbindung zum OPC-DA-Server aufgebaut werden kann. Weiterführende Informationen zur Diagnose des Kanals finden Sie unter "Diagnose".

##### WinCC wird als OPC-DA-Client eingesetzt

Prüfen Sie zu erst mit Hilfe der Kanaldiagnose auf dem WinCC-OPC-DA-Client, ob eine Verbindung zum OPC-DA-Server aufgebaut werden kann. Weiterführende Informationen zur Diagnose des Kanals finden Sie unter "Diagnose".

### Siehe auch

WinCC als OPC-DA-Client und die Verbindung wird nicht aufgebaut. (Seite 296)

WinCC als OPC-DA-Client und die Verbindung wird aufgebaut. (Seite 295)

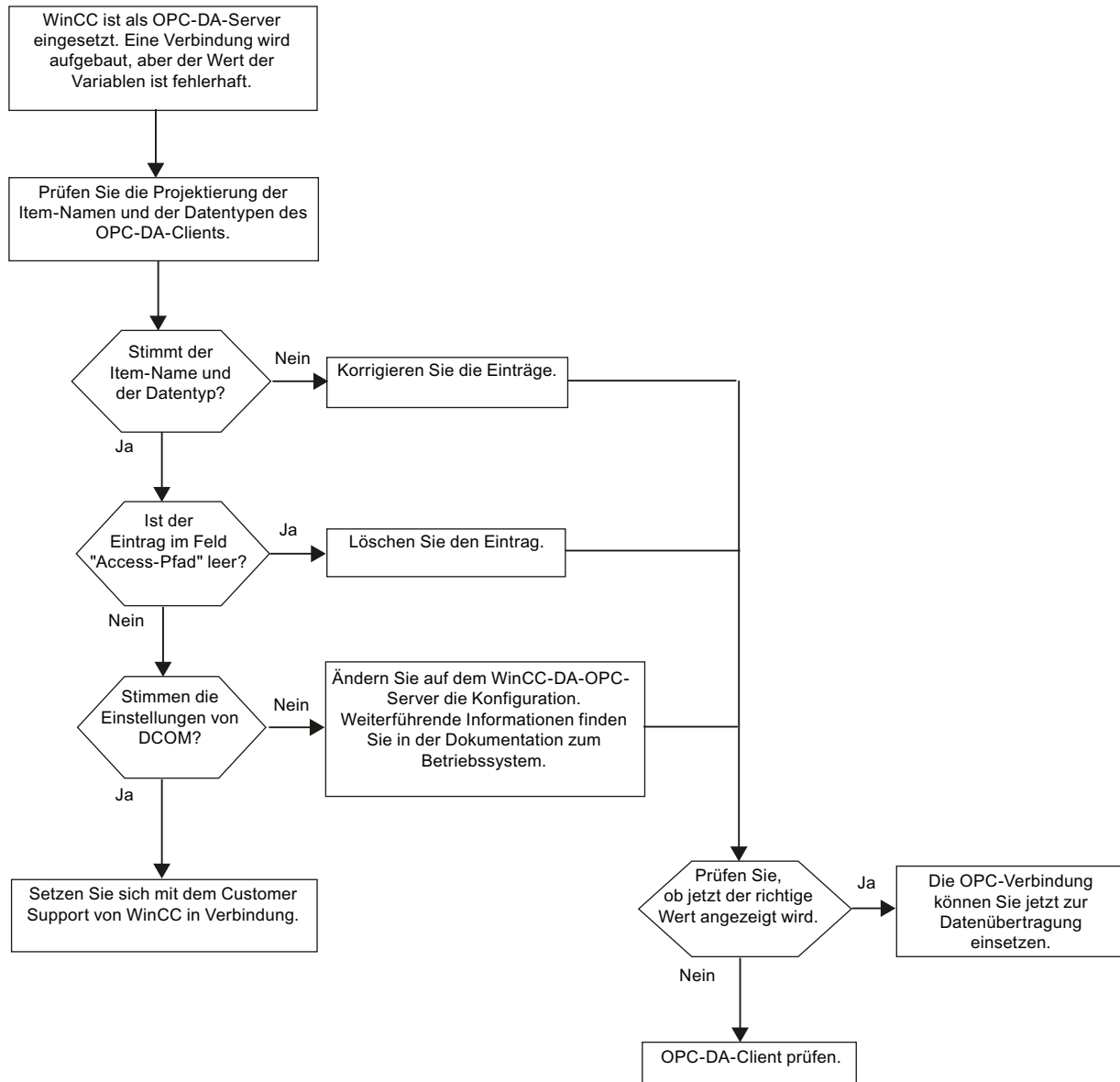
WinCC als OPC-DA-Server und die Verbindung wird nicht aufgebaut. (Seite 294)

WinCC als OPC-DA-Server und die Verbindung wird aufgebaut. (Seite 293)

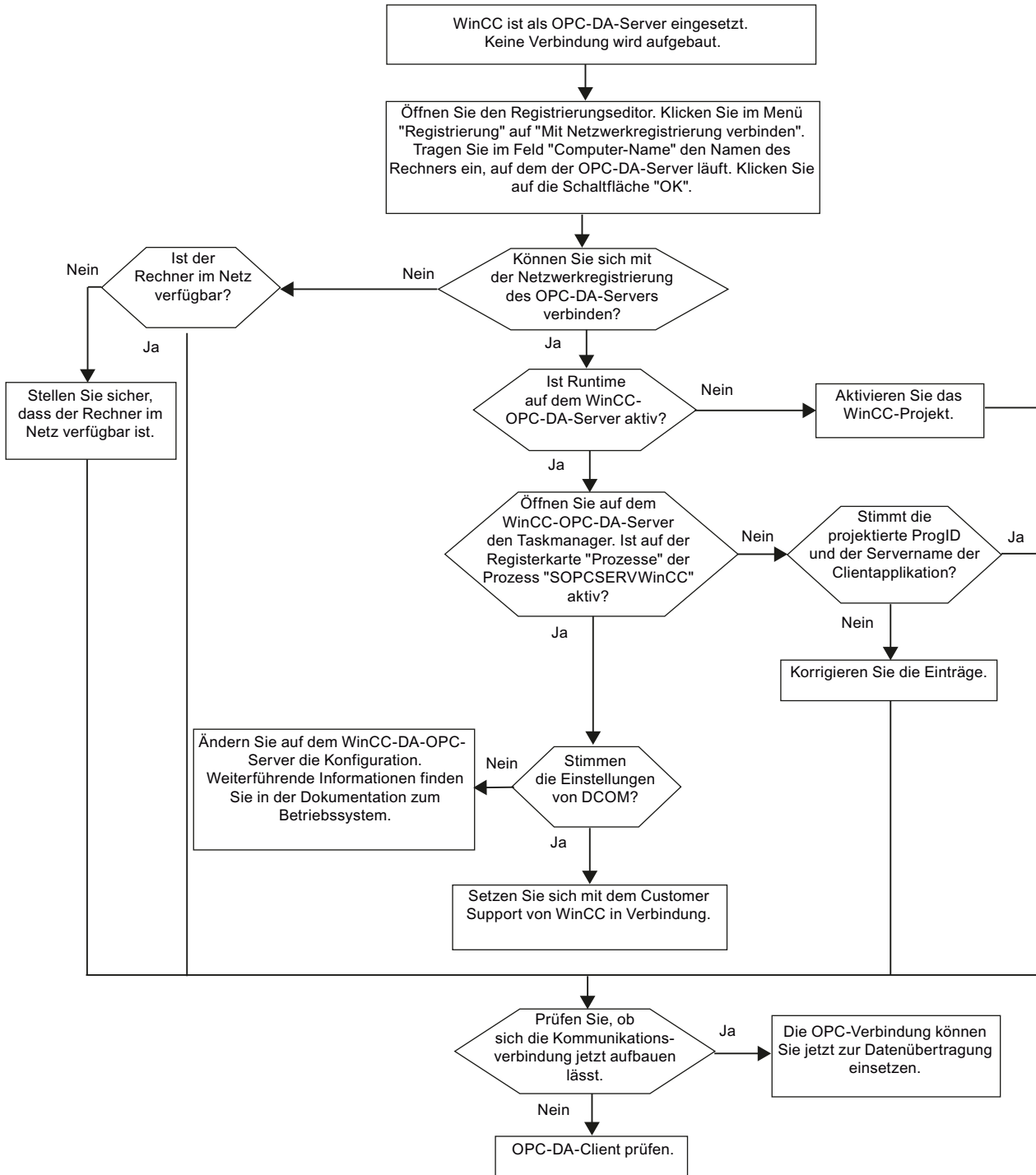
Diagnosemöglichkeiten des Kanals "OPC" (Seite 677)

## WinCC als OPC-DA-Server

### WinCC als OPC-DA-Server und die Verbindung wird aufgebaut.

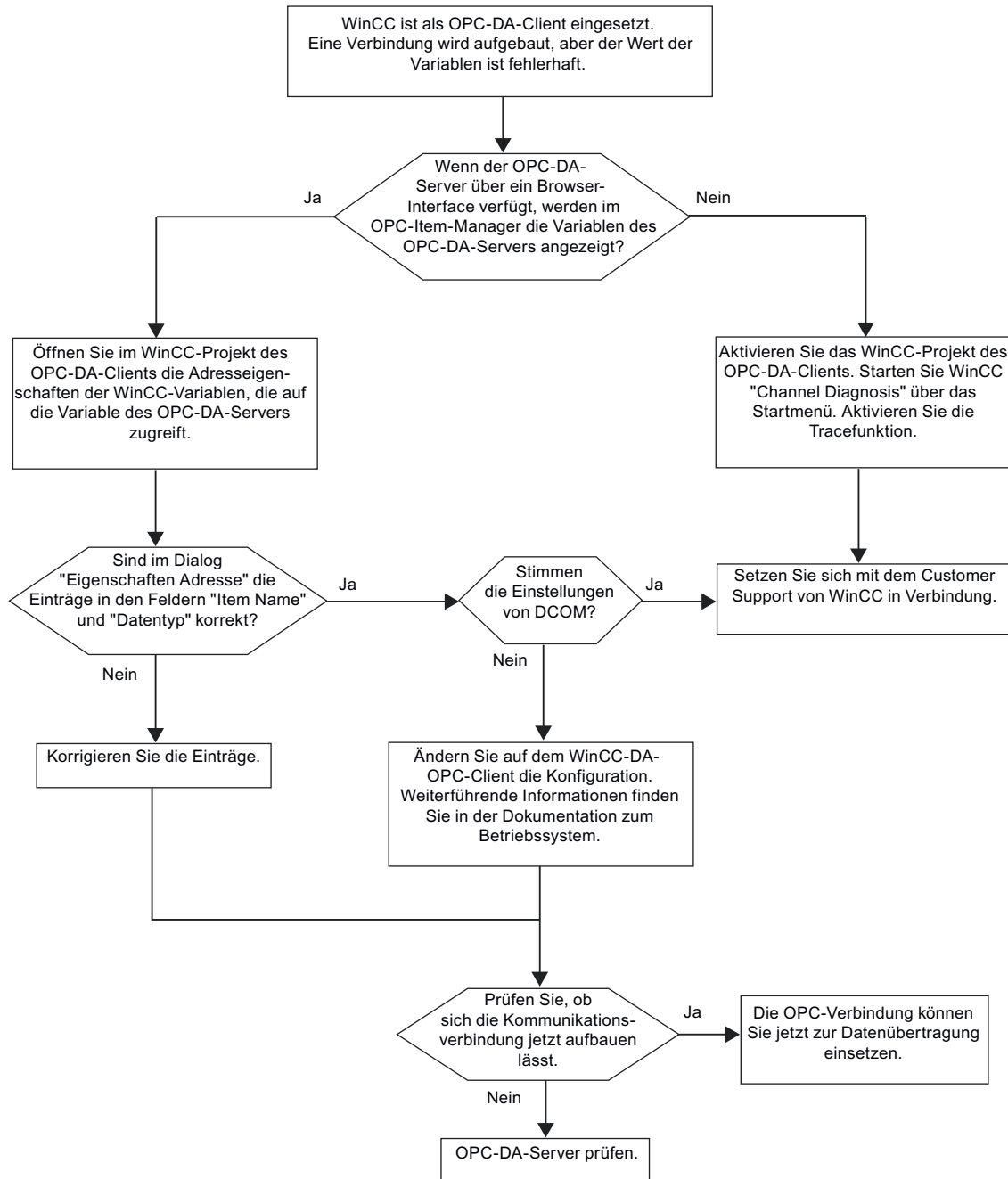


### WinCC als OPC-DA-Server und die Verbindung wird nicht aufgebaut.

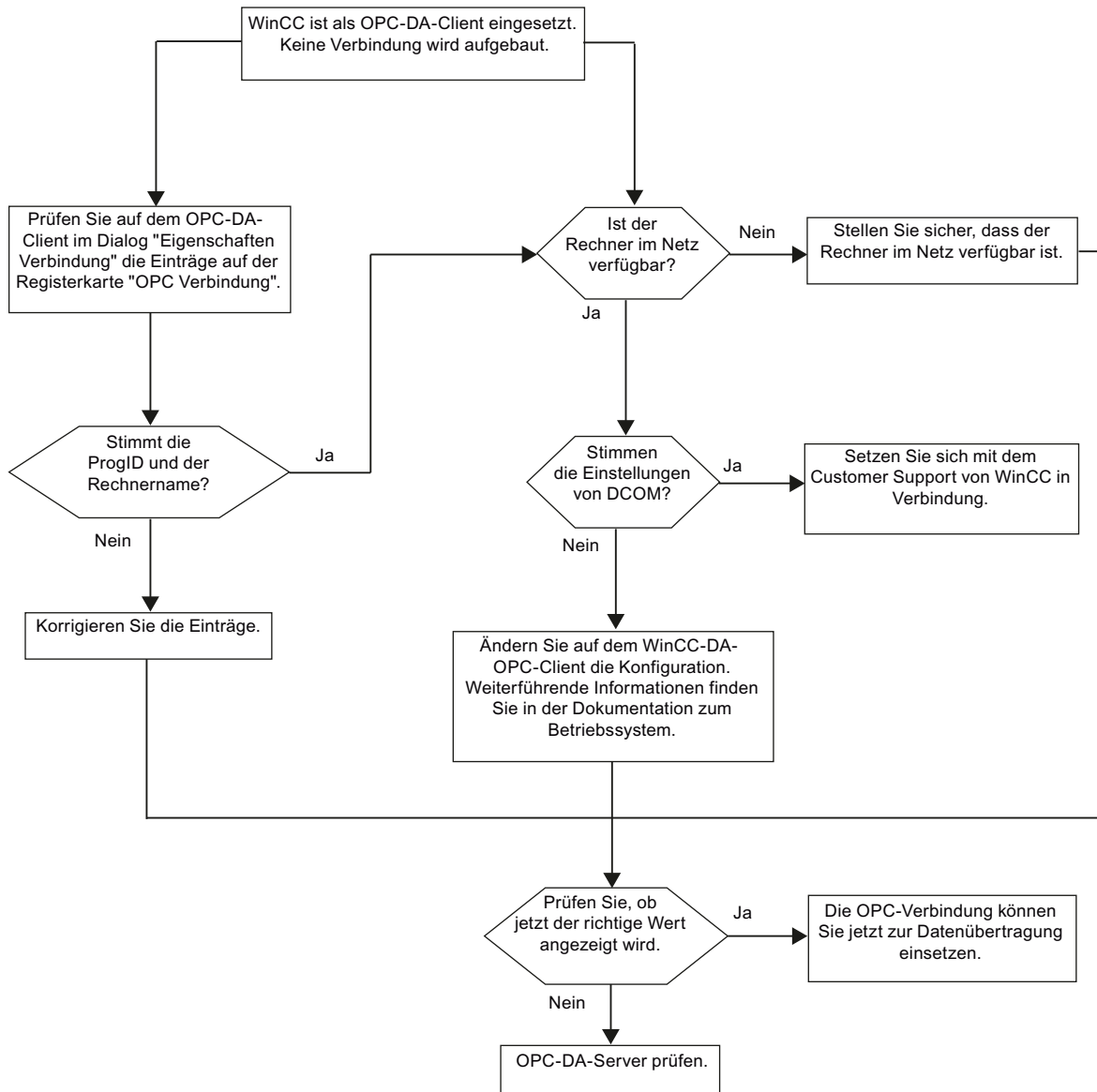


## WinCC als OPC-DA-Client

### WinCC als OPC-DA-Client und die Verbindung wird aufgebaut.



**WinCC als OPC-DA-Client und die Verbindung wird nicht aufgebaut.**





## 7.6 OPC UA WinCC Channel

### 7.6.1 WinCC Kanal "OPC UA WinCC Channel"

#### Einleitung

WinCC kann als OPC-UA-Server und als OPC-UA-Client eingesetzt werden. Der Kanal "OPC UA WinCC Channel" ist die OPC-UA-Client-Anwendung von WinCC.

Mit OPC UA (Unified Architecture) unterstützt WinCC die plattformunabhängige Nachfolgetechnologie von OPC. Details finden Sie in der OPC-UA-Spezifikation sowie im WinCC Information System unter "Schnittstellen > OPC - Open Connectivity > WinCC-OPC-UA-Server". Für die Projektierung werden Grundkenntnisse zu OPC UA vorausgesetzt.

Die Dokumentation zum OPC-UA-Client finden Sie im WinCC Information System unter "Kommunikation > OPC-Kanal".

#### Funktionsweise des WinCC-OPC-UA-Clients

Der WinCC-OPC-UA-Client ermöglicht den Datenzugriff auf beliebige OPC-UA-Server gemäß der OPC-Unified-Architecture-Spezifikation.

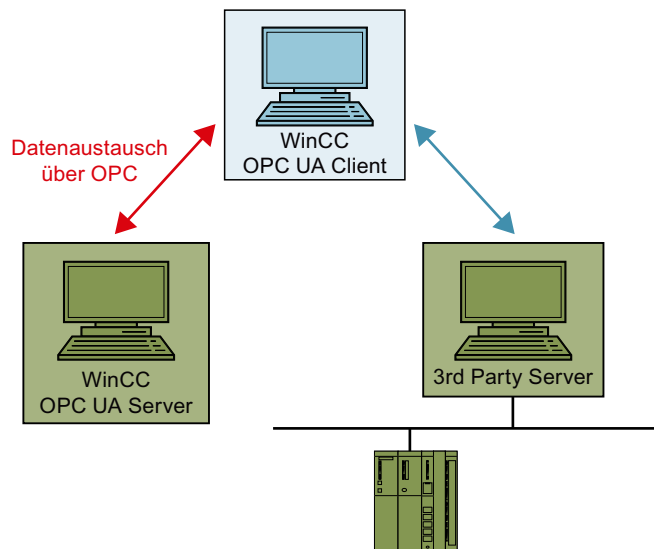
OPC Unified Architecture (OPC UA) stellt unter anderem zusätzliche Mechanismen wie Authentifizierung und Verschlüsselung bereit, um die Kommunikation zwischen beteiligten Partnern abzusichern.

#### Kommunikation über OPC UA

Um WinCC als WinCC-OPC-UA-Client einzusetzen, fügen Sie den OPC-UA-Kommunikationstreiber "OPC UA WinCC Channel" in das WinCC-Projekt ein. Sie benötigen keine separate Kommunikationsbaugruppe.

Ein WinCC-OPC-UA-Client kann auf mehrere OPC-UA-Server zugreifen. Dazu projektieren Sie zu jedem OPC-UA-Server eine Verbindung. So können Sie den WinCC-OPC-UA-Client als zentrale Bedien- und Beobachtungsstation einsetzen.

Die Projektierung nehmen Sie im Variablenhaushalt des WinCC Configuration Studio vor.



## 7.6.2 Übersicht der unterstützten Datentypen

### Einleitung

Für den Datenaustausch projektieren Sie im WinCC-Projekt des WinCC-OPC-UA-Clients den Zugriff auf die Variablen des OPC-UA-Servers.

Dafür importieren Sie einen OPC-UA-Node als WinCC-Variablen in den Variablenhaushalt.

### Unterstützte Datentypen

Der WinCC-OPC-UA-Client und der WinCC-OPC-UA-Server unterstützen die folgenden WinCC-Datentypen.

- Binäre Variable
- Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert
- Vorzeichenloser 8-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert
- Vorzeichenloser 16-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert
- Vorzeichenloser 32-Bit Wert
- Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754
- Gleitkommazahl 64-Bit IEEE 754
- Textvariable 8-Bit Zeichensatz
- Textvariable 16-Bit Zeichensatz
- Rohdatentyp

- Strukturtypen
- Datum/Uhrzeit

### 7.6.3 Übersicht der unterstützten OPC-UA-Funktionalitäten

Der WinCC Kanal "OPC UA WinCC Channel" unterstützt folgende Funktionalitäten von OPC UA:

- Data Access
- Event Access
- Alarms and Conditions
- Methods

#### Unterstützte OPC UA Services

Die folgende Tabelle fasst die vom OPC-UA-Client unterstützte Funktionalität zusammen:

OPC UA Service Sets	Services	Kommentar
Discovery Service Set	FindServers GetEndpoints	
Secure Channel Service Session Service Set	All	
View Service Set	Browse BrowseNext	
Attribute Service Set	Read Write	Nur für unterstützte Datentypen verfügbar
Subscription Service Set	CreateSubscription Publish RePublish DeleteSubscription	
MonitoredItem Service Set	CreateMonitoredItems DeleteMonitoredItems	Für das Attribut "Value" von Variablen verfügbar Für EventNotifier beim Zugriff auf A & C verfügbar
Method Service Set	Call	Folgende Methoden werden unterstützt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acknowledge</li> <li>• ConditionRefresh</li> </ul> Weitere Methoden sind nur für unterstützte Datentypen verfügbar

### Unterstützten OPC-UA-Profile und Conformance Units

Der OPC-UA-Server unterstützt die folgenden OPC-UA-Profile 1.04 mit Einschränkungen.

#### Hinweis

Optionale Conformance Units werden nicht unterstützt.

Group	Unterstützte Profile/Conformance Units	Kommentar
Security	None, Basic128Rsa15, Basic256, Basic256Sha256, Aes128-Sha256-RsaOaep, Aes256-Sha256-RsaPss, User Token – Anonymous Client Facet, User Token – User Name Password Client Facet	None, Basic128Rsa15 und Basic256 sind abgekündigt und werden für Rückwärtskompatibilität unterstützt
General	Standard UA Client Profile, Base Client Behaviour Facet, Core Client Facet, AddressSpace Lookup Client Facet, Discovery Client Facet, Multi-Server Client Connection Facet	
Data Access	Attribute Read Client Facet, Attribute Write Client Facet, Data-Change Subscriber Client Facet, DataAccess Client Facet	Nur Attribute "Value"
Event Access	Event Subscriber Client Facet, Base Event Processing Client Facet, Notifier and Source Hierarchy Client Facet	
Alarms & Conditions	A & C Basic Client, A & C Alarm Client, A & C Refresh Client, A & C Acknowledge Client	
Methods	Method Client Facet	Nur für unterstützte Datentypen verfügbar
Transport	UA-TCP UA-SC UA Binary	

#### Siehe auch

Übersicht der unterstützten Datentypen (Seite 298)

## 7.6.4 Projektierung des OPC-UA-Kanals

### 7.6.4.1 Allgemeiner Ablauf

#### Einleitung

Bei einer OPC-UA-Kopplung zwischen WinCC und einem OPC-UA-Server greift der WinCC-OPC-UA-Client über eine sichere Verbindung auf die Variablen und Methoden des OPC-UA-Servers zu. Die Daten des OPC-UA-Servers werden dazu auf WinCC-Variablen abgebildet.

Die Projektierung nehmen Sie im Variablenhaushalt vor.

#### Voraussetzungen

- Der OPC-UA-Server ist aktiv.
- Die Rechner müssen über TCP miteinander verbunden sein.
- Die Kommunikation darf nicht durch eine Firewall blockiert werden.
- Die Portnummern des OPC-UA-Servers müssen freigeschaltet sein.

#### Projektierungsschritte

- OPC UA WinCC Channel im WinCC-Projekt einfügen (Seite 301)
- Verbindung zum OPC-UA-Server anlegen (Seite 302)
- Authentifizierung über Zertifikate einrichten (Seite 308)
- Projektierung der OPC-UA-Variablen (Seite 319)
- OPC-UA-Alarme in WinCC verwenden (Seite 331)

### 7.6.4.2 OPC UA WinCC Channel im WinCC-Projekt einfügen

#### Voraussetzung

- Ein WinCC-Projekt ist angelegt.
- Der Variablenhaushalt ist geöffnet.

#### Vorgehen

1. Öffnen Sie im Navigationsbereich das Kontextmenü des Variablenhaushalts.
2. Wählen Sie "Neuen Treiber hinzufügen > OPC UA WinCC Channel".

#### Ergebnis

Der Kanal OPC UA WinCC Channel ist im Variablenhaushalt hinzugefügt.

Unter dem Kanal wird die Kanal-Unit "OPC UA Connections" angelegt. Unter dieser Kanal-Unit projektieren Sie die Verbindungen zu einem oder mehreren OPC-UA-Servern.

### 7.6.4.3 Verbindung zum OPC-UA-Server anlegen

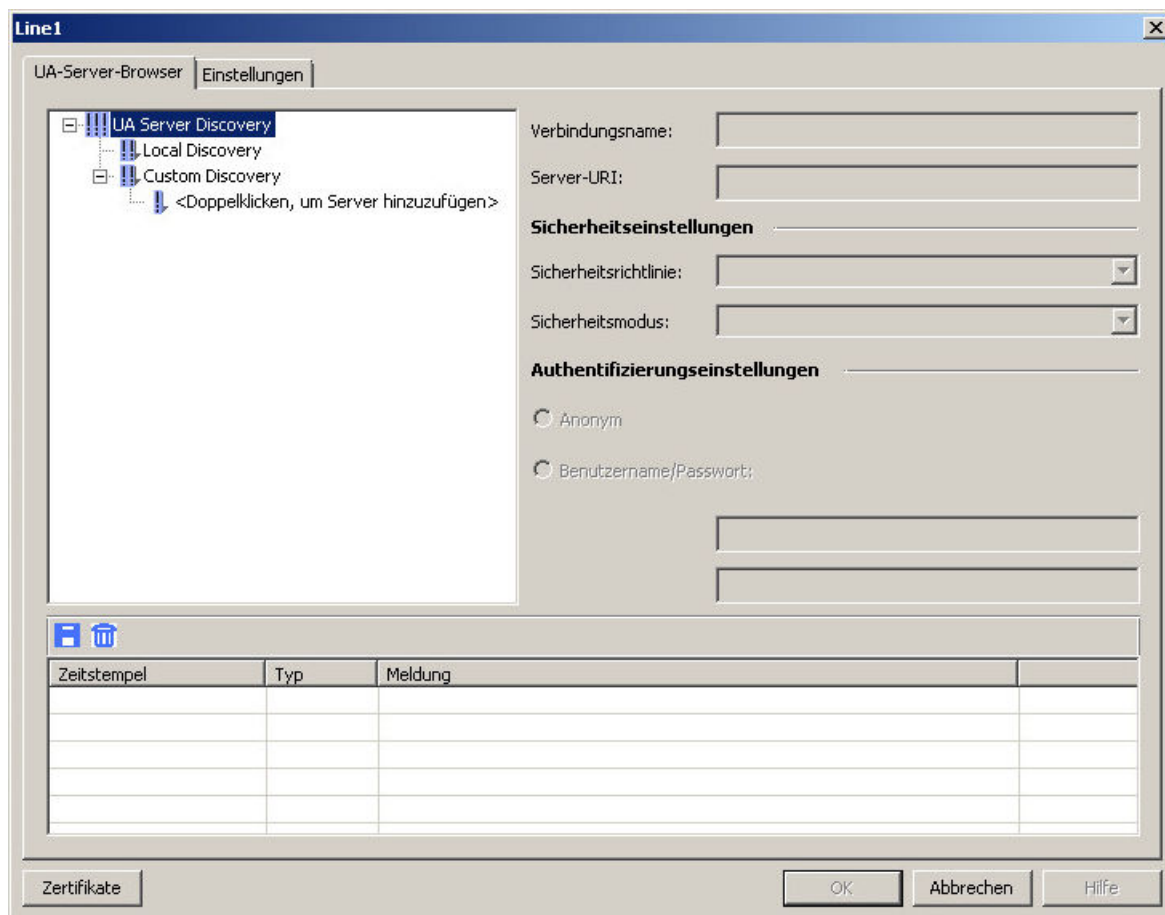
Um eine Verbindung zu einem OPC-UA-Server herzustellen, benötigen Sie Angaben zum Server sowie zu den Sicherheitseinstellungen.

Je OPC-UA-Server können Sie im WinCC-Projekt eine einzige Verbindung anlegen.

Über den Eintrag im Kontextmenü der Verbindung im Variablenhaushalt öffnen Sie den Dialog "Verbindungsparameter".

### Verbindungsparameter

Im Reiter "UA Server Browser" konfigurieren Sie die nötigen Einstellungen für die Kommunikation mit dem OPC-UA-Server.



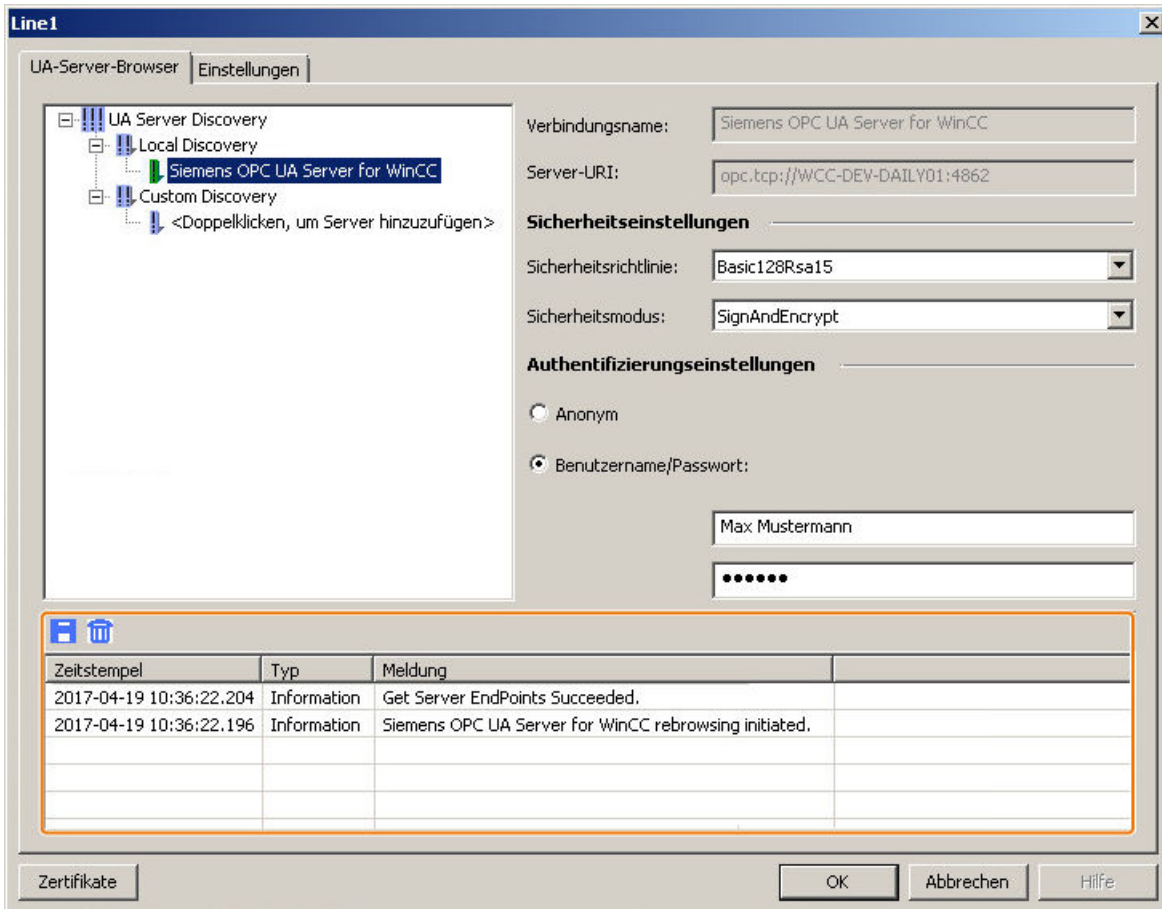
Feld / Einstellung	Inhalt
UA Server Discovery	Der UA Discovery Server liefert eine Liste der erreichbaren OPC-UA-Server.
Local Discovery	Der Local Discovery listet alle rechnerlokalen OPC UA Server auf, die beim Local Discovery Server (LDS) registriert sind. Voraussetzung: Der LDS ist auf dem lokalen Rechner installiert.
Custom Discovery	Über Custom Discovery kann der Benutzer einen OPC UA Server über dessen Verbindungsnamen manuell eingeben. Dies ist insbesondere dann notwendig, wenn sich der OPC UA Server auf einem Remote-Rechner befindet. Wenn der OPC UA Server nicht bei einem Discovery Server registriert ist, geben Sie die Discovery-Adresse des OPC UA Server in folgender Form ein: <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;opc.tcp://Discovery-Server-Adresse:Portnummer&gt;</li> </ul> Über den Eintrag "Durchsuchen" im Kontextmenü der Serverliste aktualisieren Sie die Serveranzeige.
Verbindungsname	Verbindungsname des OPC-UA-Servers. Der Name des OPC-UA-Servers wird über dieses Feld nicht beeinflusst.
Server-URI	Adresse des OPC-UA-Servers.
Sicherheitsrichtlinie	Wählen Sie eine der Sicherheitsrichtlinien, die der OPC-UA-Server anbietet. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine</li> <li>• Basic128Rsa15</li> <li>• Basic256</li> <li>• Basic256Sha256</li> <li>• Aes128_Sha256_RsaOaep</li> <li>• Aes256_Sha256_RsaPss</li> <li>• Automatisch die sicherste Option wählen</li> </ul>
Sicherheitsmodus	Wählen Sie den gewünschten Sicherheitsmodus. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sign</li> <li>• SignAndEncrypt</li> </ul>
Authentifizierungseinstellungen	Wählen Sie, ob eine Benutzeridentifikation für die Verbindung nötig ist oder ob ein anonymer Zugriff erlaubt wird. Wenn die Benutzeridentifikation eingestellt ist, geben Sie den Benutzernamen und das Passwort ein, mit denen der WinCC-OPC-UA-Client auf den OPC-UA-Server zugreift. Die Berechtigungen werden vom OPC-UA-Server geprüft. Bei einem WinCC-OPC-UA-Server werden die Berechtigungen über die Windows-Benutzerverwaltung des PC projiziert, auf dem der OPC-UA-Server läuft.
Zertifikate	Öffnet den Ordner "PKI" im Installationsverzeichnis.





## Konsole

Das Ausgabefenster "Konsole" enthält die Statusinformationen und Fehlermeldungen mit Zeitstempel und Typ der Meldung.



### Meldungen löschen

Über die folgende Schaltfläche löschen Sie alle Einträge: 

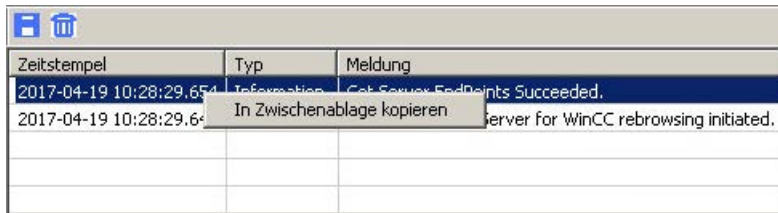
<b>ACHTUNG</b>
<b>Löschen: "Rückgängig" nicht möglich</b>
Gelöschte Einträge können nicht wieder hergestellt werden.

### Meldungen speichern

Meldungen speichern Sie über die folgende Schaltfläche in einer Log-Datei: 

Wählen Sie hierzu den Speicherort in dem sich öffnenden Dialog aus.

Einzelne Meldungen können Sie über das Kontextmenü der Meldung in die Zwischenablage kopieren.



Zeitstempel	Typ	Meldung
2017-04-19 10:28:29.654	Information	Get Server EndPoints Succeeded.
2017-04-19 10:28:29.654	Information	Server for WinCC rebrowsing initiated.

**Siehe auch**

So projektieren Sie eine Verbindung zum OPC-UA-Server (Seite 316)

Verbindung zum OPC-UA-Server über NAT-Router anlegen (Seite 306)

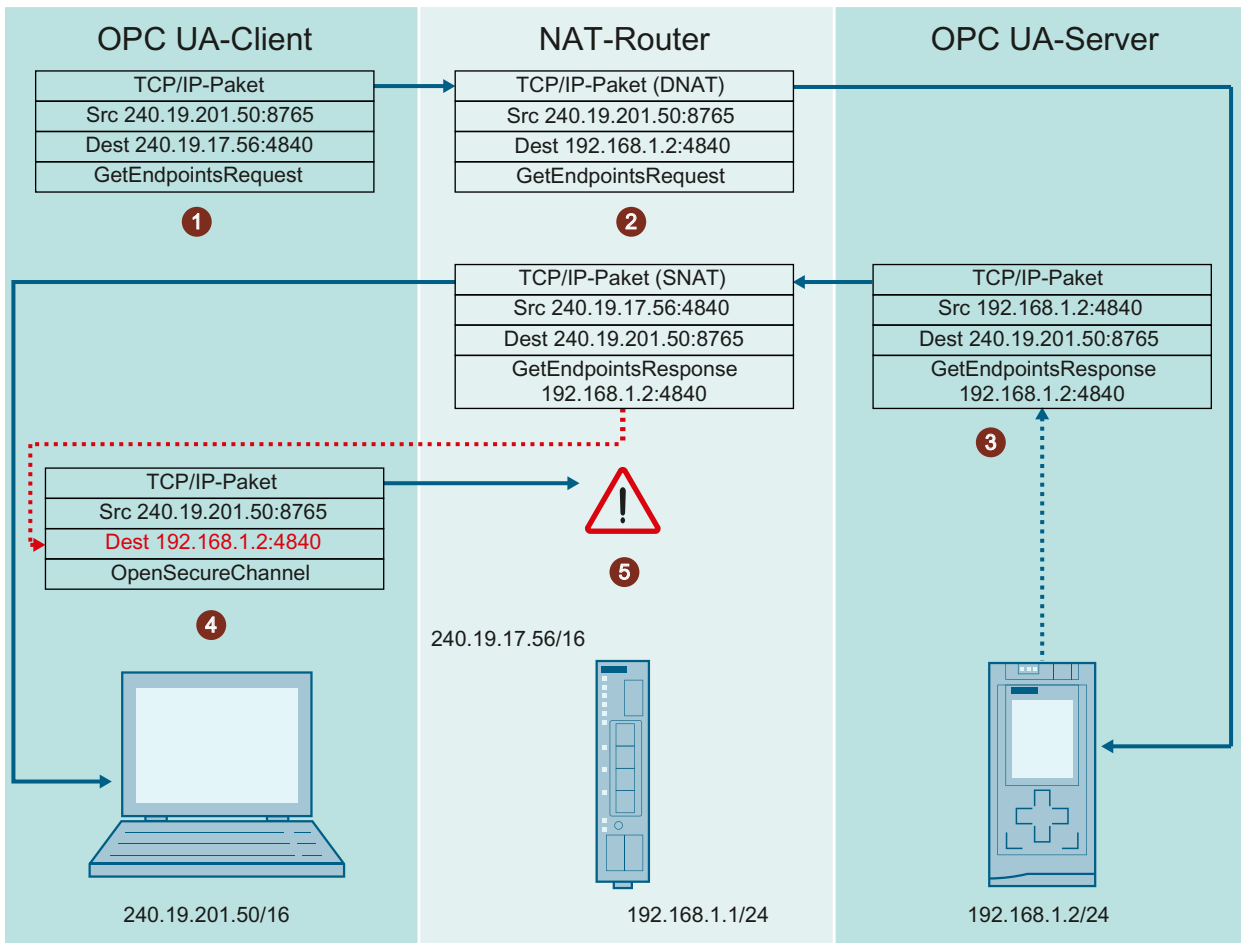
**7.6.4.4 Verbindung zum OPC-UA-Server über NAT-Router anlegen**

Der Verbindungsversuch zum OPC-UA-Server über NAT-Router kann mit den Fehlermeldungen "BadCommunicationError" oder "BadNotConnected" scheitern.

In NAT-Systemen werden die IPv4-Pakete vom Router manipuliert. Dadurch wird die Quell-IP ("Source NAT") oder die Ziel-IP ("Destination NAT") eines Pakets durch eine im Router konfigurierte IP-Adresse (abhängig vom Ziel-Port) ersetzt.

## Fehlerhafter Verbindungsaufbau

Im folgenden Beispiel wird ein fehlerhafter Verbindungsaufbau über einen NAT-Router erläutert:



1. Der OPC UA-Client sendet einen "GetEndpointsRequest" mit der Ziel-IP-Adresse (DNAT) 240.19.17.56.
2. Der NAT-Router ändert die Ziel-IP des Pakets auf 192.168.1.2, um das Paket an den OPC UA-Server zu senden.
3. Der OPC UA-Server generiert einen "GetEndpointResponse", der unter anderem seine eigene IP-Adresse (192.168.1.2) enthält, und sendet das Telegramm über den NAT-Router zurück an den Client.  
Damit der Client das Telegramm zuordnen kann, muss der Router die Quell-IP-Adresse (SNAT) des Pakets auf 240.19.17.56 anpassen.
4. Der Client startet einen Verbindungsaufbau ("OpenSecureChannel") auf die IP-Adresse, die im "GetEndpointResponse" des Servers enthalten ist.  
Der NAT-Router kann die IP-Adresse im "GetEndpointResponse" des Servers nicht manipulieren.
5. Die IP-Adresse des Response-Telegramms ist jedoch vom Client aus nicht direkt erreichbar. Dadurch kann die Verbindung nicht aufgebaut werden.

### Lösung: OPC UA-Client vergleicht die IP-Adressen

Der OPC UA-Client vergleicht die IP-Adresse des "GetEndpointRequest" mit der IP-Adresse der "GetEndpointResponse", die vom OPC UA-Server gesendet wurde.

Falls sich die IP-Adressen unterscheiden, ersetzt der OPC UA-Client die IP-Adresse des "GetEndpointResponse" mit der IP-Adresse des "GetEndpointRequest".

Dadurch kann der OPC UA-Client eine Verbindung mit den Informationen der manipulierten "GetEndpointResponse" herstellen.

### Fehlerbehandlung während der Zertifikatsprüfung

Wenn der Verbindungsversuch mit der Fehlermeldung "BadCertificateHostNameInvalid" abbricht, besteht die Möglichkeit, den Fehler in der Konfigurationsdatei des Configuration-Client und des Runtime-Client mit "ValidationOptions" zu unterdrücken.

Das Flag "SuppressHostNameInvalid" muss in "TrustedCertificateStore" und "IssuerCertificateStore" gesetzt werden.

Weitere Informationen finden Sie unter "Authentifizierung über Zertifikate einrichten (Seite 308)".

### Siehe auch

Verbindung zum OPC-UA-Server anlegen (Seite 302)

## 7.6.4.5 Authentifizierung über Zertifikate einrichten

### Server-Zertifikate und Client-Zertifikate

Beim Projektieren unterscheiden Sie zwischen Client- und Server-Zertifikaten. Gesicherte Kommunikation ist nur möglich, wenn Client und Server die Zertifikate gegenseitig anerkennen.

Zertifikate sind an den jeweiligen Rechner gebunden. Wenn das WinCC-Projekt auf einen anderen Rechner verschoben, kopiert oder dupliziert wird, muss der Vorgang zum gegenseitigen Vertrauen der Zertifikate wiederholt werden.

#### Diagnose

Verwenden Sie für die Analyse die Konsole und die WinCC Kanaldiagnose.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- Schnittstellen > OPC - Open Connectivity > WinCC-OPC-UA-Server > Sicherheitskonzept von OPC UA (Seite 768)
- Kommunikation > Diagnose der Kommunikation > Diagnose Kanal "OPC" (Seite 677)

### Mit Zertifikaten arbeiten

Bei der Installation wird ein selbstsigniertes Zertifikat für den WinCC OPC UA Client erstellt.

Ein OPC UA Client kann nur eine Verbindung zum OPC UA Server herstellen, wenn der Server dieses Client-Zertifikat als vertrauenswürdig erkennt.

Beim Anlegen einer neuen Verbindung prüft der OPC UA Server die Client-Zertifikate. Für die Kommunikation über den WinCC-Kanal "OPC UA WinCC Channel" muss der Server die Zertifikate für den Configuration-Client und den Runtime-Client als vertrauenswürdig anerkennen.

Die Zertifikate liegen im WinCC-Installationspfad in folgenden Ordnern:

Zertifikate: <ul style="list-style-type: none"><li>• Siemens OPC UA Tag Importer for WinCC</li><li>• Siemens OPC UA Client for WinCC Runtime</li></ul>	opc\UAClient\PKI\OPCUA\certs
Privater Schlüssel	opc\UAClient\PKI\OPCUA\private

### Abgelehnte Zertifikate

Wenn der Server das Client-Zertifikat nicht als vertrauenswürdig erkennt, wird die Verbindung abgewiesen und rot gekennzeichnet.

In der Konsole bzw. in der Log-Datei wird eine entsprechende Meldung eingetragen, z. B.:

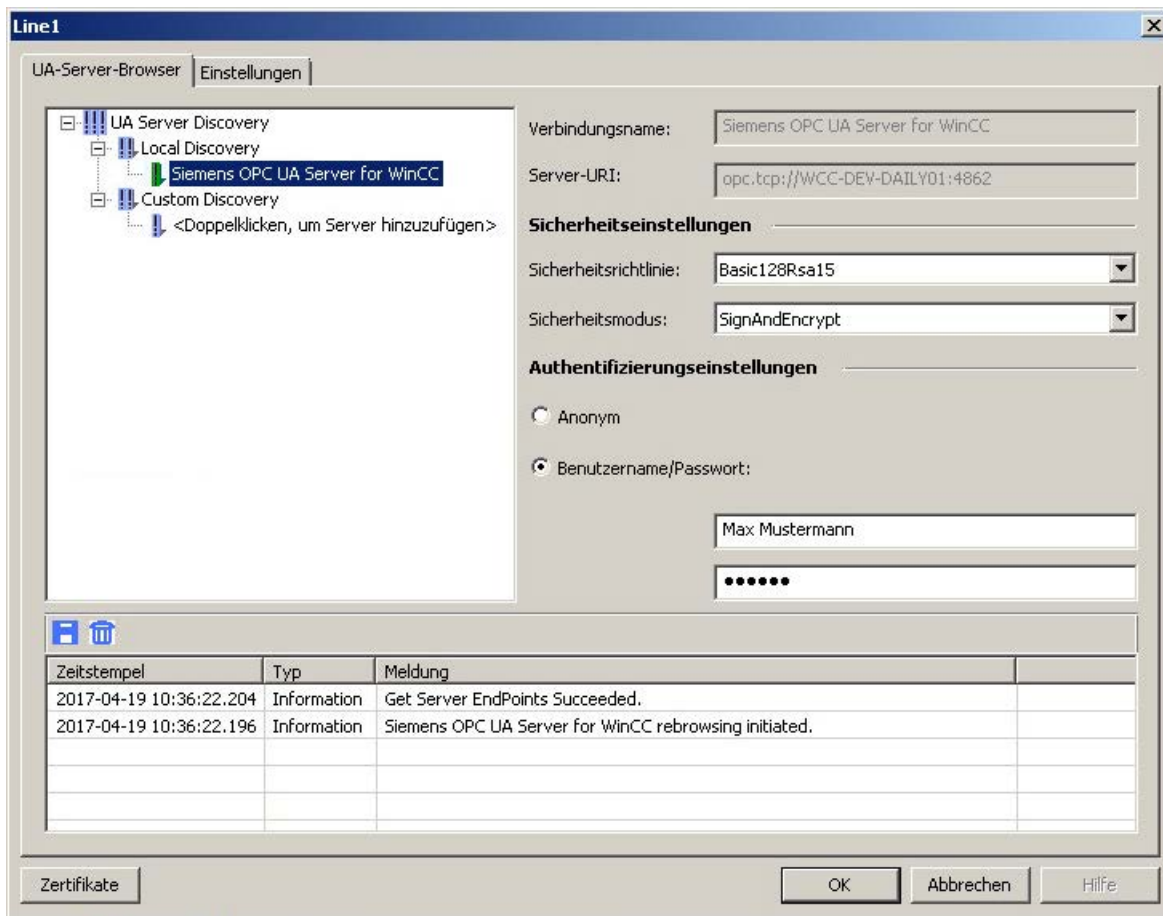
- Discovery of UA Server failed - The Certificate is not trusted.

Ein abgelehntes Zertifikat wird jeweils in den Ordner "PKI\...\Rejected\Certs" gespeichert.

### Zertifikaten vertrauen

Um festzulegen, dass einem Zertifikat vertraut wird, verschieben Sie das Zertifikat in den Ordner "Trusted\Certs".

Öffnen Sie hierzu den Ordner "PKI" über die Schaltfläche "Zertifikate" im Reiter "UA Server Browser".



Die Zertifikate der Zertifizierungsstelle, denen nicht vertraut werden soll, verschieben Sie in den Ordner "Issuer\certs" und wenn verfügbar in den Ordner "Issuer\crl" der zugehörigen Zertifikatssperlliste.

```
- <DefaultApplicationCertificateStore>
  <!--The maximum size of the TrustList in bytes. 0 means no limit.-->
  <MaxTrustListSize>0</MaxTrustListSize>
  <!--File based certificate store used with OpenSSL. -->
- <OpenSSLStore>
  <CertificateTrustListLocation>[ApplicationPath]\..\PKI\Trusted\certs</CertificateTrustListLocation>
  <CertificateRevocationListLocation>[ApplicationPath]\..\PKI\Trusted\crl</CertificateRevocationListLocation>
  <IssuersCertificatesLocation>[ApplicationPath]\..\PKI\Issuers\certs</IssuersCertificatesLocation>
  <IssuersRevocationListLocation>[ApplicationPath]\..\PKI\Issuers\crl</IssuersRevocationListLocation>
</OpenSSLStore>
  <!--Application instance certificate for the client. -->
+ <ClientCertificate>
  <!--Folder used to store rejected server certificates. Administrators can copy files from here to the trust list. -->
  <RejectedCertificatesDirectory>[ApplicationPath]\..\PKI\Rejected\certs</RejectedCertificatesDirectory>
</DefaultApplicationCertificateStore>
```

## Konfigurationsdatei

Beschreibung	Anwendung	Konfigurationsdatei
Configuration-Client Zertifikat: Siemens OPC UA Tag Importer for WinCC Ohne gültiges Client-Zertifikat bricht der Verbindungsversuch ab. Ablagepfad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• opc\UAClient\UaConfigServer</li> </ul>	CCOpcUaImporter.exe	CCOpcUaImporter.xml
Runtime-Client Zertifikat: Siemens OPC UA Client for WinCC Runtime Ohne gültiges Runtime-Zertifikat werden in Runtime keine aktuellen Werte angezeigt. Ablagepfad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• opc\UAClient\UaDAS</li> </ul>	CcUaDAS.exe	CcUaDAS.xml

In den Konfigurationsdateien der beiden Clients stehen die Zertifikat-Parameter im Abschnitt <ClientCertificate> in der Sektion <CertificateSettings>.

### Beispiel: Parameter zur Steuerung des Zertifikats

```
- <ClientCertificate>
- <OpenSSLStore>
  <ClientCertificate>[ApplicationPath]\..\PKI\OPCUA\certs\</ClientCertificate>
  <ClientPrivateKey>[ApplicationPath]\..\PKI\OPCUA\private\</ClientPrivateKey>
</OpenSSLStore>
<!--SecurityCheckOverwrites for the client certificate. -->
- <SecurityCheckOverwrites>
  <!-- Flag used to disable the client certificate validation error BadCertificateTimeInvalid, default is false. -->
  <DisableErrorCertificateTimeInvalid>false</DisableErrorCertificateTimeInvalid>
  <!-- Flag used to disable the client certificate validation error BadCertificateIssuerTimeInvalid, default is false. -->
  <DisableErrorCertificateIssuerTimeInvalid>false</DisableErrorCertificateIssuerTimeInvalid>
  <!-- Flag used to disable the client certificate validation error BadCertificateRevocationUnknown. Default is true. -->
  <DisableErrorCertificateRevocationUnknown>true</DisableErrorCertificateRevocationUnknown>
  <!-- Flag used to disable the client certificate validation error BadCertificateIssuerRevocationUnknown. Default is true. -->
  <DisableErrorCertificateIssuerRevocationUnknown>true</DisableErrorCertificateIssuerRevocationUnknown>
  <!-- Flag used to disable the check if the hostname of the client matches the hostname or IP address in the client certificate. The default is false. -->
  <DisableErrorCertificateHostNameInvalid>false</DisableErrorCertificateHostNameInvalid>
  <!-- Flag used to disable the check if the ApplicationUri in the client certificate matches the ApplicationUri of the client. The default is false. -->
  <DisableApplicationUriCheck>false</DisableApplicationUriCheck>
</SecurityCheckOverwrites>
<!--Enable client certificate creation if certificate is not available; true/false-->
<GenerateCertificate>true</GenerateCertificate>
- <CertificateSettings>
  <!--Name of the client application. -->
  <CommonName>Siemens OPC UA Tag Importer for WinCC</CommonName>
  <!--DomainComponent - [NodeName] is the default value to use the hostname of the machine. -->
  <DomainComponent>[NodeName]</DomainComponent>
  <!--Name of the organization using the OPC UA client. -->
  <Organization>Siemens AG</Organization>
  <!--Name of the organization unit using the OPC UA client. -->
  <OrganizationUnit>DF FA AS</OrganizationUnit>
  <!--Two letter code for country where the OPC UA client is running, e.g. DE or US. -->
  <Country>DE</Country>
  <!--The number of years the certificate is valid for. The maximum accepted number is 20, but it is strongly recommended to use a shorter time. -->
  <YearsValidFor>5</YearsValidFor>
  <!--Key length of the certificate to create. Valid values are 1024, 2048 for RsaMin and 2048, 3072 and 4096 for RsaSha256. -->
  <KeyLength>2048</KeyLength>
  <!--Defines the algorithm used to sign the certificate. Valid values are RsaMin and RsaSha256. Applications that support the Basic128Rsa15 and Basic256 profiles need a Certificate of type RsaMin. Applications that support the Basic256Sha256 profile need a Certificate of type RsaSha256. In this version of the SDK it is not possible to support multiple certificates for one Endpoint, thus it is not possible to support the RsaMin and the RsaSha256 profile at the same time.-->
  <CertificateType>RsaSha256</CertificateType>
  <!-- An application instance certificate needs to provide one or more DNSNames and/or IPAddresses at which the Endpoint can be reached. This information is added to the SubjectAlternativeName of the certificate. If this parameter is not set, the [NodeName] is used by default. -->
  <!-- Example for a list with 2 DNSNames plus 2 IPAddresses <IPAddress>2a00:1158:400:407:0:0:1b2</IPAddress>
  <IPAddress>213.95.4.190</IPAddress> <DNSName>demo.siemensautomation.com</DNSName> <DNSName>[NodeName]
  </DNSName> -->
  <DNSName>[NodeName]</DNSName>
</CertificateSettings>
</ClientCertificate>
```

### Beschreibung

Parameter	Bedeutung
CommonName DomainComponent OrganizationUnit Organization Country	Beschreibende Elemente Die Parameter können verändert werden und haben keine Auswirkungen auf die Funktion der Anwendungen.
YearsValidFor	Gültigkeitsdauer des Zertifikats in Jahren Nach Ablauf des angegebenen Zeitraums kann der Client mit diesem Zertifikat nicht mehr betrieben werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardwert: 5</li> </ul>



Parameter	Bedeutung
KeyLength	Länge des privaten Schlüssels, mit dem das Zertifikat erstellt wird Die Länge ist abhängig vom Zertifikatstyp. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1024: Mindestlänge für gesicherte Kommunikation über OPC UA</li> <li>• 2048: Mindestlänge, wenn Sha256 eingesetzt wird <sup>1)</sup></li> </ul>
CertificateType	Zertifikatstyp, mit dem das Zertifikat signiert wird Mögliche Werte sind RsaMin und RsaSha256. Die Verwendung beider Zertifikatstypen gleichzeitig wird nicht unterstützt. Anwendungen, die die Profile Basic128Rsa15 und Basic256 unterstützen, verlangen den Zertifikatstyp RsaMin. Anwendungen, die das Profil Basic256Sha256 unterstützen, verlangen den Zertifikatstyp RsaSha256.
DNSName	Das Client-Zertifikat muss mindestens einen DNS-Namen oder mindestens eine IP-Adresse bereitstellen. Wenn der Parameter nicht gesetzt ist, wird "[NodeName]" verwendet.

1) Um eine gesicherte Verbindung zu einem OPC-UA-Server mit der Security Policy "Basic256Sha256" aufzubauen, benötigen sowohl der Server als auch der OPC-UA-Client ein Zertifikat mit folgenden Werten:

- KeyLength: mindestens 2048
- SignatureAlgorithm: Sha256

### Client-Zertifikate neu erstellen

Um auf dem OPC-UA-Client neue Zertifikate zu erstellen, benötigen Sie Administratorrechte.

Wenn Sie neue Zertifikate erstellen, werden die Vertrauenseinstellungen zurückgesetzt. Bisher als vertrauenswürdig erkannten Zertifikaten wird nicht mehr vertraut.

1. Erstellen Sie ein Backup.
2. Löschen Sie die bestehenden Zertifikate und die zugehörigen privaten Schlüssel in den entsprechenden Ordnern.
3. Aktualisieren Sie in den Konfigurationsdateien die Zertifikat-Parameter und speichern Sie die XML-Dateien.
4. Öffnen Sie in Microsoft Windows das DOS-Fenster "cmd.exe" mit Administratorrechten.
5. Um die Zertifikate anzulegen, wechseln Sie in den Installationspfad der jeweiligen OPC-UA-Anwendung.
6. Geben Sie den entsprechenden Aufruf ein:
  - CCOpcUaImporter.exe/CreateCertificate
  - CcUaDAS.exe/CreateCertificate

Die neuen Zertifikate und privaten Schlüssel sind in den Ablagepfaden angelegt. Legen Sie fest, dass den neuen Zertifikaten vertraut wird.

### Client-Zertifikat automatisch erstellen

Wenn kein Zertifikat im Speicher der Anwendungszertifikate gefunden wurde und das Flag "GenerateCertificate" in der Konfigurationsdatei "true" ist, erstellt der Client sein eigenes Instanz-Zertifikat.

Das Instanz-Zertifikat wird erstellt, sobald der Client gestartet wird.

```
- <ClientCertificate>
+ <OpenSSLStore>
  <!--SecurityCheckOverwrites for the client certificate. -->
+ <SecurityCheckOverwrites>
  <!--Enable client certificate creation if certificate is not available; true/false-->
  <GenerateCertificate>true</GenerateCertificate>
```

### Fehler der Zertifikatsprüfung unterdrücken

---

#### Hinweis

Der Bediener muss über unterdrückte Fehler bei der Zertifikatsprüfung informiert sein.

---

Die Zertifikate werden strikt geprüft.

Dennoch haben Sie die Möglichkeit, einige bekannte Fehler für beide Anwendungen des Clients zu unterdrücken.

#### Eigenes Instanz-Zertifikat des Clients

Wenn der Client gestartet wird, wird das eigene Instanz-Zertifikat geprüft.

Wenn das Zertifikat ungültig oder abgelaufen ist, kann die Verbindung zum Server nicht hergestellt werden.

Sie haben die Möglichkeit, ein gültiges Zertifikat zu installieren.

Alternativ können Sie auftretende Fehler in der Konfigurationsdatei des Clients unterdrücken.

Passen Sie dafür "SecurityCheckOverwrites" in der Sektion "ClientCertificate" an.

#### Vertrauenswürdige Zertifikate und Zertifikate der Zertifizierungsstelle

Die Prüfung des Server-Zertifikats kann aufgrund ungültiger Zertifikate fehlschlagen. Auftretende Fehler können Sie in der Konfigurationsdatei des Clients unterdrücken.

Passen Sie dafür "SecurityCheckOverwrites" in der Sektion "UaClient" an.

#### "SecurityCheckOverwrites"

Flag	Beschreibung	Bemerkung
DisableErrorCertificateTimelInvalid	Ignoriert Fehler, die durch Ablauf der Gültigkeitsdauer des Server-Zertifikats auftreten.	Standardwert: False
DisableErrorCertificateIssuerTimelInvalid	Ignoriert Fehler, die durch Ablauf der Gültigkeitsdauer der Zertifizierungsstelle auftreten.	Standardwert: False

Flag	Beschreibung	Bemerkung
DisableErrorCertificateRevocationUnknown	Ignoriert Fehler, die durch die fehlende Zertifikatssperrliste der Server-Zertifikate auftreten.	Standardwert: False
DisableErrorCertificateIssuerRevocationUnknown	Ignoriert Fehler, die durch die fehlende Zertifikatssperrliste der Zertifizierungsstelle auftreten.	Standardwert: False
DisableErrorCertificateHostNameInvalid	Deaktiviert die Prüfung, wenn der Hostname des Servers mit dem der Client verbunden ist, mit einem im Server-Zertifikat genannten Hostnamen oder mit einer IP-Adresse entspricht.	Standardwert: False
DisableApplicationUriCheck	Deaktiviert die Prüfung fehlender Übereinstimmung zwischen dem Parameter "ApplicationUri" im Server-Zertifikat und dem Parameter "ApplicationUri" der durch "EndpointDescription" zurückgegeben wird.	Standardwert: False
DisableNonceLengthCheck	Deaktiviert die Prüfung, ob die Server-Nonce eine minimale Länge von 32 Bytes hat.	Standardwert: False
DisableEncryptedPasswordCheck	Deaktiviert die Prüfung, ob das Passwort des Benutzer-Tokens korrekt verschlüsselt wurde.	Die Prüfung ist nicht erfolgreich, wenn Server-Nonce nicht angegeben wurde oder wenn "PasswordEncryptionMode" den Wert "None" hat. Standardwert: False
DisableTrustedCertificateForUserTokenRequired	Deaktiviert die Prüfung, ob das Server-Zertifikat mit dem das Passwort verschlüsselt wurde, vertrauenswürdig sein muss.	Die Prüfung ist nicht erfolgreich, wenn das Zertifikat, mit dem das Passwort verschlüsselt wurde, nicht vertrauenswürdig ist. Standardwert: False
DisableSessionIdCheck	Deaktiviert die Prüfung, ob der Server für "SessionId" den Wert "Null" zurückgibt.	Standardwert: False
DisableCertificateUsageCheck	Deaktiviert die Prüfung zur Zertifikatsstruktur und der Verwendung des Schlüssels.	Folgende Parameter werden geprüft: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "SubjectAlternativeName"</li> <li>• "KeyUsage"</li> <li>• "ExtendedKeyUsage"</li> </ul> Standardwert: False
DoServerCertificateVerify	Der Client wird gezwungen, das Server-Zertifikat vor dem Aufbau der Verbindung zu prüfen.	Standardwert: True

## Beispiel: "SecurityCheckOverwrites" eines Zertifikats

```

<!--SecurityCheckOverwrites for trusted server certificates. -->
- <SecurityCheckOverwrites>
  <!-- Flag used to disable the server certificate validation error BadCertificateTimeInvalid, default is false. -->
  <DisableErrorCertificateTimeInvalid>false</DisableErrorCertificateTimeInvalid>
  <!-- Flag used to disable the server certificate validation error BadCertificateIssuerTimeInvalid, default is false. -->
  <DisableErrorCertificateIssuerTimeInvalid>false</DisableErrorCertificateIssuerTimeInvalid>
  <!-- Flag used to disable the server certificate validation error BadCertificateRevocationUnknown. Default is false. -->
  <DisableErrorCertificateRevocationUnknown>false</DisableErrorCertificateRevocationUnknown>
  <!-- Flag used to disable the server certificate validation error BadCertificateIssuerRevocationUnknown. Default is false. -->
  <DisableErrorCertificateIssuerRevocationUnknown>false</DisableErrorCertificateIssuerRevocationUnknown>
  <!-- Flag used to disable the check if the hostname the client connected to matches one of the hostnames or IP addresses in the
  certificate. The default is false. -->
  <DisableErrorCertificateHostNameInvalid>false</DisableErrorCertificateHostNameInvalid>
  <!-- Flag used to disable the check if the ApplicationUri in the server certificate matches the ApplicationUri the server returns in the
  EndpointDescription. The default is false. -->
  <DisableApplicationUriCheck>false</DisableApplicationUriCheck>
  <!-- Flag used to disable the check if the ServerNonce has the correct length of minimum 32 bytes. The default is false. -->
  <DisableNonceLengthCheck>false</DisableNonceLengthCheck>
  <!-- Flag used to disable the check if the password of a UserPassword identity token is encrypted properly. The check will fail if the
  ServerNonce is not set or the PasswordEncryptionMode is None. The default is false. -->
  <DisableEncryptedPasswordCheck>false</DisableEncryptedPasswordCheck>
  <!-- Flag used to disable the check if the certificate used to encrypt a password needs to be trusted. The check will fail if the
  certificate used to encrypt a user token is not trusted. The default is false. -->
  <DisableTrustedCertificateForUserTokenRequired>false</DisableTrustedCertificateForUserTokenRequired>
  <!-- Flag used to disable the check if the server returned Null SessionId. The default is false. -->
  <DisableSessionIdCheck>false</DisableSessionIdCheck>
  <!-- Flag used to disable the checks for the server certificate structure and key usage. These checks include checking for the
  SubjectAlternativeName, the KeyUsage and ExtendedKeyUsage of the certificate. The default is false. -->
  <DisableCertificateUsageCheck>false</DisableCertificateUsageCheck>
  <!-- Flag used to force the client to verify the server certificate before establishing the connection. The default is true. -->
  <DoServerCertificateVerify>true</DoServerCertificateVerify>
</SecurityCheckOverwrites>

```

### Siehe auch

- Sicherheitskonzept von OPC UA (Seite 768)
- So projektieren Sie eine Verbindung zum OPC-UA-Server (Seite 316)
- Verbindung zum OPC-UA-Server über NAT-Router anlegen (Seite 306)
- Diagnose Kanal "OPC" (Seite 677)

## 7.6.4.6 So projektieren Sie eine Verbindung zum OPC-UA-Server

### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie eine Verbindung zum OPC-UA-Server herstellen.

### Voraussetzungen

- Der OPC-UA-Server ist aktiv.
- Die Kommunikation darf nicht durch eine Firewall blockiert werden. Die Portnummern des OPC-UA-Servers müssen freigeschaltet sein

- Der PC des OPC-Servers muss vom WinCC-PC über die IP-Adresse erreichbar sein.
- Der OPC-UA-Server vertraut dem Client-Zertifikat.
- Im WinCC-Projekt des WinCC-OPC-UA-Clients ist der Kanal "OPC UA WinCC Channel" hinzugefügt.

## Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den WinCC Variablenhaushalt im WinCC Configuration Studio.
2. Legen Sie über das Kontextmenü von "OPC UA Connections" eine neue Verbindung an.
3. Benennen Sie die Verbindung.  
Beachten Sie folgende Einschränkungen bei der Benennung der Verbindung:
  - Das erste Zeichen muss ein Buchstabe sein.
  - Nur Buchstaben sind erlaubt, die im englischen Alphabet enthalten sind.
  - Leerzeichen sind nicht erlaubt.
  - Folgende Sonderzeichen sind nicht erlaubt: . ! @ & \$ # \ / : \* ? " < > |
  - Reservierte Schlüsselwörter von Windows-Geräten sind nicht erlaubt, z B.: CON, PRN

---

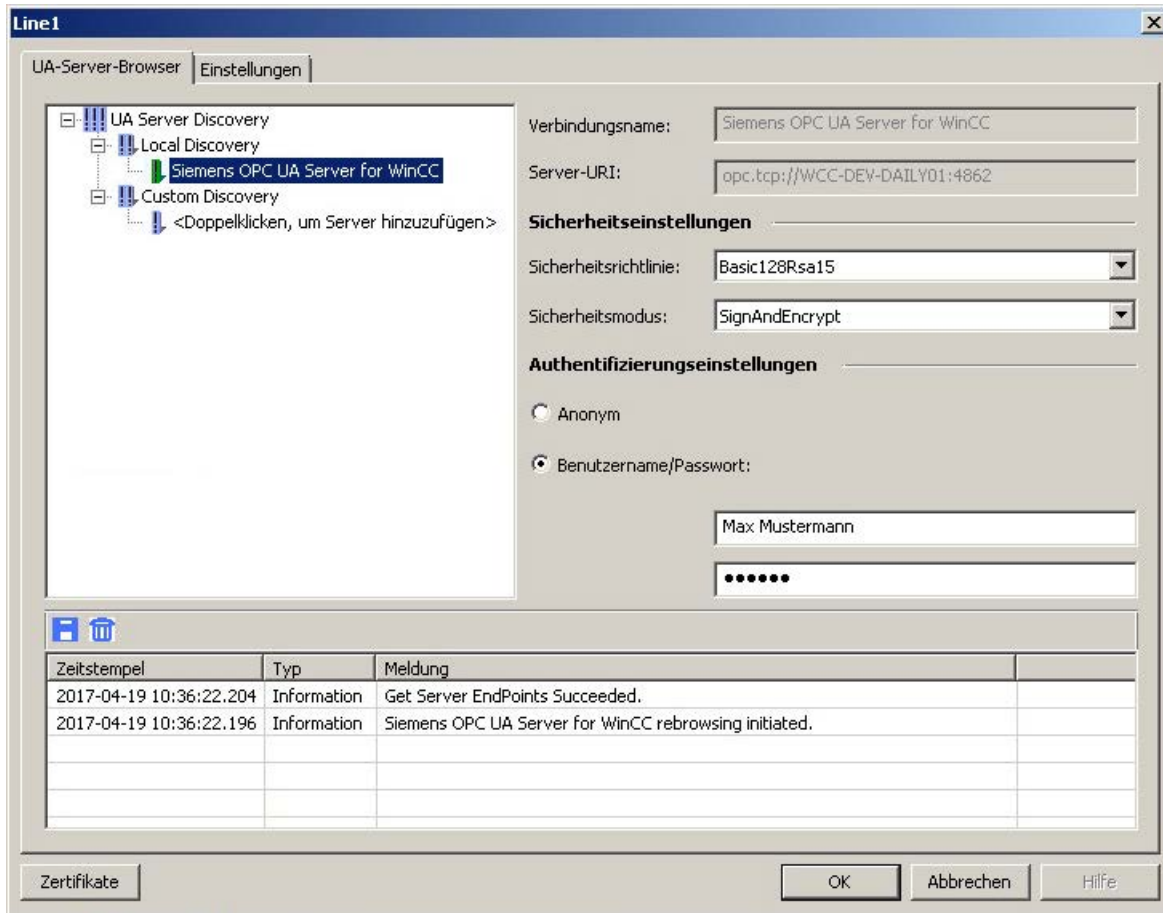
### Hinweis

Eine Verbindung kann nur umbenannt werden, wenn Runtime deaktiviert ist.

---

4. Öffnen Sie über das Kontextmenü der angelegten Verbindungen den Dialog "Verbindungsparameter".
5. Wählen Sie einen Server:
  - Um die Anzeige der lokalen OPC-UA-Server zu aktualisieren, wählen Sie "Durchsuchen" im Kontextmenü von "Local Discovery".
  - Um die URI eines OPC-UA-Servers einzugeben, doppelklicken Sie auf die Zeile unter "Custom Discovery".  
Geben Sie die IP-Adresse im folgenden Format ein:  
- opc.tcp://<OPC-UA-Serveradresse:Portnummer>

- Wählen Sie die gewünschten Einstellungen und bestätigen Sie mit "OK". Die Verbindung zum OPC-UA-Server wird hergestellt und im Reiter "UA Server Browser" grün gekennzeichnet.



- Um die Systemvariablen für Verbindungsaufbau und Verbindungsstatus anzulegen, wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Variablen zum Aktivieren/Deaktivieren anlegen". Die folgenden Variablen werden in der internen Variablengruppe "ConnectionStates" angelegt:
  - @<Verbindungsname>@ForceConnectionStateEx
  - @<Verbindungsname>@ConnectionStateEx

## Ergebnis

Wenn Runtime aktiviert ist, wird die Verbindung im Variablenhaushalt mit einem grünen Häkchen gekennzeichnet.

### Client-Zertifikat

Wenn der OPC-UA-Server das Client-Zertifikat nicht anerkennt, wird die Verbindung nicht hergestellt.

Die Verbindung wird im Reiter "UA-Server-Browser" rot gekennzeichnet. In der Projektnavigation des Variablenhaushalts wird die Verbindung mit einem roten Ausrufezeichen dargestellt.

Stellen Sie sicher, dass der OPC-UA-Server das Client-Zertifikat akzeptiert.

## Siehe auch

Die Ansicht "Symbole" (Seite 322)

OPC-UA-Variablen (Seite 319)

Authentifizierung über Zertifikate einrichten (Seite 308)

### 7.6.4.7 Projektierung der OPC-UA-Variablen

## OPC-UA-Variablen

### Unterstützte OPC-UA-Nodes

Wenn die Verbindung zum OPC-UA-Server hergestellt ist, laden Sie die Objekte und OPC-UA-Nodes des OPC-UA-Servers in die Ansicht "Symbole".

#### Datentypen

Unterstützt werden Variablen mit folgenden Datentypen:

OPC-UA-Node	WinCC-Variablentyp
Binary Tag	Binäre Variable
Byte	Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert oder Vorzeichenloser 8-Bit Wert
Int16	Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert
UInt16	Vorzeichenloser 16-Bit Wert
Int32	Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert
UInt32	Vorzeichenloser 32-Bit Wert
Float	Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754 oder Gleitkommazahl 64-Bit IEEE 754
String	Textvariable 8-Bit Zeichensatz oder Textvariable 16-Bit Zeichensatz
ByteString	Rohdatenvariable
DateTime	Datum/Uhrzeit
Enumerations	Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert

#### OPC-UA-Node als WinCC-Variable importieren

Die OPC-UA-Nodes, die Sie als WinCC-Variable importieren können, können Sie im Datenbereich in der Spalte "Zugriff" durch das Symbol  aktivieren. Für nicht unterstützte Datentypen ist das Feld deaktiviert.

Um OPC-UA-Nodes zu importieren, die keinem WinCC-Datentypen entsprechen, weisen Sie den einzelnen OPC-UA-Nodes einen passenden WinCC-Datentyp manuell zu.

Ein OPC-UA-Node kann nur einmal importiert werden.

Weitere Informationen finden Sie unter "So importieren Sie einen OPC-UA-Node als WinCC-Variable (Seite 323)".

### WinCC-Variablenamen

Beim Importieren der OPC-UA-Nodes werden die Namen der WinCC-Variablen automatisch vergeben.

Die Einstellung für die Variablenamen projektieren Sie in den Eigenschaften der jeweiligen Verbindung nach dem Laden der OPC-UA-Nodes.

Wenn der Variablenname auf dem OPC-UA-Server nicht unterstützte Zeichen enthält, werden diese durch einen Unterstrich "\_" ersetzt.

### Einstellungen für die Namensbildung

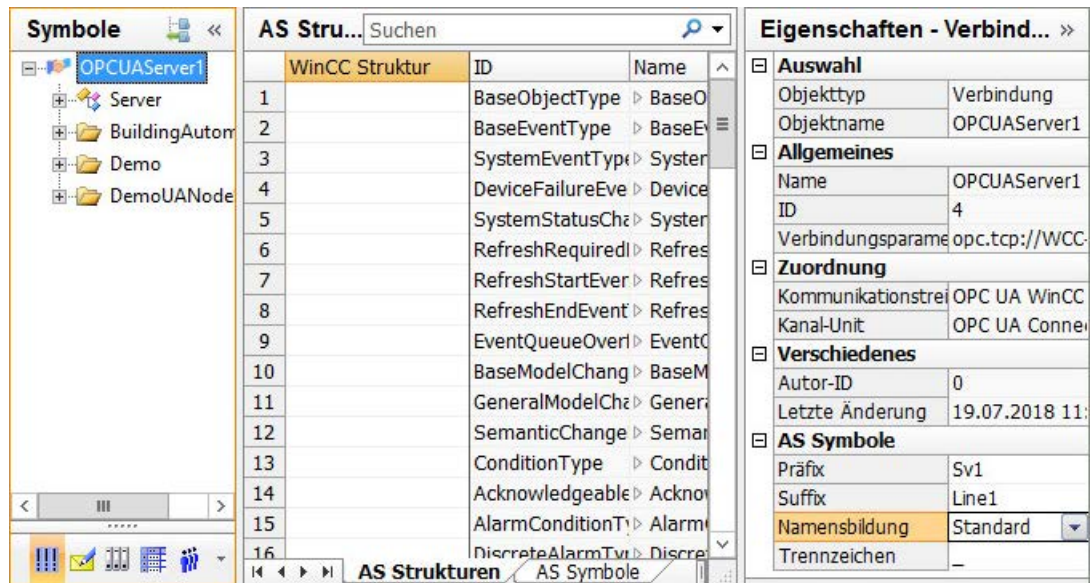
Um die Einstellungen in der Eigenschaftsgruppe "AS Symbole" anzuzeigen, klicken Sie in der Ansicht "Symbole" auf den Verbindungsnamen.

Folgende Einstellungen sind möglich:

- Der Pfad des OPC-UA-Node wird als Name übernommen.
- Der Name des OPC-UA-Node wird übernommen, gegebenenfalls ergänzt um ein Präfix bzw. Suffix.
- Der Pfad des OPC-UA-Node wird übernommen, gegebenenfalls ergänzt um ein Präfix bzw. Suffix.

Die Option "Präfix" bzw. "Suffix" ergänzt den Variablenamen um den angegebenen String.

Die Bestandteile des Namens werden durch das Trennzeichen verbunden. Als Standard wird der Unterstrich verwendet.



### Beispiele

Auf dem OPC-UA-Server gibt es eine Variable "CurrentState" im Pfad "Spectrometer/Channel\_0/ChannelStateMachine".



Im Feld "Präfix" wird "Prefix\_" und im Feld "Suffix" wird "\_Suffix" eingetragen.

Im WinCC-Projekt des WinCC-OPC-UA-Clients wird folgende WinCC-Variable angelegt:

Einstellung	WinCC-Variablenname
Pfadname ohne Präfix und Suffix	Spectrometer/Channel_0/ChannelStateMachine/CurrentState
Name des OPC-UA-Node	Prefix_CurrentState_Suffix
Pfadname	Prefix_Spectrometer/Channel_0/ChannelStateMachine/CurrentState_Suffix

## WinCC-Variable löschen

Zum Löschen der WinCC-OPC-UA-Variablen ist keine aktive Verbindung zum OPC-UA-Server nötig.

Um im WinCC-Variablenhaushalt eine importierte WinCC-Variable zu löschen, wählen Sie im Kontextmenü der WinCC-Variable den Eintrag "Löschen" oder verwenden Sie die Taste <Entf>.

## Variablengruppen anlegen

Um unterhalb einer Verbindung eine Variablengruppe anzulegen, wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung "Neue Gruppe".

Um den Namen zu ändern, klicken Sie auf den Gruppennamen.

Beim Anlegen der WinCC-Variablen gilt folgendes Verhalten:

- Die Verbindung ist im Projekt-Navigationsfenster markiert:
  - Die WinCC-Variable wird direkt unterhalb der Verbindung angelegt.
  - Der Datenbereich "Variablen" zeigt alle Variablen, auch wenn sie einer Variablengruppe zugewiesen sind.  
Das Feld "Gruppe" enthält gegebenenfalls die zugewiesene Variablengruppe. Über die Klappliste können Sie die Gruppenzuweisung ändern.
- Die Variablengruppe ist im Projekt-Navigationsfenster markiert:
  - Die WinCC-Variable wird in der Variablengruppe angelegt.
  - Der Datenbereich "Variablen" zeigt nur die Variablen, die in der Variablengruppe angelegt wurden.

## Migration von WinCC-Projekten

Vor WinCC V7.4 wurden die WinCC-OPC-UA-Verbindungen im OPC-Kanal angelegt.

Bei der Migration des WinCC-Projekts werden auch die Verbindungen und Variablen des WinCC-OPC-UA-Clients in die geänderte Struktur migriert.

Wenn Sie WinCC-OPC-UA-Variablen exportiert haben, beachten Sie folgende Reihenfolge:

1. Importieren Sie die exportierten WinCC-OPC-UA-Variablen.
2. Migrieren Sie das WinCC-Projekt.

### Siehe auch

- Die Ansicht "Symbole" (Seite 322)
- So importieren Sie einen OPC-UA-Node als WinCC-Variablen (Seite 323)

### Die Ansicht "Symbole"

#### Einleitung

Nach der erfolgreichen Verbindungsprojektierung haben Sie Zugriff auf die OPC-UA-Nodes auf dem OPC-UA-Server.  
Um die WinCC-Variablen anzulegen, laden Sie die OPC-UA-Nodes im Variablenhaushalt in die Ansicht "Symbole".

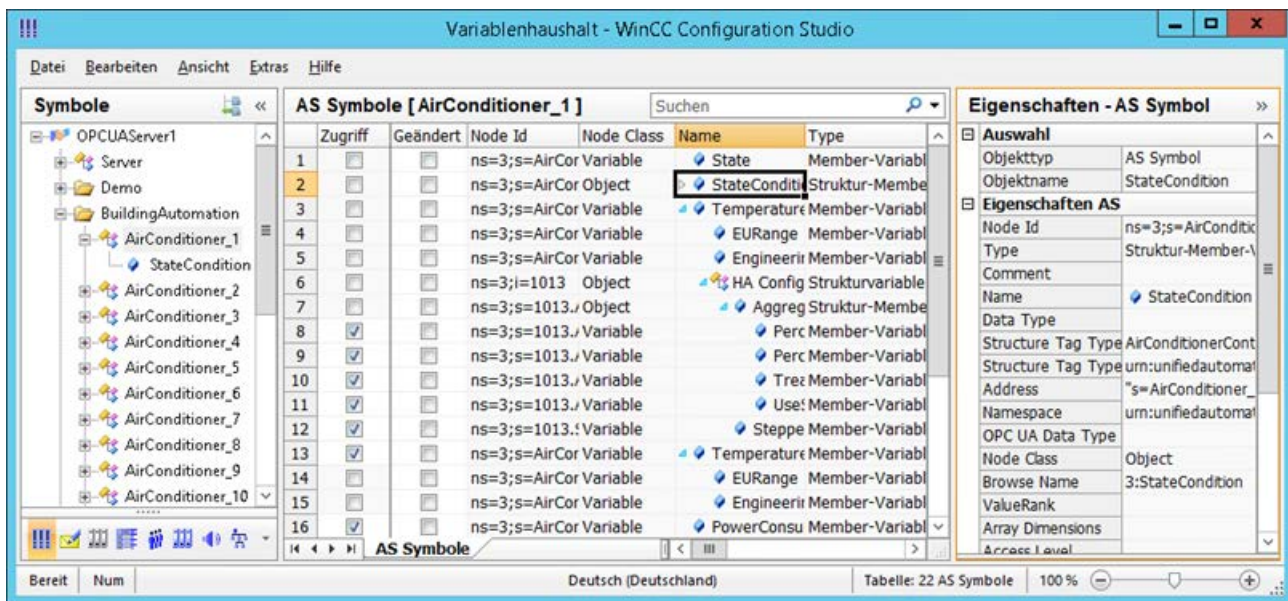
#### Anzeige der Symbole

##### Abbildung der Datenstruktur

Die Darstellung der Daten im Strukturbaum entspricht der Hierarchie auf dem OPC-UA-Server.  
Komplexe Datenstrukturen werden im Datenbereich angezeigt.  
Um untergeordnete Hierarchien im Datenbereich einzublenden, klicken Sie in der Spalte "Name" auf das Symbol zum Erweitern: ▶

##### Verknüpfung mit WinCC-Variablen

Auf den Registerkarte "AS Symbole" und "AS Strukturen" legen Sie fest, welche OPC-UA-Nodes mit WinCC-Variablen verknüpft werden.  
Die Eigenschaften der OPC-UA-Nodes können Sie nur auf dem OPC-UA-Server ändern.



## Registerkarte "AS Strukturen"


Wenn die geladenen Daten auch Strukturen enthalten, wird zusätzlich die Registerkarte "AS Strukturen" angezeigt.

Die Registerkarte ist eingeblendet, wenn im Navigationsbereich der Verbindungsname gewählt ist.

Sie können die Strukturzuweisung auch in der Standard-Ansicht des Variablenhaushalts projektieren.

Klicken Sie unter dem Kommunikationskanal "OPC UA WinCC Channel" auf die Verbindung, um die Registerkarte "AS Strukturen" anzuzeigen.

## Ansicht wechseln

Über die folgende Schaltfläche wechseln Sie im Variablenhaushalt zwischen der Standard-Ansicht und der Ansicht "Symbole": 

Die Schaltfläche steht erst nach dem Laden der Datensätze zur Verfügung.

Nach dem Schließen des WinCC Configuration Studio wird die Ansicht "Symbole" mit den Registerkarten "AS Symbole" und "AS Strukturen" wieder ausgeblendet.

Auch in der Standard-Ansicht ist die Registerkarte "AS Strukturen" erst wieder sichtbar, wenn die OPC-UA-Nodes erneut geladen wurden.

## Siehe auch

So verwenden Sie automatisch erzeugte Strukturtypen (Seite 327)

So importieren Sie einen OPC-UA-Node als WinCC-Variable (Seite 323)

So projektieren Sie eine Verbindung zum OPC-UA-Server (Seite 316)

OPC-UA-Variablen (Seite 319)

## So importieren Sie einen OPC-UA-Node als WinCC-Variable

### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie OPC-UA-Nodes als WinCC-Variablen in den WinCC-Variablenhaushalt importieren.

Im WinCC Configuration Studio werden die Variablen für den Kanal OPC UA WinCC Channel unter der Kanal-Unit "OPC UA Connections" angelegt.

### Zuordnung der Datentypen

Die unterstützten Typen von OPC-UA-Nodes werden automatisch den entsprechenden WinCC-Variablentypen zugeordnet. Die Zuordnungs-Tabelle finden Sie unter "OPC-UA-Variablen (Seite 319)".

Bei nicht unterstützten OPC-UA-Nodes ist die Option "Zugriff" zunächst deaktiviert. Diese Nodes werden nicht in den Variablenhaushalt importiert.

Um auch OPC-UA-Nodes zu importieren, die keinem WinCC-Datentyp entsprechen, wählen Sie manuell einen passenden WinCC-Datentyp.

### Voraussetzungen

- Die Verbindung zum OPC-UA-Server ist hergestellt.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Navigationsbereich unter "OPC UA Connections" die projektierte Verbindung.
2. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "OPC Server durchsuchen". Die verfügbaren Daten des OPC-UA-Servers werden geladen und die Ansicht "Symbole" öffnet sich.  
Die geladenen Daten werden im Tabellenbereich auf der Registerkarte "AS Symbole" angezeigt.  
Wenn die geladenen Daten auch Strukturen enthalten, wird zusätzlich die Registerkarte "AS Strukturen" angezeigt.
3. Wählen Sie im Navigationsbereich der Ansicht "Symbole" die Verbindung.
4. Wählen Sie im Bereich "Eigenschaften - Verbindung" in der Gruppe "AS Symbole" die Optionen für die WinCC-Variablenamen:
  - Namensbildung
  - Trennzeichen
  - Gegebenenfalls Präfix und Suffix
5. Wählen Sie im Navigationsbereich den gewünschten Eintrag.  
Die jeweils enthaltenen OPC-UA-Nodes werden auf der Registerkarte "AS Symbole" angezeigt.
6. Um WinCC-Variablen für die benötigten AS Symbole anzulegen, aktivieren Sie jeweils die Spalte "Zugriff".  
Um alle unterstützten OPC-UA-Nodes des gewählten Objekts in WinCC zu importieren, wählen Sie im Kontextmenü der Spalte "Zugriff" den Eintrag "Alle anwählen".
7. Um nicht unterstützte OPC-UA-Nodes zu importieren, wählen Sie im Tabellenbereich in der Spalte "Data Type" einen passenden WinCC-Datentyp.  
Das Feld "Zugriff" des OPC-UA-Nodes ist jetzt aktivierbar.  
Wenn Sie die Option "Zugriff" aktivieren, wird der OPC-UA-Node als WinCC-Variable mit dem gewählten Datentyp importiert.

### Ergebnis

Im WinCC Variablenhaushalt sehen Sie die neu projektierten WinCC-Variablen.

Eigenschaften der Variablen ändern Sie jedoch nur auf dem OPC-UA-Server.

### WinCC-Variablen mit dem OPC-UA-Server abgleichen

Nach dem Laden aus der Steuerung oder einer Datei vergleicht der Variablenhaushalt die Eigenschaften der AS Symbole mit den verknüpften WinCC-Variablen.

Wenn die Eigenschaften eines Symbols nicht übereinstimmen, ist auf der Registerkarte "AS Symbole" das Feld "Geändert" aktiviert.

Das entsprechende Eigenschafts-Feld ist rot hinterlegt. Der Tooltip des Felds enthält weitere Details.

#### WinCC-Variablen aktualisieren

Um die aktuellen Eigenschaften des OPC-UA-Nodes zu übernehmen, deaktivieren Sie das Feld "Geändert".

Alternativ deaktivieren Sie das Feld "Zugriff" und aktivieren es erneut, um die WinCC-Variable neu anzulegen.

### Siehe auch

So verwenden Sie automatisch erzeugte Strukturtypen (Seite 327)

Die Ansicht "Symbole" (Seite 322)

## 7.6.4.8 OPC-UA-Typen in WinCC verwenden

### OPC-UA-Typen als WinCC-Strukturtypen importieren

#### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie Objekttypen bzw. Objekte des OPC-UA-Servers in den WinCC Variablenhaushalt importieren.

Ziel ist die einfache Projektierung von OPC-UA-Objekten als Strukturvariablen in WinCC.

#### Übersicht: Prinzipielles Vorgehen

1. Objekttypen zuordnen
2. Objekte projektieren

Die importierten Objekte werden als WinCC-Strukturen bzw. Strukturvariablen angelegt und folgendermaßen abgebildet:

OPC UA	WinCC
OPC-UA-Objekttyp	Strukturtyp
Properties / Variablen des OPC-UA-Objekttyps	Strukturtyp-Elemente
OPC-UA-Objekt	Strukturvariable
Properties / Variablen des OPC-UA-Objekts	Strukturvariablen-Elemente

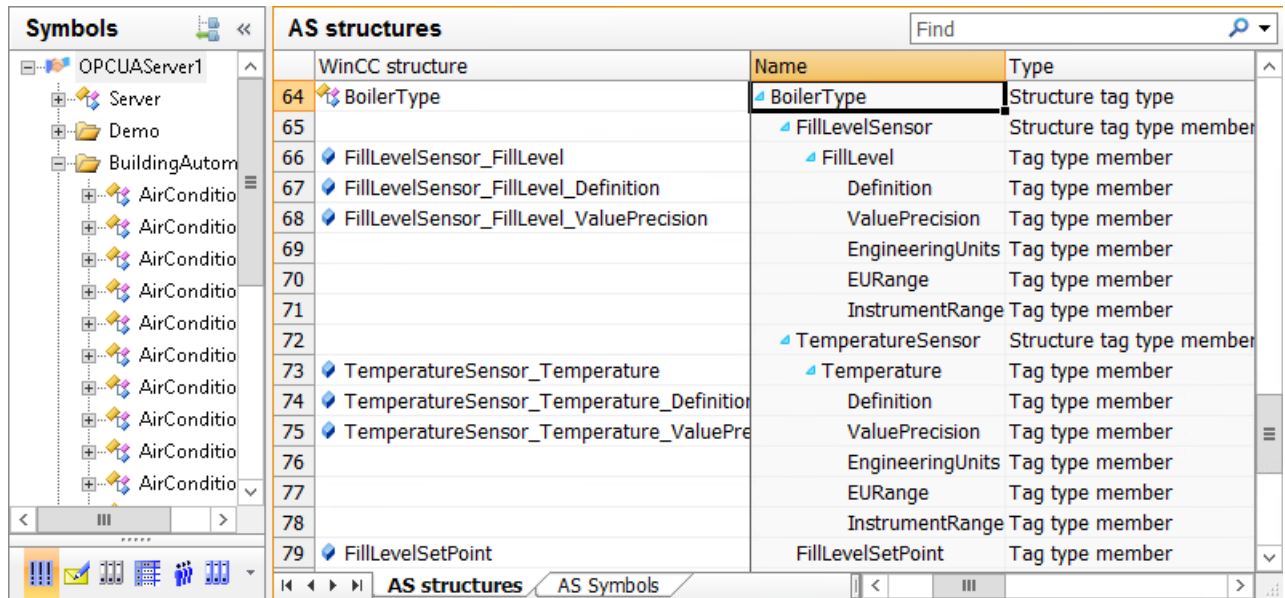
### Projektierungsschritt 1: Objekttypen zuordnen

Wenn im Navigationsbereich der Ansicht "Symbole" der Verbindungsname gewählt ist, wird die Registerkarte "AS Strukturen" eingeblendet.

Auf der Registerkarte "AS Strukturen" verknüpfen Sie OPC-UA-Objekttypen mit WinCC Strukturtypen.

Die Properties und Variablen des OPC-UA-Objekttyps werden mit Strukturtyp-Elementen verknüpft.

Sie können die WinCC Strukturtypen und Strukturtyp-Elemente automatisch anlegen lassen oder bereits angelegte WinCC Strukturtypen zuordnen.



### Automatische Zuordnung

Sie lassen die WinCC Strukturtypen und Strukturtyp-Elemente automatisch anlegen.

Im WinCC Variablenhaushalt wird ein Strukturtyp mit dem Namen der OPC-UA-Struktur angelegt.

Für Properties und Variablen des OPC-UA-Objekttyps, die in WinCC abbildbar sind, werden Strukturtyp-Elemente angelegt.

Die Hierarchie der OPC-UA-Objekttypen wird über den Namen der Strukturtyp-Elemente abgebildet, z. B. "FillLevelSensor\_FillLevel\_Definition".

---

### Hinweis

#### Maximale Länge des Variablennamens

Beachten Sie, dass WinCC-Variablennamen maximal 128 Zeichen lang sind.

Bei Strukturvariablen-Elementen gilt diese Grenze für den gesamten Ausdruck:

- Name der Strukturvariablen + Punkt + Name des Strukturtyp-Elements
- 

### Manuelle Zuordnung

Sie erstellen Strukturtypen und Strukturtyp-Elemente im WinCC Variablenhaushalt. Achten Sie darauf, dass der Datentyp eines Strukturtyp-Elements und der DataType des entsprechenden Property bzw. der Variable jeweils gleich sind.

Die eingelesenen OPC-UA-Objekttypen verknüpfen Sie mit den angelegten WinCC Strukturtypen.

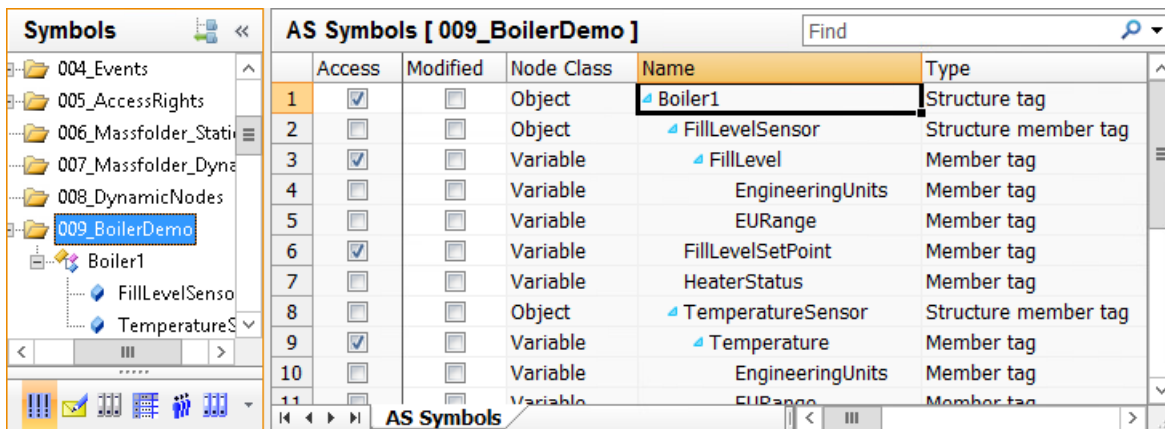
Wenn die Strukturtyp-Elemente und Properties bzw. Variablen den gleichen Namen und Datentyp haben, werden Sie automatisch zugewiesen.

Alternativ weisen Sie die Strukturtyp-Elemente den Properties und Variablen einzeln zu.

## Projektierungsschritt 2: Objekte zuordnen

Auf der Registerkarte "AS Symbole" projektieren Sie die OPC-UA-Objekte als WinCC-Strukturvariablen.

Sobald Sie den Zugriff für ein OPC-UA-Objekt aktivieren, werden die Strukturvariablen und Strukturvariablen-Elemente automatisch angelegt.



	Access	Modified	Node Class	Name	Type
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Object	Boiler1	Structure tag
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Object	FillLevelSensor	Structure member tag
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Variable	FillLevel	Member tag
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Variable	EngineeringUnits	Member tag
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Variable	EURange	Member tag
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Variable	FillLevelSetPoint	Member tag
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Variable	HeaterStatus	Member tag
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Object	TemperatureSensor	Structure member tag
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Variable	Temperature	Member tag
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Variable	EngineeringUnits	Member tag
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Variable	EURange	Member tag

## So verwenden Sie automatisch erzeugte Strukturtypen

### Einleitung

In dieser Vorgehensweise lassen Sie beim Import von OPC-UA-Objekten die WinCC Strukturtypen und Strukturtyp-Elemente automatisch anlegen.

### Voraussetzungen

- Die Verbindung zum OPC-UA-Server ist hergestellt.

**Vorgehensweise**

1. Wählen Sie im Kontextmenü der OPC-UA-Verbindung den Eintrag "OPC Server durchsuchen". Die verfügbaren Daten des OPC-UA-Servers werden geladen. In der Ansicht "Symbole" wird die Registerkarte "AS Strukturen" mit den OPC-UA-Objekttypen angezeigt. Die Registerkarte ist eingblendet, wenn im Navigationsbereich der Verbindungsname gewählt ist. Um die Elemente unterhalb des Objekttyps anzuzeigen, klicken Sie im Feld "Name" auf den Pfeil vor dem Objekttyp-Namen.
2. Um einen OPC-UA-Objekttyp zu wählen, klicken Sie auf die Zeilennummer. Mehrfachselektion ist möglich.
3. Wählen Sie im Kontextmenü der Zeile den Eintrag "Struktur anlegen".
  - Im WinCC Variablenhaushalt wird ein Strukturtyp mit dem Namen des OPC-UA-Objekttyps angelegt.
  - Für alle abbildbaren Properties und Variablen des OPC-UA-Objekttyps wird jeweils ein Strukturtyp-Element angelegt.
  - Die Hierarchie wird über den Namen der Strukturtyp-Elemente abgebildet. Beachten Sie, dass WinCC-Variablenamen maximal 128 Zeichen lang sind. Kürzen Sie gegebenenfalls den Namen eines Strukturtyp-Elements, bevor Sie die Strukturvariablen anlegen.

AS Strukturen		Suchen	
	WinCC Struktur	Name	Typ
1		▷ AccessPermissionObjectType	Typ Strukturvariable
2		▷ AcknowledgeableConditionType	Typ Strukturvariable
3		▷ AddressSpaceFileType	Typ Strukturvariable
4		▷ AggregateConfigurationType	Typ Strukturvariable
5		▷ AggregateFunctionType	Typ Strukturvariable
6	AirConditionerControllerType	AirConditionerControllerType	Typ Strukturvariable
7	Humidity	▷ Humidity	Variable Typ-Member
8	HumiditySetpoint	▷ HumiditySetpoint	Variable Typ-Member
9	PowerConsumption	PowerConsumption	Variable Typ-Member
10		State	Variable Typ-Member
11		▷ StateCondition	Strukturvariable-Typ-Member
12	Temperature	Temperature	Variable Typ-Member
13		EngineeringUnits	Variable Typ-Member
14		EURange	Variable Typ-Member
15		HA Configuration	Strukturvariable-Typ-Member
16		▷ AggregateConfiguratio	Strukturvariable-Typ-Member
17	Temperature_HA_Configuration_Steppe	Stepped	Variable Typ-Member
18	TemperatureSetPoint	TemperatureSetPoint	Variable Typ-Member

4. Um den Strukturtyp und die Strukturtyp-Elemente in der Ansicht "Variablenhaushalt" zu bearbeiten, klicken Sie auf das folgende Symbol: . Unter "Strukturvariablen" ändern Sie gegebenenfalls die Namen der Strukturtypen oder Strukturtyp-Elemente. Löschen Sie gegebenenfalls Strukturtyp-Elemente, die Sie nicht benötigen. Die Änderungen werden in den Strukturvariablen der OPC-UA-Verbindung übernommen.
5. Um wieder die Ansicht "Symbole" anzuzeigen, klicken Sie auf die OPC-UA-Verbindung und auf das folgende Symbol:



- Um die OPC-UA-Objekte anzuzeigen, wählen Sie in der Navigation den gewünschten Knoten.
- Aktivieren Sie auf der Registerkarte "AS Symbole" das Feld "Zugriff" des OPC-UA-Objekts.

	Zugriff	Geändert	Node Class	Name	Typ
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Variable	ControllerConfigurat	Variable
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Object	▶ AirConditioner_1	Strukturvariable
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Object	▶ AirConditioner_2	Strukturvariable
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Object	▶ AirConditioner_3	Strukturvariable
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Object	▶ AirConditioner_4	Strukturvariable

Für das OPC-UA-Objekt wird eine Strukturvariable im verknüpften Strukturtyp angelegt. Die Properties und Variablen des OPC-UA-Objekts werden auf die Strukturvariablen-Elemente abgebildet.

## Siehe auch

- So importieren Sie einen OPC-UA-Node als WinCC-Variable (Seite 323)
- Die Ansicht "Symbole" (Seite 322)

## So verwenden Sie manuell erzeugte Strukturtypen

### Einleitung

In dieser Vorgehensweise verwenden Sie Strukturtypen und Strukturtyp-Elemente, die im WinCC Variablenhaushalt angelegt wurden, für den Import der OPC-UA-Objekte.

### Voraussetzungen

- Die Verbindung zum OPC-UA-Server ist hergestellt.
- Im WinCC Variablenhaushalt ist ein Strukturtyp angelegt.
- Im Strukturtyp sind Strukturtyp-Elemente mit folgenden Eigenschaften projiziert:
  - Extern: Aktiviert
  - Datentyp: DataType des entsprechenden Property bzw. der Variable des OPC-UA-Objektyps

**Vorgehensweise**

1. Wählen Sie im Kontextmenü der OPC-UA-Verbindung den Eintrag "OPC Server durchsuchen". Die verfügbaren Daten des OPC-UA-Servers werden geladen. In der Ansicht "Symbole" wird die Registerkarte "AS Strukturen" mit den OPC-UA-Objekttypen angezeigt. Die Registerkarte ist eingublendet, wenn im Navigationsbereich der Verbindungsname gewählt ist. Um die Elemente unterhalb des Objekttyps anzuzeigen, klicken Sie im Feld "Name" auf den Pfeil vor dem Objekttyp-Namen.
2. Wählen Sie im Feld "WinCC Struktur" den angelegten Strukturtyp, den Sie dem OPC-UA-Objekttyp zuweisen wollen. Strukturtyp-Elemente, die den gleichen Namen und Datentyp haben wie ein Property oder eine Variable des Objekttyps, werden automatisch zugewiesen.
3. Um einem Property oder einer Variablen ein Strukturtyp-Element mit abweichendem Namen zuzuweisen, wählen Sie das Element im Feld "WinCC Struktur". Die Liste enthält alle noch nicht zugewiesenen Strukturtyp-Elemente, die den gleichen Datentyp wie das Property oder die Variable haben.

The screenshot shows the 'Symbole' view with a tree on the left containing 'OPCUAServer1', 'Server', 'Demo', 'BuildingAuton', and 'DemoUANode'. The main area displays the 'AS Strukturen' table with columns 'WinCC Struktur', 'Name', and 'Typ'. A dropdown menu is open for row 17, showing a list of WinCC structure names to be mapped to the selected OPC-UA object type.

WinCC Struktur	Name	Typ
5	AggregateFunctionType	Typ Strukturvariable
6	AirConditionerControllerType	Typ Strukturvariable
7	Humidity	Variable Typ-Member
8	HumiditySetpoint	Variable Typ-Member
9	PowerConsumption	Variable Typ-Member
10	State	Variable Typ-Member
11	StateCondition	Strukturvariable-Typ-Member
12	Temperature	Variable Typ-Member
13	EngineeringUnits	Variable Typ-Member
14	EURange	Variable Typ-Member
15	HA Configuration	Strukturvariable-Typ-Member
16	AggregateConfiguration	Strukturvariable-Typ-Member
17	PercentDataBad	Variable Typ-Member
18	PercentDataGood	Variable Typ-Member
19	TreatUncertainAsBad	Variable Typ-Member
20	UseSlopedExtrapolatic	Variable Typ-Member
21	Stepped	Variable Typ-Member
22	TemperatureSetPoint	Variable Typ-Member

Dropdown menu items for row 17:

- State\_Severity
- Temp\_HAConfig\_Aggregate\_PercentDataBad
- Temp\_HAConfig\_Aggregate\_PercentDataGood

4. Um die OPC-UA-Objekte anzuzeigen, wählen Sie in der Navigation den gewünschten Knoten.

5. Aktivieren Sie auf der Registerkarte "AS Symbole" das Feld "Zugriff" des OPC-UA-Objekts.

Symbole		AS Symbole [ BuildingAutomation ]				
		Zugriff	Geändert	Node Class	Name	Typ
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Variable	ControllerConfigurat	Variable	
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Object	▶ AirConditioner_1	Strukturvariable	
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Object	▶ AirConditioner_2	Strukturvariable	
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Object	▶ AirConditioner_3	Strukturvariable	
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Object	▶ AirConditioner_4	Strukturvariable	

Für das OPC-UA-Objekt wird eine Strukturvariable im verknüpften Strukturtyp angelegt. Die Properties und Variablen des OPC-UA-Objekts werden auf die Strukturvariablen-Elemente abgebildet.

6. Um die Strukturvariablen in der Ansicht "Variablenhaushalt" zu bearbeiten, klicken Sie auf das folgende Symbol: Unter "Strukturvariablen" ändern Sie gegebenenfalls die Namen der Strukturtypen, Strukturtyp-Elemente oder Strukturvariablen. Die Änderungen werden in den Strukturvariablen der OPC-UA-Verbindung übernommen.

#### 7.6.4.9 OPC-UA-Alarme in WinCC verwenden

### Die Ansicht "Überwachte Objekte"

#### Event Notifier und Alarme

Nach der erfolgreichen Verbindungsprojektierung haben Sie Zugriff auf die Event Notifier auf dem OPC-UA-Server.

Die Event Notifier lösen Alarme bzw. Events aus, die Sie als WinCC-Meldungen ausgeben lassen können.

Um WinCC-Meldungen für die OPC-UA-Alarme zu projektieren, laden Sie die Event Notifier im Alarm Logging in die Ansicht "Überwachte Objekte".

#### ACHTUNG

##### Lokaler WinCC OPC UA Server nicht erlaubt

Für einen lokalen WinCC-OPC-UA-Server ist die Funktion nicht freigegeben.

Die Verknüpfung von WinCC-Meldungen mit Event Notifiern eines lokalen WinCC-OPC-UA-Servers kann bei ungünstiger Projektierung zu einer Endlosschleife des Alarm Logging führen.

#### OPC Event Notifier im WinCC Alarm Logging

Sobald Sie unter dem Kommunikationskanal "OPC UA WinCC Channel" eine Verbindung anlegen, wird im Editor "Alarm Logging" der Eintrag "OPC-Meldungen" angelegt.

Unter dem Eintrag werden die angelegten Verbindungen aufgelistet.

Für jede Verbindung können Sie die Event Notifier des verbundenen OPC-UA-Servers in die Ansicht "Überwachte Objekte" laden.

### **WinCC-Meldungen auslösen**

Um die Alarmer, die ein Event Notifier auslöst, im WinCC-Projekt anzuzeigen, verknüpfen Sie den Event Notifier mit einer WinCC-Meldung.

Die WinCC-Meldung wird dann von allen Alarmen ausgelöst, die der Event Notifier sowie seine hierarchisch untergeordneten Knoten auslösen. Dadurch kann die Zahl an Meldungen stark ansteigen.

Über Filter legen Sie fest, welche OPC-UA-Alarmer die WinCC-Meldung auslösen.

Damit reduzieren Sie die Zahl der ausgelösten Meldungen und übernehmen nur die Alarmer für relevante Ereignisse.

---

### **Hinweis**

#### **System-Performance: Event Notifier "Server" vermeiden**

Wenn Sie eine WinCC-Meldung mit dem übergeordneten Event Notifier "Server-Objekt" verknüpfen, kann das zu einer großen Zahl an Meldungen führen.

Selbst mit einem Filter, der die Anzahl der OPC UA-Events reduziert, kann sich dieses Vorgehen negativ auf die Performance auswirken.

---

### **WinCC Meldungen zuweisen**

Sie verknüpfen einen Event Notifier und eine WinCC-Meldung über die Meldungsnummer.

Wenn die Meldungsnummer bereits im Alarm Logging angelegt ist, wird diese Meldung verknüpft. Sonst wird im Alarm Logging eine Meldung mit der eingegebenen Nummer angelegt.

Die gleiche Meldung können Sie mit mehreren Event Notifiern verknüpfen.

Sie können eine WinCC-Meldung allerdings immer nur für eine OPC-UA-Verbindung verwenden. Wenn Sie mehrere OPC-UA-Verbindungen angelegt haben, verwendet jede Verbindung andere WinCC-Meldungen.

### **Mehrere WinCC-Meldungen zuweisen**

Ein Event Notifier kann mit mehreren WinCC-Meldungen verknüpft sein.

Beim Auslösen der Alarmer werden die Meldungen und Filter von oben nach unten abgearbeitet. Die Meldungsnummer hat keinen Einfluss darauf, in welcher Reihenfolge die WinCC-Meldungen ausgelöst werden.

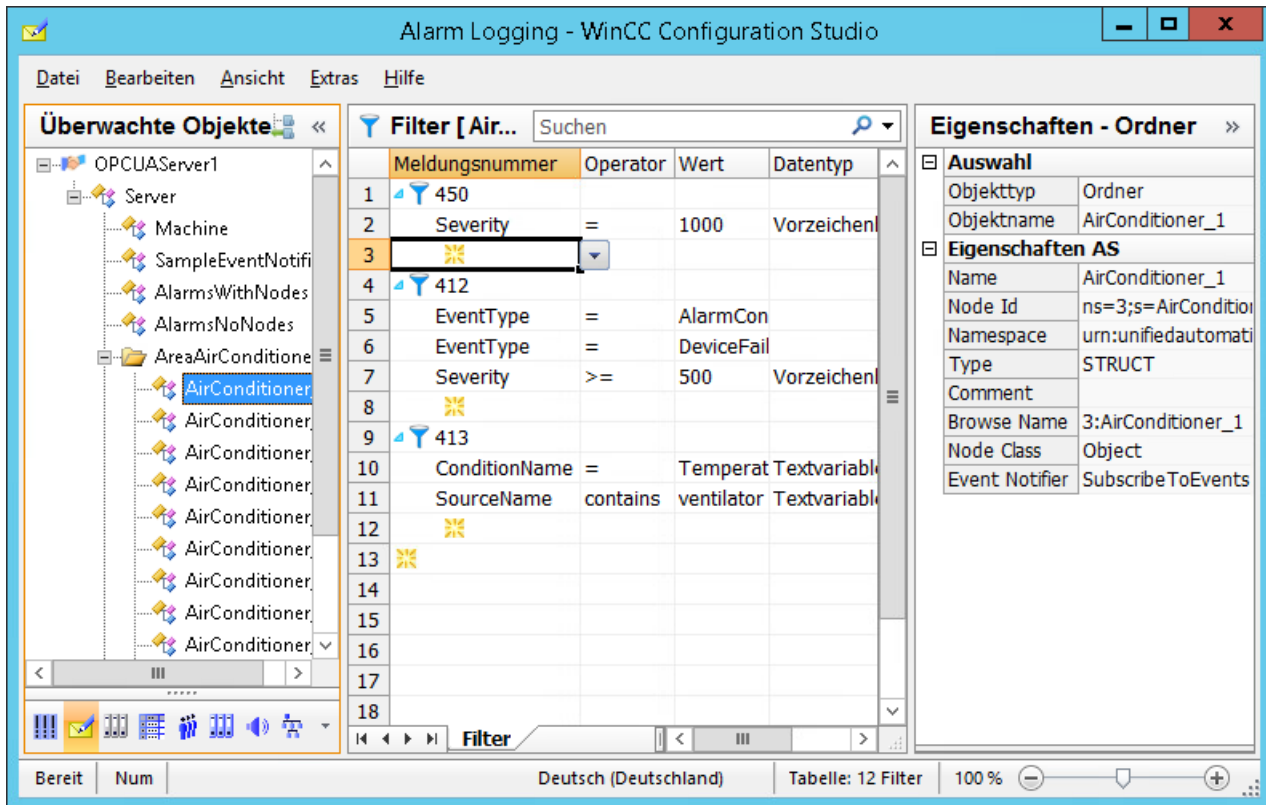
Um die Reihenfolge der Meldungen zu ändern, klappen Sie die Filter zu und wählen im Kontextmenü der Zeile "Nach oben verschieben" oder "Nach unten verschieben".

## **Anzeige der Symbole**

Die Darstellung der Daten im Strukturbaum entspricht der Hierarchie auf dem OPC-UA-Server.

Auf der Registerkarte "Filter" legen Sie fest, welche WinCC-Meldungen mit einem Event Notifier verknüpft werden.

Für jede Meldung können Sie einen oder mehrere Filter für die ausgelösten Alarme definieren. Im Bereich "Eigenschaften - Ordner" werden die Eigenschaften des gewählten Event Notifiers angezeigt. Die Eigenschaften können Sie nur auf dem OPC-UA-Server ändern.



## Ansicht wechseln

Über die folgende Schaltfläche wechseln Sie im Alarm Logging zwischen der Standard-Ansicht und der Ansicht "Überwachte Objekte":

Die Schaltfläche steht erst nach dem Laden der Datensätze zur Verfügung.

Nach dem Schließen des WinCC Configuration Studio wird die Ansicht "Überwachte Objekte" wieder ausgeblendet.

In der Standard-Ansicht "Alarm Logging" bleibt die Registerkarte "Überwachte Objekte" sichtbar.

## Alarm Logging: Registerkarte "Zuordnungen"

Um in der Standard-Ansicht des Alarm Logging die Registerkarte "Zuordnungen" anzuzeigen, klicken Sie auf "OPC-Meldungen".

Hier projektieren Sie die Zuordnungsregeln für die Attribute der OPC-UA-Alarme.

Die projizierten Regeln gelten für alle OPC-UA-Verbindungen.

### **Zuordnungsregeln projektieren**

Wenn ausgelöste OPC-UA-Alarme mit einer WinCC-Meldung verknüpft sind, werden ihre Attribute in den Prozesswertblöcken 1 bis 10 übernommen.

Projektieren Sie dafür die Prozesswertblöcke im Alarm Logging unter "Meldeblöcke" als "Verwendet".

Prozesswertblock 1 enthält immer den Meldetext des OPC-UA-Alarms.

Für die Prozesswertblöcke 2 bis 10 wählen Sie jeweils das gewünschte Attribut aus der Klappliste.

Die Standard-Regel "Default" können Sie nicht ändern.

### **Alarm Logging: Registerkarte "Überwachte Objekte"**

Um in der Standard-Ansicht des Alarm Logging die Registerkarte "Überwachte Objekte" anzuzeigen, klicken Sie unter "OPC-Meldungen" auf die Verbindung.

Die mit WinCC-Meldungen verbundenen Event Notifier und ihre Filter werden angezeigt.

#### **Zuordnungsregeln zuweisen**

Auf dieser Registerkarte wählen Sie die Zuordnungsregeln der Event Notifier. Als Standard ist die Regel "Default" zugewiesen.

Für alle Alarme eines Event Notifiers und seiner hierarchisch untergeordneten Knoten wird die gleiche Zuordnungsregel verwendet.

#### **Filter in der Standard-Ansicht bearbeiten**

Sie können auf der Registerkarte "Überwachte Objekte" auch die Filter bearbeiten.

Die geänderten Filter werden in der Ansicht "Überwachte Objekte" auf der Registerkarte "Filter" übernommen.

In der Standard-Ansicht werden die Filterkriterien jedoch nicht auf Konsistenz und korrekte Eingabe geprüft.

Testen Sie die geänderten Filter und korrigieren Sie die Filter gegebenenfalls in der Ansicht "Überwachte Objekte".

### **Siehe auch**

So importieren Sie Event Notifier als WinCC-Meldungen (Seite 338)

Filter für OPC-UA-Alarme (Seite 334)

### **Filter für OPC-UA-Alarme**

#### **OPC-UA-Alarme filtern**

Für jede WinCC-Meldung, die Sie mit einem Event Notifier verknüpfen, können Sie einen oder mehrere Filter festlegen.

Ein Event Notifier löst mehrere Alarme bzw. Events aus, von denen meist nur ein Teil für WinCC-Meldungen benötigt wird.

Mit den Filtern reduzieren Sie die ausgelösten Meldungen auf die relevanten Ereignisse.

---

#### **Hinweis**

##### **System-Performance: Event Notifier "Server" vermeiden**

Wenn Sie eine WinCC-Meldung mit dem übergeordneten Event Notifier "Server-Objekt" verknüpfen, kann das zu einer großen Zahl an Meldungen führen.

Selbst mit einem Filter, der die Anzahl der OPC-UA-Events reduziert, kann sich dieses Vorgehen negativ auf die Performance auswirken.

##### **WinCC-Meldungen: Eindeutige Zuordnung**

Achten Sie darauf, spezifische Filter zu definieren, die OPC-UA-Alarme bzw. -Events und WinCC-Meldungen möglichst eindeutig zuordnen.

Eine WinCC-Meldung sollte so projektiert sein, dass sie die Eigenschaften der Alarme bzw. Events abbildet, z. B. Quittierphilosophie und Meldequelle (Source).

---

## **Filter projektieren**

Über Filter legen Sie fest, welche OPC-UA-Alarme bzw. OPC-UA-Events die WinCC-Meldung auslösen.

Sie können eine Meldung mit mehreren Event Notifiern verknüpfen, jedoch nach unterschiedlichen Alarmen filtern.

Die Filter projektieren Sie in der Ansicht "Überwachte Objekte" auf der Registerkarte "Filter".

Um einen Filter anzulegen, klicken Sie auf den Pfeil vor der Meldungsnummer. Wählen Sie in der eingblendeten Zeile das Filterkriterium, den Operator und den Wert.

Der Datentyp für das Filterkriterium wird automatisch ergänzt und ist nicht änderbar.

### **Online-Projektierung**

Wenn Sie Filter in Runtime ändern, werden diese sofort angewendet.

## **Filterkriterien und Operatoren**

Mit den Filterkriterien legen Sie fest, welche Bedingungen die Alarme des Event Notifier erfüllen müssen, damit sie die verknüpfte Meldung auslösen können.

Die Operatoren sind abhängig vom gewählten Filterkriterium.

Filterkriterium	Operatoren		Beschreibung
EventType	=		Klappliste der Typen Wert "BaseEventType": <ul style="list-style-type: none"> <li>Gibt alle OPC-UA-Alarme bzw. OPC-UA-Events zurück (keine Filterung).</li> </ul>
ConditionName SourceName	= contains		Freie Text-Eingabe Groß- und Kleinschreibung ist zu berücksichtigen. Operator "contains": <ul style="list-style-type: none"> <li>Enthält den eingegebenen Text. Platzhalter werden nicht verwendet.</li> </ul>
Severity	=	gleich	Numerische Eingabe Wertbereich: <ul style="list-style-type: none"> <li>1 bis 1000</li> </ul> Abbildung in WinCC-Meldungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Priorität 0 = Severity 1</li> <li>Priorität 1 bis 15 = lineare Interpolation zwischen 0 und 1000</li> <li>Priorität 16 = Severity 1000</li> </ul> Beispiel "between": <ul style="list-style-type: none"> <li>100, 200</li> </ul> Entspricht Severity von 100 bis 200 (Jeweils inklusive des angegebenen Werts)
	!=	ungleich	
	>	größer	
	<	kleiner	
	>=	größer oder gleich	
	<=	kleiner oder gleich	
	betwe- en	Bereich von, bis	

### Filterkriterien kombinieren

Sie können für einen Filter die Filterkriterien kombinieren oder gleiche Filterkriterien mehrfach verwenden:

- Unterschiedliche Filterkriterien werden mit "UND" verknüpft.
- Gleiche Filterkriterien werden mit "ODER" verknüpft.
- Es gibt keine Hierarchie der Filter. Die Reihenfolge der eingegebenen Filterkriterien hat keinen Einfluss auf die Anwendung des Filters.

### Beispiel: Ansicht "Alarm Logging"

In der Standard-Ansicht des Alarm Logging werden für jede Verbindung die Event Notifier aufgelistet, die mit einer WinCC-Meldung verknüpft sind.

Unter dem Knoten eines Event Notifier werden die Meldungsnummern und darunter jeweils die Filter angezeigt.

Sie können diese Ansicht auch verwenden, um die Filter mehrerer Event Notifier miteinander abzugleichen.

In diesem Beispiel sehen Sie die projizierten Event Notifier der Verbindung "OPCUAServer1":



Alarm Logging		Überwachte Objekte [ OPCUAServer1 ]			
	Meldungsnummer	Operator	Wert	Datentyp	
	1	AirConditioner_1			
	2	450			
	3	Severity	= 1000	Vorzeichenbehaftete	
	4				
	5	412			
	6	EventType	= AlarmConditionType		
	7	EventType	= DeviceFailureEventType		
	8	Severity	>= 500	Vorzeichenbehaftete	
	9				
	10	413			
	11	SourceName	contains ventilator	Textvariable 16-Bit	
	12	ConditionName	= TemperatureHigh	Textvariable 16-Bit	
	13	SourceName	contains cool	Textvariable 16-Bit	
	14	EventType	= AlarmConditionType		
	15				
	16				
	17	Furnace_1			
	18	450			
	19	412			
	20				
	21	Furnace_2			
	22	450			
	23	Severity	= 1000	Vorzeichenbehaftete	
	24				
	25	412			
	26	EventType	= AlarmConditionType		
	27	EventType	= DeviceFailureEventType		
	28				
	29	621			
	30	EventType	= AcknowledgeableConditionType		
	31	ConditionName	contains heating	Textvariable 16-Bit	
	32	SourceName	= torch	Textvariable 16-Bit	
	33	SourceName	= flame	Textvariable 16-Bit	

### Filter-Beispiel

- EventType = AlarmConditionType
- EventType = DeviceFailureEventType
- Severity >= 500

Das Beispiel entspricht der folgenden Bedingung:

- (EventType=AlarmConditionType OR EventType=DeviceFailureEventType) AND Severity>=500

### Siehe auch

Die Ansicht "Überwachte Objekte" (Seite 331)

So importieren Sie Event Notifier als WinCC-Meldungen (Seite 338)

## So importieren Sie Event Notifier als WinCC-Meldungen

### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie Event Notifier eines OPC-UA-Servers mit WinCC-Meldungen verbinden.

OPC-UA-Alarme der Event Notifier lösen in Runtime die Meldungen im WinCC Alarm Logging aus und können archiviert sowie im WinCC AlarmControl angezeigt werden.

#### Übersicht: Prinzipielles Vorgehen

1. OPC UA Event Notifier im WinCC Alarm Logging laden
2. Event Notifier mit WinCC Meldungsnummern verknüpfen
3. Optional: Filter für die ausgelösten Alarme des Event Notifiers festlegen
4. Optional: Zuordnungsregel definieren
5. Zuordnungsregel für jeden Event Notifier festlegen
6. Optional: Eigenschaften, Anzeige und Archivierung der WinCC-Meldungen projektieren

---

#### Hinweis

##### System-Performance: Event Notifier "Server" vermeiden

Wenn Sie eine WinCC-Meldung mit dem übergeordneten Event Notifier "Server-Objekt" verknüpfen, kann das zu einer großen Zahl an Meldungen führen.

Selbst mit einem Filter, der die Anzahl der OPC UA-Events reduziert, kann sich dieses Vorgehen negativ auf die Performance auswirken.

##### WinCC-Meldungen: Eindeutige Zuordnung

Achten Sie darauf, spezifische Filter zu definieren, die OPC-UA-Alarme bzw. -Events und WinCC-Meldungen möglichst eindeutig zuordnen.

Eine WinCC-Meldung sollte so projiziert sein, dass sie die Eigenschaften der Alarme bzw. Events abbildet, z. B. Quittierphilosophie und Meldequelle (Source).

---

<b>ACHTUNG</b>
<b>Lokaler WinCC OPC UA Server nicht erlaubt</b>
Für einen lokalen WinCC-OPC-UA-Server ist die Funktion nicht freigegeben.
Die Verknüpfung von WinCC-Meldungen mit Event Notifiern eines lokalen WinCC-OPC-UA-Servers kann bei ungünstiger Projektierung zu einer Endlosschleife des Alarm Logging führen.

### Voraussetzungen

- Die Verbindung zum OPC-UA-Server ist hergestellt.
- Die Prozesswertblöcke sind für die Verwendung aktiviert.

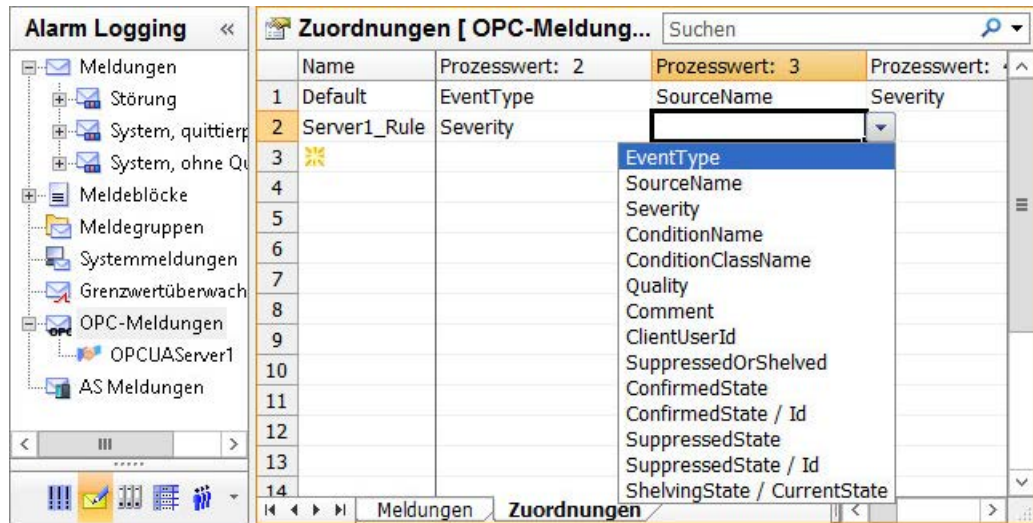
## Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Editor "Alarm Logging" unter "OPC-Meldungen" die projektierte Verbindung.
2. Wählen Sie im Kontextmenü der OPC-UA-Verbindung den Eintrag "OPC Server durchsuchen". Die verfügbaren Daten des OPC-UA-Servers werden geladen. Die Ansicht "Überwachte Objekte" öffnet sich. Im Navigationsbereich werden unter dem Verbindungsnamen die Event Notifier angezeigt.
3. Wählen Sie einen Event Notifier im Navigationsbereich.
4. Geben Sie im Datenbereich eine oder mehrere WinCC Meldungsnummern ein. Vermeiden Sie die Verknüpfung auf der obersten Hierarchie-Ebene "Server", da auch alle unterlagerten Event Notifier die verknüpfte Meldung auslösen. Die große Zahl ausgelöster Meldungen kann sich negativ auf die Performance auswirken.

Filter [ AirConditioner_1 ]			
Meldungsnummer	Operator	Wert	Datentyp
1	450		
2	Severity	=	1000
3			
4	412		
5	EventType	=	AlarmConditionType
6	EventType	=	DeviceFailureEventType
7			
8	413		
9	SourceName	contains	ventilator
10	ConditionName	=	TemperatureHigh
11			
12	ConditionName		
13	EventType		
14	Severity		
15	SourceName		

5. Um einen Filter zu definieren, klicken Sie auf den Pfeil vor der Meldungsnummer. Wählen Sie in der eingeblendeten Zeile das Filterkriterium, den Operator und den Wert. Der Datentyp für das Filterkriterium wird automatisch ergänzt und ist nicht änderbar.
6. Um die Meldungen in der Ansicht "Alarm Logging" zu bearbeiten, klicken Sie auf das folgende Symbol:
7. Um die Zuordnungsregeln anzuzeigen, klicken Sie auf "OPC-Meldungen" und wählen die Registerkarte "Zuordnungen".

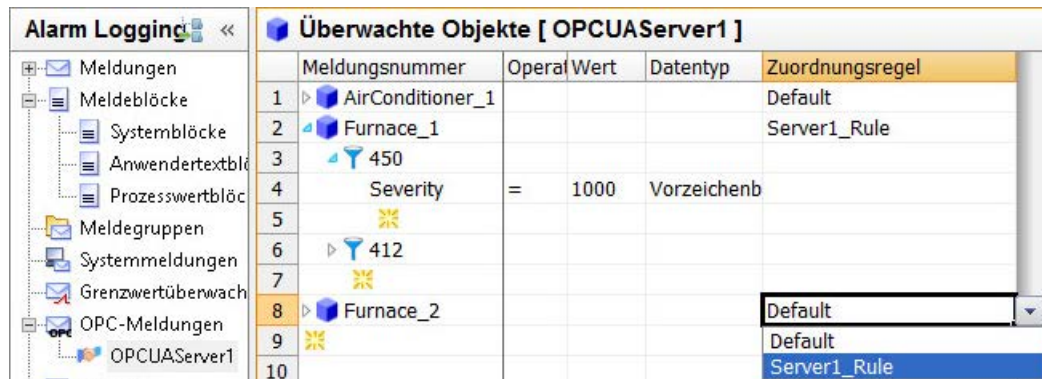
8. Geben Sie im Feld "Name" unter der Regel "Default" einen neuen Regel-Namen ein.



9. Wählen Sie aus der Klappliste der Prozesswert-Felder jeweils das gewünschte Attribut des Event Notifier.  
Das Attribut wird mit dem entsprechenden Prozesswertblock verknüpft.

10. Klicken Sie unter "OPC-Meldungen" auf den Verbindungsnamen.  
Die Meldungen und Filter der OPC-UA-Verbindung werden angezeigt.

11. Wählen Sie für die Event Notifier jeweils die Zuordnungsregel.  
Standardmäßig ist die Regel "Default" verknüpft.



12. Um die WinCC-Meldungen anzuzeigen, klicken Sie auf "OPC-Meldungen".  
Die Meldungen und ihre Eigenschaften werden auf der Registerkarte "Meldungen" angezeigt.

13. Projektieren Sie die Eigenschaften der WinCC-Meldungen, z. B. Meldeklasse, Meldeart, Archivierung.  
Um in einem Anwendertextblock auf den Inhalt eines Prozesswertblocks zuzugreifen, verwenden Sie das Format "@1%".  
Weitere Informationen zu Prozesswertblöcken finden Sie im WinCC Information System unter "Arbeiten mit WinCC > Aufbau eines Meldesystems > Projektierung des Meldesystems > Arbeiten mit Meldungen":

- "So legen Sie die Texte einer Meldung fest"
- "So fügen Sie Prozesswerte in die Anwendertextblöcke ein"

## Siehe auch

Die Ansicht "Überwachte Objekte" (Seite 331)

Filter für OPC-UA-Alarme (Seite 334)

## 7.6.5 OPC UA Arrays im OPC UA WinCC Channel

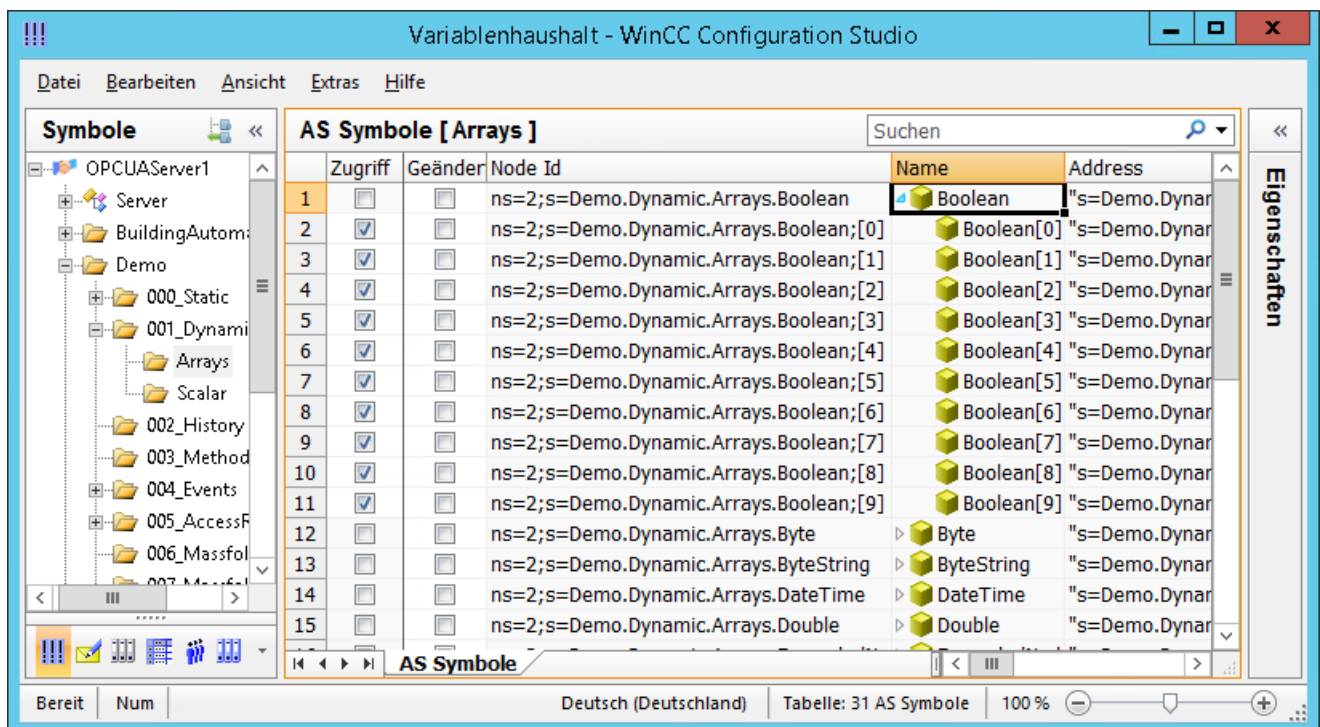
### 7.6.5.1 Arrays in WinCC

WinCC unterstützt die Konfiguration von OPC UA Arrays. Dabei kann eine WinCC-Variable nur einem einzigen Array-Element entsprechen. So ist es nicht möglich, einen vollständigen OPC-UA-Array-Wert mit nur einer WinCC-Variable abzubilden.

### Darstellung von Arrays im WinCC Configuration Studio

Arrays werden im WinCC Configuration Studio im Arbeitsbereich "AS Symbole" als expandierende Dateneinträge dargestellt. Der Array-Typ und die Dimensionen werden in der Spalte OPC UA DataType angezeigt.

Zugriff auf die einzelnen Array-Elemente erhalten Sie, indem Sie auf das jeweilige Pfeilsymbol in der Spalte "Name" klicken.



Um die Array-Elemente als WinCC-Variable abzubilden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Spalte "Zugriff".

## Datentypen

WinCC unterstützt folgende OPC-UA-Array-Datentypen mit beliebig vielen Dimensionen:

- Boolean
- SByte
- Byte
- Int16
- UInt16
- Int32
- UInt32
- Float
- Double
- String
- DateTime
- ByteString

---

### Hinweis

Wenn ein Server einen nicht unterstützten Array-Datentyp ausgibt, kann im WinCC Configuration Studio keine Variable konfiguriert werden.

---

## Array-Einträge ohne IndexRange schreiben

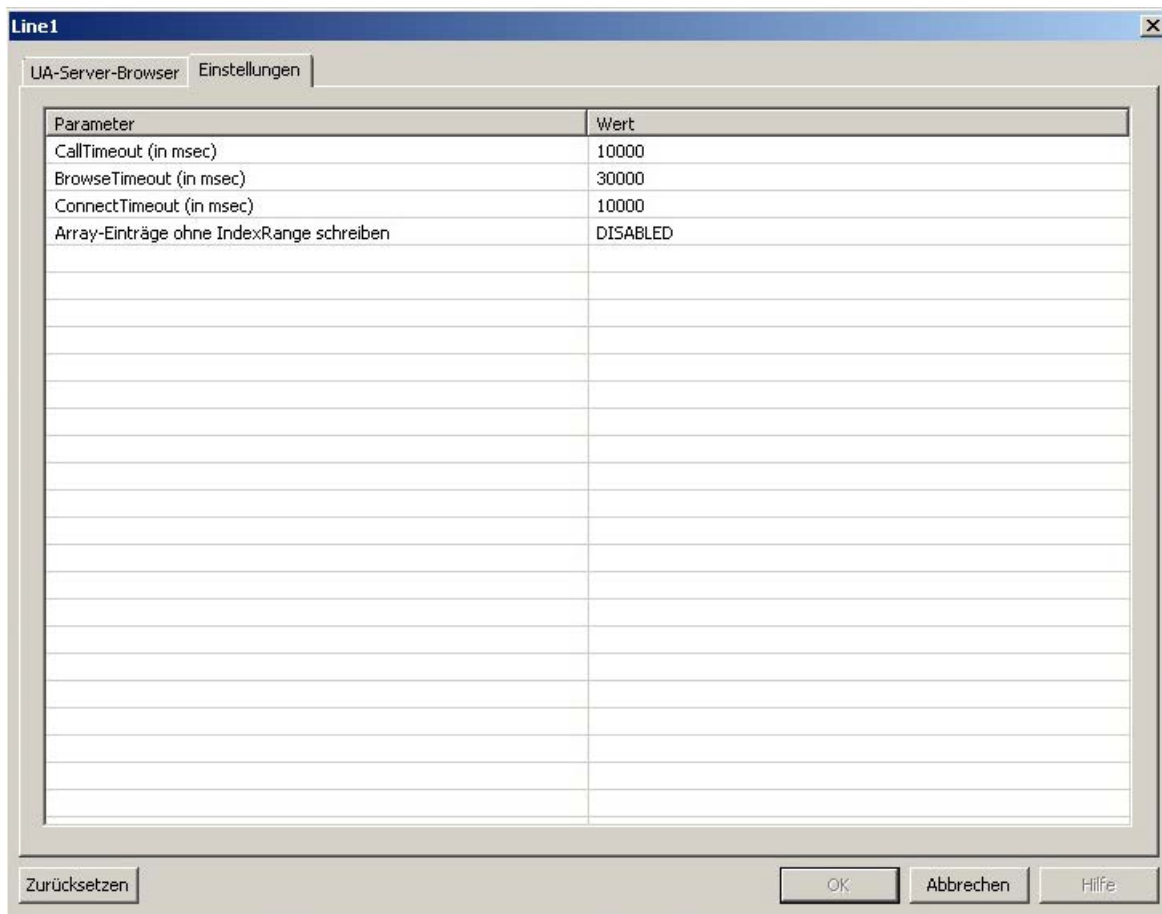
Beim Lesen und Schreiben eines OPC UA Array kann der OPC UA Client auf das gesamte Array oder nur eine Teilmenge davon zugreifen, indem die in der OPC-UA-Norm angegebene IndexRange-Funktion verwendet wird.

Der Client kann z. B. nur die Elemente 3 bis 10 eines Array lesen oder schreiben, indem er "3,10" als Indexbereich angibt. Oder es wird nur das Array-Element 5 gelesen oder geschrieben, indem er "5" als IndexRange spezifiziert.

OPC-UA-Server, die mit der OPC-UA-Spezifikation übereinstimmen, sollten IndexRange beim Lesen von Arrays unterstützen. Andererseits könnte das Schreiben von Arrays mit IndexRange nicht unterstützt sein.

WinCC wird immer versuchen, Array-Elemente mit IndexRange zu lesen oder zu schreiben. Wenn Array-Elemente nicht mit IndexRange gelesen werden können, versucht WinCC das gesamte Array zu lesen und die in WinCC konfigurierten Array-Elemente zu extrahieren. Wenn Array-Elemente nicht mit IndexRange geschrieben werden können, verwendet WinCC die Fallback-Strategie "Array-Einträge ohne IndexRange schreiben". Da dies zu Dateninkonsistenzen führen kann, ist sie standardmäßig deaktiviert.

Die Funktion "Array-Einträge ohne IndexRange schreiben" aktivieren Sie im Reiter "Einstellungen" des Dialogs "Verbindungsparameter".



**ACHTUNG**  
**Dateninkonsistenz**  
Das Aktivieren dieser Funktion kann zu Dateninkonsistenz führen!

## Einschränkungen

### Datenkonsistenz

In der Runtime kann keine Garantie für die Datenkonsistenz der in WinCC konfigurierten OPC-UA-Array-Werte gegeben werden.

Insbesondere können Array-Daten in folgenden Fällen inkonsistent sein:

- Beim Lesen mehrerer Array-Elemente in verschiedenen Lesezyklen.
- Beim Lesen und Aktualisieren von ganzen Arrays (siehe Abschnitt "Array-Einträge ohne IndexRange schreiben").

### **Leistung**

Leistungsprobleme können beim Lesen mehrerer Elemente eines Arrays auftreten, wenn der OPC Server IndexRange nicht unterstützt, da WinCC den gesamten Array-Wert lesen und die konfigurierten Array-Elemente extrahieren muss.

### **Dynamische Arrays**

Die Länge eines OPC-UA-Arrays kann dynamisch sein und kann in der Runtime geändert werden. So können WinCC-Variablenwerte eine schlechte Qualität haben, wenn ein Array-Wert kürzer ist als erwartet.

### **Kompatibilität**

Einige OPC UA Server sind nicht vollständig mit der OPC-UA-Norm kompatibel, sodass der Variablenhaushalt möglicherweise keine Array-Elemente anzeigen kann. In diesem Fall müssen Sie Array-Tags manuell erstellen und die Tag-Adresse anpassen.

Sie benötigen daher serverspezifisches Wissen, um Arrays für solche Server konfigurieren zu können.

Weitere Informationen zum manuellen Konfigurieren finden Sie im Kapitel So erstellen und konfigurieren Sie OPC UA Arrays manuell (Seite 344).

## **7.6.5.2 So erstellen und konfigurieren Sie OPC UA Arrays manuell**

Stellt ein OPC UA Server die Arrays nicht der Norm entsprechend dar, ist es möglich, dass WinCC nicht in der Lage ist, die Array-Elemente eines OPC-UA-Arrays anzuzeigen. In diesem Fall müssen Sie die Array-Elemente im WinCC Variablenhaushalt manuell erstellen und konfigurieren. Sie benötigen dafür serverspezifisches Wissen.

### **Voraussetzung**

- Die Verbindung zum OPC-UA-Server ist hergestellt.
- Der Variablenhaushalt ist geöffnet.

### **Vorgehensweise**

1. Erstellen Sie eine neue Variable, indem Sie eine bestehende Variable über das Kontextmenü im Arbeitsbereich "Variablen" kopieren und einfügen.

---

#### **Hinweis**

#### **Kopieren und einfügen von Variablen**

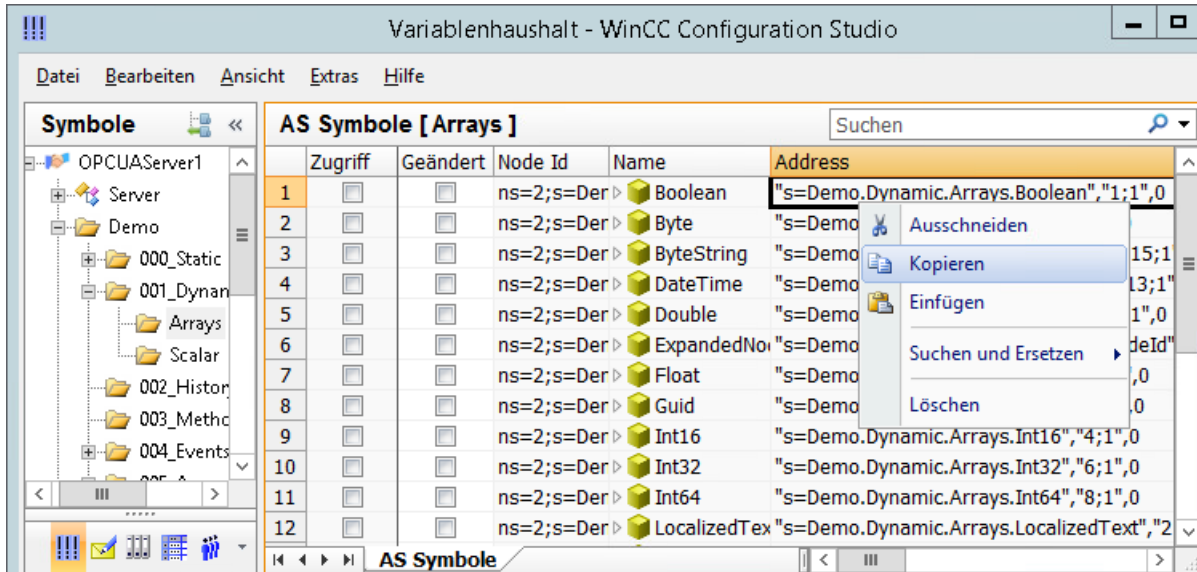
Um Variablen mit allen Eigenschaften zu kopieren, muss die ganze Reihe markiert sein und nicht nur der Variablenname. Klicken Sie hierzu auf die vorangestellte Zahl.

---

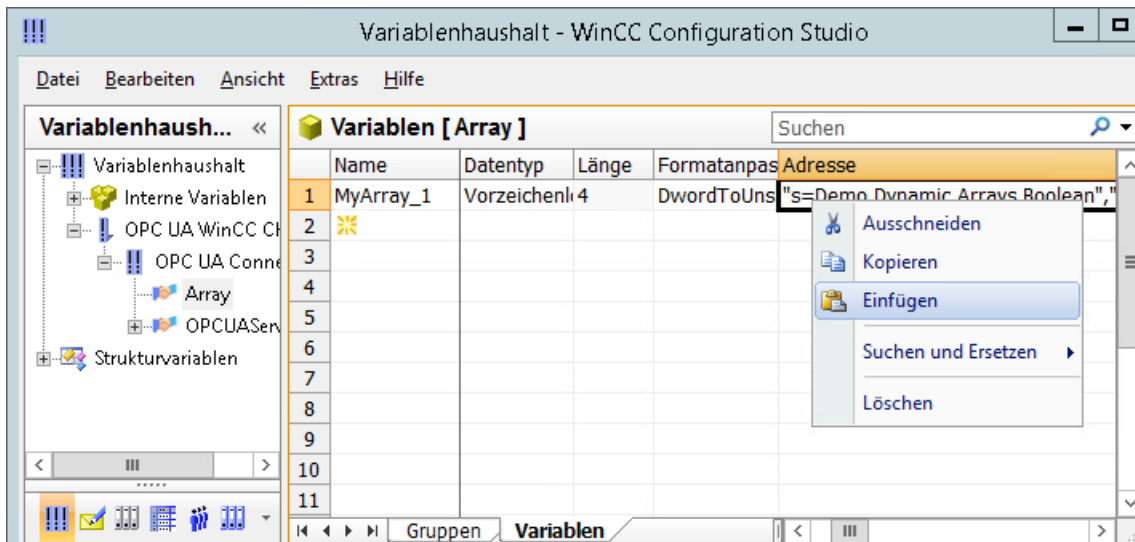
2. Benennen Sie die neu erstellte Variable gegebenenfalls um.




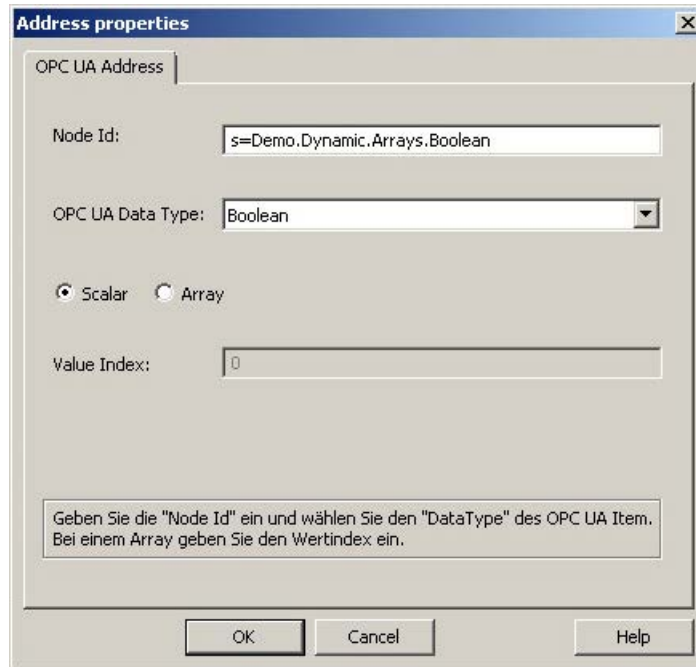
- Kopieren Sie die Adresse des entsprechenden Array-Werts im Arbeitsbereich "AS Symbole" in die Zwischenablage.



- Fügen Sie die Adresse des entsprechenden Array-Werts im Arbeitsbereich "AS Symbole" in die Spalte "Adresse" der kopierten Variable ein.



- Öffnen Sie den Dialog "Address properties" in den Eigenschaften der Variable über die Schaltfläche .



- Nehmen Sie die erforderlichen Einstellungen vor und bestätigen Sie mit "OK".

## 7.6.6 OPC-UA-Methoden im OPC UA WinCC Channel

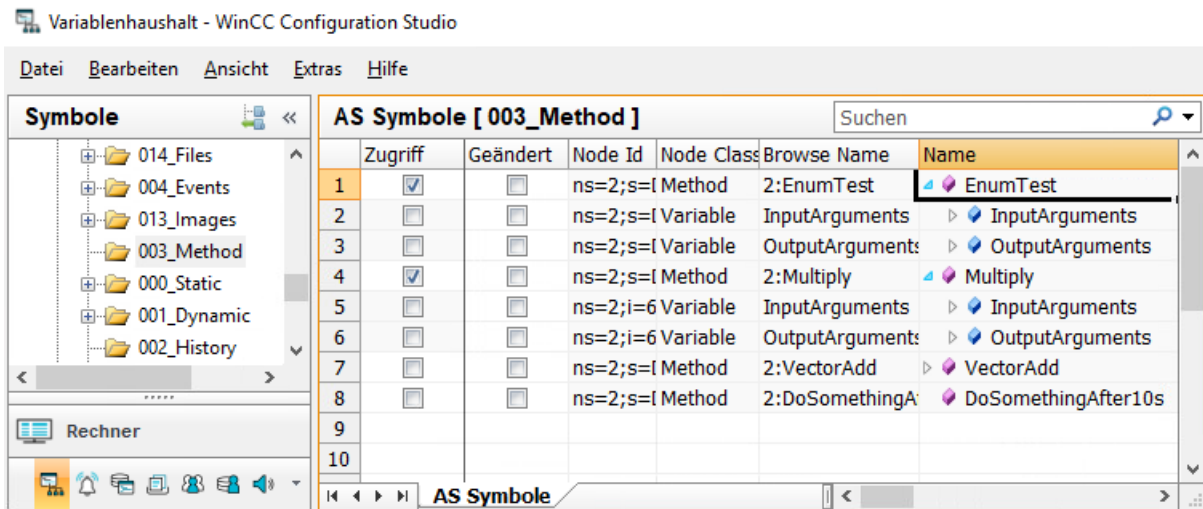
### 7.6.6.1 OPC-UA-Methoden in WinCC

WinCC unterstützt die Verwendung von OPC-UA-Methoden. Die OPC-UA-Methoden und die zugehörigen optionalen Eingangsparameter und optionalen Rückgabeparameter sind im WinCC Configuration Studio verfügbar. OPC-UA-Methoden werden nacheinander ausgeführt.

#### Darstellung von OPC-UA-Methoden im WinCC Configuration Studio

Methoden werden im WinCC Configuration Studio im Arbeitsbereich "AS Symbole" dargestellt.

Zugriff auf die einzelnen Eingangsparameter und Rückgabeparameter erhalten Sie, indem Sie auf das jeweilige Pfeilsymbol in der Spalte "Name" klicken.



Um die Methoden im Global Script Editor (VBScript) zu nutzen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Spalte "Zugriff".

---

#### Hinweis

Wenn Sie Änderungen in der Spalte "Zugriff" vornehmen, müssen Sie die Kanal-Methoden im VBScript-Editor aktualisieren.

---

### Datentypen von Eingangsparametern und Rückgabeparameter

WinCC unterstützt folgende Datentypen für Eingangsparameter und Rückgabeparameter von OPC-UA-Methoden:

- Boolean
- SByte
- Byte
- Int16
- UInt16
- Int32
- UInt32
- Float
- Double
- String
- DateTime

Formatanpassungen von nicht unterstützten in unterstützte Datentypen sind nicht zulässig.

---

### Hinweis

Wenn ein nicht unterstützter Datentyp verwendet wird, wird die betreffende Methode nicht ausgeführt.

Mehr als ein Rückgabeparameter wird als Array zurückgegeben.

---

## Einschränkungen bei der Benennung

### Verbindungsname

Beachten Sie folgende Einschränkungen bei der Benennung der Verbindung:

- Das erste Zeichen muss ein Buchstabe sein.
- Nur Buchstaben sind erlaubt, die im englischen Alphabet enthalten sind.
- Leerzeichen sind nicht erlaubt.
- Folgende Sonderzeichen sind nicht erlaubt: . ! @ & \$ # \ / : \* ? " < > |
- Reservierte Schlüsselwörter von Windows-Geräten sind nicht erlaubt, z B.: CON, PRN

### Methodenname

Beachten Sie folgende Einschränkungen bei der Benennung der Methoden:

- Leerzeichen sind nicht erlaubt.
- Nur Buchstaben sind erlaubt, die im englischen Alphabet enthalten sind.
- Folgende Sonderzeichen sind nicht erlaubt: . ! @ & \$ # \ / : \* ? " < > |

Wenn der Methodenname nicht erlaubte Zeichen enthält, werden diese beim Import entfernt.

Besteht der Methodenname ausschließlich aus nicht erlaubten Zeichen, wird der Name beim Import übernommen.

### Eingangsparameter und Rückgabeparameter

Beim Import wird bei Eingangsparameter der Präfix "ip\_" und bei Rückgabeparametern der Präfix "op\_" ergänzt.

Beachten Sie folgende Einschränkungen bei der Benennung der Eingangsparameter und Rückgabeparameter:

- Leerzeichen sind nicht erlaubt.
- Nur Buchstaben sind erlaubt, die im englischen Alphabet enthalten sind.
- Folgende Sonderzeichen sind nicht erlaubt: . ! @ & \$ # \ / : \* ? " < > |

Wenn der Name nicht erlaubte Zeichen enthält, werden diese beim Import entfernt und das entsprechende Präfix ergänzt.

Besteht der Name ausschließlich aus nicht erlaubten Zeichen, wird der Name beim Import übernommen und das entsprechende Präfix ergänzt.

---

#### Hinweis

Die Kombination aus Verbindungsname und Methodename muss weniger als 255 Zeichen haben.

Nur Methoden, Eingangsparameter und Rückgabeparameter mit korrekter Benennung können in VB-Skript verwendet werden.

---

### 7.6.6.2 So verwenden Sie OPC-UA-Methoden in Client-Projekten

OPC-UA-Methoden können Sie in Server- und Client-Projekten verwenden.

Wenn Sie OPC-UA-Methoden eines Server-Projekts in Client-Projekten verwenden, müssen Sie Änderungen im Projekt-Verzeichnis des Clients vornehmen.

Sie transferieren die benötigten Daten vom Rechner des Server-Projekts auf den Rechner des Client-Projekts.

#### Voraussetzung

- Ein Server-Projekt ist angelegt und verwendet OPC-UA-Methoden.
- Ein Client-Projekt ist angelegt.

#### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den WinCC-Projektordner des Server-Projekts im Datei-Explorer.
2. Wechseln Sie in den Unterordner "ScriptLib".
3. Kopieren Sie die Dateien mit dem passenden Namen der OPC-UA-Verbindung der Endung ".bmo" in den Unterordner "ScriptLib" des Client-Projekts.
4. Wechseln Sie in den Unterordner "OPC" des Server-Projekts.
5. Kopieren Sie die Datei "OPCUaMethods.xml".
6. Wenn der Unterordner "OPC" im Client-Projekt nicht vorhanden ist, legen Sie diesen an.
7. Fügen Sie die Datei "OPCUaMethods.xml" im Unterordner "OPC" des Client-Projekts ein.

## **7.6.7 Fehlerbehandlung**

### **7.6.7.1 Fehlerbehandlung bei gestörter OPC Kommunikation**

#### **Einleitung**

Die Vorgehensweise zur Prüfung der Kommunikation ist abhängig davon, wie WinCC eingesetzt wird.

Weiterführende Informationen zur Kanaldiagnose finden Sie unter "Kommunikation > Diagnose der Kommunikation".

#### **WinCC wird als OPC-UA-Server eingesetzt**

Prüfen Sie mithilfe der Kanaldiagnose auf dem WinCC-OPC-UA-Client, ob eine Verbindung zum OPC-UA-Server aufgebaut werden kann.

#### **WinCC wird als OPC-UA-Client eingesetzt**

Prüfen Sie mithilfe der Kanaldiagnose auf dem WinCC-OPC-UA-Client, ob eine Verbindung zum OPC-UA-Server aufgebaut werden kann.

## 7.7 PROFIBUS DP

### 7.7.1 WinCC Kanal "PROFIBUS DP"

#### Inhalt

Der Kanal "PROFIBUS DP" dient der Kommunikation zwischen einer WinCC Station als PROFIBUS DP-Master und den entsprechenden Peripheriebaugruppen, z.B. ET200.

Die Kommunikation erfolgt über das Protokoll PROFIBUS DP.

Dieses Kapitel informiert über folgende Themen:

- Wie Sie die Datenübertragung mit dem Kanal "PROFIBUS DP" projektieren.
- Wie Sie eine Verbindung und eine Variable projektieren.

#### Änderungen in der aktuellen Version von PROFIBUS DP

In der aktuellen Version von PROFIBUS DP ergibt sich folgende Änderung gegenüber der mitgelieferten Dokumentation:

- Als PROFIBUS DP-Master wird die Applikation OPC-Server eingesetzt.

### 7.7.2 Eigenschaften des WinCC-Treibers Profibus-DP

#### Eigenschaften

Der WinCC-Treiber Profibus DP hat folgende Eigenschaften:

- Der WinCC-PC mit dem Kommunikationsprozessor (= CP) ist DP-Master am Profibus.
- Alle DP-Normslaves können angesprochen werden.
- Bis zu vier CP-Karten sind initialisier- und projektierbar mit maximal 123 DP-Slavestationen je CP-Baugruppe.  
Die Grenzwerte können sich bei neueren Versionen ändern und sind deshalb vor Inbetriebnahme zu prüfen.

Mithilfe anderer Protokolle ist die Kommunikation zu weiteren Profibus-Buspartnern möglich, soweit der Treiber dies zulässt.

---

#### Hinweis

##### Nur ein DP-Master

Kein weiterer DP-Master darf am Profibus-Bus angeschlossen sein, der die gleichen Slaves anspricht.

---

### 7.7.3 Treiber "Profibus-DP" einbinden

#### Normen

Zugrunde liegen die Normen Profibus Dezentrale Peripherie (DP):

- DIN 19245-3, oder entsprechend
- pr EN 50170

#### Voraussetzung

Hardware:

- Zum Einsatz des WinCC-Treibers Profibus-DP benötigen Sie einen Kommunikationsprozessor CP 5613 (A3) oder CP 5612 für den Anschluss des Profibusses  
Damit können alle DP-Normslaves angesprochen werden.
- Die Anzahl der einsetzbaren Kommunikationsprozessoren richtet sich nach den noch freien Interrupts im PC.

Software:

- Zur Installation und Konfiguration des Kommunikationsprozessors benötigen Sie Treiber- und Projektierungssoftware.  
Diese finden Sie auf der SIMATIC NET CD.

#### Vorgehen

1. Wählen Sie im Navigationsbereich des Variablenhaushalts den Kommunikationstreiber "Profibus DP".  
Die Kanal-Units werden angelegt.
2. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit den Eintrag "Systemparameter".  
Der Konfigurationsdialog öffnet sich.
3. Legen Sie die CP Boardnummer und die Überwachungszeit fest.
4. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit den Eintrag "Neue Verbindung".
5. Geben Sie den Namen der Verbindung ein.
6. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Verbindungsparameter".  
Der Konfigurationsdialog öffnet sich.
7. Wählen Sie die Slave-Adresse und bestätigen Sie mit OK.



## 7.7.4 Treiber "Profibus-DP" konfigurieren

### Einstellen der Systemparameter

#### CP Boardnummer

Nummer der CP-Karte im PC (aus Projektierungstool).

Wertebereich:

- 1 bis 4
- 0 = nicht installiert

#### Ansprechüberwachungszeit

Eingabe eines Faktors für die Überwachungszeit von WinCC auf die Kommunikationskarte. Die Überwachungszeit beträgt jeweils ein Vielfaches von 0,4 Sekunden.

Diese Funktion ist nur für die Slaves gültig, die mit Ausgangsdaten versorgt werden können.

- Eingabe 0:  
Überwachung ist ausgeschaltet.
- Eingabe > 0:  
Nach Ablauf der Zeit werden die Ausgänge auf 0 gesetzt, wenn kein weiterer Schreibzugriff erfolgt.  
Dies muss durch eine geeignete WinCC-Projektierung sichergestellt werden.

### Einstellen der Verbindungsparameter

#### Slave Adresse

Adresse des Slaves, der gelesen oder geschrieben werden soll.

Wertebereich:

- 1 bis 127

### Einstellen der Variablenadresse

Um die Variablenadresse zu projektieren, klicken Sie im Fenster "Eigenschaften - Variable" in das leere Feld "Adresse".

Öffnen Sie den Konfigurationsdialog über das folgende Symbol: 

---

#### Hinweis

##### Performance der Verbindung

Beachten Sie bei Leistungs- und Durchsatzbetrachtungen:

Die Aktualisierungszeit beim Verschalten einer Variablen wirkt sich auf die Verbindung aus, da beim Profibus nur auf das gesamte DP-Gerät zugegriffen werden kann.

---

**Eigenschaften der Prozessvariablen**

<b>Feld</b>	<b>Bedeutung</b>
Eingang	Eingangsbereich des Slave
Ausgang	Ausgangsbereich des Slave
Länge (Bit)	Anzeige der Variablengröße in Bits Der Wert richtet sich nach dem vorher selektierten Datentyp. Ausnahme: Rohdatenvariable
Byte Offset	Nummer des Bytes, ab dem der Inhalt der Variablen hinterlegt ist Wertebereich: 0 bis Länge -1
Bit Offset	Nur aktiv bei Datentyp "Binäre Variable" Nummer des Bits in dem oben angegebenen Byte, in dem die binäre Variable eingetragen ist Wertebereich: 0 bis 7 Größere Werte sind möglich, solange die Länge des Puffers nicht überschritten wird.
Byteanordnung ändern	Deaktiviert: Little Endian (Standard-Einstellung) Aktiviert: Big Endian

**Eigenschaften von Rohdatenvariablen**

<b>Feld</b>	<b>Bedeutung</b>
Eingang	Eingangsbereich des Slave
Ausgang	Ausgangsbereich des Slave
Länge (Bit)	Nicht aktiv
Byte Offset	Nummer des Bytes, ab dem der Inhalt der Variablen hinterlegt ist Wertebereich: 0 bis Länge -1
Bit Offset	Nicht aktiv
Länge (Byte)	In diesem Feld geben Sie die gewünschte Blocklänge ein. Die Längeneinheit für dieses Feld sind Byte.
Block senden / empfangen	Der definierte Datenblock wird nach Aufforderung von WinCC gesendet oder empfangen.

## 7.8 S5 Ethernet Layer 4

### 7.8.1 WinCC Kanal "SIMATIC S5 Ethernet Layer 4"

#### Einleitung

Der Kommunikationstreiber wird beispielsweise für die Kopplung zu den Automatisierungssystemen SIMATIC S5-115U/H, SIMATIC S5-135U und SIMATIC S5-155U/H über das ISO-Transportprotokoll oder TCP/IP-Protokoll eingesetzt.

Abhängig vom eingesetzten Kommunikationsprotokoll werden die folgenden Kommunikationspartner eingesetzt:

Kommunikationsprotokoll	WinCC-Seite	SIMATIC S5-Seite
ISO-Transportprotokoll	CP1612 A2 (3Com-kompatibel) CP1613 A2 CP1623	CP1430 TF
TCP/IP (nach RFC1006)	CP1612 A2 (3Com-kompatibel) CP1613 A2 CP1623	CP1430 TCP

Beim Einsatz dieses Kanals wird keine lokale Datenbasis benötigt.

#### Kanal-Units

Der Kommunikationstreiber verfügt über zwei Kanal-Units "CP1413-x" mit denen maximal zwei CP1612 A2, CP1613 A2 oder CP1623 betrieben werden können. Die Funktionalität der Kanal-Units ist identisch. Sie unterscheiden sich nur durch die unterschiedlichen logischen Gerätenamen der beiden CP. Der CP1623 ist identisch zu CP1613 A2, wird jedoch über PCI-Express betrieben.

Über die dritte Kanal-Unit "TCP/IP" kann die Kommunikation über TCP/IP-Protokoll mit einem CP1612 A2, CP1613 A2 oder CP1623 betrieben werden.

In den Systemparametern einer Kanal-Unit kann der logische Geräteiname (Device Name) verändert werden. Hier ist es auch möglich, Parameter für das eingesetzte Protokoll einzustellen.

Folgende Einsatzmöglichkeiten sind vorhanden:

- Kanal-Unit "S5-Transport (CP 1413-1)" für die Kommunikationsbaugruppen für SIMATIC Industrial Ethernet (CP 1612 A2 / 1613 A2 / 1623).
- Kanal-Unit "S5-Transport (CP 1413-2)" für die Kommunikationsbaugruppen für SIMATIC Industrial Ethernet (CP 1612 A2 / 1613 A2 / 1623).
- Kanal-Unit "S5-Transport (TCP/IP)" für die Kommunikationsbaugruppen für SIMATIC Industrial Ethernet (CP 1612 A2 / 1613 A2 / 1623).

## 7.8.2 Datentyp der Variablen

### Einleitung

Für eine logische Verbindung definieren Sie die benötigten Variablen. Aus der Sicht von WinCC können Sie auf folgende Datentypen zugreifen:

- Binäre Variable
- Vorzeichenloser 8-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert
- Vorzeichenloser 16-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert
- Vorzeichenloser 32-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert
- Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754
- Textvariable 8-Bit Zeichensatz
- Rohdatentyp

## 7.8.3 Projektierung des Kanals

### 7.8.3.1 Projektierung des Kanals "SIMATIC S5 Ethernet Layer 4"

#### Einleitung

Zur Projektierung des Kanals "SIMATIC S5 Ethernet Layer 4" sind die folgenden Handlungsschritte nötig.

1. Verbindung projektieren
2. Projektierung der Variablen
3. Projektierung der Systemparameter

### 7.8.3.2 So projektieren Sie die Verbindung

#### Einleitung

Die Verbindungsparameter sind für alle einsetzbaren Protokolle nahezu identisch. Im folgenden Beispiel wird die Kommunikation über ISO-Transportprotokoll mit einer Kanal-Unit "CP1413-x" beschrieben.

Beim Einsatz des TCP/IP-Protokolls wird anstelle der Ethernetadresse die IP-Adresse des AS angegeben. Die IP-Adresse besteht aus vier Zahlenwerten, die durch einen Punkt getrennt werden. Die Zahlenwerte müssen im Bereich 0-255 liegen.

Für eine logische Verbindung werden von WinCC in der Transportschicht jeweils eine Verbindung für das Lesen (Bereich "READ-Funktion") und das Schreiben (Bereich "WRITE-Funktion") aufgebaut. Daher werden für beide Funktionen die Adressparameter im Dialog eingestellt. Nur wenn beide Verbindungen aufgebaut sind, wird auch die logische Verbindung als "aufgebaut" gekennzeichnet.

### Zuordnungen für die READ-Funktion

WinCC Seite	SIMATIC S5 Seite
FETCH Aktiv (Auftrag "READ Aktiv")	READ Passiv (Auftrag "READ Passiv")
FETCH Passiv (Auftrag "WRITE Passiv")	WRITE Aktiv (Auftrag "WRITE Aktiv")

#### Hinweis

Es ist nicht möglich, Binär- oder Byte-Variablen in den Datenbereich des AS zu schreiben, wenn die Daten von der AS aktiv gesendet werden, d.h. die READ-Funktion in den Verbindungsparametern auf "Fetch Passiv" gesetzt ist.

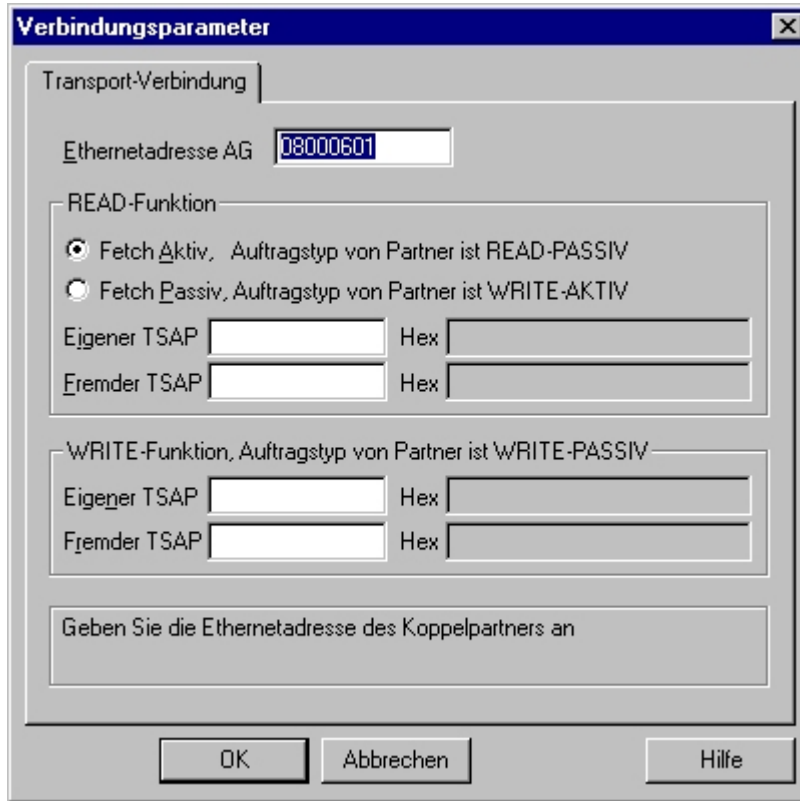
Eine FETCH Passiv-Verbindung bekommt erst dann den Status "OK", wenn mindestens ein Telegramm vom AS an WinCC gesandt wurde.

### Zuordnungen für die WRITE-Funktion

WinCC Seite	SIMATIC S5 Seite
Auftrag "WRITE Aktiv"	Auftrag "WRITE Passiv"

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Verbindungsparameter". Es öffnet sich der Dialog "Verbindungsparameter".



2. Tragen Sie im Feld "Ethernetadresse AG" die Stationsadresse der SIMATIC S5 am Bus Industrial Ethernet ein. Beim Einsatz des TCP/IP-Protokolls wird an dieser Stelle im Feld "IP-Adresse AG" diese IP-Adresse angegeben.
3. Legen Sie die Parameter für die READ-Funktion im WinCC-System fest. Sie sind abhängig vom verwendeten Auftrag in der SIMATIC S5.
4. Anschließend tragen Sie im zugeordneten Feld "Eigener TSAP" den Wert ein, der bei der Projektierung des CP1430 TF in der Rubrik "Ferne Parameter" als "TSAP" projektiert ist.
5. Vergleichbar tragen Sie im Feld "Fremder TSAP" den Wert ein, der bei der Projektierung des CP1430 TF in der Rubrik "Lokale Parameter" als "TSAP" projektiert ist.
6. Tragen Sie entsprechend die Parameter "Eigener TSAP" und "Fremder TSAP" für die WRITE-Funktion ein.

---

### Hinweis

In den Einträgen zu den "TSAP" dürfen Sie keine Leerzeichen verwenden.

---

### 7.8.3.3 Projektierung der Variablen

#### Projektierung der Variablen

##### Einleitung

Bei einer Kopplung zwischen WinCC und dem AS über den Kanal "SIMATIC S5 Ethernet Layer 4" können Variablen verschiedener Datentypen in WinCC angelegt werden. Wie man eine Variable dieser Datentypen projektiert, wird im Folgenden beschrieben.

- Adresse der Variablen
- Variable mit bitweisem Zugriff projektieren
- Variable mit byteweisem Zugriff projektieren
- Variable mit wortweisem Zugriff projektieren
- Rohdatenvariable projektieren

##### Adresse der Variablen

##### Einleitung

Die Variablenadresse wird entsprechend der Adress-Struktur der SIMATIC S5 eingegeben.

In Abhängigkeit vom Variablentyp erfolgt der Zugriff auf Speicherbereiche im AS bit-, byte- oder wortweise. Dazu wird bei jedem einzelnen Schreibauftrag der adressierte Speicherbereich aus dem AS ausgelesen und die entsprechenden Bits bzw. Bytes abgeändert. Anschließend wird der Datenbereich wieder in das AS zurückgeschrieben.

---

##### Hinweis

Änderungen, die vom AS in einem ausgelesenen Datenbereich vorgenommen werden, werden beim Rückschreiben des Datenbereichs überschrieben.

Es ist nicht möglich, Binär- oder Byte-Variablen in den Datenbereich des AS zu schreiben, wenn die Daten von der AS aktiv gesendet werden, d.h. die READ-Funktion in den Verbindungsparametern auf "Fetch Passiv" gesetzt ist.


---

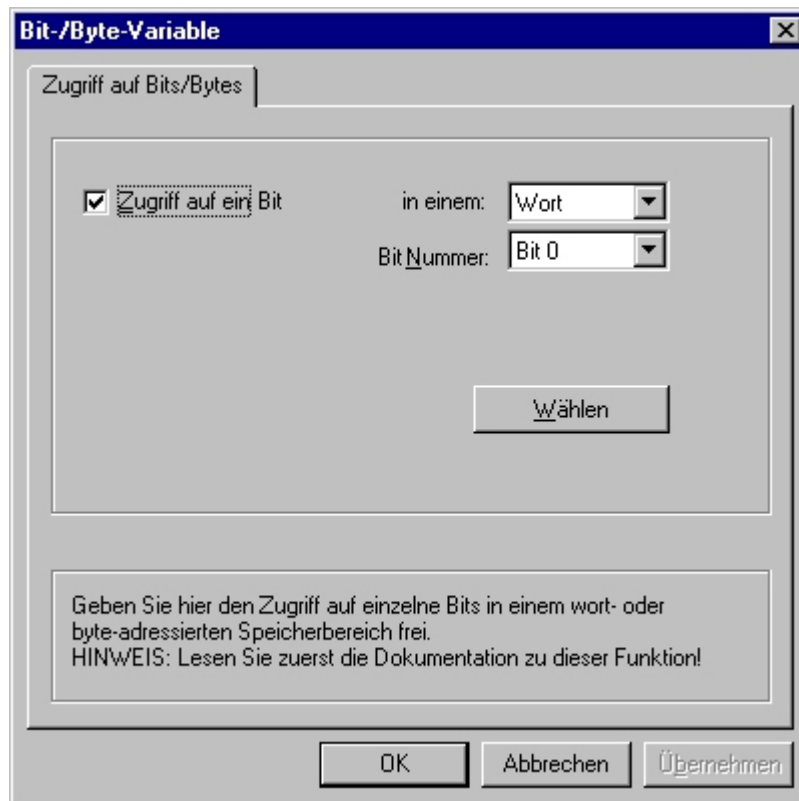
Die Projektierung der Adresse einer Variablen geschieht abhängig vom Variablentyp:

- Bei Variablen vom Typ "binär" oder "8-Bit-Wert" wird zuerst der Dialog "Bits-/Bytes- Variable" geöffnet, in dem der bit- oder byteweise Zugriff auf den Speicherbereich des AS bestimmt wird.  
Danach wird im Dialog "Eigenschaften Adresse" die Adresse der Variablen im AS-Speicher festgelegt.
- Bei wortorientierten Variablen wird im Dialog "Eigenschaften Adresse" die Adresse der Variablen im AS-Speicher festgelegt.  
Der Dialog "Bits-/Bytes- Variable" wird nicht geöffnet, da der Zugriff auf den AS-Speicher wortweise erfolgt.

## So projektieren Sie eine Variable mit bitweisem Zugriff

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Variable aus und öffnen Sie das Dialogfenster "Bit-/Byte-Variable". Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Wählen". Das Dialogfenster "Bit-/Byte-Variable" wird geöffnet.



3. Legen Sie mit Hilfe des Kontrollkästchens fest, ob der Zugriff auf bestimmte Bits im Speicherbereich erfolgen soll, diese also gelesen und geschrieben werden sollen.
4. Wählen Sie im Auswahlfeld die Adressierungsart des AS-Speichers z.B. "Wort" oder "Byte".
5. Wählen Sie im Auswahlfeld die Nummer des zu ändernden Bits.
6. Über die Schaltfläche "Wählen" öffnet sich der Dialog "Eigenschaften Adresse", in dem die Variablenadresse im AS festgelegt wird.



### Hinweis


Im Falle der S5 sind Merker, Eingänge und Ausgänge byteweise adressierbar, Datenbausteine (DB, DX) sind wortweise adressierbar.

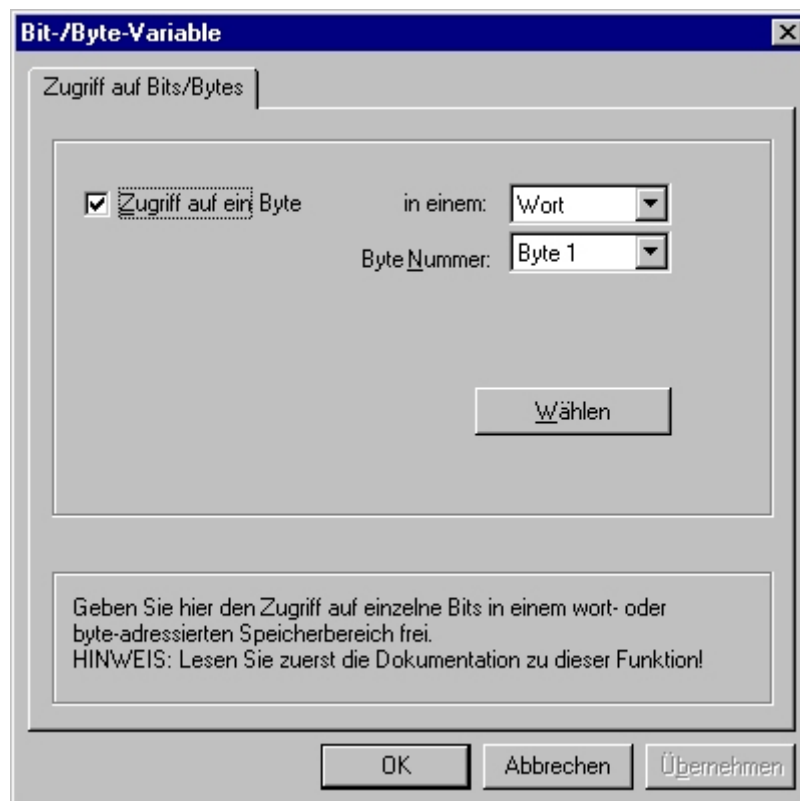
Die Aktivierung des Kontrollkästchens "Zugriff auf ein Bit" beeinflusst die Anzeige der Felder des Dialogs "Eigenschaften Adresse".

Bei wortorientierten Variablen wird der beschriebene Dialog "Bit-/Byte-Variable" nicht geöffnet, da die Adresse der Variablen und damit der Zugriff auf den SPS-Speicher wortweise erfolgt.

## So projektieren Sie eine Variable mit byteweisem Zugriff

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Variable aus und wählen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Vorzeichenloser 8 Bit Wert" oder "Vorzeichenbehafteter 8 Bit Wert".
2. Wählen Sie die Variable aus und öffnen Sie das Dialogfenster "Bit-/Byte-Variable". Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Wählen". Das Dialogfenster "Bit-/Byte-Variable" wird geöffnet.



4. Legen Sie mit Hilfe des Kontrollkästchens fest, ob der Zugriff auf bestimmte Bytes im Speicherbereich erfolgen soll, diese also gelesen und geschrieben werden sollen.

5. Im Auswahlfeld wird als Adressierungsart des AS-Speichers nur "Wort" angezeigt.
6. Wählen Sie im Auswahlfeld die Nummer des zu ändernden Bytes.
7. Über die Schaltfläche "Wählen" öffnet sich der Dialog "Eigenschaften Adresse", in dem die Variablenadresse im AS festgelegt wird.

---

#### Hinweis

Im Falle der S5 sind Merker, Eingänge und Ausgänge byteweise adressierbar, Datenbausteine (DB, DX) sind wortweise adressierbar.

Die Aktivierung des Kontrollkästchens "Zugriff auf ein Byte" beeinflusst die Anzeige der Felder des Dialogs "Eigenschaften Adresse".

Bei wortorientierten Variablen wird der beschriebene Dialog "Bit-/Byte- Variable" nicht geöffnet, da die Adresse der Variablen und damit der Zugriff auf den SPS-Speicher wortweise erfolgt.

---


## So projektieren Sie eine Variable mit wortweisem Zugriff

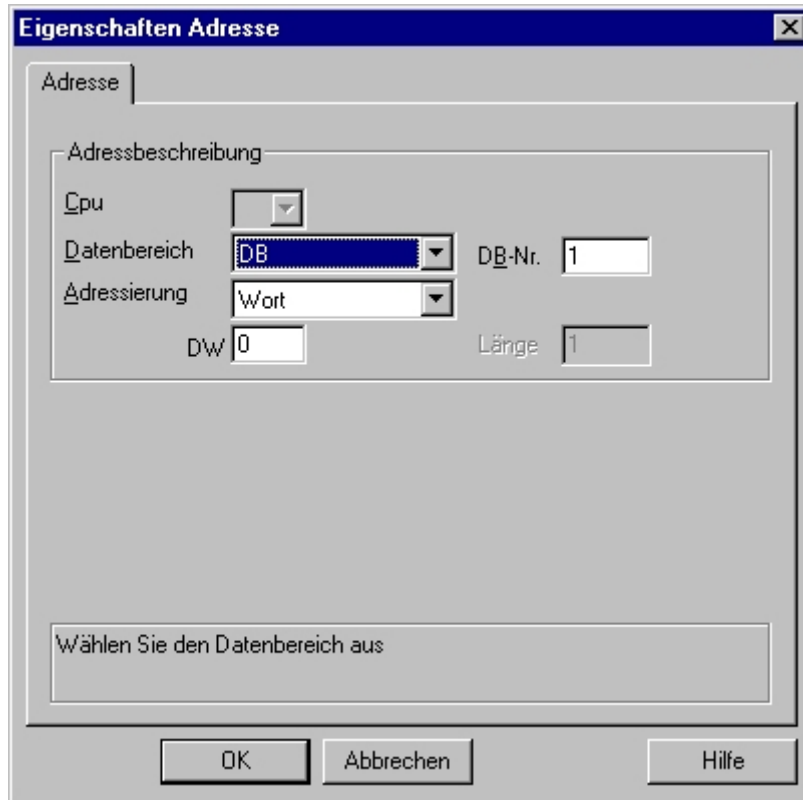
### Einleitung

Im nachfolgend beschriebenen Dialog wird die Adresse der Variablen im AS festgelegt.

- Bei Variablen vom Typ "binär" oder "8-Bit-Wert" wird zuvor der Dialog "Bits-/Bytes- Variable" geöffnet, in dem der bit- oder byteweise Zugriff auf den Speicherbereich des AS bestimmt wird.
- Bei wortorientierten Variablen wird der Dialog "Bits-/Bytes- Variable" nicht geöffnet, da die Adresse der Variablen und damit der Zugriff auf den AS-Speicher wortweise erfolgt.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Variable aus und wählen Sie im Feld "Datentyp" den gewünschten Datentyp der Variablen aus (z.B. Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert).
2. Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .



3. Auf der Registerkarte "Adresse" wählen Sie im Feld "Datenbereich" aus, ob sich die Variable im Datenbaustein, im Merkerbereich, im Eingabe- oder Ausgabebereich befindet.
4. Wenn sich die Variable in einem Datenbaustein befindet, wird zusätzlich das Feld "DB-Nr." angezeigt. Tragen Sie hier die Nummer des Datenbausteins ein.
5. Im Feld "Adressierung" wird die Adressierungsart angegeben. Die Vorbelegung kann normalerweise übernommen werden.
6. Tragen Sie die Adresse im entsprechenden Feld (z.B. "DW") ein.

---

### Hinweis

Bei Variablen vom Typ "binär" oder "8-Bit-Wert" ist die Anzeige der Felder dieses Dialogs abhängig von der getroffenen Auswahl "Zugriff auf Bits/Bytes" im Dialog "Bits-/Bytes-Variable".

Wenn die Variable eines wortorientierten Datenbereichs geschrieben werden soll, muss die Anfangsadresse zwingend im linken Byte liegen und die Länge der Variablen muss geradzahlig sein.

---

## So projektieren Sie eine Rohdatenvariable

### Einleitung

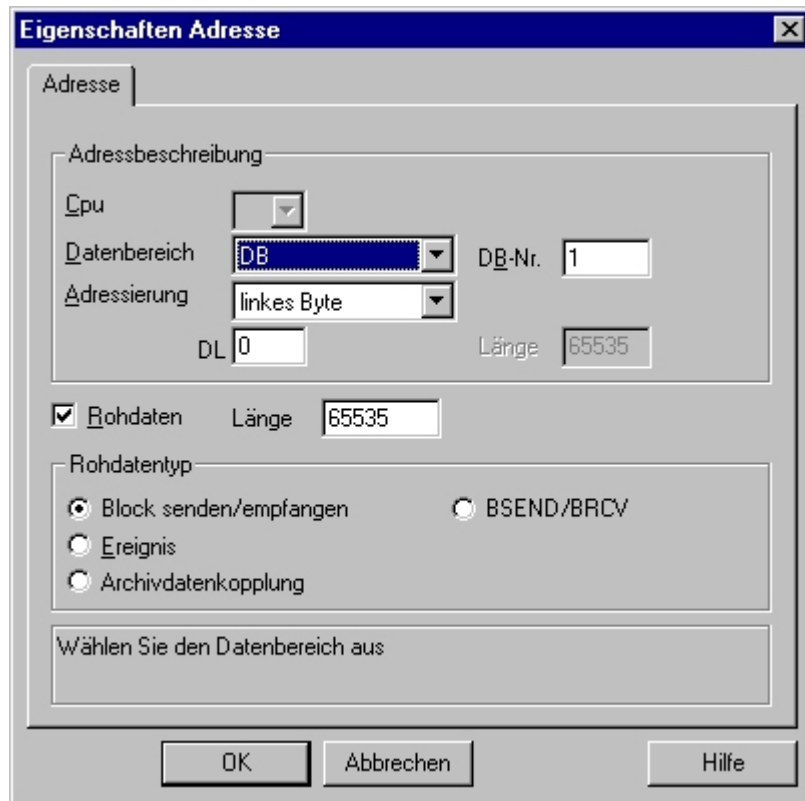
Im nachfolgend beschriebenen Dialog wird die Adresse einer Rohdatenvariablen festgelegt.

#### Hinweis

Wenn die Variable eines wortorientierten Datenbereichs geschrieben werden soll, muss die Anfangsadresse zwingend im linken Byte liegen und die Länge der Variablen muss geradzahlig sein.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Variable aus und wählen Sie im Feld "Datentyp" den Eintrag "Rohdatentyp" aus).
2. Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche...



3. Wählen Sie im Feld "Datenbereich" aus, ob sich die Variable im Datenbaustein, Merker-, Eingabe- oder Ausgabebereich befindet.
4. Wenn sich die Variable in einem Datenbaustein befindet, wird zusätzlich das Feld "DB-Nr." angezeigt. Tragen Sie hier die Nummer des Datenbausteins ein.

5. Im Feld "Adressierung" wird die Adressierungsart angegeben. Im Normalfall können Sie die Vorbesetzung übernehmen.
6. Tragen Sie im darunter liegenden Feld die Datenadresse ein. Die Beschriftung des Feldes ist abhängig vom Eintrag im Feld "Adressierung" z.B. "DBW" bei der Adressierung "Wort".
7. Geben Sie im Feld "Länge" die Länge des Rohdatenblocks in Byte an.
8. Geben im Bereich "Rohdatentyp" an, um welchen Typ der Rohdatenvariable es sich handelt.

### 7.8.3.4 Systemparameter

#### Systemparameter der Kanal-Unit

##### Einleitung

Wenn Sie eine Konfiguration benötigen, die von den WinCC Standardvorgaben abweicht, können Sie über den Dialog "Systemparameter" der Kanal-Unit alle Änderungen vornehmen.

Die Systemparameter sind für alle einsetzbaren Protokolle nahezu identisch. Beim Einsatz des TCP/IP-Protokolls weicht nur der bei der Installation vergebene Device Name ab.

Im Einzelnen können Sie Folgendes ändern:

- den Device Namen
- die Transport-Parameter

---

##### Hinweis

Die Systemparameter gelten für alle CP im AS.

---

##### Device Name

Die Kommunikation zwischen WinCC und dem AS erfolgt über logische Gerätenamen. Diese werden bei der Installation der Kommunikationsbaugruppe vergeben und sind unit-spezifisch. Der Device Name repräsentiert den logischen Gerätenamen. Standardmäßig wird der logische Gerätenamen beim ISO-Transport-Protokoll mit dem Namen "/CP\_H1\_1:/ SCP" vorbelegt, beim TCP/IP-Protokoll mit "/TCP\_IP:/SCP".

---

##### Hinweis

Bei Verwendung des TCP/IP-Protokolls muss überprüft werden, ob der Gerätenamen in WinCC übereinstimmt mit dem "Zugangspunkt der Applikation" im Dialog "PG/PC-Schnittstelle einstellen". Gegebenenfalls muss der Gerätenamen in "PG/PC-Schnittstelle einstellen" angepasst werden.

---

##### Transport-Parameter

In den Transport-Parametern werden spezifische Einstellungen für die Kanal-Unit festgelegt, z.B. PDU-Größe, Wiederaufbau-Versuche usw.

## So ändern Sie den Device Namen

### Einleitung

Über die Systemparameter werden Parameter der Kanal-Unit eingestellt. z.B. der logische Gerätename oder die Transport-Parameter.

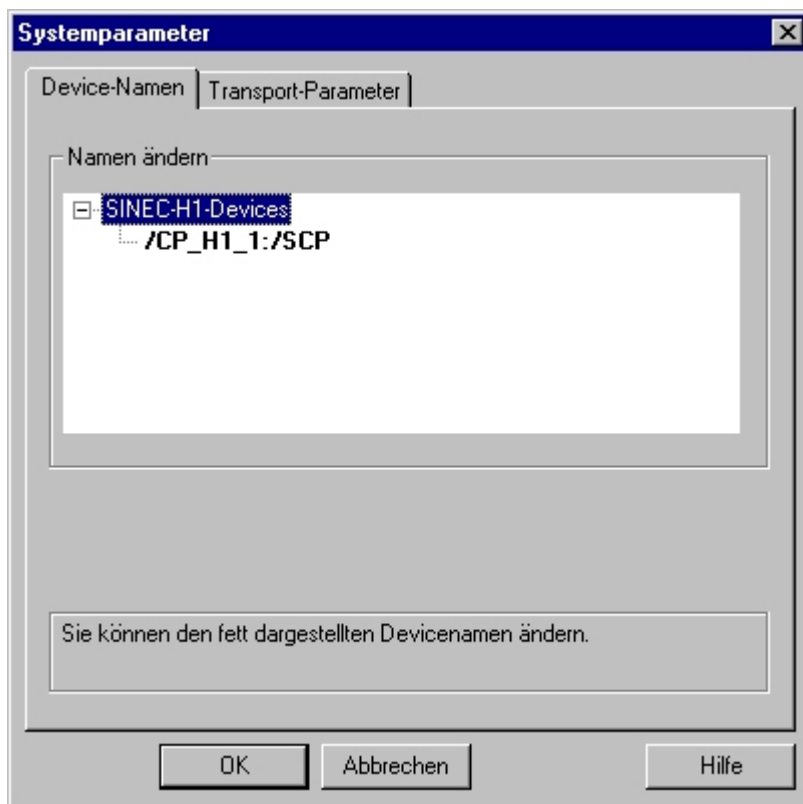
Die Systemparameter sind für alle einsetzbaren Protokolle nahezu identisch.

Im folgenden Beispiel wird die Kommunikation über ISO-Transportprotokoll mit einer Kanal-Unit "CP1413-x" beschrieben.

Beim Einsatz des TCP/IP-Protokolls weicht nur der bei der Installation vergebene Device Name ab.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Kanal-Unit aus und öffnen Sie über das Kontextmenü das Dialogfenster "Systemparameter".
2. Wählen Sie die Registerkarte "Device-Namen" an.



3. Sie können jetzt mit der Maus den im Schriftstil "Fett" dargestellten Gerätenamen anwählen und durch einen Mausklick in das Namensfeld den Gerätenamen verändern.

**Hinweis**

Der Geräte name wird bei der Installation der Hardwaretreiber festgelegt. Nur wenn Sie dort einen anderen Namen vergeben haben, was jedoch nicht sinnvoll ist, müssen Sie auch hier den Device Namen ändern.

**So ändern Sie die Transport-Parameter****Vorgehensweise**

1. Wählen Sie die Kanal-Unit aus und öffnen Sie über das Kontextmenü das Dialogfenster "Systemparameter".
2. Wählen Sie die Registerkarte "Transport-Parameter" an.



3. Stellen Sie den Wert "PDU-Größe" auf den Wert ein, der auch auf der Kommunikationsbaugruppe CP 1430 projektiert wurde.
4. Legen Sie im Feld "Aufbauversuche" fest, wie oft ein Verbindungsaufbau versucht werden soll.

5. Wählen Sie im Bereich "Dauer Sende-Wiederholungen" das Feld "Unendlich" an.
6. Tragen Sie im Feld "Quittungszeit" z.B. den Wert 30 ein, damit Sie spätestens nach 30 Sekunden über den Variablenstatus informiert werden, wenn der Kommunikationspartner innerhalb dieser Zeit nicht geantwortet hat (z.B. AS im "Stop" Zustand).

## 7.8.4 Anhang

### 7.8.4.1 Anhang

#### Einleitung

Im Anhang werden zusätzliche Informationen zum Kanal "SIMATIC S5 Ethernet Layer 4" zur Verfügung gestellt.

### 7.8.4.2 Interne Fehlercodes und Konstanten

#### Interne Fehlercodes und Konstanten

#### Einleitung

Die folgenden Tabellen enthalten die wichtigsten Fehlercodes und Konstanten. Die Information ist nur für 'insider' gedacht. Auf die Bedeutung der Codes und Konstanten wird deshalb nicht weiter eingegangen.

- Fehlercodes bei Verbindungsstörung
- iNA960 Anzeigen
- SCI Anzeigen

#### Fehlercodes bei Verbindungsstörung

#### Einleitung

In diesem Abschnitt sind die wichtigsten Fehlercodes aufgelistet. Sollte bei Ihnen ein Fehler mit einem Fehlercode auftreten, der nicht in der Tabelle enthalten ist, so wenden Sie sich bitte an die WinCC Hotline.

#### Fehler\_0002-INVALID\_RQ

Fehlerhafter Requestblock.



**Fehler\_0004-NO\_RESOURCES**

Keine Ressourcen im CP frei.

**Fehler\_0006-UNKNOWN\_REFERENCE**

Falsche OPEN-Referenz angegeben.

**Fehler\_0008-BUFFER\_TOO\_SHORT**

User-Puffer zu kurz.

**Fehler\_0010-BUFFER\_TOO\_LONG**

User-Puffer zu lang.

**Fehler\_0012-ILLEGAL\_REQ**

Falsche "negot\_options" angegeben.

**Fehler\_0014-REM\_ABORT**

Verbindungsabbruch durch Remotestation.

**Fehler\_0016-LOC\_TIMEOUT**

Timeout.

**Fehler\_0018-UNKNOWN\_CONN\_CLASS**

Unbekannte Verbindungsklasse.

**Fehler\_0020-DUP\_REQ**

Verbindung bereits aufgebaut.

**Fehler\_0022-CONN\_REJECT**

Verbindungsanforderung von Remote verworfen.

**Fehler\_0024-NEGOT\_FAILED**

Verbindungsabbruch fehlerhafte "negot-option".

**Fehler\_0026-ILLEGAL\_ADDRESS**

Fehlerhafte Transport-Adresse.

**Fehler\_0028-NETWORK\_ERROR**

Bus bzw. CP gestört.

**Fehler\_0030-PROTOCOL\_ERR**

Protokoll-Fehler.

**Fehler\_0032-ILLEGAL\_RB\_LENGTH**

Falsche Requestblock-Länge.

**Fehler\_0784-E\_NO\_HW**

Keine Kommunikationshardware gefunden.

- Kommunikationsbaugruppe defekt.
- Kommunikationsbaugruppe nicht richtig installiert.
- Falsche Portadresse eingestellt.

**Fehler\_0786-E\_CNF**

Treiber falsch konfiguriert oder ungültige Parameter in der Registry.

**Fehler\_0787-E\_BAUDRATE**

Falsche Baudrate oder falscher Interrupt-Vektor eingestellt.

**Fehler\_0788-E\_HSA**

Falsche HSA (Highest Station Address) eingestellt.

**Fehler\_0789-E\_TS**

Die eingestellte lokale Teilnehmernummer (TS\_ADR) ist bereits vergeben.

**Fehler\_0791-E\_INT\_NOT\_PROV**

Der eingestellte Interruptvektor (IRQ) ist auf der Kommunikationsbaugruppe nicht verfügbar.

**Fehler\_0792-E\_INT\_BUSY**

Der eingestellte Interruptvektor (IRQ) auf der Kommunikationsbaugruppe ist bereits belegt.

**Fehler\_0800-E\_NO\_FILE**

Der ausgewählte Kommunikationstreiber kann nicht geladen werden; die Datei wurde nicht gefunden.

- Kommunikationstreiber nicht richtig installiert.

**Fehler\_0897-E\_LOGDEV**

Das logische Device ist nicht in der Registry definiert.

- Kommunikationstreiber nicht richtig installiert.
- Eintrag in der Registry zerstört oder gelöscht.
- Überprüfen Sie mit dem Programm 'PG/PC Schnittstelle einstellen' die Einstellung des logischen Gerätenamens.
- Überprüfen Sie in der Maske 'Systemparameter-Device' die Einstellung des logischen Gerätenamens.

**Fehler\_0898-E\_L2DRIVER**

Eintrag "L2DRIVER" fehlt in Registry.

- Baugruppenfehler oder Baugruppe nicht richtig installiert.

**Fehler\_0900-E\_L4DRIVER**

Eintrag "L4DRIVER" fehlt in Registry.

- Baugruppenfehler oder Baugruppe nicht richtig installiert.

**Fehler\_30000-EC\_WATCHDOG**

Watchdog Fehler.

**Fehler\_30001-EC\_PDUERROR**

PDU nicht erwartet.

**Fehler\_30005-EC\_ONLERROR**

Fehler beim Laden der S7-Online-DLL.

**iNA960 Anzeigen****Allgemeine iNA960 Anzeigen**

OK_RESP	1	0x01	Auftrag fehlerfrei ausgeführt
OK_EOM_RESP	3	0x03	Datenblock fehlerfrei empfangen
OK_DECIDE_REQ_RESP	5	0x05	Auftrag fehlerfrei ausgeführt
OK_CLOSED_RESP	7	0x07	Verbindungsabbruch durch Local-User

**iNA960 Fehleranzeigen**

INVALID_REQ	2	0x02	Fehlerhafter Requestblock
NO_RESOURCES	4	0x04	Keine Ressourcen im CP frei
UNKNOWN_REFERENCE	6	0x06	Falsche OPEN-Referenz angegeben
BUFFER_TOO_SHORT	8	0x08	User-Puffer zu kurz
BUFFER_TOO_LONG	10	0x0A	User-Puffer zu lang
ILLEGAL_REQ	12	0x0C	Falsche 'negot_options' angegeben
REM_ABORT	14	0x0E	Verbindungsabbruch durch Remotestation
LOC_TIMEOUT	16	0x10	Timeout
UNKNOWN_CONN_CLASS	18	0x12	Unbekannte Verbindungsklasse
DUP_REQ	20	0x14	Verbindung bereits aufgebaut
CONN_REJECT	22	0x16	Verbindungsanforderung v. Remote verworfen
NEGOT_FAILED	24	0x18	Verbindungsabbruch fehlerhafte negot-option
ILLEGAL_ADDRESS	26	0x1A	Fehlerhafte Transport-Adresse
NETWORK_ERROR	28	0x1C	Bus bzw. CP gestört
PROTOCOL_ERR	30	0x1E	Protokoll-Fehler
ILLEGAL_RB_LENGTH	32	0x20	Falsche Requestblock-Länge

**SCI Anzeigen**

Beschreibung siehe "SINEC Communication Interface SCI" Handbuch (A/5-15).

**SCI Anzeigen**

SCP_OK	0	0x00	kein Fehler
SCP_INCONS	201	0xC9	Minordevicenummer ist nicht 00
SCP_RESOURCE	202	0xCA	Anforderung des DPRAM Spei. fehlerhaft
SCP_CONFIG	203	0xCB	Fehler in der Konfiguration (NUM_PROCS)
SCP_NOCONFIG	204	0xCC	SCP Treiber nicht konfiguriert
SCP_PARAM	206	0xCE	falscher Mode
SCP_DEVOPEN	207	0xCF	Open bereits erfolgt
SCP_BOARD	208	0xD0	Board nicht gesteckt/erkannt
SCP_SOFTWARE	209	0xD1	IRQ Fehler oder Software nicht gefunden

SCP_MEM	210	0xD2	Speicherengpass im DPRAM
SCP_MODE	211	0xD3	Downloadvorgang noch nicht beendet
SCP_LOADER	212	0xD4	keine Antwort vom Loader
SCP_SIGNAL	213	0xD5	Prozess asynchron angemeldet
SCP_NOMESS	215	0xD7	keine Nachricht für Prozess eingetroffen
SCP_USERMEM	216	0xD8	Pufferlänge length_of_buffer zu klein
SCP_WINDOW	217	0xD9	zu viele SEND-Aufrufe
SCP_TIMEOUT	219	0xDB	Timeout auf SCP
SCP_ATTACH	220	0xDC	Reset nicht ausgeführt/Kanal noch aktiv
SCP_ILLEGAL_REQUEST	221	0xDD	fehlerhafter Request
SCP_ERECOVERF	223	0xDF	Puffer nicht mit scp_receive abgeholt
SCP_ECLOSED	224	0xE0	alle Puffer für Verbindung vergeben
EUSERMAX	225	0xE1	
SCP_EINTR	226	0xE2	
SCP_BOARD_OPEN	231	0xE7	
SCP_NO_WIN_SERV	233	0xE9	
EPROTECT	234	0xEA	Lizenz nicht gefunden

## SCI Anzeigen

SCP_DB_FILE_DOES_NOT_EXIST	240	0xF0	
SCP_DB_FILE_CLOSE_NOT_OK	241	0xF1	
SCP_SEND_NOT_SUCCESSFUL	242	0xF2	
SCP_RECEIVE_NOT_SUCCESSFUL	243	0xF3	
SCP_NO_DEVICE_AVAILABLE	244	0xF4	
SCP_ILLEGAL_SUBSYSTEM	245	0xF5	
SCP_ILLEGAL_OPCODE	246	0xF6	
SCP_BUFFER_TOO_SHORT	247	0xF7	
SCP_BUFFER_1_TOO_SHORT	248	0xF8	
SCP_ILLEGAL_PROTOCOL_SEQUENCE	249	0xF9	
SCP_ILLEGAL_PDU_ARRIVED	250	0xFA	
SCP_REQUEST_ERROR	251	0xFB	
SCP_NO_LICENSE	252	0xFC	

## Zusätzliche Anzeigen der Online-DLL an der SCP-Schnittstelle

E_TIMER_INIT	768	0x0300	WIN Settimer Aufruf nicht erfolgreich
E_INIT_COM	769	0x0301	
E_NO_HW	784	0x0310	MPI Baugruppe nicht gefunden
E_HW_DEFEKT	785	0x0311	Problem mit der Hardware
E_CNF	786	0x0312	Falsche Konfigurations-Parameter
E_BAUDRATE	787	0x0313	Falsche Baudrate/falscher IntVector
E_HSA	788	0x0314	Falsche HSA parametrierung

E_TS	789	0x0315	Parametrierte Adresse schon vergeben
E_OCC	790	0x0316	HW_Device schon vergeben
E_INT_NOT_PROV	791	0x0317	Interrupt nicht verfuegbar
E_INT_BUSY	792	0x0318	Interrupt belegt
E_SAP	793	0x0319	SAP deactivate: SAP nicht belegt
E_UNPLUGGED	794	0x031a	Keine remote Station gefunden
E_SYNI	795	0x031b	Syni Error aufgetreten
E_AMPRO	796	0x031c	AMPRO 2 hat System Error gemeldet
E_BUFFSIZE	797	0x031d	Keine Puffer dieser Größe angelegt
E_NO_FILE	800	0x0320	DLL/VxD Datei nicht gefunden oder Einträge in Registry zerstört
E_NO_ENTRY	801	0x0321	Adresse in DLL nicht vorhanden
E_VERSION	816	0x0330	Versionskonflikt zwischen SMC Treiber und SMC Firmware
E_COMCNF	817	0x0331	Problem mit COM-Port Konfiguration
E_NO_SMC	818	0x0332	SMC antwortet nicht (mehr)
E_COMMBADID	819	0x0333	COM-Port ist nicht konfiguriert
E_COMMOPEN	820	0x0334	COM-Port ist nicht verfuegbar
E_SMCBUSY	821	0x0335	serielle Treiber wird z.Z. mit anderer Konfiguration benutzt
E_SMCMODEM	822	0x0336	Es besteht noch keine Verbindung zu einem PC/MPI Cable
E_SMCNOLEG	823	0x0337	PC/MPI Cable lehnt Auftrag ab, notwendige Legitimierung fehlt
E_ONLINE	896	0x0380	interner Fehler am IOCTL Interface
E_LOGDEV	897	0x0381	logisches Device nicht in Registry
E_L2DRIVER	898	0x0382	L2DRIVER Eintrag fehlt in Registry
E_L4DRIVER	900	0x0384	L4DRIVER Eintrag fehlt in Registry
E_SYSERROR	1023	0x03FF	Systemfehler

### Kanalspezifische Fehlercodes

EC_WATCHDOG	30000	0x7530	Watchdog Fehler
EC_PDUERROR	30001	0x7531	PDU nicht erwartet
EC_ONLERROR	30005	0x7535	Fehler beim Laden der S7-Online-DLL

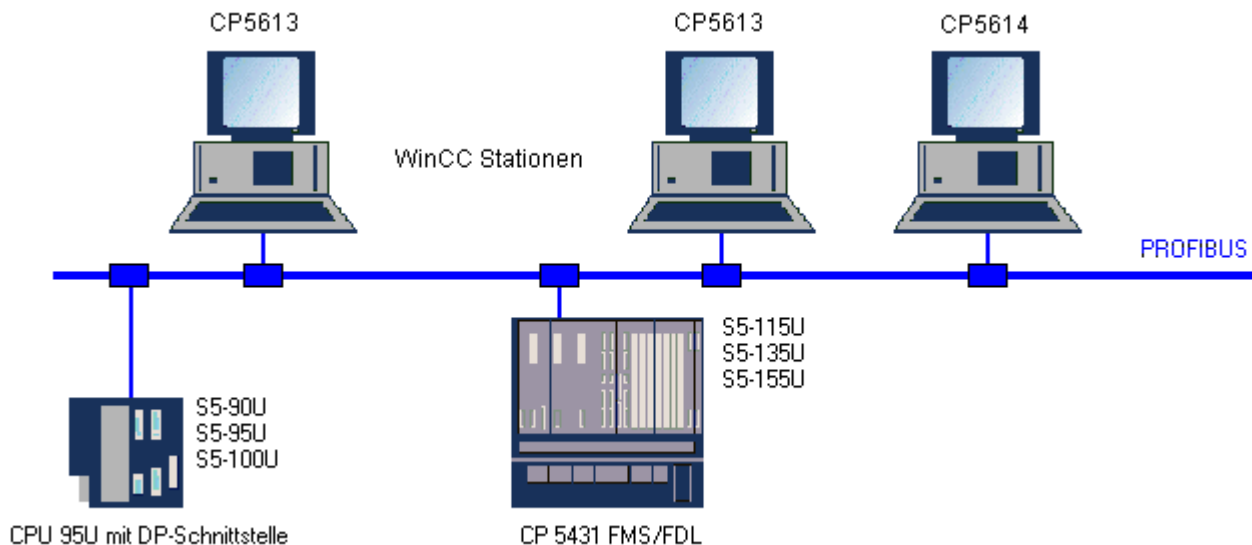
## 7.9 S5 PROFIBUS FDL

### 7.9.1 WinCC Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL"

#### Einleitung

Der Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL" dient der Kommunikation zwischen einer WinCC Station und einem SIMATIC S5 Automatisierungssystem. Dabei wird der Netzwerktyp PROFIBUS (Process Field Bus) und das Protokoll FDL (Field Data Link) verwendet.

PROFIBUS ist das Netzwerk für kleine bis mittlere Datenmengen. Mit maximal 127 anschließbaren Teilnehmern ist ein breites Spektrum an Automatisierungsaufgaben erfüllbar.



Das Lesen/Schreiben von Variablen über den PROFIBUS, unter Verwendung des FDL-Protokolls, wird über Anforderungs- und Antworttelegramme realisiert. Das Anforderungstelegramm wird von WinCC an das Automatisierungsgerät gesendet. Das AS antwortet mit dem Antworttelegramm.

Eine FDL-Verbindung wird durch den lokalen und fernen Verbindungsendpunkt (Service Access Point) spezifiziert.

Dieses Kapitel zeigt Ihnen,

- wie Sie die Datenübertragung mit dem Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL" projektieren
- wie Sie ein Beispielprojekt erstellen können

#### Kanal-Unit FDL (CP5412/A2-1)

Unabhängig vom eingesetzten Kommunikationsprozessor besteht die Kopplungsmöglichkeit an die SIMATIC S5 über die Kanal-Unit "FDL (CP5412/A2-1)".

Diese Kanal-Unit unterstützt bis zu maximal 24 Verbindungen. Für die Funktion des Kanals muss eine Kanal-Unit und eine Verbindung angelegt werden.

### Service Access Point

SAPs sind lokale Datenschnittstellen innerhalb eines PROFIBUS-Teilnehmers. Die SAPs müssen in WinCC und auf dem AS konfiguriert werden. Mit dem Service Access Point wird eine eindeutige Kennung festgelegt. Diese eindeutige Kennung wird für die Kommunikation zwischen WinCC und dem AS benötigt.

### Aktive Verbindung

Eine aktive Verbindung wird auch als Fetch-Verbindung bezeichnet. Darunter versteht man eine Verbindung, bei der ein aktiver Partner bei einem Kommunikationspartner Daten abholt. Der Kommunikationspartner von dem die Daten abgeholt werden, wird als passiver Partner bezeichnet.

### Passive Verbindung

Eine passive Verbindung liegt dann vor, wenn das aktive AS asynchron ohne Aufforderungstelegramm Daten an den passiven WinCC Partner sendet.

## 7.9.2 Unterstützte Datentypen und Datenbereiche

### Einleitung

Bei einer Kommunikation von SIMATIC S5 über PROFIBUS FDL werden nur bestimmte Datentypen und Datenbereiche unterstützt.

### Unterstützte Datentypen

WinCC Datentyp	SIMATIC S5 Datentyp
Binäre Variable	BIT
Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert	in der SIMATIC S5 nicht verfügbar
Vorzeichenloser 8-Bit Wert	BYTE
Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert	WORD
Vorzeichenloser 16-Bit Wert	WORD
Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert	DWORD
Vorzeichenloser 32-Bit Wert	DWORD
Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754	DWORD
Gleitkommazahl 64-Bit IEEE 754	in der SIMATIC S5 nicht verfügbar
Textvariable 8-Bit Zeichensatz	ARRAY OF BYTE
Textvariable 16-Bit Zeichensatz	in der SIMATIC S5 nicht verfügbar
Rohdatentyp	ARRAY OF BYTE



### Zugriff auf SIMATIC S5 Variablen

Der Zugriff auf SIMATIC S5 Variablen erfolgt wortweise auf Datenbausteine DB oder erweiterte Datenbausteine DX. Dabei kann lesend und schreibend zugegriffen werden.

### Zugriff auf eine SIMATIC S5 Variable des Datentyps BIT

Auf SIMATIC S5 Variablen des Datentyps BIT kann nur lesend zugegriffen werden. Diese Einschränkung besteht für aktive oder passive Verbindungen.

### Zugriff auf eine SIMATIC S5 Variable des Datentyps BYTE

Auf SIMATIC S5 Variablen des Datentyps BYTE kann nur lesend zugegriffen werden.

Zur Projektierung einer Byte-Variablen, muss als Adressierung "linkes Byte" oder "rechtes Byte" eines 16-Bit Datenworts gewählt werden.

### Zugriff auf eine SIMATIC S5 Variable des Datentyps ARRAY OF BYTE

Auf SIMATIC S5 Variablen des Datentyps ARRAY OF BYTE kann nur lesend zugegriffen werden.

## 7.9.3 Besonderheiten des WinCC Kanals "SIMATIC S5 Profibus FDL"

### Einleitung

Die Möglichkeiten der Kommunikation, von WinCC über den Kommunikationstreiber für den PROFIBUS, werden im Folgenden aufgelistet. Ferner werden alle unterstützten Datentypen und deren Möglichkeit der Formatanpassung aufgelistet.

---

#### Hinweis

##### Besonderheiten beim Schreiben von Variablen

Bei der Projektierung in WinCC muss beim Schreiben von mehreren Variablen in Datenbereiche des Automatisierungssystems berücksichtigt werden, dass jede Variable einzeln übertragen wird.

Dieses Verhalten ist besonders wichtig beim Schreiben mehrerer Variablen mit der Funktion "SetTagMultiWait" z.B. in einem Skript. Da diese Funktion erst ausgeführt ist mit Abschluss der Übertragung aller an sie übergebenen Variablen, können sich bei einer größeren Variablenanzahl bemerkbare Wartezeiten ergeben.

Es ist zu prüfen, ob die Verwendung der "Wait"-Funktion für eine größere Variablenanzahl erforderlich ist. In diesem Fall ist eventuell auch der Einsatz einer Rohdatenvariable sinnvoll, besonders wenn die Daten im AS-Datenbereich direkt aufeinanderfolgen.

---

## Formatanpassung

Eine Formatanpassung wird dann benötigt, wenn ein bestimmter Wertebereich oder eine Konvertierung z.B. von Dezimal nach BCD ("Vorzeichenloser 8-Bit Wert" konvertiert nach "ByteToBCDWord") benötigt wird. Standardmäßig wird keine Formatanpassung durchgeführt.

Die folgende Tabelle listet die unterstützten WinCC Datentypen und deren Möglichkeit der Formatanpassung auf.

WinCC Datentyp	Formatanpassung
Binäre Variable	Nein
Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert	in der S5 nicht verfügbar
Vorzeichenloser 8-Bit Wert	Ja
Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert	Ja
Vorzeichenloser 16-Bit Wert	Ja
Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert	Ja
Vorzeichenloser 32-Bit Wert	Ja
Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754	Ja
Gleitkommazahl 64-Bit IEEE 754	in der S5 nicht verfügbar
Textvariable 8-Bit Zeichensatz	Nein
Textvariable 16-Bit Zeichensatz	in der S5 nicht verfügbar
Rohdatentyp	Nein

## WinCC seitig

Der Kommunikationstreiber SIMATIC S5 Profibus FDL unterstützt die Kommunikation über die folgenden Kommunikationsprozessoren:

Kommunikationsprozessor	Bustyp
CP 5613 A3	PCI
CP 5612	PCI

## AS seitig

Automatisierungsgeräte können im Allgemeinen über zwei Arten an ein PROFIBUS Netz angeschlossen werden.

Der Anschluss kann über die integrierte Schnittstelle auf der Zentralbaugruppe, oder über spezielle Kommunikationsbaugruppen erfolgen.

System	Baugruppe
S5-90U, S5-95U, S5-100U	CPU95U
S5-115U, S5-135U, S5-155U	CP5431 FMS/DP

### Hinweis

Bei Kopplungen zur S5-95U mit L2-SS sind keine Fetch-Verbindungen möglich, da WinCC nur passiver Partner sein kann.

## 7.9.4 Projektierung des Kanals

### 7.9.4.1 So projektieren Sie den Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL"

#### Einleitung

Die Handlungsschritte zur Projektierung des Kanals "SIMATIC S5 Profibus FDL" sind in diesem und den folgenden Kapiteln beschrieben.

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie der Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL" projektiert wird.

#### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Navigationsbereich des Variablenhaushalts im Kontextmenü des Knotens "Variablenhaushalt" den Eintrag "Neuen Treiber hinzufügen".
2. Wählen Sie den Treiber "SIMATIC S5 Profibus FDL" aus. Der Kanal wird nun angelegt und der Kommunikationstreiber wird im Variablenhaushalt angezeigt.

### 7.9.4.2 Kanal-Unit "FDL (CP5412/A2-1)"

#### Einleitung

Der Kommunikationstreiber "SIMATIC S5 Profibus FDL" beinhaltet nur die Kanal-Unit "FDL (CP5412/A2-1)".

Über die Kanal-Unit "FDL (CP5412/A2-1)" erfolgt die Kommunikation zwischen WinCC und dem SIMATIC S5 Automatisierungsgerät.

Innerhalb der Kanal-Unit können maximal 24 Verbindungen angelegt werden. Für jede projektierte Verbindung sind spezielle Verbindungsparameter einzustellen. Jede projektierte Variable muss durch Variablenparameter definiert werden.

---

#### Hinweis

Der Name der Kanal-Unit "FDL (CP5412/A2-1)" ist an den Kommunikationstreiber, "SIMATIC S5 Profibus FDL.CHN", gebunden und ist unabhängig vom eingesetzten Kommunikationsprozessor.

Als Kommunikationsprozessor kann z. B. CP5613 A3 eingesetzt werden.

---

#### Variablenparameter

Für jede projektierte Variable müssen die folgenden Variablenparameter angegeben werden:

- Datenbereich (z.B. DB)
- Datenbaustein-Nummer

- Adressierung (z.B. "linkes Byte")
- Anfangsadresse (z.B. DL 0, wenn bei Adressierung "linkes Byte" gewählt wurde)

### Verbindungsparameter

Für jede projektierte Verbindung sind die folgenden Verbindungsparameter anzugeben:

- die Stationsadresse des AS
- die Priorität
- für die Lese- und für die Schreibfunktion sind die eigenen und fremden SAPs (Service Access Point) anzugeben

Für die Lesefunktion muss zusätzlich projektiert werden, ob es eine aktive oder eine passive Verbindung sein soll. Bei einer aktiven Leseverbindung werden die Werte von der WinCC Station angefordert. Bei einer passiven Verbindung wird die Übertragung der Werte an die WinCC Station vom AS angestoßen.

#### 7.9.4.3 So projektieren Sie eine Verbindung

##### Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL" muss im Projekt eingebunden sein.

##### Vorgehensweise

1. Wählen die Kanal-Unit "FDL (CP5412/A2-1)".
2. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit den Eintrag "Neue Verbindung".
3. Geben Sie den Namen der Verbindung ein.

4. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Verbindungsparameter". Der Dialog "Verbindungsparameter" öffnet sich.

The screenshot shows the 'Verbindungsparameter' dialog box. The 'Profibus' section has 'Stationsadresse AG' set to 2. The 'Priorität' section has 'Low' selected. The 'READ - Funktion' section has 'OS aktiv, WinCC ist aktiver Partner' selected, with 'Eigener SAP' set to 4 and 'Fremder SAP' set to 10. The 'WRITE - Funktion' section has 'Eigener SAP' set to 5 and 'Fremder SAP' set to 11. At the bottom, there is a text field for the partner's station address and buttons for 'OK', 'Abbrechen', and 'Hilfe'.

5. Tragen Sie im Feld "Stationsadresse AG" die eindeutige Adresse des AS ein.
6. Die Optionsschaltfläche "Priorität" muss bei einer FDL-Verbindung immer auf "Low" gesetzt werden.
7. Die Funktion der WinCC Station wird über die Felder "OS aktiv, WinCC ist aktiver Partner" oder "OS passiv, WinCC ist passiver Partner" festgelegt. Aktivieren Sie die erforderliche Optionsschaltfläche.
8. Tragen Sie in den Feldern "Eigener SAP" und "Fremder SAP" die projektierten SAP-Adressen, für den lesenden und schreibenden Zugriff, ein. Der SAPs Wertebereich liegt zwischen 2 und 54.
9. Schließen Sie alle geöffneten Dialoge über die Schaltflächen "OK".
10. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Neue Variable". Es öffnet sich der Dialog "Eigenschaften Variable". Projektieren Sie die Variable.
11. Schließen Sie alle geöffneten Dialoge über die Schaltflächen "OK".

#### 7.9.4.4 Projektierung der Variablen

### Projektierung der Variablen

#### Einleitung

Bei einer Kopplung zwischen WinCC und dem AS über den Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL" können die Datentypen Binär, Byte und Wort innerhalb von WinCC angelegt werden. Wie man eine Variable dieses Datentyps projektiert, wird im Folgenden beschrieben.

### So projektieren Sie eine Variable mit bitweisem Zugriff

#### Einleitung

In diesem Abschnitt werden Sie eine Variable für bitweisen Zugriff auf den Adressbereich im AS projektieren.

---

#### Hinweis

Der bitweise Zugriff auf eine Variable erfolgt nur lesend.


---

#### Voraussetzungen

1. Der Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL" muss im Projekt eingebunden sein.
2. In der Kanal-Unit "FDL (CP5412/A2-1)" muss eine Verbindung angelegt sein.

#### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Verbindung, für die eine Variable projektiert werden soll.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen für die Variable ein.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Binäre Variable" ein.

- Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .



- Geben Sie im Feld "D" die Byte-Adresse und im Feld "Bit" die Bit-Adresse ein. Die Beschriftung des linken Feldes ist abhängig vom Eintrag im Feld "Datenbereich" z.B. "D" beim Datenbereich "DB" und des Datentyps der Variablen "Binäre Variable".
- Schließen Sie alle geöffneten Dialoge über die Schaltflächen "OK".

---

#### Hinweis

Der Eintrag "Bit" im Feld "Adressierung" kann nicht geändert werden, da er durch den Datentyp "Binäre Variable" der WinCC Variable festgelegt wurde.

---

## So projektieren Sie eine Variable mit byteweisem Zugriff

### Einleitung

In diesem Abschnitt werden Sie eine Variable für byteweisen Zugriff auf den Adressbereich im AS projektieren.

---

#### Hinweis


Der byteweise Zugriff auf eine Variable erfolgt nur lesend.

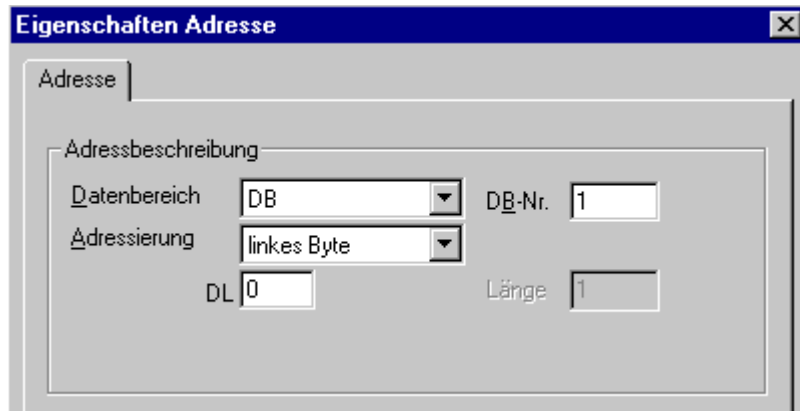
---

### Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL" muss im Projekt eingebunden sein.
- In der Kanal-Unit "FDL (CP5412/A2-1)" muss eine Verbindung angelegt sein.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Verbindung, für die eine Variable projiziert werden soll.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen für die Variable ein.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Vorzeichenloser 8-Bit-Wert" ein.
5. Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .



6. Im Feld "Adressierung" können Sie zwischen "linkes Byte" und "rechtes Byte" wählen.
7. Geben Sie im Feld "DL" die Byte-Adresse ein. Die Beschriftung des Feldes ist abhängig vom Eintrag im Feld "Adressierung" z.B. "DL" bei der Adressierung "linkes Byte".
8. Schließen Sie alle geöffneten Dialoge über die Schaltflächen "OK".

## So projektieren Sie eine Variable mit wortweisen Zugriff

### Einleitung

In diesem Abschnitt werden Sie eine Variable für wortweisen Zugriff auf den Adressbereich im AS projektieren.

---

#### Hinweis

Der wortweise Zugriff auf eine Variable erfolgt lesend und/oder schreibend.


---

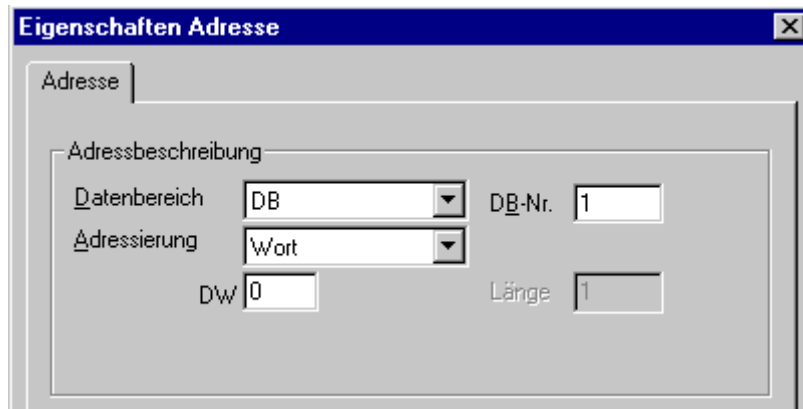
### Voraussetzungen

1. Der Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL" muss im Projekt eingebunden sein.
2. In der Kanal-Unit "FDL (CP5412/A2-1)" muss eine Verbindung angelegt sein.



## Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Verbindung, für die eine Variable projiziert werden soll.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen für die Variable ein.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Vorzeichenloser 16-Bit-Wert" ein.
5. Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .



6. Geben Sie im Feld darunter die Wort-Adresse ein. Die Beschriftung des Feldes ist abhängig vom Eintrag im Feld "Adressierung" z.B. "DW" bei der Adressierung "Wort".
7. Schließen Sie alle geöffneten Dialoge über die Schaltflächen "OK".

---

### Hinweis

Der Eintrag "Wort" im Feld "Adressierung" kann nicht geändert werden, da er durch den Datentyp "Vorzeichenloser 16-Bit-Wert" der WinCC Variable festgelegt wurde.

---

## 7.9.4.5 Systemparameter

### Systemparameter der Kanal-Unit

#### Einleitung

Wenn Sie eine Konfiguration benötigen welche von den WinCC Standardvorgaben abweicht, können Sie über den Dialog "Systemparameter" der Kanal-Unit alle Änderungen vornehmen.

Im Einzelnen können Sie Folgendes ändern:

- den Device Namen
- die Schreib-Lese Überwachungszeit

## Device Name

Die Kommunikation zwischen WinCC und dem AS erfolgt über logische Gerätenamen. Diese werden bei der Installation der Kommunikationskarte vergeben und sind Unit-spezifisch. Der Device Name repräsentiert den logischen Gerätenamen. Standardmäßig wird dieses Feld mit dem Eintrag "/CP\_L2\_1:/SCP" vorbelegt.

## Schreib-Lese Überwachungszeit

Die Schreib-Lese Überwachungszeit beschreibt die maximale Wartezeit in Sekunden auf Schreib/Leseantworten des AS. Wenn innerhalb der angegebenen Zeit keine Antwort des AS erfolgt, wird die Verbindung getrennt. Standardmäßig wird dieses Feld mit einer Wartezeit von 30 Sekunden vorbelegt

---

### Hinweis

Die Systemparameter gelten für alle CPs in dem AS.

---

## So ändern Sie den Device Namen

### Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL" muss im Projekt eingebunden sein.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit den Eintrag "Systemparameter". Es öffnet sich der Dialog "Systemparameter".



2. Geben Sie im Feld "Device-Name" den Namen des Zugangspunktes ein. Dieser Name muss mit der Einstellung, die Sie unter Windows über "Start" → "Einstellungen" → "Systemsteuerung" → "PG/PC Schnittstelle einstellen" vorgenommen haben, übereinstimmen.
3. Schließen Sie den geöffneten Dialog über die Schaltfläche "OK".

---

### Hinweis

Die Änderungen werden erst nach einem Neustart von WinCC aktiviert.

---

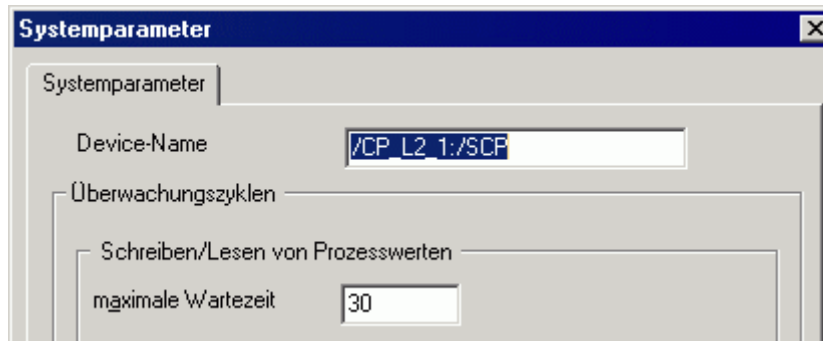
## So ändern Sie die Schreib-Lese Überwachungszeit von Prozesswerten

### Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL" muss im Projekt eingebunden sein.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit den Eintrag "Systemparameter". Es öffnet sich der Dialog "Systemparameter".



2. Geben Sie im Feld "maximale Wartezeit" den erforderlichen Wert in Sekunden ein. Sie können einen Wert zwischen 1 und 3600 Sekunden angeben. Dieses Feld wird mit einem Standardwert von 30 Sekunden vorbelegt.
3. Schließen Sie den geöffneten Dialog über die Schaltfläche "OK".

---

### Hinweis

Die Änderungen werden erst nach einem Neustart von WinCC aktiviert.

---

## 7.9.5 Sonderfunktionen

### 7.9.5.1 Sonderfunktionen des Kanals "SIMATIC S5 Profibus FDL"

#### Einleitung

Der Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL" beinhaltet einige Sonderfunktionen, deren Funktionalität in diesem Kapitel beschrieben wird.

## 7.9.5.2 Rohdatenvariablen des Kanals "SIMATIC S5 Profibus FDL"

### Rohdatenvariablen des Kanals "SIMATIC S5 Profibus FDL"

#### Einleitung

Eine Variable vom Typ "Rohdatentyp" entspricht einem Datentelegramm.

Rohdatenvariablen werden zur Übertragung von Anwenderdatenblöcken vom/zum AS benötigt

Eine von SIMATIC S5 Profibus FDL genutzte Rohdatenvariable kann maximal 220 Bytes lang sein.

#### Rohdatenvariable als Byte-Array

Eine Rohdatenvariable als Byte-Array wird wie eine normale Prozessvariable behandelt, die über Datenbaustein-Adresse und Länge (z.B. DB 100, DW 20 Länge 40 Byte) adressiert wird.

#### Schreiben von Rohdatenvariablen über Skripte

Wenn eine Rohdatenvariable, die länger ist als die in WinCC projektierte Variablenlänge, mit einem VB-Skript zur S5 geschrieben wird, wird der Schreibvorgang abgebrochen.

Schreiben Sie die Rohdatenvariable stattdessen über C-Skript mit der Funktion "SetTagRaw". Bei dieser Funktion geben Sie die Länge der zu schreibenden Variablen an.


#### So projektieren Sie Rohdatenvariablen

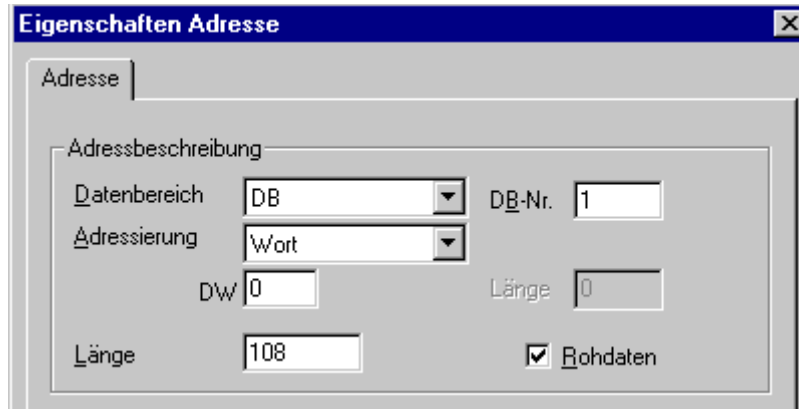
#### Voraussetzungen

1. Der Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL" muss im Projekt eingebunden sein.
2. In der Kanal-Unit "FDL (CP5412/A2-1)" muss eine Verbindung angelegt sein.

#### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Verbindung, für die eine Variable projektiert werden soll.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen für die Variable ein.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Rohdatentyp" ein.

5. Öffnen Sie über die Schaltfläche "Wählen" den Dialog "Eigenschaften Adresse". Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse". Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .



6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Rohdaten".
7. Geben Sie im Feld "Länge" die Länge (in Byte) des Rohdatenblocks an.
8. Stellen Sie im Feld "Datenbereich" ein, in welchem Datenbereich des AGs die Daten liegen. Falls der Datenbereich "DB" gewählt ist, so geben Sie im aktivierten Feld "DB-Nr." die Nummer des Datenbausteins ein.
9. Stellen Sie im Feld "Adressierung" die Adressierungsart ein. Beim Datentyp "Rohdatentyp" der WinCC Variable sind die Einträge "linkes Byte", "rechtes Byte", "Wort" und "Doppelwort" möglich.
10. Geben Sie im Feld darunter den Wert der Anfangsadresse ein. Die Beschriftung des Feldes ist abhängig vom Eintrag der Felder "Datenbereich" und "Adressierung" z.B. "DW" beim Datenbereich "DB" und Adressierung "Wort".
11. Schließen Sie alle geöffneten Dialoge über die Schaltflächen "OK".

### 7.9.5.3 Projektierung der Kommunikationsarten

#### Projektierung der Kommunikationsarten

##### Einleitung

Eine FDL-Verbindung kann so projektiert werden, dass WinCC als aktiver oder passiver Partner auftritt.

Wird WinCC als aktiver Partner projektiert, so werden die Werte von der WinCC Station aus angefordert.

Wird WinCC als passiver Partner projektiert, so wird die Übertragung der Werte an die WinCC Station vom AS angestoßen.

## So projektieren Sie eine aktive Datenübertragung

### Einleitung

In diesem Abschnitt werden Sie eine aktive Datenübertragung auf den Adressbereich im AS projektieren.

---

#### Hinweis

Falls mehrere Verbindungen projiziert werden, ist darauf zu achten, dass ein SAP nur einmal vergeben werden darf.

---

### Voraussetzungen

1. Der Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL" muss im Projekt eingebunden sein.
2. In der Kanal-Unit "FDL (CP5412/A2-1)" muss eine Verbindung angelegt sein.
3. Sie müssen die durch das AS vergebenen SAP Adressen kennen.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Verbindungsparameter".

**Verbindungsparameter**

Verbindung

Profibus

Stationsadresse AG: 2

Priorität

High

Low

READ - Funktion

OS aktiv, WinCC ist aktiver Partner

OS passiv, WinCC ist passiver Partner

Eigener SAP: 4

Fremder SAP: 10

WRITE - Funktion

Eigener SAP: 5

Fremder SAP: 11

Geben Sie die Stationsadresse des Koppelpartners an (1..126)

OK Abbrechen Hilfe

2. Geben Sie in der Registerkarte "Verbindung", im Feld "Stationsadresse AG", die Stationsadresse des AS ein.
3. Im Bereich "READ - Funktion" müssen Sie folgende Einstellungen vornehmen:
4. Aktivieren Sie die Option "OS aktiv, WinCC ist aktiver Partner".
5. Im Feld "Eigener SAP" tragen Sie die SAP-ID der WinCC Station ein.
6. Im Feld "Fremder SAP" tragen Sie die SAP-ID des AS ein.
7. Im Bereich "WRITE - Funktion" müssen Sie folgende Einstellungen vornehmen:
8. Im Feld "Eigener SAP" tragen Sie die SAP-ID der WinCC Station ein.
9. Im Feld "Fremder SAP" tragen Sie die SAP-ID des AS ein.
10. Schließen Sie alle geöffneten Dialoge über die Schaltflächen "OK".

## So projektieren Sie eine passive Datenübertragung

### Einleitung

In diesem Abschnitt werden Sie eine passive Datenübertragung auf den Adressbereich im AS projektieren.

---

#### Hinweis

Falls mehrere Verbindungen projiziert werden, ist darauf zu achten, dass ein SAP nur einmal vergeben werden darf.

---

### Voraussetzungen

1. Der Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL" muss im Projekt eingebunden sein.
2. In der Kanal-Unit "FDL (CP5412/A2-1)" muss eine Verbindung angelegt sein.
3. Sie müssen die durch das AS vergebenen SAP Adressen kennen.



## Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Verbindungsparameter".

**Verbindungsparameter**

Verbindung

Profibus

Stationsadresse AG: 2

Priorität

High

Low

READ - Funktion

OS aktiv, WinCC ist aktiver Partner

OS passiv, WinCC ist passiver Partner

Eigener SAP: 4

Fremder SAP: 10

WRITE - Funktion

Eigener SAP: 5

Fremder SAP: 11

Geben Sie die eigene SAP-ID an (2..54)

OK Abbrechen Hilfe

2. Geben Sie in der Registerkarte "Verbindung", im Feld "Stationsadresse AG", die Stationsadresse des AS ein.
3. Im Bereich "READ - Funktion" müssen Sie folgende Einstellungen vornehmen:
4. Aktivieren Sie die Option "OS passiv, WinCC ist passiver Partner".
5. Im Feld "Eigener SAP" tragen Sie die SAP-ID der WinCC Station ein.
6. Im Feld "Fremder SAP" tragen Sie die SAP-ID des AS ein.
7. Im Bereich "WRITE - Funktion" müssen Sie folgende Einstellungen vornehmen:
8. Im Feld "Eigener SAP" tragen Sie die SAP-ID der WinCC Station ein.
9. Im Feld "Fremder SAP" tragen Sie die SAP-ID des AS ein.
10. Schließen Sie alle geöffneten Dialoge über die Schaltflächen "OK".

## 7.9.6 Beispiel zur Projektierung des Kanals "SIMATIC S5 Profibus FDL"

### 7.9.6.1 Beispiel zur Projektierung des Kanals "SIMATIC S5 Profibus FDL"

#### Einleitung

In diesem Beispiel werden Sie ein EA-Feld im Graphics Designer projektieren und die Hantierungsbausteine im AS mit den erforderlichen Werten belegen.

### 7.9.6.2 So projektieren Sie die Hantierungsbausteine im AS

#### Einleitung

In diesem Abschnitt werden Sie die Standardfunktionsbausteine OB 21 (L2ANLAUF) sowie OB 1 (L2SNDRCV) im AS projektieren.

Der Datenverkehr, für die Kopplung SIMATIC S5 über PROFIBUS FDL, wird standardmäßig über die folgenden Bausteine abgewickelt.

Innerhalb des Beispiels, werden die folgenden SAP Nummern verwendet:

	WinCC	Automatisierungsgerät
SAP Nummer für die READ-Funktion	12	6
SAP Nummer für die WRITE-Funktion	11	4

#### Bausteine

Funktion	Baustein
Für den Anlauf OB 20, 21, 22	FB-L2ANLAUF (FB 9)
Für den zyklischen Betrieb OB 1	FB-L2SNDRCV (FB 10)
Als interne Arbeits-Datenbausteine für beide FB	DB-L2DBVC3 (DB 10) DB-L2DBVC4 (DB 11) DB-L2DBVC5 (DB 12)

#### Anlaufbausteine

In den Anlaufbausteinen werden die Kommunikationsparameter festgelegt, die Arbeits-Datenbausteine angemeldet und der Kommunikationsprozessor synchronisiert.

Diese Arbeitsschritte werden z.B. über einen Aufruf des Funktionsbausteins FB9 L2ANLAUF ausgeführt.

#### Zyklischer Baustein

Im zyklischen FB wird der Telegrammverkehr abgewickelt.

Empfangene Telegramme werden in die Ziel-Datenbausteine eingetragen. Tritt dabei ein Fehler auf, wird das Telegramm verworfen und eine Fehlermeldung generiert.

Zu sendende Telegramme werden vom Anwender analog zu den Standard-Hantierungsbausteinen vorgegeben.

Nach beendeter Übertragung erfolgt eine Rückmeldung.

### **Voraussetzungen**

- Im AS müssen die Hantierungsbausteine SYNCHRON, CONTROL, SEND und RECEIVE vorhanden sein.

## Vorgehensweise

1. Die Erstellung eines Anlaufbausteins (OB 20, 21, 22) erfolgt bei der STEP5 Software über den Menüpunkt "Editor" → "STEP5 Baustein" → "in der Programmdatei".  
Als Name des Programmbausteins wird im Beispiel "L2ANLAUF" verwendet.
2. Folgende Parameter müssen vorbelegt werden:
  - Schnittstellenummer (SSNR) des CPs (z.B. des CP5431)
  - PROFIBUS-Adresse (RADR) des Kommunikationsprozessors CP 5613 A3 im WinCC Rechner.  
Diese Nummer muss im gesamten Netz eindeutig sein.
  - Verbindungsparameter der verwendeten Auftragsarten, z. B. die Parameter RVC4 zum Schreiben sowie RVC5 zum Lesen, welche die SAPs der WinCC Station angeben. Diese SAPs werden beim Anlegen der Verbindung in WinCC festgelegt.
  - Auftragsnummern (ANR4 und ANR5), welche bei der Projektierung der FDL-Verbindungen für den Kommunikationsprozessor eingestellt werden
  - Nummern der Arbeits-Datenbausteine, DBX4 (zum Schreiben) und DBX5 (zum Lesen)

```

OB 21
NETZWERK 1 von 1          Synchronisieren CP 5431
:
:SPA FB 9
NAME :L2ANLAUF
SSNR :      KF +0          SSNR of CP 5431
TIM3 :      KT 000.0      nr
TIM7 :      KT 000.0      nr
RADR :      KF +8          PROFIBUS-Address WinCC Station
RUC3 :      KF +0          nr
RUC4 :      KF +4          SAP WRITE
RUC5 :      KF +6          SAP READ
RUC6 :      KF +0          nr
RUC7 :      KF +0          nr
ANR3 :      KF +0          nr
ANR4 :      KF +134        ANR WRITE
ANR5 :      KF +135        ANR READ
ANR6 :      KF +0          nr
ANR7 :      KF +0          nr
DBX3 :      KY 000,000     nr
DBX4 :      KY 000,011     Work-DB WRITE
DBX5 :      KY 000,012     Work-DB READ
DBX6 :      KY 000,000     nr
DBX7 :      KY 000,000     nr
S/R3 :      KF +0          nr
:
:BE

```

3. Die Erstellung eines OB 1 Bausteins (zyklischer Betrieb) erfolgt bei der STEP5 Software über den Menüpunkt "Editor" → "STEP5 Baustein" → "in der Programmdatei".  
Als Name des Programmbausteins wird im Beispiel "L2SNDRCV" verwendet.

- Die Kommunikation mit WinCC wird z.B. über den Kommunikationsprozessor CP5431 und dem Funktionsbaustein FB10 L2SMDRCV durchgeführt.  
Wenn WinCC Daten senden und anfordern soll, sind zu diesem Zweck nur zwei relevante Übergabeparameter anzugeben. Es sind dies die Parameter DBX4 (zum Schreiben) sowie DBX5 (zum Lesen), welche die Nummern der beiden Arbeits-Datenbausteine der verwendeten Auftragsarten angeben. Diese SAPs werden beim Anlegen der Verbindung in WinCC festgelegt.

```
OB 1
NETZWERK 1 von 1           Communication Manual
:
:SPA FB 10                Communication
NAME :L2SMDRCV
STR3 : M 0.0              nr
STR7 : M 0.0              nr
RDY  : MB 0               nr
FAIL : MB 0               nr
TUC3 : T 0                nr
TUC7 : T 0                nr
DBX3 : KY 000,000        nr
DBX4 : KY 000,011        Work-DB WRITE
DBX5 : KY 000,012        Work-DB READ
DBX6 : KY 000,000        nr
DBX7 : KY 000,000        nr
:
:SPA FB 6                 Add and Increment
NAME :ADD_INC
:
:BE
```

- Laden des STEP5 Programms in das Automatisierungsgerät.  
Dieses erfolgt bei der STEP5 Software über den Menüpunkt "Objekt" → "Bausteine" → "Übertragen" → "Datei-AG".  
Im Feld "Auswahl" ist die Option "alle Bausteine" auszuwählen, um alle zuvor erstellten Bausteine ins Automatisierungssystem zu laden.

### 7.9.6.3 So projektieren Sie ein EA-Feld


#### Einleitung

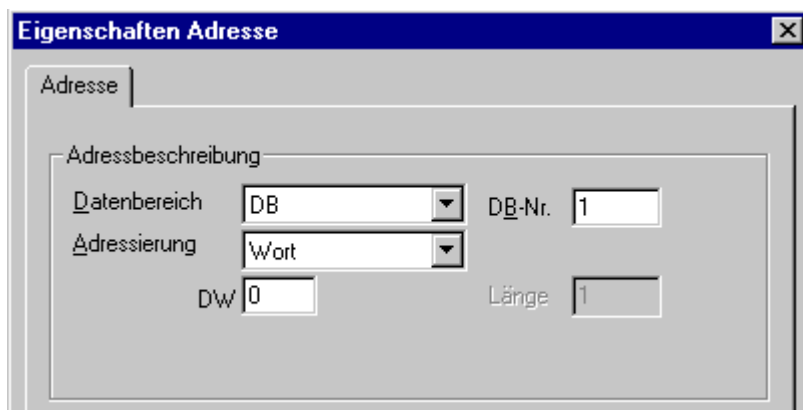
In diesem Abschnitt werden Sie ein EA-Feld projektieren.

#### Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL" muss im Projekt eingebunden sein.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit "FDL (CP5412/A2-1)" den Eintrag "Neue Verbindung" und legen Sie eine Verbindung mit dem Namen "TestFDL" an.
2. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Verbindungsparameter". Der Dialog "Verbindungsparameter" öffnet sich.  
Im Feld "Stationsadresse AG" tragen Sie die Stationsadresse des AS ein.  
Eine FDL-Verbindung kann so projiziert werden, dass WinCC als aktiver oder passiver Partner auftritt. Wird WinCC als aktiver Partner projiziert, so werden die Werte von der WinCC Station aus angefordert. Wird WinCC als passiver Partner projiziert, so wird die Übertragung der Werte an die WinCC Station vom AS angestoßen.  
Schließen Sie die alle geöffneten Dialoge über die Schaltflächen "OK"
3. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
4. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Tragen Sie "FDLWord1\_Test" als Namen ein.
5. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Vorzeichenloser 16-Bit-Wert" ein.
6. Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .



7. Stellen Sie im Feld "Datenbereich" ein, in welchem Datenbereich des AGs die Daten liegen.  
Falls der Datenbereich "DB" gewählt ist, so geben Sie im aktivierten Feld "DB-Nr." die Nummer des Datenbausteins ein. Geben Sie im Feld "DW" die Byte-Adresse ein.
8. Schließen Sie die geöffneten Dialoge über die Schaltflächen "OK".
9. Innerhalb des Graphics Designer müssen Sie das Smart-Objekt "EA-Feld" in ein Bild einbinden.
10. Verbinden Sie das "EA-Feld" mit einer projizierten Variable.
11. Aktivieren Sie das Projekt durch Betätigen der Taste "Runtime aktivieren" in der Symbolleiste oder über den Eintrag "Runtime aktivieren" im Menü "Datei". Im Runtime werden alle Veränderungen der projizierten Variable im "EA-Feld" angezeigt.

## 7.10 S5 Programmers Port AS511

### 7.10.1 WinCC Kanal "SIMATIC S5 Programmers Port AS511"

#### Einleitung

Der Kommunikationstreiber "SIMATIC S5 Programmers Port AS511" wird für die serielle Kopplung über eine TTY-Schnittstelle zum Automatisierungssystem SIMATIC S5 eingesetzt.

Dieses Kapitel zeigt Ihnen,

- wie Sie die Datenübertragung mit dem Kanal "SIMATIC S5 Programmers Port AS511" projektieren.
- wie Sie eine Verbindung und eine Variable projektieren.

#### Kanal-Unit

Der Kommunikationstreiber verfügt über eine Kanal-Unit, um einen COM-Port für die serielle Kopplung betreiben zu können.

Folgende Einsatzmöglichkeit ist vorhanden:

- Kanal-Unit S5-AS511 für die serielle Kommunikation über ein "Siemens spezifisches" Protokoll.

### 7.10.2 Datentyp der Variablen

#### Einleitung

Für eine logische Verbindung definieren Sie die benötigten Variablen. Aus der Sicht von WinCC können Sie auf folgende Datentypen zugreifen:

- Binäre Variable
- Vorzeichenloser 8-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert
- Vorzeichenloser 16-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert
- Vorzeichenloser 32-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert
- Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754
- Textvariable 8-Bit Zeichensatz
- Rohdatentyp

## 7.10.3 Projektierung des Kanals

### 7.10.3.1 Projektierung des Kanals "SIMATIC S5 Programmers Port AS511"

#### Einleitung

Zur Projektierung des Kanals "SIMATIC S5 Programmers Port AS511" sind die folgenden Handlungsschritte nötig:

- Verbindung projektieren
- Projektierung der Variablen

### 7.10.3.2 So projektieren Sie die Verbindung

#### Einleitung

Der Prozessanschluss über serielle Kopplung ist mit dem Automatisierungssystem SIMATIC S5 möglich. Im Automatisierungssystem wird der Kommunikationsprozessor AS 511 verwendet.

In WinCC wird keine zusätzliche Kommunikationsbaugruppe benötigt. Die Kommunikation erfolgt entweder über die TTY-Schnittstelle eines PG 760 oder aber über einen der standardmäßig im System vorhandenen COM-Ports. Für diesen Fall wird zusätzlich ein Schnittstellenumsetzer V.24/V.28 <---> TTY benötigt.

Für diese serielle Kopplung ist eine Übertragungsrate bis 19200 Baud zugelassen.

Mit der nachfolgenden Vorgehensweise kann eine der seriellen Schnittstellen des PCs den AS511-NT-Treibern zugeordnet werden.

---

#### Hinweis

Während der Kommunikation zwischen WinCC und einem Automatisierungssystem S5 über den Kanal "AS511" dürfen im AS keine Datenbausteine übertragen, erzeugt oder gelöscht werden. Auch darf der Speicher der S5 nicht komprimiert werden. Diese Einschränkung ergibt sich aus der absoluten Speicheradressierung in der S5. Bei erforderlichen Änderungen ist die Verbindung zu WinCC zu trennen.

---



## Vorgehensweise

1. Wählen Sie unter der Kanal-Unit "S5-AS511" die Verbindung aus.
2. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Verbindungsparameter".



3. Wählen Sie im Feld "Schnittstelle" die Schnittstelle für die serielle Kopplung aus.

### 7.10.3.3 Projektierung der Variablen

#### Projektierung der Variablen

##### Einleitung

Bei einer Kopplung zwischen WinCC und dem AS über den Kanal "SIMATIC S5 Programmers Port AS511" können Variablen verschiedener Datentypen innerhalb von WinCC angelegt werden. Dies wird im folgenden Abschnitt beschrieben.

---

##### Hinweis

Adressen der Variablen werden in WinCC nicht auf Plausibilität geprüft. Wird eine Adresse verwendet, die im AS nicht vorhanden ist, so wird der Status "Adressierungsfehler" gesetzt.

In Datenbausteinen DB oder DX kann nur bis zur Adresse 255 schreibend und lesend zugegriffen werden.

Zeiten können nicht beschreiben werden.

---


#### So projektieren Sie die Adresse einer Variablen

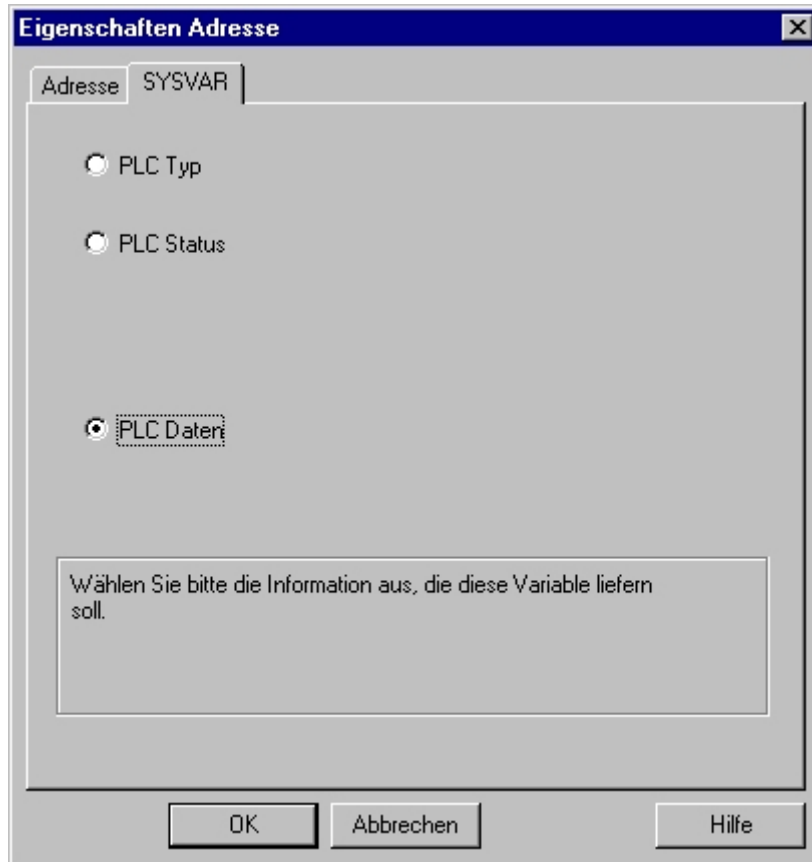
##### Einleitung

Die Variablenadresse wird entsprechend der Adress-Struktur der SIMATIC S5 eingegeben.

##### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Verbindung, für die eine Variable projiziert werden soll.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen" und wählen Sie die Variable aus.
3. Wählen Sie in der Registerkarte "Allgemein" den gewünschten Datentyp aus (z.B. Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert).

- Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .  
Wählen Sie die Registerkarte "SYSVAR" an.



- Legen Sie durch Anklicken eines Auswahlfeldes fest, ob die Variable den Typ der Steuerung ("PLC Typ"), den aktuellen Zustand ("PLC Status") oder andere Daten ("PLC Daten") übertragen soll.

- Nur wenn Sie "PLC Daten" angewählt haben, müssen Sie anschließend die Registerkarte "Adresse" anklicken, um die S5 Adresse der Variablen festzulegen.

The screenshot shows a dialog box titled "Eigenschaften Adresse". At the top, there is a tab labeled "Adresse" with the text "SYSVAR" next to it. Below this is a section titled "Adressbeschreibung" containing several input fields: a "Cpu" dropdown menu, a "Datenbereich" dropdown menu set to "DB", a "DB-Nr." text box containing "1", an "Adressierung" dropdown menu set to "linkes Byte", a "DL" text box containing "0", and a "Länge" text box containing "1". At the bottom of the dialog are three buttons: "OK", "Abbrechen", and "Hilfe".

- Wählen Sie im Feld "Datenbereich" aus, ob sich die Variable in einem Datenbaustein, in einem erweiterten Datenbaustein, im Merkerbereich, im Eingabe- oder im Ausgabebereich befindet.
- Wenn sich die Variable in einem Datenbaustein befindet, wird zusätzlich das Feld "DB-Nr." angezeigt. Tragen Sie hier die Nummer des Datenbausteins ein.
- Im Feld "Adressierung" wird die Adressierungsart angegeben. Im Normalfall können Sie die Vorbesetzung übernehmen.
- Tragen Sie die Adresse im entsprechenden Feld (z.B. "DW") ein.

Der Zugriff auf Speicherbereiche in der SPS kann häufig nur byte- oder wortweise erfolgen. Bei binären und "8 Bit"-Variablen wird zusätzlich zum Dialog "Eigenschaften Adresse" der Dialog "Bit-/Byte-Variable" geöffnet, mit dem auch einzelne Bits im Speicher der SPS abgeändert werden können. Dazu wird bei jedem einzelnen Schreibauftrag der adressierte

Speicherbereich aus der SPS ausgelesen und die entsprechenden Bits bzw Bytes abgeändert. Anschließend wird der Datenbereich wieder in die SPS zurückgeschrieben.

---

**Hinweis**

Änderungen die von der SPS in einem ausgelesenen Datenbereich vorgenommen werden, werden beim Rückschreiben des Datenbereichs überschrieben.

In Abhängigkeit des Variablentyps können Sie entweder bitweise oder byteweise auf den Speicher der SPS zugreifen.

Adressen der Variablen werden in WinCC nicht auf Plausibilität geprüft. Wird eine Adresse verwendet, die im AS nicht vorhanden ist, so wird der Status "Adressierungsfehler" gesetzt.

In Datenbausteinen DB oder DX kann nur bis zur Adresse 255 schreibend und lesend zugegriffen werden.

Zeiten können nicht beschreiben werden.

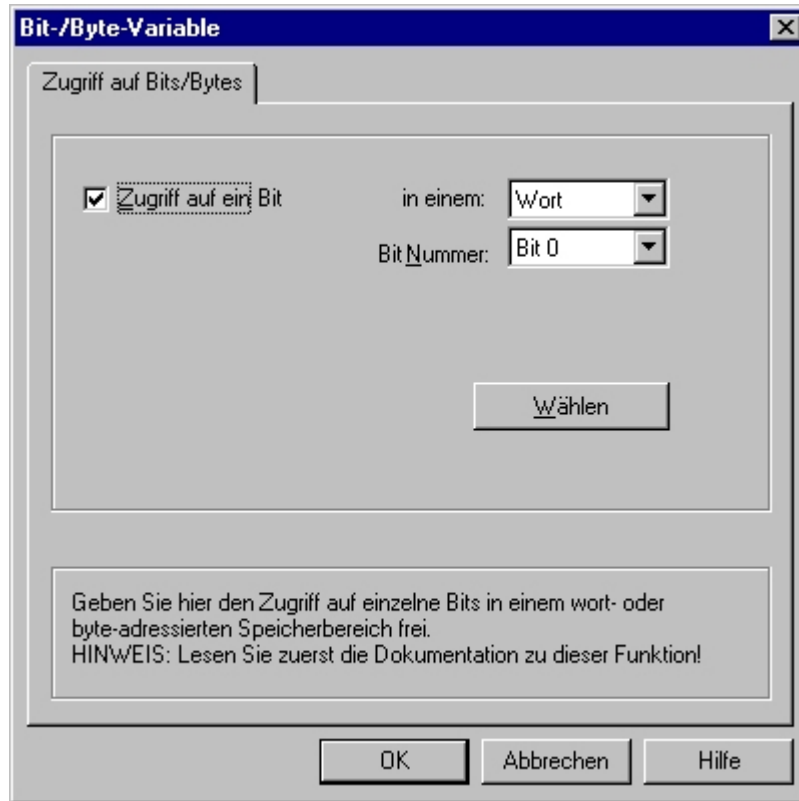
---

## So projektieren Sie eine Variable mit bitweisem Zugriff

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Verbindung, für die eine Variable projiziert werden soll.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen für die Variable ein.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "binäre Variable".

- Öffnen Sie den Dialog "Bit-/Byte-Variable".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche...



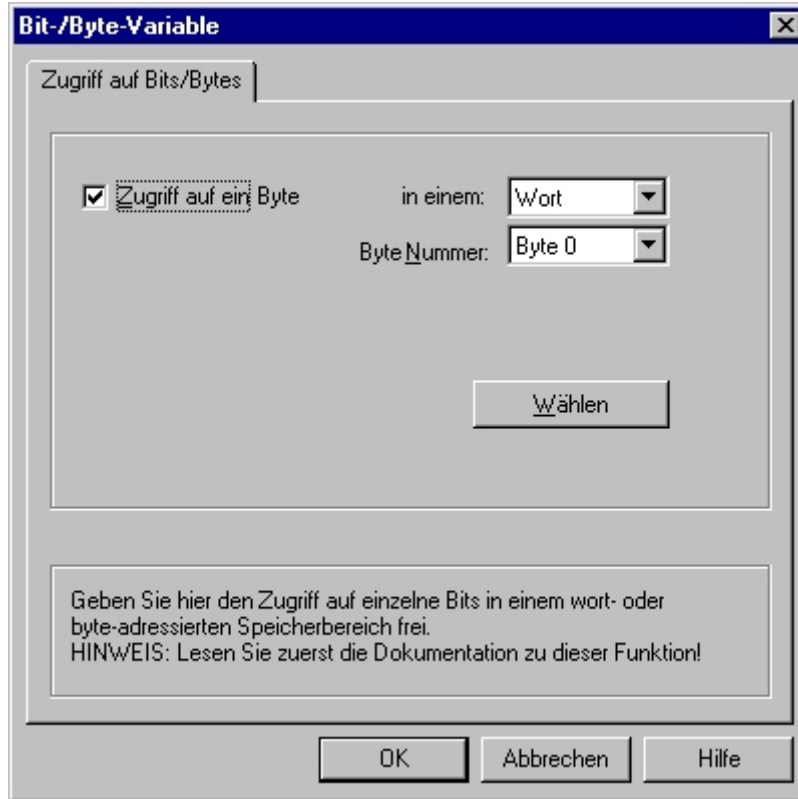
- Klicken Sie auf die Schaltfläche "Wählen". Das Dialogfenster "Eigenschaften Adresse" wird geöffnet.
- Wählen Sie in dem Auswahlfeld die Adressierungsart des SPS-Speichers.
- Wählen Sie in dem Auswahlfeld die Nummer des zu ändernden Bits.

## So projektieren Sie eine Variable mit byteweisem Zugriff

### Vorgehensweise

- Wählen Sie die Verbindung, für die eine Variable projiziert werden soll.
- Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
- Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen für die Variable ein.
- Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Vorzeichenloser 8-Bit Wert" oder "Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert".

- Öffnen Sie den Dialog "Bit-/Byte-Variable".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche...



- Klicken Sie auf die Schaltfläche "Wählen". Das Dialogfenster "Eigenschaften Adresse" wird geöffnet.
- Wählen Sie in dem Auswahlfeld die Adressierungsart des SPS-Speichers.
- Wählen Sie in dem Auswahlfeld die Nummer des zu ändernden Bytes.

## 7.11 S5 Serial 3964R

### 7.11.1 WinCC Kanal "SIMATIC S5 Serial 3964R"

#### Einleitung

Der Kommunikationstreiber "SIMATIC S5 Serial 3964R" wird für die serielle Kopplung zwischen einer WinCC Station und einem SIMATIC S5 Automatisierungssystem eingesetzt.

Dieses Kapitel zeigt Ihnen,

- wie Sie die Datenübertragung mit dem Kanal "SIMATIC S5 Serial 3964R" projektieren.
- wie Sie eine Verbindung und eine Variable projektieren.

#### Kanal-Unit

Der Kommunikationstreiber verfügt über eine Kanal-Unit, um eine COM-Schnittstelle für die serielle Kopplung betreiben zu können.

Folgende Einsatzmöglichkeit ist vorhanden:

- Kanal-Unit S5-RK512 (3964R) für die serielle Kommunikation über das Protokoll 3964R oder 3964.

### 7.11.2 Datentyp der Variablen

#### Einleitung

Für eine logische Verbindung definieren Sie die benötigten Variablen. Aus der Sicht von WinCC können Sie auf folgende Datentypen zugreifen:

- Binäre Variable
- Vorzeichenloser 8-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert
- Vorzeichenloser 16-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert
- Vorzeichenloser 32-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert
- Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754
- Textvariable 8-Bit Zeichensatz
- Rohdatentyp



## 7.11.3 Projektierung des Kanals

### 7.11.3.1 Projektierung des Kanals "SIMATIC S5 Serial 3964R"

#### Einleitung

Zur Projektierung des Kanals "SIMATIC S5 Serial 3964R" sind die folgenden Handlungsschritte nötig.

### 7.11.3.2 So projektieren Sie die Verbindung

#### Einleitung

Der Prozessanschluss über serielle Kopplung ist mit dem Automatisierungssystem SIMATIC S5 möglich. Im Automatisierungssystem wird der Kommunikationsprozessor CP 544 oder eine zweite, steckbare serielle Schnittstelle auf der CPU-Baugruppe (Modulschacht SI2) verwendet.

In WinCC wird keine zusätzliche Kommunikationsbaugruppe benötigt. Die Kommunikation erfolgt über eine der standardmäßig im System vorhandenen COM-Schnittstellen.

Für diese serielle Kopplung ist eine Übertragungsrate bis 19200 Baud zugelassen.

---

#### Hinweis

Beim aktiven Senden von SIMATIC S5 mit dem Auftragsstyp "Pseudowrite" darf die Telegrammlänge 64 Worte nicht überschreiten.

---

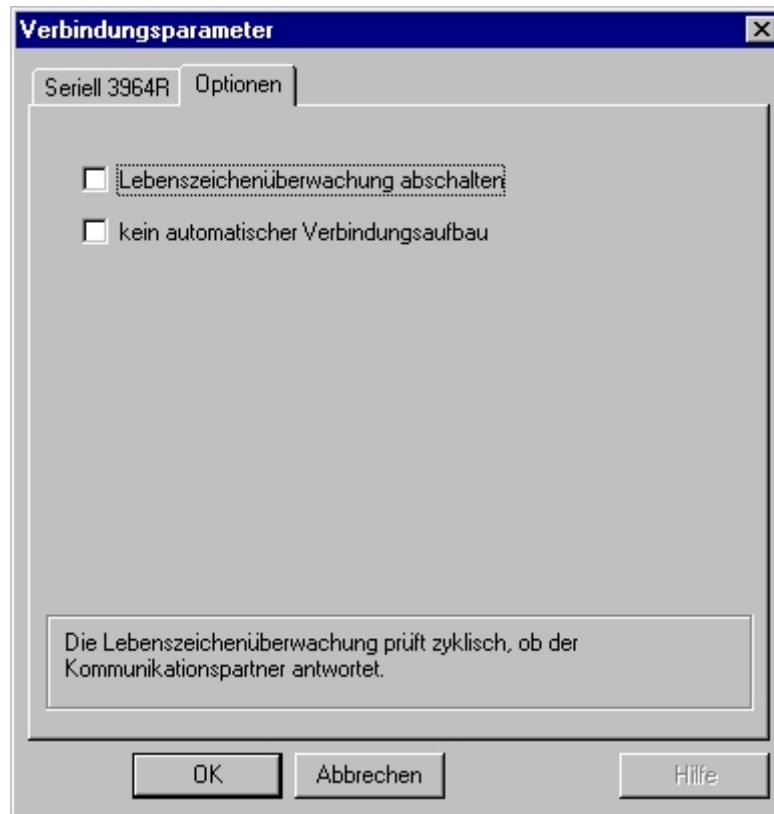
**Vorgehensweise**

1. Wählen Sie die Verbindung aus und wählen Sie im Kontextmenü "Verbindungsparameter".
2. Wählen Sie die Registerkarte Seriell 3964R an.



3. Wählen Sie im Feld "Schnittstelle" die Kommunikationsschnittstelle (COM1 oder COM2) für die serielle Kopplung aus.
4. Stellen Sie im Bereich "Prozedur-Parameter" im Feld "Baudrate" die Datenübertragungsgeschwindigkeit auf den verwendeten Wert ein. Die Priorität bei einem Initiierungskonflikt (gleichzeitiger Sendewunsch von WinCC und dem Automatisierungssystem) wird im Feld "Priorität" eingestellt. Die Priorität muss zwingend anders eingestellt werden, als bei der SIMATIC S5.
5. Im Bereich "Prozedurdaten" wählen Sie entweder das Übertragungsprotokoll "3964" oder "3964R" aus. Die Standardwerte für die Prozedurdaten (wie z.B. Quittungsverzugszeit, Zeichenverzugszeit u.s.w.) sollten Sie nur im Ausnahmefall ändern. Dabei ist zu beachten, dass sie mit den Parametern im Automatisierungssystem übereinstimmen.

6. Wählen Sie nun die Registerkarte Optionen an.



7. In der Registerkarte Optionen können Sie die zyklische Lebenszeichenüberwachung abschalten und den automatischen Verbindungsaufbau unterdrücken.

### 7.11.3.3 Projektierung der Variablen

#### Projektierung der Variablen

##### Einleitung

Bei einer Kopplung zwischen WinCC und dem AS über den Kanal "SIMATIC S5 Serial 3964R", können die Datentypen Binär und Byte innerhalb von WinCC angelegt werden. Wie man eine Variable dieser Datentypen projektiert, wird im Folgenden beschrieben.

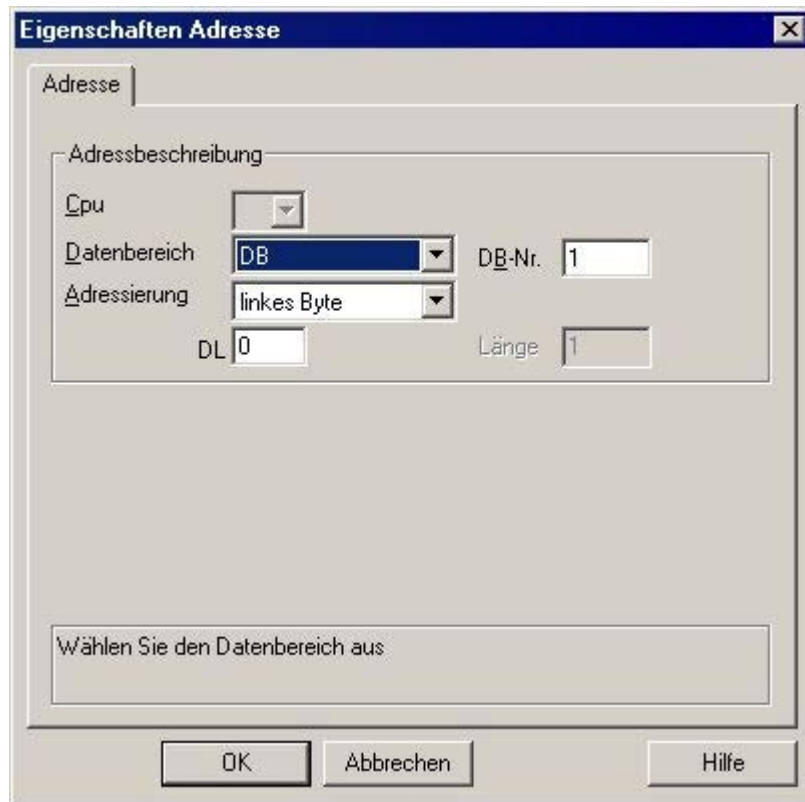
#### So projektieren Sie die Adresse der Variablen

##### Einleitung

Die Variablenadresse wird entsprechend der Adress-Struktur der SIMATIC S5 eingegeben.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Variable aus und stellen Sie im Feld "Datentyp" den gewünschten Datentyp aus (z.B. Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert).
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Wählen". Das Dialogfenster "Eigenschaften Adresse" wird geöffnet.  
Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche...



3. Wählen Sie im Feld "Datenbereich" aus, ob sich die Variable in einem Datenbaustein, in einem erweiterten Datenbaustein, im Merkerbereich, im Eingabe- oder im Ausgabebereich befindet.
4. Wenn sich die Variable in einem Datenbaustein befindet, wird zusätzlich das Feld "DB-Nr." angezeigt. Tragen Sie hier die Nummer des Datenbausteins ein.
5. Im Feld "Adressierung" wird die Adressierungsart angegeben. Im Normalfall können Sie die Vorbesetzung übernehmen.
6. Tragen Sie die Adresse im entsprechenden Feld (z.B. "DL") ein.

---

**Hinweis**

Auf die Adressbereiche Eingänge, Ausgänge, Zeiten und Zähler kann nur lesend zugegriffen werden. Auf Datenbausteine (DB, DX) ist lesender und schreibender Zugriff möglich.

Verwenden Sie keine Datenwortadressen, die größer als 255 sind. Auf Grund einer Systemeigenschaft der RK 512 sind nur die Datenwortadressen 0 bis 255 zulässig. Größere Adressen lassen sich projektieren, führen aber zu Datenverfälschungen auf allen projizierten Variablen dieser Verbindung.

---

Der Zugriff auf Speicherbereiche in der SPS kann häufig nur byte- oder wortweise erfolgen. Bei binären und "8 Bit"-Variablen wird zusätzlich zum Dialog "Eigenschaften Adresse" der Dialog "Bit-/Byte-Variable" geöffnet, mit dem auch einzelne Bits im Speicher der SPS abgeändert werden können. Dazu wird bei jedem einzelnen Schreibauftrag der adressierte Speicherbereich aus der SPS ausgelesen und die entsprechenden Bits bzw. Bytes abgeändert. Anschließend wird der Datenbereich wieder in die SPS zurückgeschrieben.

---

**Hinweis**


Änderungen, die von der SPS in einem ausgelesenen Datenbereich vorgenommen werden, werden beim Rückschreiben des Datenbereichs überschrieben.

---

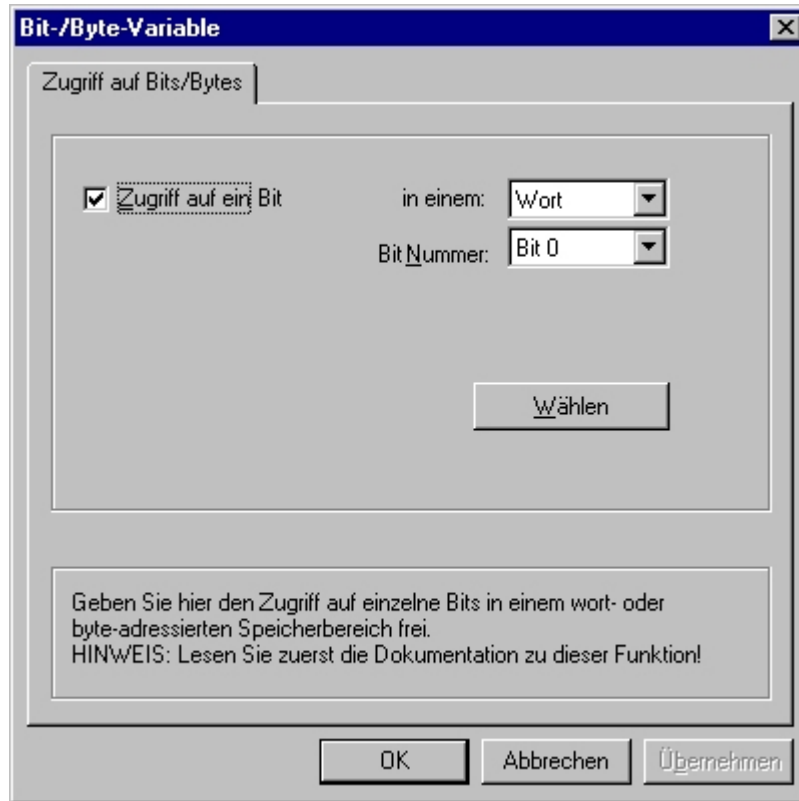
In Abhängigkeit des Variablentyps können Sie entweder bitweise oder byteweise auf den Speicher der SPS zugreifen.

## So projektieren Sie eine Variable mit bitweisem Zugriff

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Variable aus und stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "binäre Variable" ein.
2. Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Wählen". Das Dialogfenster "Bit-/Byte-Variable" wird geöffnet.

4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Zugriff auf ein Bit" und geben Sie die Adressierung des Bits an.



5. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Wählen". Das Dialogfenster "Eigenschaften Adresse" wird geöffnet.
6. Wählen Sie in dem Auswahlfeld die Adressierungsart des SPS-Speichers.
7. Wählen Sie in dem Auswahlfeld die Nummer des zu ändernden Bits.

---

### Hinweis


Im Falle der S5 sind Merker, Eingänge und Ausgänge byteweise adressierbar, Datenbausteine (DB, DX) sind wortweise adressierbar.

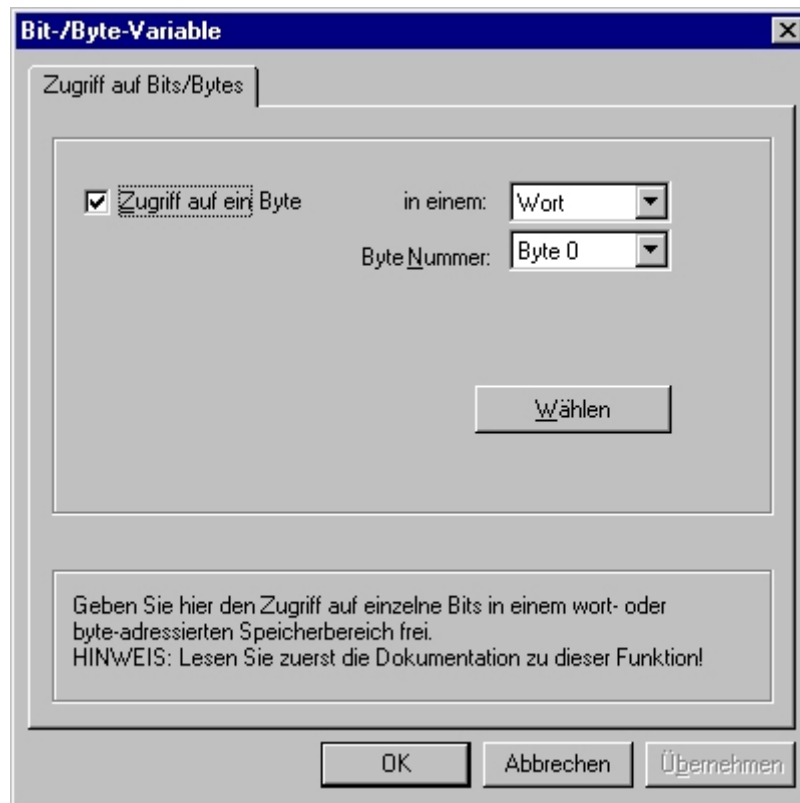
Auf die Adressbereiche Eingänge, Ausgänge, Zeiten und Zähler kann nur lesend zugegriffen werden. Auf Datenbausteine (DB, DX) ist lesender und schreibender Zugriff möglich.

---

## So projektieren Sie eine Variable mit byteweisem Zugriff

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Variable aus und stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Vorzeichenloser 8 Bit Wert" oder "Vorzeichenbehafteter 8 Bit Wert" ein.
2. Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Wählen". Das Dialogfenster "Bit/Byte-Variable" wird geöffnet.
4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Zugriff auf ein Byte" und geben Sie die Adressierung des Bytes an.



5. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Wählen". Das Dialogfenster "Eigenschaften Adresse" wird geöffnet.
6. Wählen Sie in dem Auswahlfeld die Adressierungsart des SPS-Speichers.
7. Wählen Sie in dem Auswahlfeld die Nummer des zu ändernden Bytes.

---

**Hinweis**

Im Falle der S5 sind Merker, Eingänge und Ausgänge byteweise adressierbar, Datenbausteine (DB, DX) sind wortweise adressierbar.

Auf die Adressbereiche Eingänge, Ausgänge, Zeiten und Zähler kann nur lesend zugegriffen werden. Auf Datenbausteine (DB, DX) ist lesender und schreibender Zugriff möglich.

---



## 7.12 SIMATIC S7 Protocol Suite

### 7.12.1 WinCC Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite"

#### Einleitung

Der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" dient zur Kommunikation einer WinCC-Station mit den Automatisierungssystemen von SIMATIC S7. Die Kommunikation kann über verschiedene Netzwerktypen und Protokolle erfolgen.

Dieses Kapitel zeigt Ihnen,

- wie Sie den Kanal, verschiedene Verbindungen und Variablen projektieren
- wie Sie ein Beispielprojekt erstellen können
- wie Sie Sonderfunktionen des Kanals nutzen wie AR\_SEND-Funktion, Rohdatenvariablen und die Software-Redundanz

#### Funktionsweise

Der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" wird für die Kopplung zu den Automatisierungssystemen SIMATIC S7-300 und SIMATIC S7-400 eingesetzt.

In Abhängigkeit von der eingesetzten Kommunikations-Hardware sind Kopplungsmöglichkeiten über die folgenden Kanal-Units vorhanden:

- Industrial Ethernet und Industrial Ethernet (II): Zur Kommunikation über einen Kommunikationsprozessor (z. B. CP 1612 A2; CP 1613 A2) mit SIMATIC NET Industrial Ethernet.
- MPI: Zur Kommunikation über die interne MPI-Schnittstelle eines Programmiergerätes (z. B. PG 760/PC RI45), über einen MPI-Kommunikationsprozessor oder eine Kommunikationsbaugruppe (z. B. CP 5613 A3).
- Named Connections: Dient zur Kommunikation über eine symbolische Verbindung mit STEP 7. Diese symbolischen Verbindungen werden über STEP 7 projiziert und z. B. für eine hochverfügbare Kommunikation mit dem AS S7-400 in Verbindung mit der Redundanz in H/F-Systemen benötigt.
- PROFIBUS und PROFIBUS (II): Zur Kommunikation über einen Kommunikationsprozessor (z. B. CP 5613 A3) mit dem SIMATIC NET PROFIBUS.
- Slot PLC: Zur Kommunikation zu einer Slot PLC (z. B. WinAC Pro), die als PC-Karte direkt im WinCC-Rechner eingebaut ist.
- Soft PLC: Zur Kommunikation mit einer Software PLC (z. B. WinAC Basis), die als Anwendung auf dem WinCC-Rechner installiert ist.
- TCP/IP: Zur Kommunikation mit Netzwerken über das TCP/IP-Protokoll.

Weiterführende Informationen zur Diagnose von Kanal und Variablen finden Sie unter "Diagnose der Kommunikation".

## Detaillierte Vorgehensweisen

Weitere Informationen mit ausführlichen Beispielen zur Projektierung von Kanälen finden Sie im "WinCC V6 Communication Manual":

- <http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/21320307> (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/21320307>)

Weitere Informationen zur Diagnose von Kanälen und Variablen finden unter "Diagnose der Kommunikation (Seite 625)".

## Siehe auch

Verbindungsspezifische interne Variablen der Software-Redundanz (Seite 504)

Projektierung des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite" (Seite 422)

Übersicht der unterstützten Datentypen (Seite 421)

Auswahl der Kanal-Units (Seite 418)

Diagnose von Kanälen und Variablen (Seite 625)

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/21320307> (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/21320307>)

## 7.12.2 Auswahl der Kanal-Units

### Einleitung

Zur Erstellung einer Kommunikationsverbindung muss zu einem bestehenden oder geplanten Netzwerk eine Auswahl erfolgen für:

- Eine Kanal-Unit des Kanals
- Einen passenden Kommunikationsprozessor für die WinCC-Station
- Eine passende Kommunikationsbaugruppe für ein bestimmtes Automatisierungssystem

Dieser Abschnitt gibt eine Übersicht über die verschiedenen Variationsmöglichkeiten.

Es stehen zwei verschiedene Typen von Kommunikationsprozessoren für WinCC zur Verfügung:

- Kommunikationsprozessoren für das so genannte Hardnet  
Sie verfügen über eigene Mikroprozessoren und entlasten die Rechner-CPU.  
Gleichzeitiger Betrieb von zwei Protokollen ist möglich (Multiprotokollbetrieb).
- Kommunikationsprozessoren für das so genannte Softnet  
Sie besitzen keine eigenen Mikroprozessoren.  
Es ist gleichzeitig nur ein Protokoll betreibbar (Monoprotokollbetrieb).

## Zuordnung der Kanal-Unit

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Zuordnung von Kanal-Unit des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite", zu Netzwerk und Automatisierungssystem.

Kanal-Unit des Kanals	Kommunikationsnetz	Automatisierungssystem
MPI	MPI	S7-300 und S7-400
PROFIBUS + PROFIBUS (II)	PROFIBUS	S7-300 und S7-400
Industrial Ethernet + Industrial Ethernet (II)	Industrial Ethernet	S7-300 und S7-400
TCP/IP	Industrial Ethernet über TCP/IP	S7-300 und S7-400
Named Connections	Industrial Ethernet oder PROFIBUS	S7-400 H/F-Systeme
Slot PLC	"Soft K-Bus" (intern)	PC-intern
Soft PLC	"Soft K-Bus" (intern)	PC-intern

## MPI

Für die Kommunikation zu den Automatisierungssystemen S7-300 und S7-400 über MPI steht im Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" die Kanal-Unit "MPI" zur Verfügung.

Das MPI-Netz entspricht im Wesentlichen dem PROFIBUS-Netz mit vorgegebenen Parametern und Begrenzungen bei Teilnehmerzahl und Übertragungsrate. Zur Kommunikation über MPI werden die gleichen Kommunikationsprozessoren und -baugruppen eingesetzt wie beim PROFIBUS-Netz. Es werden auch die gleichen Kommunikationsprotokolle verwendet.

### Kommunikationsverbindungen der Automatisierungssysteme

Die Kommunikation der Automatisierungssysteme S7-300 oder S7-400 über ein MPI-Netzwerk kann über die AS-interne MPI-Schnittstelle oder über eine geeignete Kommunikationsbaugruppe erfolgen. Die Tabelle zeigt empfohlene Komponenten.

System	CPU bzw. Kommunikationsbaugruppe (empfohlen)
S7-300	CPU 31x CP 342-5 CP 343-5
S7-400	CPU 41x CP 443-5 Ext. CP 443-5 Basic

### Kommunikationsprozessoren für WinCC

Die nachfolgende Tabelle zeigt empfohlene Kommunikationsprozessoren zum Anschluss einer WinCC-Station an das MPI-Netz. Pro WinCC-Rechner kann nur ein Kommunikationsprozessor für die MPI-Kommunikation eingesetzt werden. Zu jeder Karte gehört auch eine für das jeweilige Kommunikationsprotokoll geeignete Treibersoftware.

Kommunikationsprozessor (WinCC)	Aufbau/Typ
CP 5613 A3	PCI-Karte/Hardnet
CP 5612	PCI-Karte/Softnet

## PROFIBUS

Für die Kommunikation zu den Automatisierungssystemen S7-300 und S7-400 über den PROFIBUS stehen im Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" die Kanal-Units "PROFIBUS" und "PROFIBUS II" zur Verfügung.

Die Kanal-Units unterstützen die Kommunikation über Hardnet- und Softnet-Baugruppen.

### Kommunikationsverbindungen der Automatisierungssysteme

Die Kommunikation der Automatisierungssysteme S7-300 oder S7-400 über ein PROFIBUS-Netzwerk kann über die AS-interne Schnittstelle oder über eine Kommunikationsbaugruppe. Die Tabelle zeigt empfohlene Komponenten.

System	CPU bzw. Kommunikationsbaugruppe
S7-300	CPU 31x CP 342-5 CP 343-5
S7-400	CPU 41x CP 443-5 Ext. CP 443-5 Basic

### Kommunikationsprozessoren für WinCC

Die nachfolgende Tabelle zeigt empfohlene Kommunikationsprozessoren zum Anschluss einer WinCC-Station an den PROFIBUS.

Die Kanal-Units "PROFIBUS" unterstützen die Kommunikation über Hardnet- und Softnet-Karten.

In einer WinCC-Station ist der Einsatz von bis zu zwei dieser Baugruppen möglich.

Zu jedem Kommunikationsprozessor gehört eine für das jeweilige Kommunikationsprotokoll geeignete Treibersoftware.

Kommunikationsprozessor (WinCC)	Aufbau/Typ
CP 5613 A3	PCI-Karte/Hardnet
CP5623	PCI-Karte/Hardnet
CP 5612	PCI-Karte/Softnet
CP5622	PCI-Karte/Softnet

### Anzahl Verbindungen

Mit WinCC sind bis zu 8 MPI-Verbindungen bzw. PROFIBUS-SOFTNET-Verbindungen lizenziert, z. B. CP5622. Zusätzliche PROFIBUS-SOFTNET-Lizenzen werden nicht benötigt.

Mit einer entsprechenden SIMATIC NET-Lizenz können Sie auch mehr als 8 PROFIBUS-Verbindungen anlegen. Sie benötigen dafür PROFIBUS-Hardnet, z. B. CP5623.

## Industrial Ethernet und TCP/IP

In WinCC stehen im Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" mehrere Kanal-Units für die Kommunikation über Industrial Ethernet zur Verfügung:

- Kanal-Units "Industrial Ethernet" und "Industrial Ethernet (II)" für "ISO"-Protokoll mit S7-Funktionen
- Kanal-Unit "TCP/IP" für "ISO-on-TCP"-Protokoll mit S7-Funktionen

Die Kanal-Units unterstützen die Kommunikation über Hardnet- und Softnet-Baugruppen.

### Kommunikationsbaugruppen für Automatisierungssysteme

Zur Kommunikation der Automatisierungssysteme S7-300 oder S7-400 über ein Industrial Ethernet mit Protokoll "ISO" oder "ISO-on-TCP" werden diese mit einer geeigneten Kommunikationsbaugruppe ausgerüstet. Die Tabelle zeigt empfohlene Komponenten.

System	Kommunikationsbaugruppe für Industrial Ethernet	Kommunikationsbaugruppe für TCP/IP-Protokoll
S7-300	CP 343-1	CP 343-1 TCP
S7-400	CP 443-1	CP 443-1 TCP CP 443-1 IT

### Kommunikationsprozessoren für WinCC

Die Kommunikation einer WinCC-Station mit dem Industrial Ethernet mit Protokoll "ISO" oder "ISO-on-TCP" geschieht über die in der Tabelle aufgeführten, empfohlenen Kommunikationsprozessoren.

Zu jedem Kommunikationsprozessor gehört auch eine für das jeweilige Kommunikationsprotokoll geeignete Treibersoftware.

Kommunikationsprozessor (WinCC)	Aufbau/Typ
CP 1612 A2	PCI-Karte/Softnet
CP 1613 A2	PCI-Karte/Hardnet

## 7.12.3 Übersicht der unterstützten Datentypen

### Einleitung

Bei der Projektierung einer Variablen werden der Datentyp und die Formatanpassung auf das Datenformat im AS festgelegt.

Die Tabelle zeigt die vom Kanal unterstützten Datentypen und die Anwendung von Formatanpassungen.

## Unterstützte Datentypen

Datentypen	Formatanpassung
Binäre Variable	Nein
Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert	Ja
Vorzeichenloser 8-Bit Wert	Ja
Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert	Ja
Vorzeichenloser 16-Bit Wert	Ja
Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert	Ja
Vorzeichenloser 32-Bit Wert	Ja
Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754	Ja
Textvariable 8-Bit Zeichensatz	Nein
Rohdatentyp	Nein

Weiterführende Informationen zur Formatanpassung finden Sie im Abschnitt "Kommunikation".

## 7.12.4 Projektierung des Kanals

### 7.12.4.1 Projektierung des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite"

#### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" projektiert wird.

1. Installation des Kanals
2. Auswahl der Kanal-Unit
3. Projektieren einer Verbindung
4. Projektieren einer Variablen

Projektieren der Systemparameter

Weiterführende Informationen zur Diagnose von Kanal, Verbindung und Variablen finden Sie unter "Diagnose der Kommunikation".

#### Siehe auch

Systemparameter der Kanal-Unit (Seite 457)

Projektierung der Variablen (Seite 452)

Kanal-Units des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite" (Seite 433)

Diagnose von Kanälen und Variablen (Seite 625)

## 7.12.4.2 So projektieren Sie den Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite"

### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" installiert wird.


1. Installation des Kanals
2. Auswahl der Kanal-Unit
3. Anlegen einer Verbindung
4. Anlegen einer Variablen
5. Projektieren der Systemparameter bei einer vom WinCC-Standard abweichenden Installation

### Voraussetzungen:

- Der Kommunikationsprozessor ist eingebaut.
- Der Hardwaretreiber ist installiert.
- Die Verkabelung zum AS besteht.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Navigationsbereich des Variablenhaushalts im Kontextmenü des Knotens "Variablenhaushalt" den Eintrag "Neuen Treiber hinzufügen".
2. Wählen Sie den Treiber "SIMATIC S7 Protocol Suite" aus.  
Der Kanal wird angelegt.  
Der Kommunikationstreiber und die zugehörigen Kanal-Units werden im Variablenhaushalt angezeigt.
3. Wählen Sie die gewünschte Kanal-Unit an und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Neue Verbindung".
4. Geben Sie den Namen der Verbindung ein.
5. Um die Systemvariablen für Verbindungsaufbau und Verbindungsstatus anzulegen, wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Variablen zum Aktivieren/Deaktivieren anlegen".  
Die folgenden Variablen werden in der internen Variablengruppe "ConnectionStates" angelegt:
  - @<Verbindungsname>@ForceConnectionStateEx
  - @<Verbindungsname>@ConnectionStateEx
6. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
7. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen für die Variable ein.

8. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den gewünschten Datentyp ein.  
Optional können Sie im Bereich "Eigenschaften" einen Start- und Ersatzwert zur Variablen festlegen.  
Wenn Sie eine detailliertere Beschreibung zum Projektieren von Variablen der Verbindung einer bestimmten Kanal-Unit wollen, so schließen Sie den Dialog und fahren mit dem Thema "Projektieren der Variablen" innerhalb der betreffenden Kanal-Unit fort.
9. Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .
10. Schließen Sie die geöffneten Dialoge jeweils über die Schaltfläche "OK".
11. Weicht die Installation ihres WinCC-Systems und der Kommunikationshardware vom Standard ab, so müssen Sie noch die Systemparameter auf die Nicht-Standard-Werte einstellen.  
Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Systemparameter".

**Siehe auch**

So laden Sie AS Symbole offline (Seite 424)

**7.12.4.3 So laden Sie AS Symbole offline**

**Einleitung**

Sie können die folgenden S7-Kanäle offline konfigurieren:

- SIMATIC S7 Protocol Suite
- SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel

Hierzu exportieren Sie z. B. die Datensätze aus einem bestehenden TIA Portal-Projekt und laden die Exportdatei im WinCC-Projekt.

**Unterstützte Export-Formate**

Folgende Dateiformate werden für den Import unterstützt:

Format	Inhalt	Beschreibung
*.bin	Binäre Daten	Export aus dem WinCC Variablenhaushalt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansicht "Variablenhaushalt" &gt; Kontextmenü der Verbindung: AS Symbole &gt; Speichern in Datei</li> </ul> Nicht unterstützt vom Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite".
*.sdz	Strukturierter Export	Export aus dem WinCC Variablenhaushalt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansicht "Symbole" &gt; Menü: Bearbeiten &gt; Exportieren</li> </ul> Exportiert auch die Struktur-Informationen aus dem Navigationsbereich.
*.zip	TIA Portal Export-datei	Export aus dem TIA Portal mit dem Tool "SIEMENS SIMATIC SCADA Export"



## "SIEMENS SIMATIC SCADA Export" für TIA Portal

Um Datensätze aus einem TIA Portal-Projekt zu exportieren, verwenden Sie das Tool "SIEMENS SIMATIC SCADA Export".

Im TIA Portal-Projekt wählen Sie im Kontextmenü der SPS den Eintrag "Export nach SIMATIC SCADA".

Das Tool für die verschiedenen TIA Portal-Versionen finden Sie im Industry Online Support zum Download:

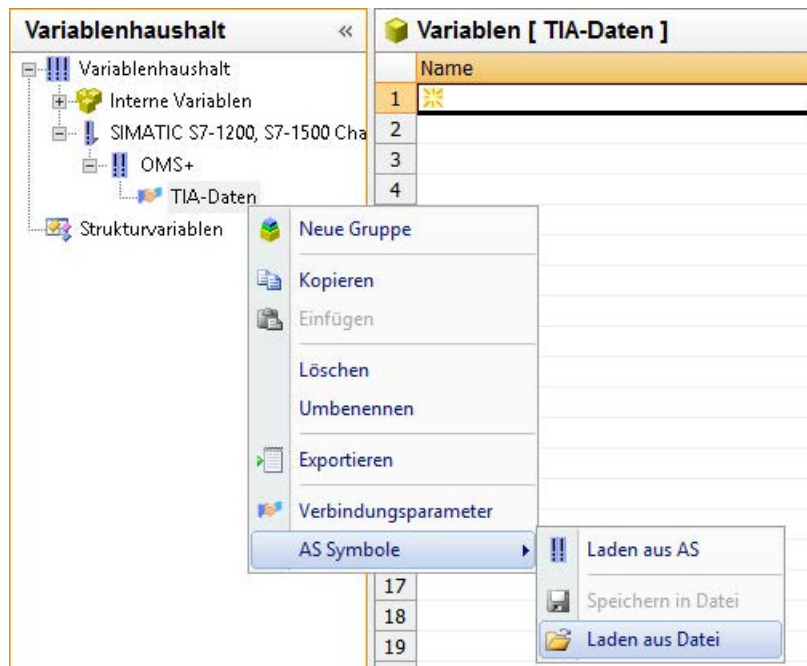
- Industry Online Support: Download "SIMATIC SCADA Export für TIA Portal" (ID 109748955) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109748955>)
- Industry Online Support: Dokumentation "SIMATIC SCADA Export" (ID 101908495) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/101908495>)

## Voraussetzung

- Die AS wurde im TIA Portal übersetzt.
- Die entsprechenden Projektierungsdaten der PLC sind exportiert und liegen z. B. als zip-Datei vor.
- Im WinCC-Projekt sind der Kommunikationsprozessor und der zugehörige Hardwaretreiber installiert.
- Im Kommunikationskanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" oder "SIMATIC S7 Protocol Suite" ist eine Verbindung erstellt.
- Der Editor "Variablenhaushalt" ist geöffnet.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "AS Symbol > Laden aus Datei".



2. Wählen Sie die gewünschten Datensätze zum Laden aus.  
Die verfügbaren Daten der Steuerung werden geladen.

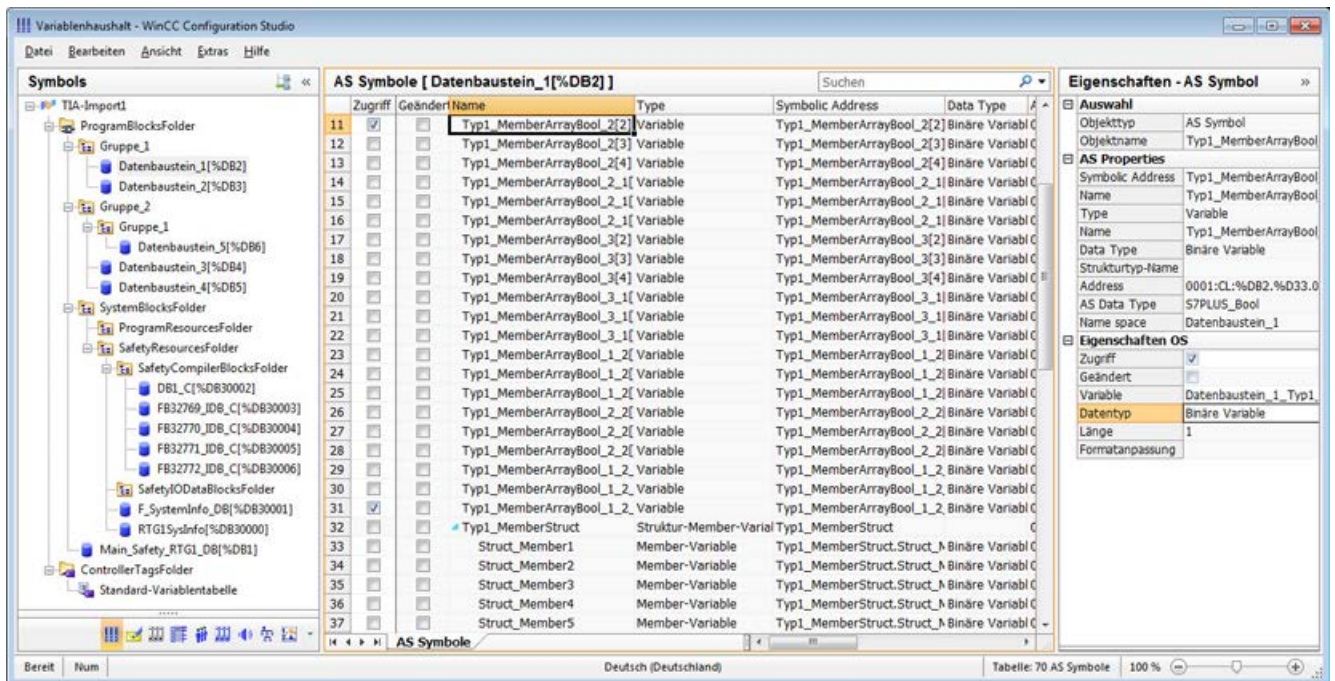
## Ergebnis

Die Konfiguration wurde importiert und die Ansicht "Symbole" öffnet sich.

Die geladenen Daten werden im Tabellenbereich im Register "AS Symbole" angezeigt und stehen zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung.

Wenn die geladenen Daten auch Strukturen enthalten, wird zusätzlich die Registerkarte "AS Strukturen" angezeigt.

Nach dem Schließen des Editors werden die Registerkarten "AS Symbole" und "AS Strukturen" wieder ausgeblendet.



## Anzeige der Symbole

Über die folgende Schaltfläche wechseln Sie im Variablenhaushalt zwischen der Standard-Ansicht und der Ansicht "Symbole":

Die Schaltfläche steht erst nach dem Laden der Datensätze zur Verfügung.

## Navigationsbereich

Die Darstellung der Daten im Strukturbaum entspricht der Hierarchie aus dem TIA Portal.

## Tabellenbereich

Die Kästchen in der Spalte "Geändert" werden automatisch aktiviert, wenn eine gefundene WinCC-Variable nicht mit den Steuerungsvariablen übereinstimmt. Dies gibt Ihnen auch die Möglichkeit, nach diesen zu filtern.

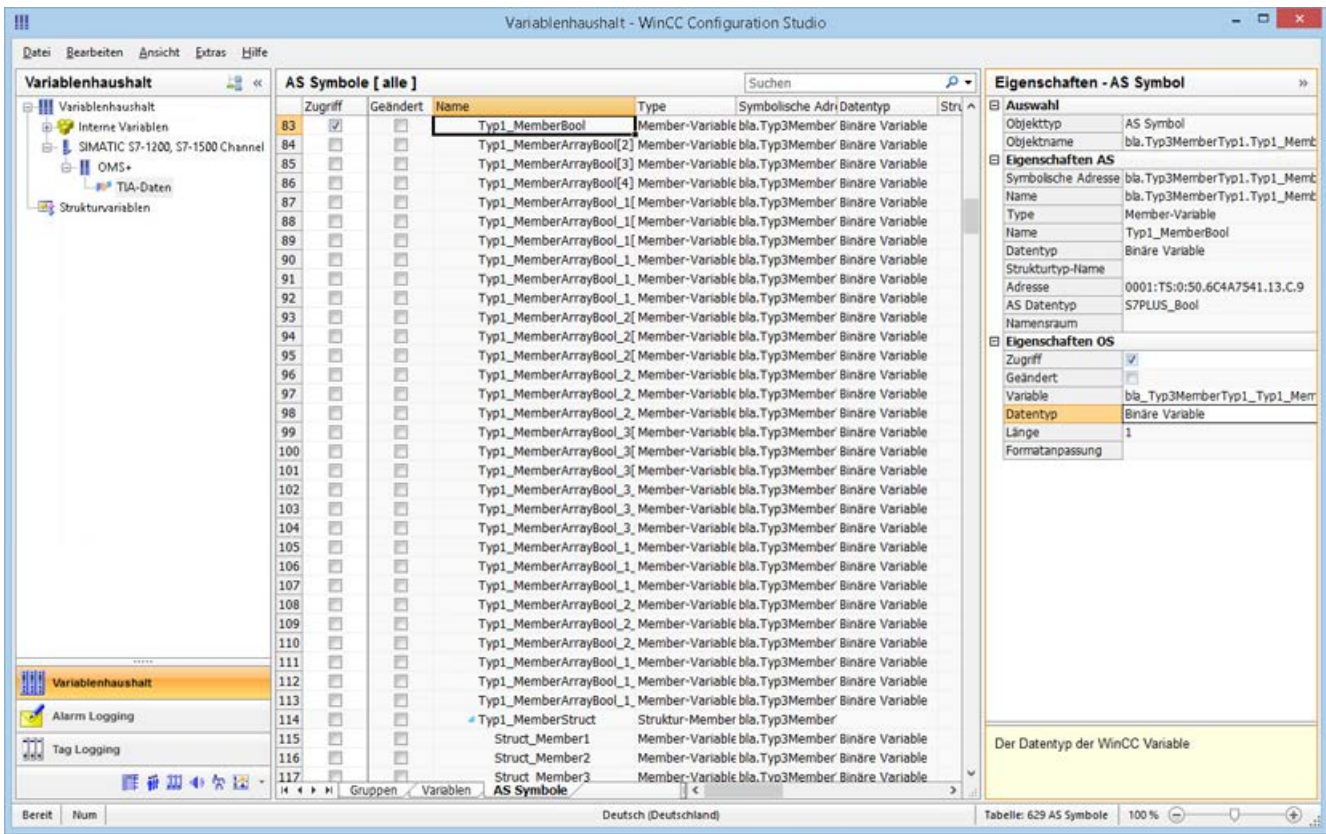
Über die Aktivierung der Kästchen in der Spalte "Zugriff" erstellen Sie eine WinCC-Variable aus den gefundenen Steuerungsvariablen.

## AS Symbole im Variablenhaushalt

Sie haben auch Zugriff auf die AS Symbole im Variablenhaushalt über die Registerkarte "AS Symbole".

Im Unterschied zur Datenbaustein-bezogenen Ansicht "Symbole" werden hier alle verfügbaren Variablen der Steuerung angezeigt.

Diese Ansicht zeigt auch bereits projektierte Variablen an, die nicht mehr auf der AS vorhanden sind.



## Siehe auch

So projektieren Sie den Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" (Seite 423)

So exportieren Sie AS Projektdaten (Seite 431)

So projektieren Sie AS Strukturen (Seite 428)

Industry Online Support: Dokumentation "SIMATIC SCADA Export" (ID 101908495) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/101908495>)

Industry Online Support: Download "SIMATIC SCADA Export für TIA Portal" (ID 109748955) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109748955>)

### 7.12.4.4 So projektieren Sie AS Strukturen

#### Einleitung

Wenn Sie AS Symbole laden, werden auch strukturierte Datentypen der Steuerung (UDT) importiert. Strukturen vom Typ "STRUCT" werden nicht berücksichtigt.

Das Vorgehen ist abhängig vom Kommunikationskanal:

- SIMATIC S7 Protocol Suite:
  - Laden aus Datei
- SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel
  - Laden aus Datei
  - Laden aus AS

## AS Strukturen im Variablenhaushalt

Die AS Strukturen werden in der Standard-Ansicht und in der Ansicht "Symbole" auf der Registerkarte "AS Strukturen" angezeigt.

Um die AS Strukturen in WinCC zu verwenden, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Legen Sie für die AS Strukturvariable einen WinCC-Strukturtyp an.  
Die Struktur wird im WinCC Variablenhaushalt als Strukturtyp unter "Strukturvariablen" angelegt.  
Für jede enthaltenen "Variable Typ-Member" wird außerdem ein Strukturtyp-Element angelegt.
- Weisen Sie der AS Strukturvariable einen WinCC Strukturtyp zu.  
Anschließend wählen Sie für jeden "Variable Typ-Member" ein Strukturtyp-Element des gewählten Strukturtyps.

Den Namen des WinCC Strukturtyps und der Strukturtyp-Elemente ändern Sie im Variablenhaushalt. Die Zuordnung der AS Struktur wird automatisch angepasst.

## Voraussetzung

- Über einen der folgenden Wege haben Sie Zugriff auf die Projektierungsdaten der PLC:
  - Eine Verbindung zur PLC ist in Runtime aufgebaut.
  - Die exportierten Projektierungsdaten liegen z. B. als zip-Datei vor.
- Im Kommunikationskanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" oder "SIMATIC S7 Protocol Suite" ist eine Verbindung erstellt.

## Vorgehen

1. Laden Sie die AS Symbole über "Laden aus AS" oder "Laden aus Datei".  
Die geladenen Symbole werden in der Variablenhaushalt-Ansicht "Symbole" angezeigt.  
Die geladenen Strukturen werden auf der Registerkarte "AS Strukturen" angezeigt.  
Beim Laden von der AS werden die Strukturnamen übertragen.

WinCC Struktur	Name	Type
1	SimData1UDT	Typ Strukturvariable
2	LEN_UDT1	Typ Strukturvariable

2. Klicken Sie auf "AS Strukturen".  
Um die Elemente einer Struktur anzuzeigen, klicken Sie auf den Pfeil vor dem Strukturnamen.

3. Selektieren Sie die ganze Zeile einer Struktur und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Struktur anlegen".

AS Strukturen		
WinCC Struktur	Name	Type
1 SimData1UDT	SimData1UDT	Typ Strukturvariable
2 BitData	BitData	Variable Typ-Member
3 IntData	IntData	Variable Typ-Member
4 RealData	RealData	Variable Typ-Member
5 ByteData	ByteData	Variable Typ-Member
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

Alternativ wählen Sie einen Strukturtyp, der bereits im WinCC Variablenhaushalt angelegt wurde.

Weisen Sie anschließend dem "Variable Typ-Member" ein Strukturtyp-Element zu.

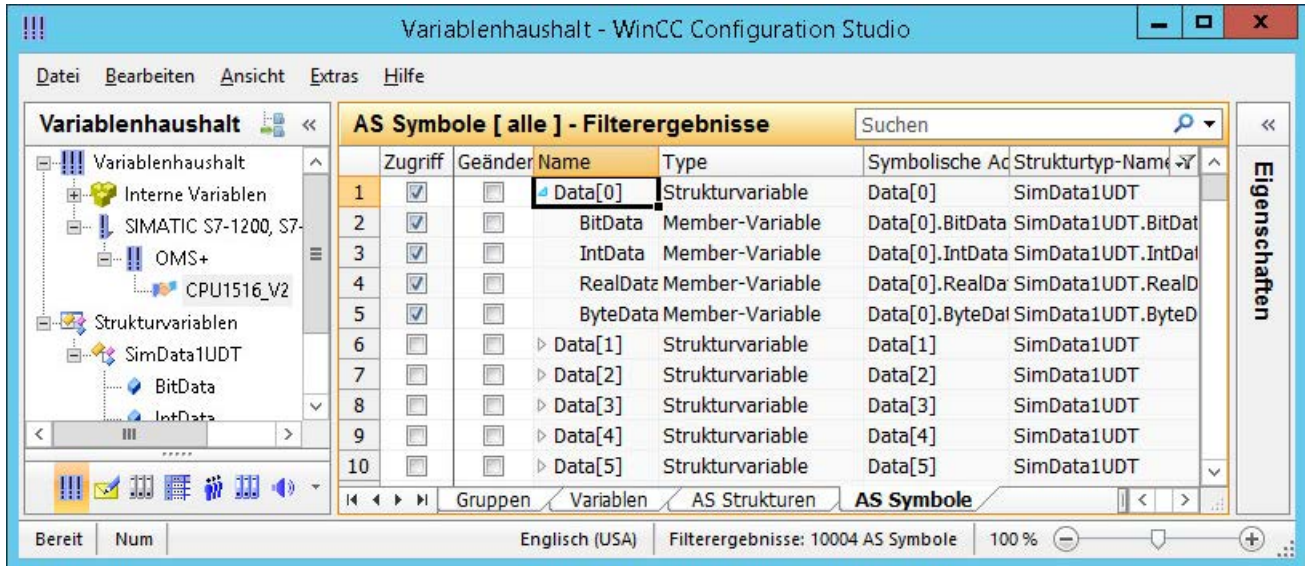
AS Strukturen		
WinCC Struktur	Name	Type
1	SimData1UDT	Typ Strukturvariable
2	SimData1UDT	
3	LEN_UDT1	
4	WinCC_StrucType1	

Für jeden "Typ Strukturvariable" der AS Strukturen wird ein Strukturtyp im WinCC Variablenhaushalt angelegt.

Für jeden "Variable Typ-Member" wird ein Strukturtyp-Element angelegt.

4. Wählen Sie in der Ansicht "Variablenhaushalt" die Registerkarte "AS Symbole".

5. Um nur Strukturvariablen und Member-Variablen anzuzeigen, filtern Sie in der Spalte "Strukturtyp-Name" nach der gewünschten AS-Struktur.



6. Um im WinCC Variablenhaushalt auf eine AS Strukturvariablen zuzugreifen, aktivieren Sie das Feld "Zugriff".  
Die enthaltenen Member-Variablen werden automatisch mit aktiviert.  
Die AS Strukturvariable wird im WinCC Variablenhaushalt als Strukturvariable angelegt.

## Ergebnis

Über die Strukturtypen und Strukturvariablen im WinCC Variablenhaushalt haben Sie Zugriff auf die AS Strukturvariablen.

Damit können Sie z. B. in WinCC Faceplate-Typen auf die AS Strukturen zugreifen und in Faceplate-Instanzen abbilden.

## Siehe auch

So laden Sie AS Symbole offline (Seite 424)

So exportieren Sie AS Projektdaten (Seite 431)

### 7.12.4.5 So exportieren Sie AS Projektdaten

#### AS Symbole exportieren

Die Exportdateien verwenden Sie für die Offline-Projektierung.

Sie können AS Projektdaten in folgende Formate exportieren:

Kommunikationskanal	Exportierte Daten	Format der Exportdatei
SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel	AS Symbole und AS Strukturen	Binäre Daten: *.bin Strukturierter Export: *.sdz
SIMATIC S7 Protocol Suite	AS Symbole und AS Strukturen	Strukturierter Export: *.sdz

### Voraussetzung

- Im Kommunikationskanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" oder "SIMATIC S7 Protocol Suite" ist eine Verbindung erstellt.
- Sie haben AS-Projektdaten geladen und in WinCC projiziert.

### Vorgehen: Binäre Daten exportieren

1. Wählen Sie im Variablenhaushalt die Verbindung.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "AS Symbole > Speichern in Datei". Der Dialog "Exportieren" öffnet sich.
3. Wählen Sie den Ablagepfad und geben Sie einen Dateinamen ein. Schließen Sie den Dialog über die Schaltfläche "Exportieren". Die Projektierungsdaten werden als binärer Datensatz in eine \*.bin-Datei exportiert.

### Vorgehen: Strukturierte Daten exportieren

1. Wählen Sie im Variablenhaushalt die Ansicht "Symbole".
2. Wählen Sie im Menü "Bearbeiten > Exportieren".
3. Wählen Sie den Ablagepfad und geben Sie einen Dateinamen ein. Schließen Sie den Dialog über die Schaltfläche "Exportieren". Die Projektierungsdaten werden in eine \*.sdz-Datei exportiert. Der strukturierte Export enthält auch die Struktur-Informationen aus dem Navigationsbereich.

### Siehe auch

- So laden Sie AS Symbole offline (Seite 424)
- So projizieren Sie AS Strukturen (Seite 428)



## 7.12.4.6 Kanal-Units

### Kanal-Units des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite"

#### Einleitung

In den folgenden Kapiteln wird die Projektierung der Kanal-Units und einer zugehörigen Verbindung beschrieben. Mehrere Verbindungen innerhalb der gleichen Kanal-Unit sind möglich.

#### Siehe auch

Kanal-Unit "TCP/IP" (Seite 449)

Kanal-Unit "Soft PLC" (Seite 447)

Kanal-Unit "Slot PLC" (Seite 445)

Kanal-Units "PROFIBUS (I + II)" (Seite 442)

Kanal-Unit "Named Connections" (Seite 439)

Kanal-Unit "MPI" (Seite 436)

Kanal-Units "Industrial Ethernet" + "Industrial Ethernet (II)" (Seite 433)

### Kanal-Units "Industrial Ethernet (I+II)"

### Kanal-Units "Industrial Ethernet" + "Industrial Ethernet (II)"

#### Funktionsweise

Die Kanal-Unit "Industrial Ethernet" dient der Kopplung von WinCC an die S7-Automatisierungssysteme über Industrial Ethernet. Die Kommunikation ist über Kommunikationsbaugruppen (CP) möglich, beim Automatisierungssystem S7-300 z. B. über CP 343-1, bei S7-400 z. B. über CP 443-1.

In WinCC können verschiedene Kommunikationsprozessoren eingesetzt werden, z. B. CP 1613 A2. Über die Kanal-Unit "Industrial Ethernet (II)" kann ein zweiter Kommunikationsprozessor angesprochen werden. Da die Kommunikation über das "ISO"-Transportprotokoll erfolgt, ist es nicht notwendig, die logische Verbindung in der lokalen Datenbasis zu projektieren.

Die Funktion und die Projektierungen zu diesen Kanal-Units sind identisch.

#### Unit-typische Begriffe

##### Kommunikationsprozessor

Ein Kommunikationsprozessor (CP) ist eine Baugruppe, über die Kommunikation des WinCC-Rechners zu einem bestimmten Netzwerk erfolgt.

### **"ISO"-Transportprotokoll**

ISO-Transport ist eine Schicht des ISO-OSI-Referenzmodells und bietet Dienste zur Übertragung von Daten über Verbindungen. Die Transportschicht übernimmt Aufgaben zur Datenfluss-Steuerung, Blockung und Quittierung.

Das Protokoll definiert die inhaltliche Struktur des Datenverkehrs auf der physikalischen Leitung. Es legt unter anderem die Betriebsart, die Vorgehensweise beim Verbindungsaufbau, die Datensicherung oder die Übertragungsgeschwindigkeit fest.

### **Industrial Ethernet**

Industrial Ethernet ist das leistungsfähigste Subnetz in der industriellen Umgebung. Es ist für die Leit- und die Zellebene geeignet und ermöglicht den Austausch großer Datenmengen über große Entfernungen zwischen einer großen Anzahl von Teilnehmern.

Das Industrial Ethernet ist als offenes Kommunikationsnetz nach dem Standard IEEE 802.3 genormt. Seine Vorteile sind Schnelligkeit, einfache Erweiterbarkeit und Offenheit sowie eine hohe Verfügbarkeit und weltweite Verbreitung. Der Projektierungsaufwand ist äußerst gering.

## **Siehe auch**

Projektierung der Variablen (Seite 452)

So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Industrial Ethernet" (Seite 434)

## **So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Industrial Ethernet"**

### **Einleitung**

Zur Kommunikation von WinCC mit dem AS benötigt WinCC neben der Kanal-Unit auch eine logische Verbindung. Bei der Einrichtung einer logischen Verbindung werden alle spezifischen Parameter festgelegt.

Bei den S7-Automatisierungssystemen wird für die Kommunikation eine Kommunikationsbaugruppe eingesetzt, z. B. CP 343-1 in der S7-300 bzw. CP 443-1 in der S7-400.

In WinCC wird ein Kommunikationsprozessor wie z. B. CP 1613 A2 eingesetzt. Über die Kanal-Unit "Industrial Ethernet (II)" kann ein zweiter Kommunikationsprozessor angesprochen erhöht werden.

Weiterführende Informationen zur Diagnose von Kanal, Verbindung und Variablen finden Sie unter "Diagnose der Kommunikation".

---

### **Hinweis**

#### **S7-300/S7-400: Rack-/Steckplatznummer der CPU**

Beim Einsatz einer S7-300 oder S7-400 mit einer externen Kommunikationsbaugruppe muss die Rack-/Steckplatznummer der CPU angegeben werden.

Bei falsch angegebener Rack- oder Steckplatz-Nummer wird die Kommunikationsverbindung nicht aufgebaut.

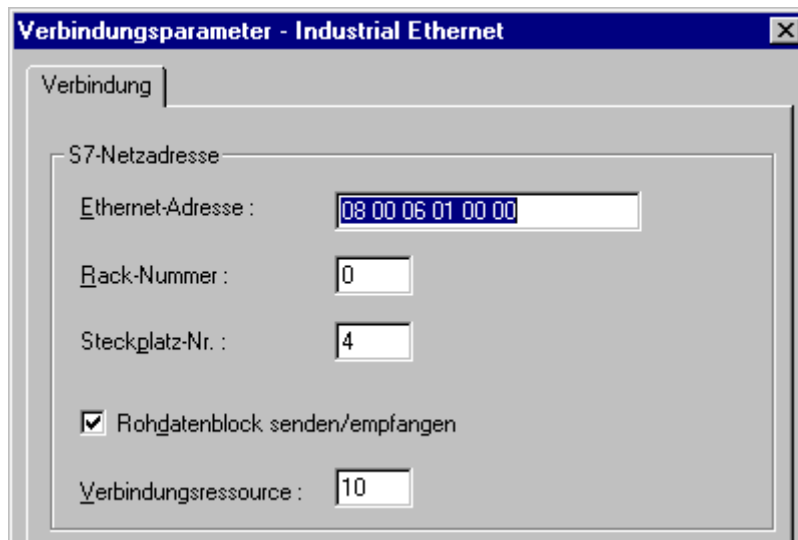
---

## Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" muss im Projekt eingebunden sein.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit "Industrial Ethernet" den Eintrag "Neue Verbindung".  
Eine neue Verbindung wird angelegt.
2. Geben Sie einen Verbindungsnamen ein, z. B. "Test\_Ind\_Eth".
3. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung "Verbindungsparameter".  
Der Dialog "Verbindungsparameter - Industrial Ethernet" öffnet sich.



4. Tragen Sie im Feld "Ethernet-Adresse" die Stationsadresse des Automatisierungssystems am Bus ein.
5. Tragen Sie im Feld "Rack-Nummer" die Nummer des Racks ein, in dem sich die zu adressierende CPU befindet.
6. Tragen Sie im Feld "Steckplatz-Nr." die Nummer des Steckplatzes der CPU in dem genannten Rack ein.
7. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Rohdatenblock senden/empfangen", wenn über die Verbindung BSEND/BRCV-Datenblöcke übertragen werden sollen.  
Bei aktiviertem Kontrollkästchen ist auch das Feld "Verbindungsressource" editierbar.  
Tragen Sie den Hexadezimal-Wert für die Verbindungsressource ein.  
Die Verbindungsressource wird von STEP7 bei der Projektierung der Verbindung im AS vergeben.
8. Schließen Sie die beiden geöffneten Dialoge jeweils über die Schaltfläche "OK".

## Siehe auch

Projektierung der Variablen (Seite 452)

So projektieren Sie den Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" (Seite 423)

Diagnose von Kanälen und Variablen (Seite 625)

## Kanal-Unit "MPI"

## Kanal-Unit "MPI"

## Funktionsweise

Die Kanal-Unit "MPI" dient der Kopplung von WinCC an die Automatisierungssysteme SIMATIC S7-300 und S7-400 über MPI.

Dies kann in WinCC geschehen über

- die interne MPI-Schnittstelle der Programmiergeräte z. B. PG 760/PC RI45
- einen Kommunikationsprozessor z. B. CP 5613 A3 (PCI-Karte)

Geeignet ist auch die sogenannte MPI-Baugruppe (ISA-Karte), die noch vielfach vorhanden, jedoch nicht mehr erhältlich ist. Sie wurde durch die Kommunikationsprozessoren ersetzt.

Im AS erfolgt die Kopplung über die MPI-Schnittstelle der CPU oder eine entsprechende Kommunikationsbaugruppe.

## Unit-typische Begriffe

### MPI

MPI bedeutet Multi Point Interface und ist eine Kommunikationsverbindung, bei der mehrere Teilnehmer möglich sind. Die Verbindung zum Kommunikationsnetz erfolgt dabei:

- Im AS über die MPI-Schnittstelle der CPU oder eine Kommunikationsbaugruppe,
- In WinCC über die eingebaute MPI-Schnittstelle z. B. eines Programmiergerätes oder eine Kommunikationsprozessor (Netzwerkkarte).

### Kommunikationsprozessor

Ein Kommunikationsprozessor (CP) ist eine Baugruppe, über die Kommunikation des WinCC-Rechners zu einem bestimmten Netzwerk erfolgt.

## Siehe auch

Projektierung der Variablen (Seite 452)

So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "MPI" (Seite 437)

## So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "MPI"

### Einleitung

Zur Kommunikation von WinCC mit dem AS benötigt WinCC neben der Kanal-Unit auch eine logische Verbindung. Bei der Einrichtung einer logischen Verbindung werden alle spezifischen Parameter festgelegt.

Bei den Automatisierungssystemen S7-300 und S7-400 wird entweder die interne MPI-Schnittstelle eingesetzt, oder aber eine Kommunikationsbaugruppe wie z. B. CP 342-5 (SIMATIC S7-300) oder CP 443-5 (SIMATIC S7-400).

Falls WinCC auf einem PG 760/PC RI45 installiert ist, kann hier die interne MPI-Schnittstelle eingesetzt werden, andernfalls muss die MPI-Baugruppe eingebaut sein. Alternativ ist auch ein Einsatz einer Kommunikationsbaugruppe möglich.

Weiterführende Informationen zur Diagnose von Kanal, Verbindung und Variablen finden Sie unter "Diagnose der Kommunikation".

---

### Hinweis

#### **S7-300/S7-400: Rack-/Steckplatznummer der CPU**

Beim Einsatz einer S7-300 oder S7-400 mit einem externen Kommunikationsprozessor muss die Rack-/Steckplatznummer der CPU angegeben werden.

Bei falsch angegebener Rack- oder Steckplatznummer wird die Kommunikationsverbindung nicht aufgebaut.

Bei Einsatz einer S7-300 muss bei der Kopplung über die interne MPI-Schnittstelle der CPU für die Rack-/Steckplatznummer = 0 angegeben werden.

---

### Voraussetzungen

- Der (Kommunikations-)Treiber "SIMATIC S7 Protocol Suite" muss im Projekt eingebunden sein.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit "MPI" den Eintrag "Neue Verbindung". Eine neue Verbindung wird angelegt.
2. Geben Sie als Verbindungsname "Test\_MPI" ein.

3. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung "Verbindungsparameter".  
Der Dialog "Verbindungsparameter - MPI" öffnet sich.



4. Tragen Sie im Feld "Stationsadresse" die Stationsadresse des Automatisierungssystems am Bus ein.
5. Das Feld "Segment-ID" wird zurzeit nicht unterstützt. Der Wert muss auf "0" gesetzt bleiben.
6. Tragen Sie im Feld "Rack-Nummer" die Nummer des Racks ein, in dem sich die zu adressierende CPU befindet.
7. Tragen Sie die "Steckplatz-Nr." der CPU in dem genannten Rack ein.
8. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Rohdatenblock Senden/Empfangen", wenn über die Verbindung BSEND/BRCV-Datenblöcke übertragen werden sollen.  
Bei gesetztem Kontrollkästchen ist auch das Feld "Verbindungsressource" aktiviert.  
Tragen Sie den Hexadezimal-Wert für die Verbindungsressource ein.  
Die Verbindungsressource wird von STEP7 bei der Projektierung der Verbindung im AS vergeben.
9. Schließen Sie die beiden geöffneten Dialoge jeweils über die Schaltfläche "OK".

## Siehe auch

Projektierung der Variablen (Seite 452)

So projektieren Sie den Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" (Seite 423)

## Kanal-Unit "Named Connections"

## Kanal-Unit "Named Connections"

### Funktionsweise

Diese Kanal-Unit dient zur Einrichtung einer über STEP 7 projektierten, symbolischen Verbindung. Damit kann WinCC redundante und nicht redundante Verbindungen über einen symbolischen Verbindungsnamen ansprechen. Die symbolischen Verbindungen werden z.B. für eine hochverfügbare Kommunikation mit dem AS S7-400 in Verbindung mit der Redundanz in H/F-Systemen benötigt.

Die symbolischen Verbindungsnamen werden in STEP 7 über die Applikation NETPRO projektiert. Dabei werden die Verbindungsnamen, Verbindungsparameter und die Applikationsnamen in einer Datenbasis (\*.XDB) abgespeichert. Diese Datenbasis wird vom AS/OS Engineering Tool "Mapper" automatisch im zugehörigen WinCC-Projektverzeichnis abgelegt, kann aber auch außerhalb dieses Verzeichnisses liegen, z.B. wenn das Tool "Mapper" nicht benutzt wird.

---

### Hinweis

Eine XDB-Datei darf es im WinCC-System pro Kommunikationsteilnehmer nur einmal geben. Deshalb darf eine XDB-Datei nicht kopiert werden und auf mehreren WinCC-Rechnern zum Einsatz kommen.

---

Zur Aktivierung dieser Datenbasis in WinCC bestehen die folgenden Möglichkeiten:

- Liegt die XDB-Datei außerhalb des Projektverzeichnisses (z.B. weil das "Mapper"-Tool nicht benutzt wird), muss vor dem Start von WinCC Pfad und Name der XDB-Datei in der Applikation "PG/PC-Schnittstelle einstellen" (Systemsteuerung) auf der Registerkarte STEP 7 Projektierung angegeben werden.  
Nach dem Start von WinCC wird die XDB-Datei aus diesem externen Verzeichnis eingelesen, sofern keine Datei innerhalb des Projektverzeichnisses existiert. Diese Vorgehensweise ist dann von Vorteil, wenn mehrere Projekte die gleiche, zentral abgelegte Datenbasis benutzen sollen.
- Wird das "Mapper" Tool verwendet, so wird die XDB-Datei von diesem automatisch ins WinCC-Projektverzeichnis kopiert. Beim Start von WinCC und dem Öffnen des Projektes werden die Daten vom S7-Kanal ausgelesen und in der Registrierungsdatenbank von Windows eingetragen.

Danach kann in WinCC eine Verbindung projiziert werden, indem einem ausgewählten Applikationsnamen einer der symbolischen Verbindungsnamen zugeordnet wird.

---

#### Hinweis

Der Applikations- und der Verbindungsname können auch per Hand eingegeben werden.

Dabei ist auf die richtige, in STEP 7 projizierte Schreibweise des Namens zu achten, da im CS-Modus keine Überprüfung der Namen erfolgt.

Dies kann z. B. in folgenden Fällen nötig sein:

- Eine XDB-Datei für die symbolischen Verbindungsnamen ist nicht vorhanden. In diesem Fall übertragen Sie die Projektierung direkt in den "Komponenten Konfigurator".
  - Das Projekt soll auf einen anderen Rechner übertragen werden.
- 

## Unit-typische Begriffe

### Kommunikationsprozessor

Ein Kommunikationsprozessor (CP) ist eine Baugruppe, über welche die Kommunikation der AS zu einem bestimmten Netzwerk erfolgt.

## Siehe auch

Projektierung der Variablen (Seite 452)

So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Named Connections" (Seite 440)

## So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Named Connections"

### Einleitung

Zur Kommunikation von WinCC mit dem AS S7-400 über eine symbolische Verbindung benötigt WinCC neben der Kanal-Unit auch eine logische Verbindung.

Bei der Einrichtung einer logischen Verbindung wird einem ausgewählten Applikationsnamen einer der symbolischen Verbindungsnamen zugeordnet, die im Feld "Verbindungsname" aufgeführt sind.

Die symbolischen Verbindungsnamen und die Applikationsnamen werden in STEP 7 projiziert.



Weiterführende Informationen zur Diagnose von Kanal, Verbindung und Variablen finden Sie unter "Diagnose der Kommunikation".

---

### Hinweis

Der Applikations- und der Verbindungsname können auch per Hand eingegeben werden.

Dabei ist auf die richtige, in STEP 7 projektierte Schreibweise des Namens zu achten, da im CS-Modus keine Überprüfung der Namen erfolgt.

Dies kann z. B. in folgenden Fällen nötig sein:

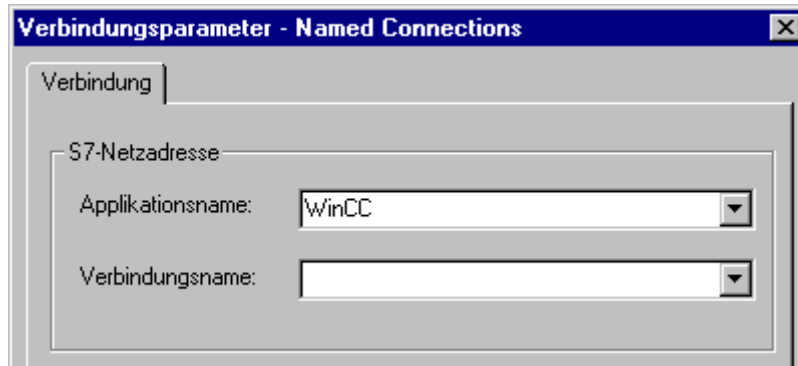
- Eine XDB-Datei für die symbolischen Verbindungsnamen ist nicht vorhanden. In diesem Fall übertragen Sie die Projektierung direkt in den "Komponenten Konfigurator".
  - Das Projekt soll auf einen anderen Rechner übertragen werden.
- 

### Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" muss im Projekt eingebunden sein.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit "Named Connections" den Eintrag "Neue Verbindung".  
Eine neue Verbindung wird angelegt.
2. Geben Sie einen Verbindungsnamen ein, z.B. "Test\_NC".
3. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung "Verbindungsparameter".  
Der Dialog "Verbindungsparameter - Named Connections" öffnet sich.



4. Tragen Sie im Feld "Applikationsname" den Applikationsnamen ein, der bei STEP 7 projektiert wurde. Vorbelegung ist der Eintrag "WinCC".
5. Tragen Sie im Feld "Verbindungsname" den symbolischen Verbindungsnamen ein, der bei STEP 7 projektiert wurde.
6. Schließen Sie die beiden geöffneten Dialoge jeweils über die Schaltfläche "OK".

## Siehe auch

Projektierung der Variablen (Seite 452)

So projektieren Sie den Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" (Seite 423)

## Kanal-Units "PROFIBUS (I+II)"

## Kanal-Units "PROFIBUS (I + II)"

## Funktionsweise

Die Kanal-Unit dient der Kopplung von WinCC an die Automatisierungssysteme SIMATIC S7-300 und S7-400 über ein PROFIBUS-Netzwerk.

Bei den S7-Automatisierungssystemen wird eine Kommunikationsbaugruppe eingesetzt, z. B. CP 342-5 in der S7-300 oder CP 443-5 in der S7-400.

In WinCC wird ein Kommunikationsprozessor wie z. B. CP 5613 A3 eingesetzt.

Über die Kanal-Unit "PROFIBUS II" kann ein zweiter Kommunikationsprozessor angesprochen werden. Dadurch wird die maximale Anzahl an Verbindungen erhöht.

## Unit-typische Begriffe

### PROFIBUS

Der PROFIBUS ist ein offenes, herstellerunabhängiges Kommunikationssystem für die Zell- und die Feldebene und für maximal 127 Teilnehmer ausgelegt. Der PROFIBUS basiert auf der europäischen Norm EN 50170, Volume 2, PROFIBUS. Als Zugriffsverfahren verwendet PROFIBUS das so genannte Token Passing mit unterlagertem Master-Slave.

### Kommunikationsprozessor

Ein Kommunikationsprozessor (CP) ist eine Baugruppe, über welche die Kommunikation des WinCC-Rechners zu einem bestimmten Netzwerk erfolgt.

## Siehe auch

Projektierung der Variablen (Seite 452)

So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "PROFIBUS" (Seite 442)

## So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "PROFIBUS"

## Einleitung

Zur Kommunikation mit dem AS benötigt WinCC neben der Kanal-Unit auch eine logische Verbindung. Bei der Einrichtung einer logischen Verbindung werden alle spezifischen Parameter festgelegt.

Bei den S7-Automatisierungssystemen wird eine Kommunikationsbaugruppe eingesetzt, wie z. B. CP 342-5 in der S7-300 bzw. CP 443-5 in der S7-400.

In WinCC wird ein Kommunikationsprozessor wie z. B. CP 5613 A3 eingesetzt. Über die Kanal-Unit "PROFIBUS II" kann ein zweiter Kommunikationsprozessor angesprochen werden.

Weiterführende Informationen zur Diagnose von Kanal, Verbindung und Variablen finden Sie unter "Diagnose der Kommunikation".

---

### Hinweis

#### **Anschluss im ausgeschalteten Zustand**

Bei der Inbetriebnahme der PROFIBUS-Kommunikation kann es zu Störungen auf dem PROFIBUS kommen, wenn der Kommunikationsprozessor bei eingeschaltetem WinCC-Rechner an den PROFIBUS angeschlossen wird.

Es wird deshalb empfohlen, den Rechner nur im ausgeschalteten Zustand an den PROFIBUS anzuschließen.

Ansonsten können auf dem Bus (nach PROFIBUS-Norm) mehrere Token entstehen, die zu einer Bus-Störung führen.

#### **S7-300/S7-400: Rack-/Steckplatznummer der CPU**

Beim Einsatz einer S7-300 oder S7-400 mit einer externen Kommunikationsbaugruppe muss die Rack-/Steckplatznummer der CPU angegeben werden.

Bei falsch angegebener Rack- oder Steckplatznummer wird die Kommunikationsverbindung nicht aufgebaut !

---

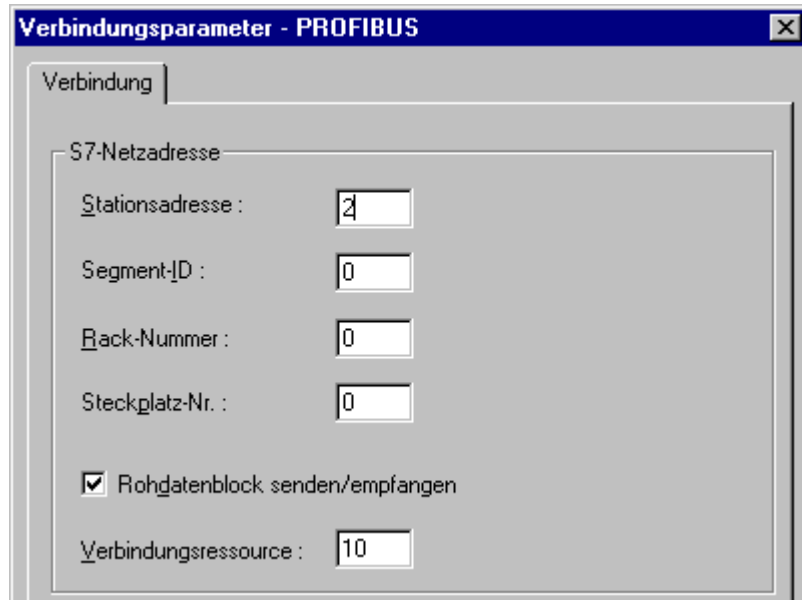
## Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" muss im Projekt eingebunden sein.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit "PROFIBUS" den Eintrag "Neue Verbindung". Eine neue Verbindung wird angelegt.
2. Geben Sie als Verbindungsname "Test\_PROFIBUS" ein.

3. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung "Verbindungsparameter".  
Der Dialog "Verbindungsparameter - PROFIBUS" öffnet sich.



4. Tragen Sie im Feld die "Stationsadresse" des Automatisierungssystems am Bus ein.
5. Das Feld "Segment-ID" wird zur Zeit nicht unterstützt. Der Wert muss auf "0" gesetzt bleiben.
6. Tragen Sie die "Rack-Nummer" ein, in dem sich die zu adressierende CPU befindet.
7. Tragen Sie die "Steckplatz-Nr." der CPU im genannten Rack ein.
8. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Rohdatenblock Senden/Empfangen", wenn über die Verbindung BSEND/BRCV-Datenblöcke übertragen werden sollen.  
Bei gesetztem Kontrollkästchen ist auch das Feld "Verbindungsressource" aktiviert.  
Tragen Sie den Hexadezimal-Wert für die Verbindungsressource ein.  
Die Verbindungsressource wird von STEP7 bei der Projektierung der Verbindung im AS vergeben.
9. Schließen Sie die beiden geöffneten Dialoge jeweils über die Schaltfläche "OK".

## Siehe auch

Projektierung der Variablen (Seite 452)

So projektieren Sie den Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" (Seite 423)

## Kanal-Unit "Slot PLC"

## Kanal-Unit "Slot PLC"

### Funktionsweise

Die Kanal-Unit "Slot PLC" dient zur Kommunikation von WinCC mit bis zu vier Slot PLC (WinAC Pro), die im WinCC-Rechner eingebaut sind. Da die Slot PLC eine integrierte Schnittstelle besitzen, ist keine weitere Kommunikationshardware für die Verbindung zwischen WinCC und Slot PLC erforderlich.

### Siehe auch

Projektierung der Variablen (Seite 452)

So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Slot PLC" (Seite 445)

## So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Slot PLC"

### Einleitung

Zur Kommunikation mit den eingebauten SPS-Karten benötigt WinCC neben der Kanal-Unit auch eine logische Verbindung. Bei der Einrichtung einer logischen Verbindung werden alle spezifischen Parameter festgelegt.

Weiterführende Informationen zur Diagnose von Kanal, Verbindung und Variablen finden Sie unter "Diagnose der Kommunikation".

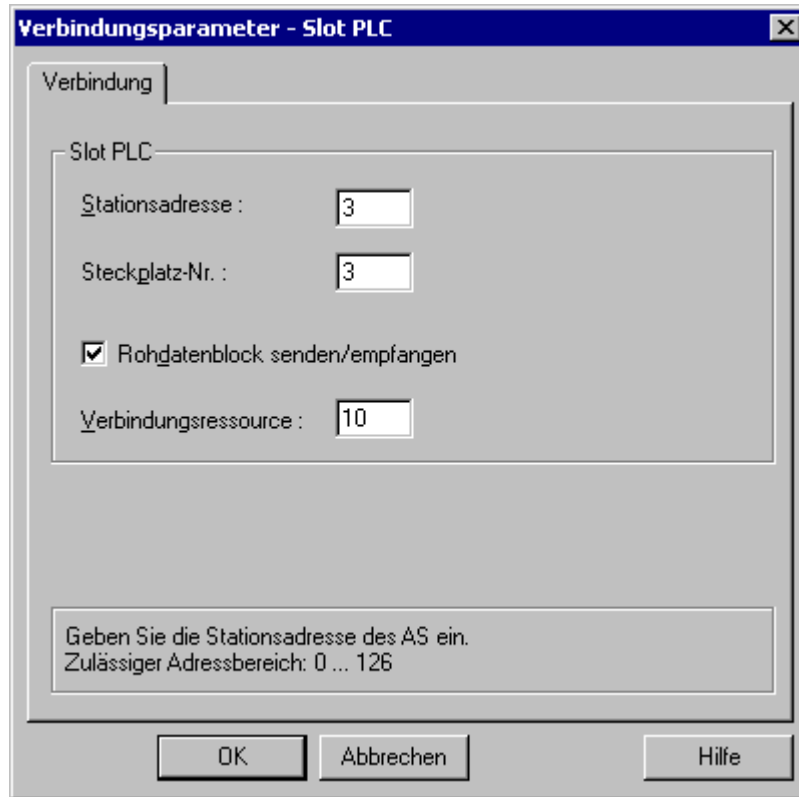
### Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" muss im Projekt eingebunden sein.
- Wenn mehrere Slot PLC projiziert werden, ist Slot PLC Version 3.4 erforderlich.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit "Slot PLC" den Eintrag "Neue Verbindung". Eine neue Verbindung wird angelegt.
2. Geben Sie einen Verbindungsnamen ein, z.B. "Test\_SPLC".

3. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung "Verbindungsparameter". Der Dialog "Verbindungsparameter - Slot PLC" öffnet sich.



4. Tragen Sie im Feld "Stationsadresse" die Stationsadresse der Slot PLC am Soft K-Bus ein.
5. Tragen Sie im Feld "Steckplatz-Nr." die Nummer des Steckplatzes der Slot PLC ein.
6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Rohdatenblock Senden/Empfangen", wenn über die Verbindung BSEND/BRCV-Datenblöcke übertragen werden sollen.
7. Bei gesetztem Kontrollkästchen ist auch das Feld "Verbindungsressource" aktiviert. Tragen Sie den Hexadezimal-Wert für die Verbindungsressource ein. Die Verbindungsressource wird von STEP 7 bei der Projektierung der Verbindung im AS vergeben.
8. Schließen Sie die beiden geöffneten Dialoge jeweils über die Schaltfläche "OK".

---

#### Hinweis

Die Verbindungsparameter "Stationsadresse" und "Steckplatz-Nr." müssen bei mehreren installierten Slot PLCs jeweils gleich sein und ab "Steckplatz-Nr." "3" beginnen.

---

#### Siehe auch

Projektierung der Variablen (Seite 452)

So projektieren Sie den Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" (Seite 423)

## Kanal-Unit "Soft PLC"

## Kanal-Unit "Soft PLC"

### Funktionsweise

Die Kanal-Unit "Soft PLC" dient zur Kommunikation von WinCC mit einer Soft PLC (WinAC Basis), die auf dem WinCC-Rechner installiert ist. Für die Verbindung zwischen WinCC und der Soft PLC ist keine weitere Kommunikationshardware erforderlich.

### Siehe auch

Projektierung der Variablen (Seite 452)

So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Soft PLC" (Seite 447)

## So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "Soft PLC"

### Einleitung

Zur Kommunikation mit der Soft PLC benötigt WinCC neben der Kanal-Unit auch eine logische Verbindung. Bei der Einrichtung einer logischen Verbindung werden alle spezifischen Parameter festgelegt.

Weiterführende Informationen zur Diagnose von Kanal, Verbindung und Variablen finden Sie unter "Diagnose der Kommunikation".

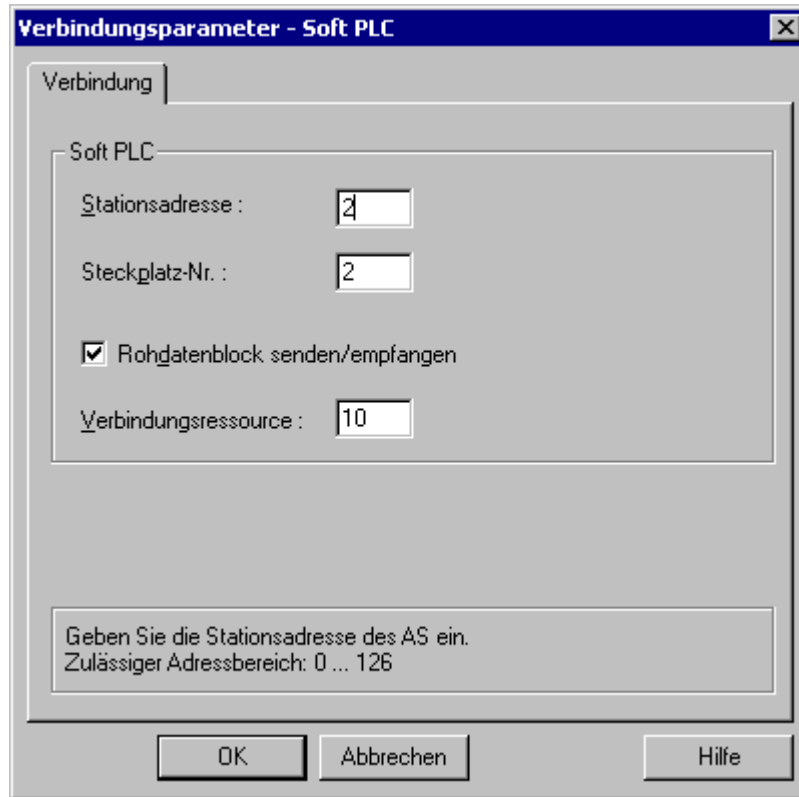
### Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" muss im Projekt eingebunden sein.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit "Soft PLC" den Eintrag "Neue Verbindung". Eine neue Verbindung wird angelegt.
2. Geben Sie einen Verbindungsnamen ein, z.B. "Test\_SOFTPLC".

3. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung "Verbindungsparameter". Der Dialog "Verbindungsparameter - Soft PLC" öffnet sich.



4. Tragen Sie im Feld "Stationsadresse" die Stationsadresse der Soft PLC am Soft K-Bus ein.
5. Tragen Sie im Feld "Steckplatz-Nr." die Nummer des Steckplatzes ein. Die Steckplatznummer wird bei der Hardware-Konfiguration der Soft PLC projektiert und beim Einsatz mehrerer Soft PLC im gleichen WinCC-Rechner benötigt.
6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Rohdatenblock Senden/Empfangen", wenn über die Verbindung BSEND/BRCV-Datenblöcke übertragen werden sollen.
7. Bei gesetztem Kontrollkästchen ist auch das Feld "Verbindungsressource" aktiviert. Tragen Sie den Hexadezimal-Wert für die Verbindungsressource ein. Die Verbindungsressource wird von STEP 7 bei der Projektierung der Verbindung im AS vergeben.
8. Schließen Sie die beiden geöffneten Dialoge jeweils über die Schaltfläche "OK".

## Siehe auch

Projektierung der Variablen (Seite 452)

So projektieren Sie den Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" (Seite 423)



## Kanal-Unit "TCP/IP"

## Kanal-Unit "TCP/IP"

### Funktionsweise

Die Kanal-Unit "TCP/IP" dient der Kopplung von WinCC an die Automatisierungssysteme SIMATIC S7-300 und S7-400 über ein Industrial Ethernet mit Protokoll "ISO-on-TCP Transport".

Das Protokoll entspricht dem Standard TCP/IP mit der Erweiterung RFC 1006. Diese Erweiterung ist notwendig, da TCP/IP eine Kommunikation verwendet, bei der keine Blockung der Daten erfolgt.

Die Kommunikation erfolgt beim Automatisierungssystem S7-300 über eine Kommunikationsbaugruppe wie z. B. CP 343-1 TCP, bei S7-400 über CP 443-1 TCP oder CP 443-1 IT.

In WinCC kommt ein Kommunikationsprozessor wie z. B. CP 1613 A2 zum Einsatz.

Da die Kommunikation über das ISO-on-TCP-Transportprotokoll erfolgt, ist nicht notwendig, die logische Verbindung in der lokalen Datenbasis zu projektieren.

### Unit-typische Begriffe

#### Kommunikationsprozessor

Ein Kommunikationsprozessor (CP) ist eine Baugruppe, über welche die Kommunikation des WinCC-Rechners zu einem bestimmten Netzwerk erfolgt.

#### ISO-Transportprotokoll

ISO-Transport ist eine Schicht des ISO-OSI-Referenzmodells und bietet Dienste zur Übertragung von Daten über Verbindungen. Die Transport-Schicht übernimmt Aufgaben zur Datenflusssteuerung, Blockung und Quittierung.

Das Protokoll definiert die inhaltliche Struktur des Datenverkehrs auf der physikalischen Leitung. Es legt unter anderem die Betriebsart, die Vorgehensweise beim Verbindungsaufbau, die Datensicherung oder die Übertragungsgeschwindigkeit fest.

#### Industrial Ethernet

Industrial Ethernet ist das leistungsfähigste Subnetz in der industriellen Umgebung. Es ist für die Leit- und die Zellebene geeignet und ermöglicht den Austausch großer Datenmengen über große Entfernungen zwischen einer großen Anzahl von Teilnehmern.

Das Industrial Ethernet ist als offenes Kommunikationsnetz nach dem Standard IEEE 802.3 genormt. Seine Vorteile sind Schnelligkeit, einfache Erweiterbarkeit und Offenheit sowie eine hohe Verfügbarkeit und weltweite Verbreitung. Der Projektierungsaufwand ist äußerst gering.

### Siehe auch

Projektierung der Variablen (Seite 452)

So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "TCP/IP" (Seite 450)

## So projektieren Sie eine Verbindung der Kanal-Unit "TCP/IP"

### Einleitung

Zur Kommunikation von WinCC mit dem AS benötigt WinCC neben der Kanal-Unit auch eine logische Verbindung. Bei der Einrichtung einer logischen Verbindung werden alle spezifischen Parameter festgelegt.

Die Kommunikation ist beim Automatisierungssystem S7-300 über eine Kommunikationsbaugruppe wie z. B. CP 343-1 TCP möglich, bei S7-400 über CP 443-1 TCP oder CP 443-1 IT.

In WinCC kommt ein Kommunikationsprozessor wie z. B. CP 1613 A2 zum Einsatz.

Weiterführende Informationen zur Diagnose von Kanal, Verbindung und Variablen finden Sie unter "Diagnose der Kommunikation".

---

### Hinweis

#### **S7-300/S7-400: Rack-/Steckplatznummer der CPU**

Beim Einsatz einer S7-300 oder S7-400 mit einer externen Kommunikationsbaugruppe muss die Rack-/Steckplatznummer der CPU angegeben werden.

Bei falsch angegebener Rack- oder Steckplatznummer wird die Kommunikationsverbindung nicht aufgebaut !

---

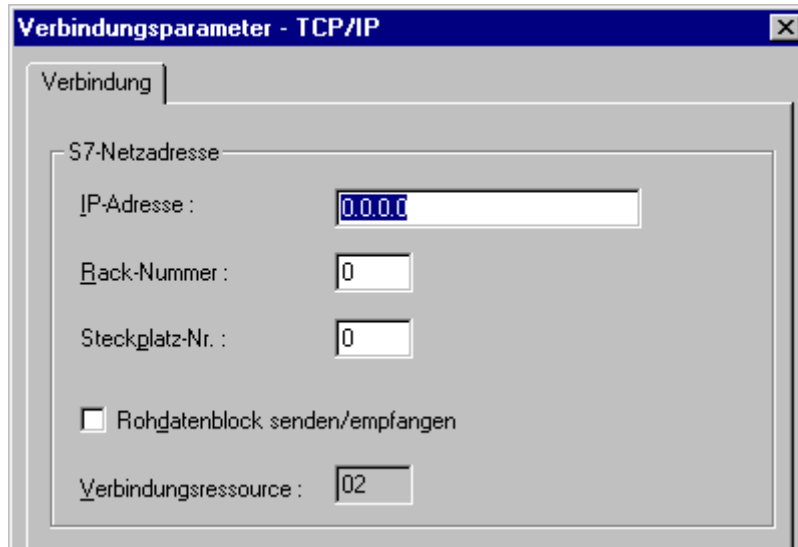
### Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" muss im Projekt eingebunden sein.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit "TCP/IP" den Eintrag "Neue Verbindung". Eine neue Verbindung wird angelegt.
2. Geben Sie als Verbindungsname "Test\_TCP" ein.

3. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung "Verbindungsparameter".  
Der Dialog "Verbindungsparameter - TCP/IP" öffnet sich.



4. Tragen Sie im Feld "IP-Adresse" die Internet-Protokolladresse des Automatisierungssystems am Bus ein.
5. Tragen Sie im Feld "Rack-Nummer" die Nummer des Racks ein, in dem sich die zu adressierende CPU befindet.
6. Tragen Sie im Feld "Steckplatz-Nr." die Nummer des Steckplatzes der CPU in dem genannten Rack ein.
7. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Rohdatenblock Senden/Empfangen", wenn über die Verbindung BSEND/BRCV-Datenblöcke übertragen werden sollen.  
Bei gesetztem Kontrollkästchen ist auch das Feld "Verbindungsressource" aktiviert.  
Tragen Sie den Hexadezimal-Wert für die Verbindungsressource ein.  
Die Verbindungsressource wird von STEP7 bei der Projektierung der Verbindung im AS vergeben.
8. Schließen Sie die beiden geöffneten Dialoge jeweils über die Schaltfläche "OK".

## Siehe auch

Projektierung der Variablen (Seite 452)

So projektieren Sie den Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" (Seite 423)

### 7.12.4.7 Projektierung der Variablen

#### Projektierung der Variablen

##### Einleitung

In den folgenden Abschnitten wird die Projektierung der Variablen beschrieben. Sie unterscheidet sich nach der Art des Zugriffs auf den Datenbereich im AS oder dem Datentyp der WinCC-Variablen.

Weiterführende Informationen zur Diagnose von Kanal, Verbindung und Variablen finden Sie unter "Diagnose der Kommunikation".

##### Siehe auch

So projektieren Sie eine Textvariable (Seite 456)

So projektieren Sie eine Variable mit wortweisem Zugriff (Seite 455)

So projektieren Sie eine Variable mit byteweisem Zugriff (Seite 453)

So projektieren Sie eine Variable mit bitweisem Zugriff (Seite 452)

#### So projektieren Sie eine Variable mit bitweisem Zugriff

##### Einleitung


In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie eine Variable für bitweisen Zugriff auf den Adressbereich im AS projiziert wird.

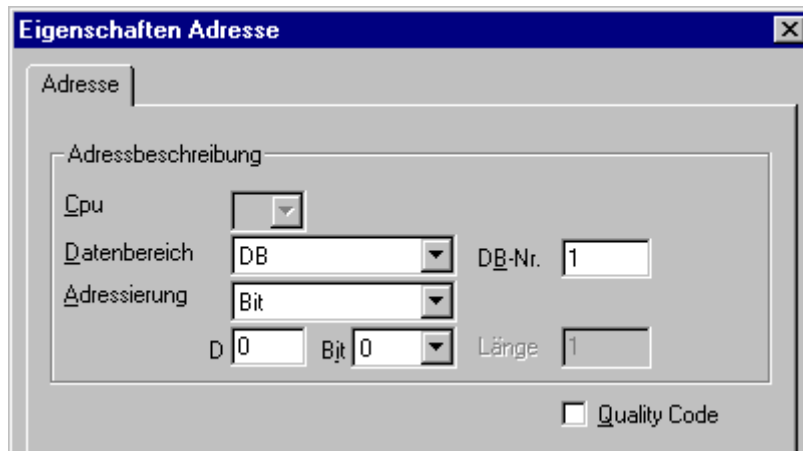
##### Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" muss im Projekt eingebunden sein.
- In einer Kanal-Unit, z.B. "Industrial Ethernet", muss eine Verbindung, z.B. "Test\_Ind\_Eth", angelegt sein.

##### Vorgehensweise

1. Wählen Sie Verbindung "Test\_Ind\_Eth".
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie als Namen für die Variable "ETH\_Var1\_bit" im Feld "Name" ein.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Binäre Variable" ein.

- Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .  
Stellen Sie im Feld "Datenbereich" ein, in welchem Datenbereich des Automatisierungssystems die Daten liegen. Falls der Datenbereich "DB" gewählt ist, geben Sie im aktivierten Feld "DB-Nr." die Nummer des Datenbausteins ein.



- Der Eintrag "Bit" im Feld "Adressierung" kann nicht geändert werden, da er durch den Datentyp "Binäre Variable" der WinCC-Variable festgelegt wurde.
- Geben Sie in den beiden Feldern darunter die Byte- und die Bit-Adresse ein. Die Beschriftung des linken Feldes ist abhängig vom Eintrag im Feld "Datenbereich" z.B. "D" beim Datenbereich "DB" und Typ "Binäre Variable".
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Quality Code", wenn es sich um eine Variable mit Quality Code handelt und dieser in WinCC genutzt werden soll. Dazu muss der Code jedoch auch in der AS bereitgestellt werden. Das Kontrollkästchen ist nur aktiviert, wenn der Datenbereich "DB" gewählt ist.
- Schließen Sie die beiden geöffneten Dialoge über die Schaltfläche "OK".

## Siehe auch

So projektieren Sie den Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" (Seite 423)

## So projektieren Sie eine Variable mit byteweisem Zugriff


### Einleitung

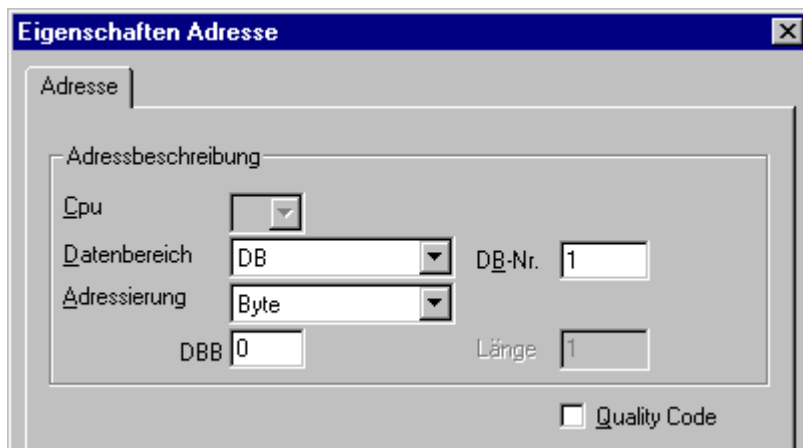
In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie eine Variable für byteweisen Zugriff auf den Adressbereich im AS projektiert wird.

### Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" muss im Projekt eingebunden sein.
- In einer Kanal-Unit z.B. "Industrial Ethernet" muss eine Verbindung z.B. "Test\_Ind\_Eth" angelegt sein.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie Verbindung "Test\_Ind\_Eth".
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie als Namen für die Variable "ETH\_Var1\_byte" im Feld "Name" ein.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Vorzeichenloser 8-Bit-Wert" ein.
5. Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .  
Stellen Sie im Feld "Datenbereich" ein, in welchem Datenbereich des Automatisierungssystems die Daten liegen. Falls der Datenbereich "DB" gewählt ist, so geben Sie im aktivierten Feld "DB-Nr." die Nummer des Datenbausteins ein.



6. Der Eintrag "Byte" im Feld "Adressierung" kann nicht geändert werden, da er durch den Datentyp "Vorzeichenloser 8-Bit-Wert" der WinCC-Variablen festgelegt wurde.
7. Geben Sie im Feld darunter die Byte-Adresse ein. Die Beschriftung des Feldes ist abhängig vom Eintrag im Feld "Datenbereich" z.B. "DBB" beim Datenbereich "DB" und Typ "Vorzeichenloser 8-Bit-Wert".
8. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Quality Code", wenn es sich um eine Variable mit Quality Code handelt und dieser in WinCC genutzt werden soll. Dazu muss der Code jedoch auch in der AS bereitgestellt werden. Das Kontrollkästchen ist nur aktiviert, wenn der Datenbereich "DB" gewählt ist.
9. Schließen Sie die beiden geöffneten Dialoge jeweils über die Schaltfläche "OK".

## Siehe auch

So projektieren Sie den Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" (Seite 423)

## So projektieren Sie eine Variable mit wortweisem Zugriff

### Einleitung


In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie eine Variable für wortweisen Zugriff auf den Adressbereich im AS projiziert wird.

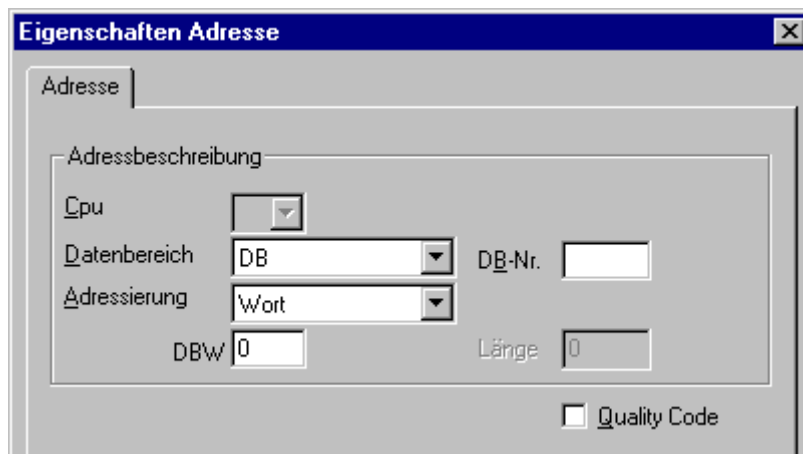
Für Variablen mit Längen von 4 Byte ("Doppelwort") und mehr gilt diese Vorgehensweise auch.

### Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" muss im Projekt eingebunden sein.
- In einer Kanal-Unit z.B. "Industrial Ethernet" muss eine Verbindung z.B. "Test\_Ind\_Eth" angelegt sein.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie Verbindung "Test\_Ind\_Eth".
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie als Namen für die Variable "ETH\_Var3\_word" im Feld "Name" ein.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Vorzeichenloser 16-Bit-Wert" ein.
5. Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .  
Stellen Sie im Feld "Datenbereich" ein, in welchem Datenbereich des Automatisierungssystems die Daten liegen. Falls der Datenbereich "DB" gewählt ist, so geben Sie im aktivierten Feld "DB-Nr." die Nummer des Datenbausteins ein.



6. Der Eintrag "Wort" im Feld "Adressierung" kann nicht geändert werden, da er durch den Datentyp "Vorzeichenloser 16-Bit-Wert" der WinCC-Variable festgelegt wurde.
7. Geben Sie im unteren Feld der Adressierung den numerischen Wert der Adresse ein. Die Beschriftung dieses Feldes ist abhängig vom Eintrag im Feld "Datenbereich" z.B. "DBW" beim Typ "Vorzeichenloser 16-Bit Wert"

8. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Quality Code", wenn es sich um eine Variable mit Quality Code handelt und dieser in WinCC genutzt werden soll. Dazu muss der Code jedoch auch in der AS bereitgestellt werden. Das Kontrollkästchen ist nur aktiviert, wenn der Datenbereich "DB" gewählt ist.
9. Schließen Sie alle geöffneten Dialoge über die Schaltfläche "OK".

## Siehe auch

So projektieren Sie den Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" (Seite 423)

## So projektieren Sie eine Textvariable

### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie eine Textvariable projiziert wird.

WinCC unterstützt für eine Textvariable im Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" nur den S7-Stringtyp, bestehend aus einem Steuerwort und den eigentlichen Nutzdaten des Strings:

- Bei der Projektierung einer Textvariable in WinCC ist die Adresse des Steuerwortes anzugeben, das im AS-Speicher vor den Nutzdaten liegt. Das erste Byte des Steuerwortes enthält die projizierte, maximale Länge des Strings, das zweite Byte die aktuelle Länge.
- Beim Anlegen der Datenstruktur im AS-Speicher muss berücksichtigt werden, dass sich die in WinCC projizierte Länge der Textvariable um die 2 Bytes des Steuerwortes verlängert. Werden die Datenstrukturen der Textvariablen direkt aufeinanderfolgend im Speicherbereich angelegt, so kommt es zum Überschreiben der nachfolgenden Daten.
- Beim Umstieg der PCS7-Version von V4.01 nach V5.0 SP1 muss neu gemappt werden, da in den Versionen vor V5.0 bei der Projektierung der Textvariablen die Adresse der Nutzdaten angegeben wurde während ab Version V5.0 die Adresse des Steuerwortes anzugeben ist.
- Beim Lesen wird das Steuerwort zusammen mit den Nutzdaten gelesen und die aktuelle Länge im zweiten Byte ausgewertet. An die Textvariablen von WinCC werden nur die Nutzdaten entsprechend der im zweiten Steuerbyte enthaltenen, aktuellen Länge übergeben.
- Beim Schreiben wird die tatsächliche Länge des Strings ermittelt ("\0"-Zeichen) und das Steuerbyte mit der aktuellen Länge zusammen mit den Nutzdaten an das AS gesendet.


### Voraussetzungen

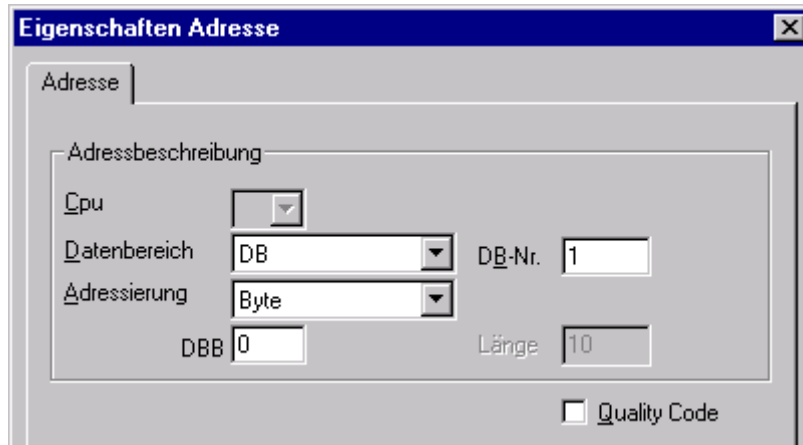
- Der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" muss im Projekt eingebunden sein.
- In einer Kanal-Unit z.B. "Industrial Ethernet" muss eine Verbindung z.B. "Test\_Ind\_Eth" angelegt sein.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie Verbindung "Test\_Ind\_Eth".
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".



3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie als Namen für die Variable "ETH\_Var3\_Text" im Feld "Name" ein.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Textvariable 8-Bit-Zeichensatz" ein.
5. Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .  
Stellen Sie im Feld "Datenbereich" ein, in welchem Datenbereich des AS die Daten liegen.  
Falls der Datenbereich "DB" gewählt ist, so geben Sie im aktivierten Feld "DB-Nr." die Nummer des Datenbausteins ein.



6. Der Eintrag im Feld "Adressierung" kann nur auf "Byte" oder "Wort" geändert werden, da diese Einträge durch den Datentyp "Textvariable 8-Bit-Zeichensatz" der WinCC-Variable festgelegt werden.
7. Geben Sie im unteren Feld der Adressierung den numerischen Wert der Adresse ein. Hier ist die Adresse des Steuerwortes anzugeben. Die Beschriftung dieses Feldes ist abhängig vom Eintrag im Feld "Datenbereich" z.B. "DBW" bei der Adressierung "Wort".
8. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Quality Code", wenn es sich um eine Variable mit Quality Code handelt und dieser in WinCC genutzt werden soll. Dazu muss der Code jedoch auch in der AS bereitgestellt werden. Das Kontrollkästchen ist nur aktiviert, wenn der Datenbereich "DB" gewählt ist.
9. Schließen Sie alle geöffneten Dialoge über die Schaltfläche "OK".

## Siehe auch

So projektieren Sie den Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" (Seite 423)

### 7.12.4.8 Systemparameter

#### Systemparameter der Kanal-Unit

#### Einleitung

Wenn Sie eine Konfiguration benötigen, die von den WinCC-Standardeinstellungen abweicht, so können Sie über den Dialog "Systemparameter" der Kanal-Unit alle Änderungen vornehmen.

Ändern können Sie:

- den Logischen Gerätenamen
- die Nutzung der zyklischen Lesedienste im AS

### Logischer Geräteiname

Die Kommunikation zwischen WinCC und dem AS erfolgt über logische Gerätenamen. Diese werden bei der Installation der Kommunikationskarte vergeben und sind unit-spezifisch. Dieses Feld wird mit einem unit-spezifischen Eintrag vorbelegt z.B. "MPI" bei Kanal-Unit "MPI".

### Zyklische Lesedienste im AS nutzen

Es kann festgelegt werden, ob die zyklischen Lesedienste des S7-AS (auch zyklische Variablendienste genannt) genutzt werden sollen. Bei diesen zyklischen Lesediensten werden die zyklisch zu lesenden Variablen in einzelnen Anforderungen zusammengestellt und an das AS gesendet. Das AS sendet die angeforderten Daten einmal sofort nach Empfang der Anforderung und danach immer jeweils nach Ablauf der Zykluszeit.

Bei aktivierten zyklischen Lesediensten kann auch die Änderungsübertragung genutzt werden. Die Übertragung der Daten erfolgt dann nur bei Wertänderung. Die Funktion muss vom AS unterstützt werden.

---

#### Hinweis

Die Systemparameter auf den Registerkarten SIMATIC S7 und Unit sind unit-spezifisch und somit für jede Kanal-Unit des Kanals separat einstellbar.

---

### Siehe auch

So ändern Sie den logischen Gerätenamen (Seite 461)

So projektieren Sie die Systemparameter (Seite 459)

Zyklische Lesedienste des AS (Seite 458)

### Zyklische Lesedienste des AS

#### Einleitung

In den Systemparametern des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite" kann festgelegt werden, ob die zyklischen Lesedienste des S7-AS (auch zyklische Variablendienste genannt) genutzt werden sollen. Bei diesen zyklischen Lesediensten werden die zyklisch zu lesenden Variablen in einzelnen Anforderungen zusammengestellt und an das AS gesendet. Das AS sendet die angeforderten Daten einmal sofort nach Empfang der Anforderung und danach immer nach Ablauf der Zykluszeit. Wenn die angeforderten Daten nicht mehr benötigt werden, z.B. bei einem Bildwechsel, wird der zyklische Lesedienst durch WinCC im AS wieder gelöscht.

Normalerweise sollten die zyklischen Lesedienste im AS genutzt werden. Deshalb ist in den Systemparametern der Kanal-Unit das entsprechende Kontrollkästchen durch Vorbelegung

aktiviert. Nur wenn die zyklischen Dienste nicht genutzt werden sollen, muss diese Einstellung geändert werden.

Nur bei aktivierten zyklischen Lesediensten kann auch die Änderungsübertragung genutzt werden. Die Übertragung der Daten vom AS erfolgt dann nur bei Wertänderung und einmal pro AS-Zyklus. Die Funktion muss vom AS unterstützt werden.

Das AS und die AS-OS-Kommunikation wird durch zyklische Dienste und die Änderungsübertragung weniger belastet, da nicht ständig Leseaufträge an das AS gesendet und dort bearbeitet werden müssen.

Bei azyklischen Lesediensten werden die zu lesenden Variablen in einer einzelnen Anforderung zusammengestellt und an das AS gesendet. Das AS sendet einmalig die angeforderten Daten. Die Zyklusbildung zur Anforderung erfolgt durch WinCC.

### **Anzahl zyklischer Lesedienste in einer CPU**

Die Anzahl zyklischer Lesedienste ist abhängig von den Ressourcen, die im S7-AS verfügbar sind. So sind für eine S7-300 max. 4 zyklische Lesedienste zugelassen, für eine S7-416 oder 417 maximal 32 Dienste. Diese Anzahl bezieht sich auf alle Teilnehmer der Kommunikation mit dem AS, d.h. wenn mehrere WinCC-Systeme mit einem S7-AS kommunizieren, müssen sich diese die Ressourcen des AS teilen. Ist die maximale Anzahl an Diensten überschritten, wird ein weiterer zyklischer Lesedienst abgewiesen. WinCC muss diese Daten dann über azyklische Leseaufträge anfordern und die Zyklusbildung selbst vornehmen.

### **Anforderung externer Variablen in Skripten**

Die Nutzung der zyklischen Lesedienste hat nach einer Bildanwahl keinen Einfluss auf die Erstaktualisierung, wenn im angewählten Bild keine Skripte enthalten sind, die externe Variablen über die Funktion "GetTagWord()" anfordern. Wenn bei Bildanwahl Skripte mit "GetTagWord()" ausgeführt werden, so kann eine ungeschickte Projektierung dieser Skripte dazu führen, dass an den Kanal nach einem Bildwechsel ständig neue Variablenanforderungen abgegeben werden. Werden in einem Skript externe Variablen benötigt, so sollte für diese als Trigger-Ereignis "Variable" angegeben werden.

## **So projektieren Sie die Systemparameter**

### **Einleitung**

Dieser Abschnitt zeigt Ihnen, wie Sie die Systemparameter des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite" projektieren.

Der Dialog "Systemparameter" besteht aus zwei Registerkarten:

- Registerkarte SIMATIC S7
- Registerkarte Unit

Die Systemparameter auf den Registerkarten SIMATIC S7 und Unit sind unit-spezifisch und somit für jede Kanal-Unit des Kanals separat einstellbar.

Die Registerkarten sind für alle Kanal-Units des S7-Kanals identisch aufgebaut. Deshalb wird in den Beispielen der Dialog für die Kanal-Unit "MPI" benutzt.

Änderungen der Parameterwerte werden erst bei Neustart von WinCC wirksam.

### Hinweis

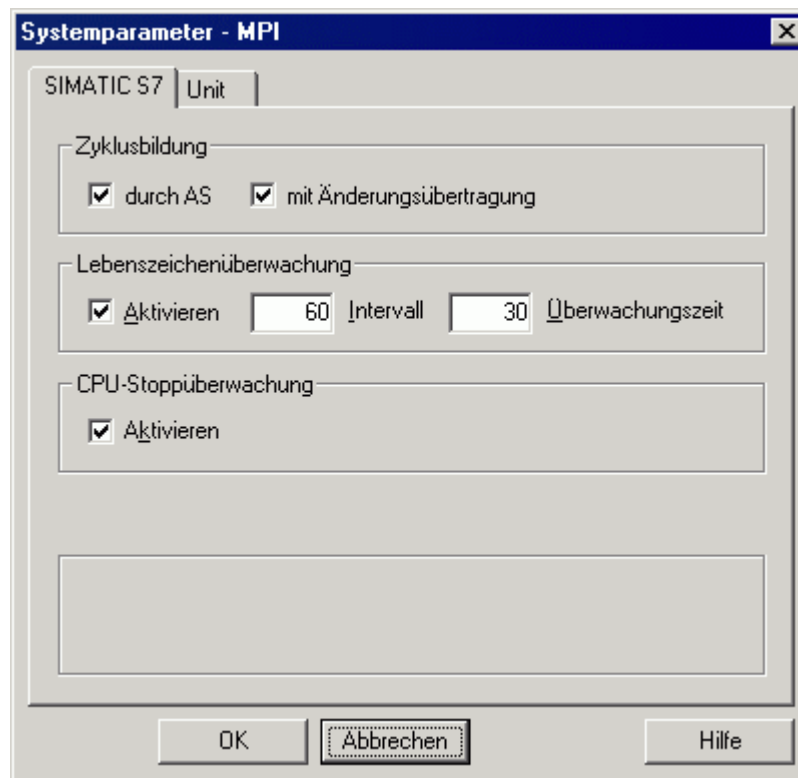
Beim Kopieren des Projektes auf einen anderen Rechner bleiben die Einstellungen der Registerkarte Unit erhalten, die Einstellungen der Registerkarte SIMATIC S7 dagegen nicht.

### Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" muss im Projekt eingebunden sein.

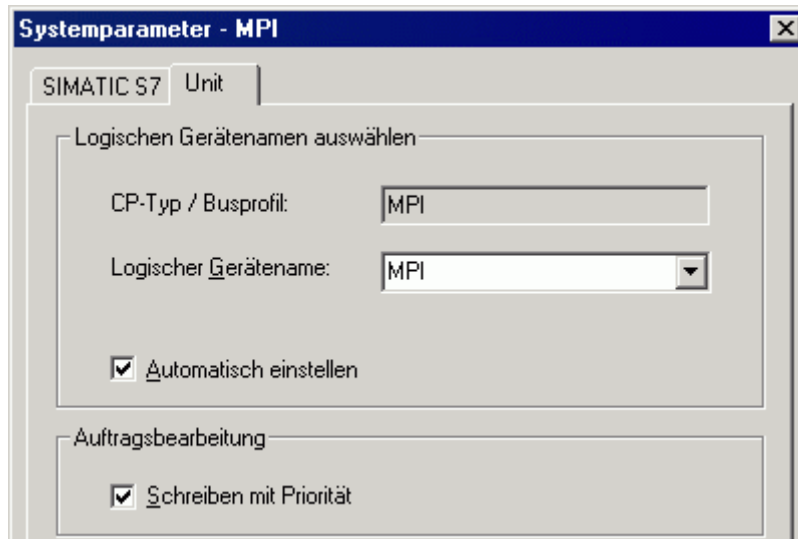
### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Variablenhaushalt den Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite". Öffnen Sie über das Kontextmenü der gewünschten Kanal-Unit den Dialog "Systemparameter".
2. Wählen Sie die Registerkarte SIMATIC S7 an. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "durch AS" und "mit Änderungsübertragung", wenn die Zyklusbildung beim Lesen von Variablen durch den Kanal eingeschaltet und die Änderungsübertragung aktiviert werden soll. Dazu werden zyklische Dienste im AS genutzt, sofern verfügbar. Weitere Informationen finden Sie unter "Zyklische Lesedienste des AS".



3. Aktivieren Sie im Bereich "Lebenszeichenüberwachung" das Kontrollkästchen "Aktivieren", wenn die Funktion genutzt werden soll. Tragen Sie im Feld "Intervall" den Sekunden-Wert für das Zeitintervall zum Versenden von Lebenszeichentelegrammen. Tragen Sie im Feld "Überwachungszeit" den Sekunden-Wert ein für die Überwachung der Rückantwort auf ein Lebenszeichentelegramm.

4. Aktivieren Sie im Bereich "CPU Stoppüberwachung" das Kontrollkästchen "Aktivieren", wenn WinCC im Stopp-Zustand der S7-CPU die Kommunikation als gestört kennzeichnen soll.
5. Wählen Sie die Registerkarte Unit an. Im Feld "Logischer Geräte name" wird ein Name angezeigt, der vom installierten Kommunikationsprozessor abhängt. Diesen Namen sollten Sie nur ändern, wenn Sie bei der Installation des eingesetzten Kommunikationsprozessors einen anderen Namen gewählt haben. Weitere Informationen finden Sie unter dem Thema "Logischen Gerätenamen ändern".



6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Automatisch einstellen", wenn beim Starten des Runtime der Geräte name automatisch eingestellt werden soll, wenn für diese Kommunikationsart nur ein Kommunikationsprozessor installiert ist.
7. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Schreiben mit Priorität", wenn Schreibaufträge mit einer höheren Priorität bearbeitet werden sollen als Leseaufträge.
8. Schließen Sie den Dialog über die Schaltfläche "OK".

## Siehe auch

So ändern Sie den logischen Gerätenamen (Seite 461)

Zyklische Lesedienste des AS (Seite 458)

## So ändern Sie den logischen Gerätenamen

### Einleitung

Die Kommunikation zur S7 erfolgt über logische Gerätenamen. Diese werden bei der Installation der Kommunikationsprozessors vergeben und sind unit-spezifisch.

Abhängig vom installierten Kommunikationsprozessors haben sich bestimmte Voreinstellungen für die Gerätenamen etabliert, wie sie unten in der Tabelle "Voreingestellte Gerätenamen" aufgeführt sind.

Die Registerkarten sind für alle Units des S7-Kanals identisch aufgebaut, deshalb wird in der Beschreibung der Dialog für die Kanal-Unit "MPI" gezeigt.

### Voreingestellte Gerätenamen

Kanal-Unit	Voreingestellter Geräteiname
Industrial Ethernet	CP_H1_1:
Industrial Ethernet (II)	CP_H1_2:
MPI	MPI
Named Connections	VM/
PROFIBUS	CP_L2_1:
PROFIBUS (II)	CP_L2_2:
Slot PLC	SLOT_PLC
Soft PLC	SOFT_PLC
TCP/IP	CP-TCPIP

### Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" muss im Projekt eingebunden sein.
- Es muss eine Verbindung einer Kanal-Unit z.B. "MPI" angelegt sein.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die gewünschte Kanal-Unit im Variablenhaushalt.
2. Öffnen Sie über das Kontextmenü das Dialogfenster "Systemparameter".
3. Wählen Sie die Registerkarte Unit an.
4. Stellen Sie im Feld "Logischer Geräteiname" einen Gerätenamen ein. Sie können dazu einen Eintrag aus der Auswahlliste des Feldes auswählen oder einen neuen Namen per Hand eintragen.  
Die möglichen Gerätenamen werden durch das Tool "PG/PC-Schnittstelle einstellen" (Systemsteuerung) ermittelt. Ist dieses nicht installiert, so wird nur der aktuell eingestellte Geräteiname angezeigt. Wenn Sie einen anderen logischen Gerätenamen festlegen, so erhalten Sie eine Hinweismeldung.  
Den Eintrag per Hand sollten Sie nur dann benutzen, wenn Sie auf der Zielstation eine Kommunikationskarte verwenden, die nicht auf dem Projektiersystem installiert ist.
5. Schließen Sie den geöffneten Dialog über die Schaltfläche "OK".

---

### Hinweis

Die logischen Gerätenamen sind zeichengenau aus der Geräteeinstellung zu übernehmen. So enthalten die voreingestellten logischen Gerätenamen von "Industrial Ethernet" und "PROFIBUS" z.B. einen Doppelpunkt am Ende des Namens.

Änderungen der Parameterwerte werden erst bei Neustart von WinCC wirksam.

---

## 7.12.5 Sonderfunktionen

### 7.12.5.1 Sonderfunktionen des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite"

#### Einleitung

Der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" beinhaltet einige Sonderfunktionen, deren Funktionalität in diesem Kapitel beschrieben wird.

#### Siehe auch

Software-Redundanz (Seite 502)

Rohdatenvariablen des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite" (Seite 493)

Datenaustausch mit S7-Funktionsbaustein "AR\_SEND" (Seite 463)

### 7.12.5.2 Datenaustausch mit S7-Funktionsbaustein AR\_SEND

#### Datenaustausch mit S7-Funktionsbaustein "AR\_SEND"

#### Einleitung

Der S7-Funktionsbaustein "AR\_SEND" im AS S7-400 dient dazu, Prozesswerte in Prozesswertarchive zu übertragen.

#### Funktionsweise

Um Prozesswerte des AS in ein Prozesswertarchiv in WinCC zu übertragen, ist im AS "S7-400" der integrierte Funktionsbaustein SFB 37 "AR\_SEND" vorhanden.

Ein AR\_SEND-Baustein kann in der Grundfunktion eine Archivvariable mit Daten versorgen. Wird die AR\_ID-Subnummer genutzt, können auch mehrere Archivvariablen versorgt werden. Bei der Verwendung des AR\_SEND-Bausteins werden die Prozesswerte nicht einzeln zum Archiv gesendet, sondern werden im AS gesammelt und im Paket übertragen. Dies führt zu einer Reduzierung der Belastung des benutzten Netzwerkes.

In einem AS kann eine CPU-abhängige Anzahl von AR\_SEND-Bausteinen eingesetzt werden (z.B. CPU 416 max. 32 AR\_SEND). Jedem AR\_SEND-Baustein ist wiederum eine AR\_ID zugeordnet. Durch die Nutzung der Subnummer wird die Anzahl der übertragbaren Prozessdaten erweitert, da zu jeder AR\_ID bis zu 4095 Subnummern möglich sind.

In der Praxis wird die Anzahl der Archivvariablen je AR\_SEND-Baustein durch die maximale Länge des zu übertragenden Datenbereichs begrenzt. Weitere Hinweise dazu im Thema "Struktur und Parameter der Datenblockstruktur" unter der Beschreibung des Parameters "Anzahl der Prozesswerte".

AR\_ID und AR\_ID-Subnummer stellen die Zuordnung zwischen den Daten im AS und der Archivvariablen her und werden mit anderen Parametern bei der Projektierung der Datenstruktur in den Datenbausteinen im AS festgelegt. Diese Zuordnung wird in WinCC projektiert, während die anderen Parameter automatisch ausgewertet werden.

Zuvor muss die Projektierung des SFB 37 "AR\_SEND" im AS und der Aufbau der Datenblockstruktur erfolgt sein, da die Projektierung in WinCC auf diese Werte im AS aufbaut. Hinweise zur Projektierung des Funktionsbausteins "AR\_SEND" finden in der Dokumentation zur AS "S7-400".

### Übersicht der "AR\_SEND"-Varianten

Variante : AR_SEND für ...	Anzahl der prozessgesteu- erten Archivvariablen je AR_SEND	Verwendungszweck
eine Archivvariable	eine	Zur Übertragung von Prozesswerten für eine Archivvariable, wobei die Prozesswerte auch in sehr kleinen Zeitabständen gelesen werden können.
mehrere Archivvariablen	entsprechend der Anzahl AR_ID-Subnummern	Zur Übertragung von Prozesswerten für mehrere Archivvariablen, wobei die Prozesswerte auch in sehr kleinen Zeitabständen gelesen werden können.
mehrere Archivvariablen (optimiert)	entsprechend der Anzahl AR_ID-Subnummern	Zur zyklischen Werteverorgung möglichst vieler Archivvariablen mit je einem Wert zu einem Zeitpunkt.

### Siehe auch

AR\_SEND-Variante für mehrere Archivvariablen (Seite 476)

So projektieren Sie die AR\_SEND-Variante für mehrere Archivvariablen (Seite 491)

So projektieren Sie die AR\_SEND-Variante für eine Archivvariable (Seite 489)

AR\_SEND-Variante für mehrere Archivvariablen (optimiert) (Seite 487)

AR\_SEND-Variante für eine Archivvariable (Seite 471)

### Aufbau und Parameter eines Datenblocks

#### Einleitung

Zur Übertragung von Daten mit dem Funktionsbaustein "AR\_SEND" werden die zu übertragenden Daten im AS in einem Datenbaustein in einem oder mehreren Datenblöcken bereitgestellt.

Die Struktur eines Datenblocks hängt von verschiedenen Parametern ab, z.B. nach der verwendeten AR\_SEND-Variante, der Verwendung eines Zeitstempels oder des Datentyps der Prozesswerte.

Die im Datenblock verwendeten Parameter werden nachfolgend beschrieben.



Die Festlegung der einzelnen Parameterwerte erfolgt im Datenblock im AS und bei der Parametrierung des Funktionsbausteins "AR\_SEND".

Die Parametrierung wird bei der Auswertung der Datenblocks in WinCC überprüft. Stellt WinCC Fehler im Aufbau des Datenblocks fest oder stimmt die Projektierung der Archivvariablen nicht mit den empfangenen Daten überein, so erfolgt ein Eintrag im WinCC Diagnose-Logbuch mit folgendem Aufbau:

- "Datum, Uhrzeit, 1003080 ,4 ,user name, computer name, NRMS7PMC, PdeReceive: Unknown parameter AR\_SEND from connection verbindungsname ...+ weitere Informationen zur Fehlerbeschreibung"

Sind im Meldesystem die WinCC Systemmeldungen projektiert, so löst dieser Diagnoseeintrag zusätzlich eine OS-Leittechnikmeldung mit der Nummer 1003080 aus. In dem Kommentar zu dieser Meldung ist der Text des Logbucheintrages zu finden.

## Aufbau eines Datenblocks

Jeder Datenblock besteht aus Header- und Nutzdatenbereich:

- Der Header enthält Informationen über die Prozesswerte und deren Zyklus, sowie eventuell einen Zeitstempel.
- Der Nutzdatenbereich enthält die eigentlichen Prozesswerte.

Ein oder mehrere Datenblöcke bilden den zu übertragenden Datenbereich.



## Hinweis

Bei den Darstellungen der Datenblöcke stellt jede Zeile zwei Byte dar.

Prozesswerte können ein oder mehrere Byte lang sein, abhängig von ihrem Datentyp.

Weitere Hinweise dazu unter der Beschreibung des Parameters "Anzahl der Prozesswerte".

## Beschreibung der Parameter

### Headertyp

Der Headertyp legt die Art der im Header enthaltenen Informationen fest.

Headertyp	Zeitstempel	AR_ID-Subnummer
0	Header ohne Zeitstempel	Header ohne AR_ID-Subnummer
1	Header mit Zeitstempel	Header ohne AR_ID-Subnummer
8	Header ohne Zeitstempel	Header mit AR_ID-Subnummer
9	Header mit Zeitstempel	Header mit AR_ID-Subnummer

### Hinweis

Bei den Headertypen 0 und 8 entfallen im Header die Bytes für den Zeitstempel.

Da diese Bytes im Datenblock auch nicht reserviert bleiben, verkürzt sich der Header entsprechend um 8 Byte.

### AR\_ID-Subnummer

Stellt die Zuordnung zwischen den AS-Nutzdaten und der WinCC-Archivvariablen her und wird an zwei Stellen projiziert:

- In WinCC bei der Projektierung der prozessgesteuerten Archivvariablen
- Im AS beim Aufbau des zu übertragenden Nutzdatenbereichs

Die Subnummer ist nur relevant bei den Headertypen 8 oder 9.

Gültige Werte für die Subnummer liegen im Bereich 1 - 4095.

Der Parameter wird in WinCC als Hexadezimal-Wert (1 - 0FFF) angegeben.

### Zeitstempel

Der Zeitstempel enthält Datum und Uhrzeit im SIMATIC-S7-BCD-Format.

Die Angabe des Wochentages wird von WinCC nicht ausgewertet.

### Hinweis

#### Sommer-/Winterzeit: Uhrzeiteinstellung der AS

Das Automatisierungssystem S7 kennt keine Sommer-/Winterzeit-Umschaltung.

Die Korrektur des Zeitstempels auf Sommer- oder Winterzeit erfolgt in WinCC durch die Normierungs-DLL. Den WinCC-Anwendungen steht dann die korrigierte Zeit und eine Sommer-/Winterzeit-Kennung zur Verfügung. So wird beispielsweise in Tag Logging die korrigierte Zeit und die Kennung ins Archiv übernommen.

Um die korrekte Uhrzeiteinstellung sicherzustellen, wählen Sie in der AS die gleiche Zeiteinstellung wie in WinCC.

In WinCC finden Sie die Uhrzeiteinstellung der SPS im Editor "Rechner" im Bereich "Eigenschaften - Projekt" unter "Parameter > Zeiteinstellung".

### Zyklus

Zyklus, in dem die Prozesswerte gelesen werden.

Dieser Parameter ist ein Faktor für die unter Einheit(Bereich) angegebenen Zeiteinheiten.

Datenlänge: Doppelwort.

Beispiel:

- "Zyklus" = 10 ; "Einheit(Bereich)" = 4 bedeutet: Lesezyklus der Prozesswerte = 10 Sekunden

### Einheit (Typ)

Legt die Art der Zeitinformationen fest und hat Auswirkungen auf den Parameter "Anzahl der Prozesswerte".

Nr.	Bedeutung
1	Die Prozesswerte werden äquidistant ausgelesen. Startzeitpunkt ist im Zeitstempel des Headers angegeben und zwingend erforderlich. Für den Zeitabstand zwischen den Prozesswerten gelten die Zeiteinheiten von "Einheit (Bereich)" und der Faktor "Zyklus".
2	Jeder Prozesswert besitzt einen Zeitstempel. Ein eventuell im Header angegebener Zeitstempel wird nicht ausgewertet. Der Aufbau entspricht dem Zeitstempel im Header mit einer Länge von 8 Byte.
3	Jeder Prozesswert besitzt eine relative Zeitdifferenz in Zeiteinheiten mit einer Datenlänge von 2 Worten. Die absolute Zeit ist die Summe des Zeitstempels im Header (=Anfangszeit) und der relativen Zeitdifferenz in der mit "Einheit(Bereich)" festgelegten Zeiteinheit. Die Angabe des Zeitstempels im Header ist zwingend erforderlich.
4	Jeder Prozesswert enthält die AR_ID-Subnummer. Für den Prozesswert gilt der im Header eingetragene Zeitstempel. Die Angabe des Zeitstempels im Header ist zwingend erforderlich.

### Einheit (Bereich)

Gibt die Größe der bei Einheit (Typ) = 1 oder 3 verwendeten Zeiteinheiten an.

Nr.	Bedeutung
1	Reserviert
2	Reserviert
3	Millisekunden
4	Sekunden
5	Minuten
6	Stunden
7	Tage

### Datentyp der Prozessdaten

Die Prozesswerte werden direkt im S7-Format abgelegt.

Nr.	S7-Datentyp	WinCC-Datentyp
0	BYTE	BYTE
1	WORD	WORD
2	INT	SWORD
3	DWORD	DWORD
4	DINT	SDWORD
5	REAL	FLOAT

### Anzahl der Prozesswerte

Abhängig vom Eintrag in "Einheit(Typ)" kann eine bestimmte Anzahl von Prozesswerten im übertragenen Datenbereich enthalten sein.

Die Anzahl ist begrenzt durch die maximale Länge des zu übertragenden Datenbereichs von 16 kByte.

Zu beachten ist die Ressourcenbegrenzung bei der Nutzung der S7-Funktionen "AR\_SEND" und "BSEND/BRCV" zur Kommunikation mit S7-400. D.h. die maximale Datenmenge, die zu einer Zeit gleichzeitig mit AR\_SEND- und/oder BSEND/BRCV-Funktionen vom AS an WinCC gesendet werden kann, ist auf max. 16 kByte begrenzt.

### Hinweis

Für diesen Parameter "Anzahl der Prozesswerte" gilt bei der AR\_SEND-Variante "Mehrere Archivvariablen" folgende Einschränkung:

Die Datenblöcke für die verschiedenen Archivvariablen müssen immer an Wortgrenzen beginnen.

Daher muss bei der Kombination "Datentyp Prozesswerte" = 0 (BYTE) und "Einheit (Typ)" = 1 (Prozesswerte mit äquidistanten Zeitabständen) für diesen Parameter "Anzahl Prozesswerte" eine geradzahlige Anzahl Prozesswerte (=Bytes) angegeben werden.

Diese Begrenzung gilt nur für diese AR\_SEND-Variante und diese Kombination von Datentyp und "Einheit(Typ)".

Beispiele:

- 1x BSEND mit max. 16 kByte
- oder 1x AR\_SEND mit 8 kByte + 1x BSEND mit 8 kByte
- oder 1x AR\_SEND mit 10 kByte + 1x AR\_SEND mit 2 kByte + 1x BSEND mit 4 kByte

Einheit (Typ)	Bedeutung für die Anzahl der Prozesswerte
1	Äquidistantes Auslesen der Prozesswerte: Es können 8000 Prozesswerte vom Datentyp WORD bzw. INT oder 4000 Werte vom Datentyp DWORD, DINT bzw. REAL übertragen werden.
2	Prozesswerte mit Zeitstempel: Jedes Element des Nutzdatenbereichs besteht aus einem Zeitstempel (8 Byte) und einem Wert. Somit können 1600 Prozesswerte vom Datentyp WORD bzw. INT oder 1333 Werte vom Datentyp DWORD, DINT bzw. REAL übertragen werden.
3	Prozesswerte mit Zeitdifferenz: Jedes Element des Nutzdatenbereichs besteht aus einer Zeitdifferenz (4 Byte) und einem Wert. Somit können 2666 Prozesswerte vom Datentyp WORD bzw. INT oder 2000 Werte vom Datentyp DWORD, DINT bzw. REAL übertragen werden.
4	Prozesswert beinhaltet AR_ID-Subnummer (AR-SEND mit mehreren Variablen - optimiert) Beim Typ 4 besteht jeder Prozesswert aus einem Wort mit der AR_ID-Subnummer (Wertebereich: 1 - 0x0FFF) und einem Wert. Der Nutzdatenbereich besteht somit aus einem Array von Prozesswerten mit vorangestellter AR_ID-Subnummer. Somit können 3992 Prozesswerte als WORD bzw. INT oder 2660 Werte als DWORD, DINT bzw. REAL übertragen werden.

#### Hinweis

Die in den Datenblöcken angegebenen AR\_ID-Subnummern müssen alle in WinCC projiziert sein. WinCC stoppt die Interpretation der Nutzdaten, sobald eine nicht projizierte Subnummer erkannt wird.

Die Datenblöcke für die verschiedenen Archivvariablen müssen immer an Wortgrenzen beginnen.

Daher muss beim Datentyp BYTE und "Einheit (Typ)" = 1 (Prozesswerte mit äquidistanten Zeitabständen) für den Parameter "Anzahl Prozesswerte" eine geradzahlige Anzahl Prozesswerte (=Bytes) angegeben werden.

Diese Begrenzung gilt nur für diese AR\_SEND-Variante und diese Kombination von Datentyp und "Einheit(Typ)".

#### Siehe auch

So projektieren Sie die AR\_SEND-Variante für mehrere Archivvariablen (Seite 491)

So projektieren Sie die AR\_SEND-Variante für eine Archivvariable (Seite 489)

AR\_SEND-Variante für mehrere Archivvariablen (optimiert) (Seite 487)

AR\_SEND-Variante für mehrere Archivvariablen (Seite 476)

AR\_SEND-Variante für eine Archivvariable (Seite 471)

## Übersicht der Eigenschaften der AR\_SEND-Varianten

### Einleitung

Die Tabellen zeigen an Hand von Beispielen die Eigenschaften und möglichen Parameterwerte zu verschiedenen AR\_SEND-Varianten.

Es sind nicht alle möglichen Kombinationen in den Tabellen dargestellt.

Die Spalten "Headertyp" bis "Datentyp der Prozesswerte" sind entsprechend ihrer Reihenfolge im Header aufgeführt.

---

#### Hinweis

AR\_ID und AR\_ID-Subnummer werden mit den Werten der anderen Parameter bei der Projektierung des Funktionsbausteins "AR\_SEND" und der Datenstruktur in den Datenbausteinen im AS festgelegt.

---

### Variante für eine Archivvariable

Beispiel / Eigenschaft	Bsp.-Nr.	Header-typ	Datum / Zeit (Zeitstempel im Header)	Zyklus-Faktor	Einheit (Typ)	Einheit (Bereich)	AR_ID-Subnr.	Datentyp der Prozessw.	max. Anzahl Prozessw.	Aufbau des Prozesswerts im Bsp.
jeder Prozesswert (Byte) mit eigenem Zeitstempel	1	0	nicht vorhanden	0	2	0	0	0 1; 2 3; 4; 5	3200 1600 1333	8 Byte Zeitstempel + 1 Byte Prozesswert
Prozesswerte mit äquidistantem Zeitstempel	2	1	relevant	$\geq 1$	1	3 bis 7	0	0 1; 2 3; 4; 5	16000 8000 4000	1 Wort Prozesswert
jeder Prozesswert (Wort) mit eigenem Zeitstempel	3	1	nicht relevant	0	2	0	0	0 1; 2 3; 4; 5	3200 1600 1333	8 Byte Zeitstempel + 1 Wort Prozesswert
jeder Prozesswert mit Zeitdifferenz	4	1	relevant	$\geq 1$	3	3 bis 7	0	0 1; 2 3; 4; 5	5332 2666 2000	8 Byte Zeitdifferenz + 1 Byte Prozesswert

### Variante für mehrere Archivvariablen

Beispiel / Eigenschaft	Bsp.-Nr.	Header-typ	Datum / Zeit (Zeitstempel im Header)	Zyklus-Faktor	Einheit (Typ)	Einheit (Bereich)	AR_ID-Subnr.	Datentyp der Prozessw.	max. Anzahl Prozessw.	Aufbau des Prozesswerts im Bsp.
jeder Prozesswert (Byte) mit eigenem Zeitstempel	5	8	nicht vorhanden	0	2	0	1 bis 4095	0 1; 2 3; 4; 5	3200 1600 1333	8 Byte Zeitstempel + 1 Byte Prozesswert
Prozesswerte mit äquidistantem Zeitstempel	6	9	relevant	>=1	1	3 bis 7	1 bis 4095	0 1; 2 3; 4; 5	16000 8000 4000	1 Wort Prozesswert
jeder Prozesswert (Wort) mit eigenem Zeitstempel	7	9	nicht relevant	0	2	0	1 bis 4095	0 1; 2 3; 4; 5	3200 1600 1333	8 Byte Zeitstempel + 1 Wort Prozesswert
jeder Prozesswert mit Zeitdifferenz	8	9	relevant	0	3	3 bis 7	1 bis 4095	0 1; 2 3; 4; 5	5332 2666 2000	8 Byte Zeitdifferenz + 1 Byte Prozesswert

### Variante für mehrere Archivvariablen - optimiert

Beispiel / Eigenschaft	Bsp.-Nr.	Header-typ	Datum / Zeit (Zeitstempel im Header)	Zyklus-Faktor	Einheit (Typ)	Einheit (Bereich)	AR_ID-Subnr.	Datentyp der Prozessw.	max. Anzahl Prozessw.	Aufbau des Prozesswerts im Bsp.
jeder Prozesswert mit AR_ID-Subnummer	9	1	relevant	0	4	0	0	1; 2 3; 4; 5	3992 2660	1 Wort Subnummer + 1 Wort Prozesswert

### Siehe auch

AR\_SEND-Variante für mehrere Archivvariablen (optimiert) (Seite 487)

AR\_SEND-Variante für mehrere Archivvariablen (Seite 476)

AR\_SEND-Variante für eine Archivvariable (Seite 471)

### AR\_SEND-Variante für eine Archivvariable

### Einleitung

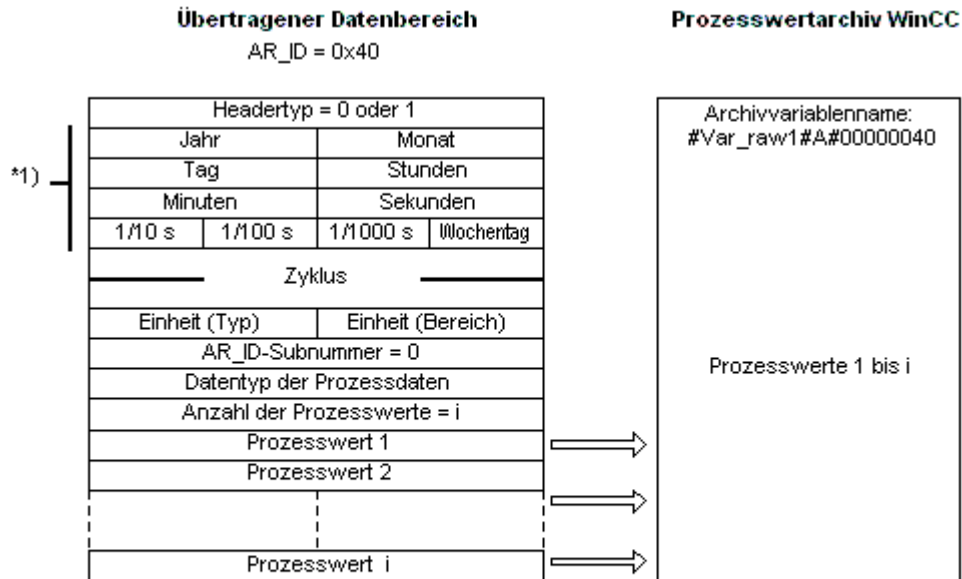
Mit dieser Variante kann eine Archivvariable mit Prozesswerten versorgt werden. Sie ist auch bei älteren WinCC Versionen (vor V5.0) einsetzbar.

**Eigenschaften dieser Variante:**

- Der Headertyp muss 0 oder 1 sein, d.h. ohne AR\_ID-Subnummer und mit/ohne Zeitstempel.
- Die AR\_ID-Subnummer im Header wird nicht ausgewertet.
- Der Archivvariablenname in WinCC enthält keine AR\_ID-Subnummer, da nur Prozesswerte für eine Archivvariable übertragen werden.

**Aufbaubeispiel des Datenbereichs**

Der zu übertragende Datenbereich besteht aus einem Datenblock.



\*1) = Zeitstempel entfällt bei Headertyp 0

**Siehe auch**

Beispiel 4 für Datenblockstruktur : Eine Archivvariable; jeder Prozesswert mit relativem Zeitstempel (Zeitdifferenz) (Seite 475)

Beispiel 3 für Datenblockstruktur : Eine Archivvariable; jeder Prozesswert mit eigenem Zeitstempel (Seite 474)

Beispiel 2 für Datenblockstruktur : Eine Archivvariable; äquidistanter Zeitstempel (Seite 473)

Beispiel 1 für Datenblockstruktur : Eine Archivvariable; jeder Prozesswert besitzt eigenen Zeitstempel (Seite 473)

Übersicht der Eigenschaften der AR\_SEND-Varianten (Seite 470)



## Beispiel 1 für Datenblockstruktur : Eine Archivvariable; jeder Prozesswert besitzt eigenen Zeitstempel

### Einleitung

In diesem Beispiel werden Prozesswerte für nur eine Archivvariable übertragen. Der Zeitstempel im Header ist nicht vorhanden und die entsprechende Anzahl an Bytes bleiben auch nicht reserviert. Dafür besitzt jeder Prozesswert (1Byte) einen vorangestellten Zeitstempel (8Byte).

Datentyp der Prozesswerte ist "BYTE".

### Datenblockstruktur im Datenbaustein

Adresse im DB	Zu übertragender Datenbereich
0.0	Headertyp = 0
2.0	
4.0	Zyklus = 0
6.0	Einheit (Typ) = 2   Einheit (Bereich) = 0
8.0	AR_ID-Subnummer = 0
10.0	Datentyp der Prozessdaten = 0
12.0	Anzahl der Prozesswerte = 3 (max. 3200)
14.0	Jahr=2001   Monat=10
16.0	Tag=05   Stunden=13
18.0	Minuten=40   Sekunden=00
20.0	1/10 s   1/100 s   1/1000 s   Wochentag
22.0	Prozesswert 1   -
24.0	Jahr=2001   Monat=10
26.0	Tag=05   Stunden=14
28.0	Minuten=40   Sekunden=00
30.0	1/10 s   1/100 s   1/1000 s   Wochentag
32.0	Prozesswert 2   -
34.0	Jahr=2001   Monat=10
36.0	Tag=05   Stunden=15
38.0	Minuten=40   Sekunden=00
40.0	1/10 s   1/100 s   1/1000 s   Wochentag
42.0	Prozesswert 3   -

### Siehe auch

Aufbau und Parameter eines Datenblocks (Seite 464)

## Beispiel 2 für Datenblockstruktur : Eine Archivvariable; äquidistanter Zeitstempel

### Einleitung

In diesem Beispiel werden Prozesswerte für eine Archivvariable übertragen.

Über die Parameter "Zyklus" =1 und "Einheit (Bereich)" = 4 (= Sekunden) wird der äquidistante Zeitstempel von einer Sekunde gebildet.

Datentyp der Prozesswerte ist "WORD".

**Datenblockstruktur im Datenbaustein**

Adresse im DB	<b>Zu übertragender Datenbereich</b>
0.0	Headertyp = 1
2.0	Jahr=2001      Monat=10
4.0	Tag=05            Stunden=13
6.0	Minuten=40      Sekunden=00
8.0	1/10 s    1/100 s    1/1000 s    Wochentag
10.0	
12.0	Zyklus =1
14.0	Einheit (Typ) = 1    Einheit (Bereich) = 4
16.0	AR_ID-Subnummer = 0
18.0	Datentyp der Prozessdaten = 1
20.0	Anzahl der Prozesswerte = 8 (max. 8000)
22.0	Prozesswert 1
24.0	Prozesswert 2
26.0	Prozesswert 3
28.0	Prozesswert 4
30.0	Prozesswert 5
32.0	Prozesswert 6
34.0	Prozesswert 7
36.0	Prozesswert 8

**Siehe auch**

Aufbau und Parameter eines Datenblocks (Seite 464)

**Beispiel 3 für Datenblockstruktur : Eine Archivvariable; jeder Prozesswert mit eigenem Zeitstempel**

**Einleitung**

In diesem Beispiel werden Prozesswerte für nur eine Archivvariable übertragen. Der Zeitstempel im Header ist nicht relevant. Dafür besitzt jeder Prozesswert (1 Wort) einen vorangestellten Zeitstempel (8Byte).

Datentyp der Prozesswerte ist "SWORD".

## Datenblockstruktur im Datenbaustein

Adresse im DB	Zu übertragender Datenbereich
0.0	Headertyp = 1
2.0	Jahr=0                      Monat=0
4.0	Tag=0                        Stunden=0
6.0	Minuten=0                  Sekunden=0
8.0	1/10 s    1/100 s    1/1000 s    Wochentag
10.0	
12.0	Zyklus =0
14.0	Einheit (Typ) = 2    Einheit (Bereich) = 0
16.0	AR_ID-Subnummer = 0
18.0	Datentyp der Prozessdaten = 2
20.0	Anzahl der Prozesswerte = 2 (max. 1600)
22.0	Jahr=2001                  Monat=10
24.0	Tag=05                      Stunden=13
26.0	Minuten=40                Sekunden=00
28.0	1/10 s    1/100 s    1/1000 s    Wochentag
30.0	Prozesswert 1
32.0	Jahr=2001                  Monat=10
34.0	Tag=05                      Stunden=14
36.0	Minuten=40                Sekunden=00
38.0	1/10 s    1/100 s    1/1000 s    Wochentag
40.0	Prozesswert 2

### Siehe auch

Aufbau und Parameter eines Datenblocks (Seite 464)

### Beispiel 4 für Datenblockstruktur : Eine Archivvariable; jeder Prozesswert mit relativem Zeitstempel (Zeitdifferenz)

#### Einleitung

In diesem Beispiel werden Prozesswerte für eine Archivvariable mit Zeitstempel übertragen. Durch den Parameter "Einheit(Typ)" = 3 besitzt jeder Prozesswert eine relative Zeitdifferenz (4Byte) zum Zeitstempel im Header. Die Einheit der Zeitdifferenz wird durch den Parameter "Einheit(Bereich)" = 4 auf Sekunden festgelegt. Datentyp der Prozesswerte ist "DWORD".

### Datenblockstruktur im Datenbaustein

Adresse im DB	<b>Zu übertragender Datenbereich</b>
0.0	Headertyp = 1
2.0	Jahr=2001      Monat=10
4.0	Tag=05      Stunden=13
6.0	Minuten=40      Sekunden=00
8.0	1/10 s    1/100 s    1/1000 s    Wochentag
10.0	-----
12.0	Zyklus =0      -----
14.0	Einheit (Typ) = 3    Einheit (Bereich) = 4
16.0	AR_ID-Subnummer = 0
18.0	Datentyp der Prozessdaten = 3
20.0	Anzahl der Prozesswerte = 3 (max. 2000)
22.0	Relative Zeitdifferenz in Sekunden
24.0	-----
26.0	Prozesswert 1
28.0	-----
30.0	Relative Zeitdifferenz in Sekunden
32.0	-----
34.0	Prozesswert 2
36.0	-----
38.0	Relative Zeitdifferenz in Sekunden
40.0	-----
42.0	Prozesswert 3
44.0	-----

**Siehe auch**

Aufbau und Parameter eines Datenblocks (Seite 464)

### AR\_SEND-Variante für mehrere Archivvariablen

#### Einleitung

Mit dieser Variante können eine oder mehrere Archivvariablen mit Prozesswerten versorgt werden. Für jede Archivvariable wird eine AR\_ID-Subnummer vergeben und ein Datenblock in dem zu übertragenden Datenbereich angelegt.

Für jede AR\_ID-Subnummer können "x" Prozesswerte übertragen werden. Weitere Hinweise dazu im Thema "Struktur und Parameter der Datenblockstruktur" unter der Beschreibung des Parameters "Anzahl der Prozesswerte".

Der Zeitstempel für den einzelnen Wert einer Archivvariablen wird abhängig von den Parameterwerten "Einheit (Typ)" und "Einheit (Bereich)" aus dem übertragenen Datenbereich übernommen bzw. daraus gebildet und zum WinCC Prozesswertarchiv weitergereicht.

### Eigenschaften dieser Variante:

- Headertyp muss 8 oder 9 sein (mit /ohne Zeitstempel und mit AR\_ID-Subnummer).
- Für jede AR\_ID-Subnummer muss ein Datenblock im übertragenen Datenbereich aufgebaut werden.
- Die AR\_ID-Subnummer muss in jedem Datenblock größer Null sein.
- Der Archivvariablenname in WinCC enthält eine AR\_ID-Subnummer.

---

### Hinweis

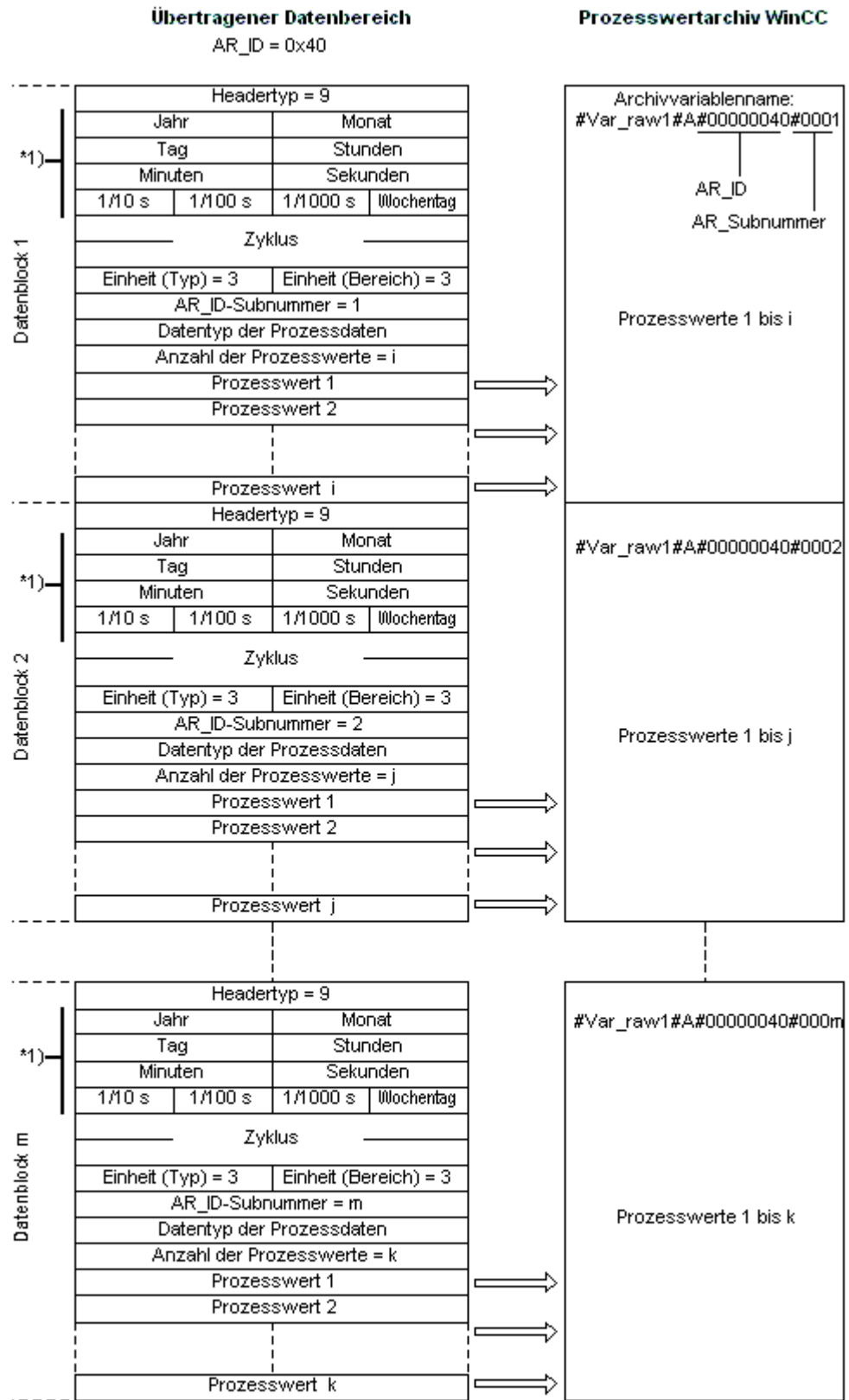
Die in den Datenblöcken angegebenen AR\_ID-Subnummern müssen alle in WinCC projiziert sein. WinCC stoppt die Interpretation der Nutzdaten, sobald eine nicht projizierte Subnummer erkannt wird.

Die Datenblöcke für die verschiedenen Archivvariablen müssen immer an Wortgrenzen beginnen. Daher muss bei der Kombination "Datentyp Prozesswerte"= 0 (BYTE) und "Einheit (Typ)" = 1 (Prozesswerte mit äquidistanten Zeitabständen) für den Parameter "Anzahl Prozesswerte" eine geradzahlige Anzahl Prozesswerte (= Bytes) angegeben werden. Diese Begrenzung gilt nur für diese AR\_SEND-Variante und diese Kombination von Datentyp und "Einheit(Typ)".

---

### **Aufbaubeispiel des Datenbereichs**

Der zu übertragende Datenbereich besteht aus einem oder mehreren Datenblöcken, entsprechend der Anzahl der zu versorgenden Archivvariablen.



\*1) = entfällt bei Headertyp 0 oder 8

## Siehe auch

Beispiel 8 für Datenblockstruktur : Mehrere Archivvariablen; Prozesswerte mit relativem Zeitstempel (Zeitdifferenz) (Seite 485)

Beispiel 7 für Datenblockstruktur : Mehrere Archivvariablen; jeder Prozesswert mit eigenem Zeitstempel (Seite 483)

Beispiel 6 für Datenblockstruktur : Mehrere Archivvariablen; äquidistanter Zeitstempel (Seite 482)

Beispiel 5 für Datenblockstruktur : Mehrere Archivvariablen; jeder Prozesswert mit eigenem Zeitstempel (Seite 480)

Übersicht der Eigenschaften der AR\_SEND-Varianten (Seite 470)

## **Beispiel 5 für Datenblockstruktur : Mehrere Archivvariablen; jeder Prozesswert mit eigenem Zeitstempel**

### Einleitung

In diesem Beispiel werden Prozesswerte für mehrere Archivvariablen übertragen.

Die Datenblöcke für die verschiedenen Archivvariablen liegen nacheinander im Datenbaustein. In jedem Datenblock ist eine andere AR\_ID-Subnummer eingetragen.

Der Zeitstempel im Header ist nicht vorhanden, die entsprechende Anzahl an Bytes dafür also auch nicht reserviert. Dafür besitzt jeder Prozesswert (1Byte) einen vorangestellten Zeitstempel (8Byte).

Datentyp der Prozesswerte ist "BYTE".



## Datenblockstruktur im Datenbaustein

Adresse im DB	Zu übertragender Datenbereich
0.0	Headertyp = 8
2.0	
4.0	Zyklus = 0
6.0	Einheit (Typ) = 2   Einheit (Bereich) = 0
8.0	AR_ID-Subnummer = 1
10.0	Datentyp der Prozessdaten = 0
12.0	Anzahl der Prozesswerte = 3
14.0	Jahr=2001   Monat=10
16.0	Tag=05   Stunden=13
18.0	Minuten=40   Sekunden=00
20.0	1/10 s   1/100 s   1/1000 s   Wochentag
22.0	Prozesswert 1   -
24.0	Jahr=2001   Monat=10
26.0	Tag=05   Stunden=14
28.0	Minuten=40   Sekunden=00
30.0	1/10 s   1/100 s   1/1000 s   Wochentag
32.0	Prozesswert 2   -
34.0	Jahr=2001   Monat=10
36.0	Tag=05   Stunden=15
38.0	Minuten=40   Sekunden=00
40.0	1/10 s   1/100 s   1/1000 s   Wochentag
42.0	Prozesswert 3   -
44.0	Headertyp = 8
46.0	
48.0	Zyklus = 0
50.0	Einheit (Typ) = 2   Einheit (Bereich) = 0
52.0	AR_ID-Subnummer = 2
54.0	Datentyp der Prozessdaten = 0
56.0	Anzahl der Prozesswerte = 2
58.0	Jahr=2001   Monat=10
60.0	Tag=05   Stunden=12
62.0	Minuten=40   Sekunden=00
64.0	1/10 s   1/100 s   1/1000 s   Wochentag
66.0	Prozesswert 1   -
68.0	Jahr=2001   Monat=10
70.0	Tag=05   Stunden=13
72.0	Minuten=40   Sekunden=00
74.0	1/10 s   1/100 s   1/1000 s   Wochentag
76.0	Prozesswert 2   -

### Siehe auch

Aufbau und Parameter eines Datenblocks (Seite 464)

### Beispiel 6 für Datenblockstruktur : Mehrere Archivvariablen; äquidistanter Zeitstempel

#### Einleitung

In diesem Beispiel werden Prozesswerte für mehrere Archivvariable übertragen. Die Datenblöcke für die verschiedenen Archivvariablen liegen nacheinander im Datenbaustein. In jedem Datenblock ist eine andere AR\_ID-Subnummer im Header eingetragen.

Über die Parameter "Zyklus" =1 und "Einheit (Bereich)" = 4 (= Sekunden) wird der äquidistante Zeitstempel von einer Sekunde gebildet.

Datentyp der Prozesswerte ist "WORD".

#### Datenblockstruktur im Datenbaustein

Adresse im DB	Zu übertragender Datenbereich
0.0	Headertyp = 9
2.0	Jahr=2001      Monat=10
4.0	Tag=05            Stunden=13
6.0	Minuten=40      Sekunden=00
8.0	1/10 s    1/100 s    1/1000 s    Wochentag
10.0	
12.0	Zyklus =1
14.0	Einheit (Typ) = 1    Einheit (Bereich) = 4
16.0	AR_ID-Subnummer = 1
18.0	Datentyp der Prozessdaten = 1
20.0	Anzahl der Prozesswerte = 8
22.0	Prozesswert 1
24.0	Prozesswert 2
26.0	Prozesswert 3
28.0	Prozesswert 4
30.0	Prozesswert 5
32.0	Prozesswert 6
34.0	Prozesswert 7
36.0	Prozesswert 8
38.0	Headertyp = 9
40.0	Jahr=2001      Monat=10
42.0	Tag=05            Stunden=12
44.0	Minuten=40      Sekunden=00
46.0	1/10 s    1/100 s    1/1000 s    Wochentag
48.0	
50.0	Zyklus =1
52.0	Einheit (Typ) = 1    Einheit (Bereich) = 4
54.0	AR_ID-Subnummer = 2
56.0	Datentyp der Prozessdaten = 1
58.0	Anzahl der Prozesswerte = 5
60.0	Prozesswert 1
62.0	Prozesswert 2
64.0	Prozesswert 3
66.0	Prozesswert 4
68.0	Prozesswert 5

## Siehe auch

Aufbau und Parameter eines Datenblocks (Seite 464)

## Beispiel 7 für Datenblockstruktur : Mehrere Archivvariablen; jeder Prozesswert mit eigenem Zeitstempel

### Einleitung

In diesem Beispiel werden Prozesswerte für mehrere Archivvariablen übertragen. Die Datenblöcke für die verschiedenen Archivvariablen liegen nacheinander im Datenbaustein. In jedem Datenblock ist eine andere AR\_ID-Subnummer eingetragen.

Der Zeitstempel im Header ist nicht relevant. Dafür besitzt jeder Prozesswert (1Wort) einen vorangestellten Zeitstempel (8Byte).

Datentyp der Prozesswerte ist "SWORD".

Datenblockstruktur im Datenbaustein

Adresse im DB	<b>Zu übertragender Datenbereich</b>
0.0	Headertyp = 9
2.0	Jahr=0                      Monat=0
4.0	Tag=0                        Stunden=0
6.0	Minuten=0                 Sekunden=0
8.0	1/10 s    1/100 s    1/1000 s    Wochentag
10.0	----- Zyklus =0 -----
12.0	
14.0	Einheit (Typ) = 2    Einheit (Bereich) = 0
16.0	AR_ID-Subnummer = 1
18.0	Datentyp der Prozessdaten = 2
20.0	Anzahl der Prozesswerte = 3
22.0	Jahr=2001                 Monat=10
24.0	Tag=05                     Stunden=13
26.0	Minuten=40               Sekunden=00
28.0	1/10 s    1/100 s    1/1000 s    Wochentag
30.0	Prozesswert 1
32.0	Jahr=2001                 Monat=10
34.0	Tag=05                     Stunden=14
36.0	Minuten=40               Sekunden=00
38.0	1/10 s    1/100 s    1/1000 s    Wochentag
40.0	Prozesswert 2
42.0	Jahr=2001                 Monat=10
44.0	Tag=05                     Stunden=15
46.0	Minuten=40               Sekunden=00
48.0	1/10 s    1/100 s    1/1000 s    Wochentag
50.0	Prozesswert 3
52.0	Headertyp = 9
54.0	Jahr=0                      Monat=0
56.0	Tag=0                        Stunden=0
58.0	Minuten=0                 Sekunden=0
60.0	1/10 s    1/100 s    1/1000 s    Wochentag
62.0	----- Zyklus =0 -----
64.0	
66.0	Einheit (Typ) = 2    Einheit (Bereich) = 0
68.0	AR_ID-Subnummer = 2
70.0	Datentyp der Prozessdaten = 2
72.0	Anzahl der Prozesswerte = 2
74.0	Jahr=2001                 Monat=10
76.0	Tag=05                     Stunden=12
78.0	Minuten=40               Sekunden=00
80.0	1/10 s    1/100 s    1/1000 s    Wochentag
82.0	Prozesswert 1
84.0	Jahr=2001                 Monat=10
86.0	Tag=05                     Stunden=13
88.0	Minuten=40               Sekunden=00
90.0	1/10 s    1/100 s    1/1000 s    Wochentag
92.0	Prozesswert 2

## Siehe auch

Aufbau und Parameter eines Datenblocks (Seite 464)

## Beispiel 8 für Datenblockstruktur : Mehrere Archivvariablen; Prozesswerte mit relativem Zeitstempel (Zeitdifferenz)

### Einleitung

In diesem Beispiel werden Prozesswerte für eine Archivvariable mit einem relativem Zeitstempel übertragen.

Die Datenblöcke für die verschiedenen Archivvariablen liegen nacheinander im Datenbaustein. In jedem Datenblock ist eine andere AR\_ID-Subnummer eingetragen.

Durch den Parameter "Einheit(Typ)" = 3 besitzt jeder Prozesswert eine relative Zeitdifferenz (4Byte) zum Zeitstempel im Header. Die Einheit der Zeitdifferenz wird durch den Parameter "Einheit(Bereich)" für jede Archivvariable und damit auch Datenblock einzeln festgelegt.

Datentyp der Prozesswerte ist "DWORD".

### Datenblockstruktur im Datenbaustein

Adresse im DB	<b>Zu übertragender Datenbereich</b>
0.0	Headertyp = 9
2.0	Jahr=2001      Monat=10
4.0	Tag=05      Stunden=13
6.0	Minuten=40      Sekunden=00
8.0	1/10 s    1/100 s    1/1000 s    Wochentag
10.0	-----
12.0	Zyklus =0
14.0	-----
14.0	Einheit (Typ) = 3    Einheit (Bereich) = 5
16.0	AR_ID-Subnummer = 1
18.0	Datentyp der Prozessdaten = 3
20.0	Anzahl der Prozesswerte = 3
22.0	Relative Zeitdifferenz in Minuten
24.0	-----
26.0	Prozesswert 1
28.0	-----
30.0	Relative Zeitdifferenz in Minuten
32.0	-----
34.0	Prozesswert 2
36.0	-----
38.0	Relative Zeitdifferenz in Minuten
40.0	-----
42.0	Prozesswert 3
44.0	-----
46.0	Headertyp = 9
48.0	Jahr=2001      Monat=10
50.0	Tag=05      Stunden=12
52.0	Minuten=40      Sekunden=00
54.0	1/10 s    1/100 s    1/1000 s    Wochentag
56.0	-----
58.0	Zyklus =0
60.0	-----
60.0	Einheit (Typ) = 3    Einheit (Bereich) = 6
62.0	AR_ID-Subnummer = 2
64.0	Datentyp der Prozessdaten = 3
66.0	Anzahl der Prozesswerte = 2
68.0	Relative Zeitdifferenz in Stunden
70.0	-----
72.0	Prozesswert 1
74.0	-----
76.0	Relative Zeitdifferenz in Stunden
78.0	-----
80.0	Prozesswert 2
82.0	-----

**Siehe auch**

Aufbau und Parameter eines Datenblocks (Seite 464)

## AR\_SEND-Variante für mehrere Archivvariablen (optimiert)

### Einleitung

Diese Variante ist für Anwendungsfälle, bei denen zu einem Zeitpunkt möglichst viele Archivvariablen mit je einem Prozesswert versorgt werden sollen. Dabei besteht der übertragene Datenbereich aus nur einem Datenblock und jeder Prozesswert aus AR\_ID-Subnummer und nachfolgendem Wert.

Der Datentyp ist für alle Prozesswerte der Archivvariablen in diesem Datenblock gleich.

### Eigenschaften dieser Variante:

- Headertyp muss 1 sein (mit Zeitstempel und ohne AR\_ID-Subnummer).
- Die AR\_ID-Subnummern bei den zugehörigen Prozesswerten im Datenblock müssen größer Null sein. Die AR\_ID-Subnummer im Header wird nicht ausgewertet.
- Der Parameter "Einheit (Typ)" muss 4 sein, d.h. der Prozesswert beinhaltet die AR\_ID-Subnummer.
- Der Parameter "Einheit (Bereich)" muss 0 sein, d.h. der Zeitstempel im Header gilt für alle Prozesswerte und es gibt keine relativen Zeiten.
- Der Archivvariablenname in WinCC enthält eine AR\_ID-Subnummer.

---

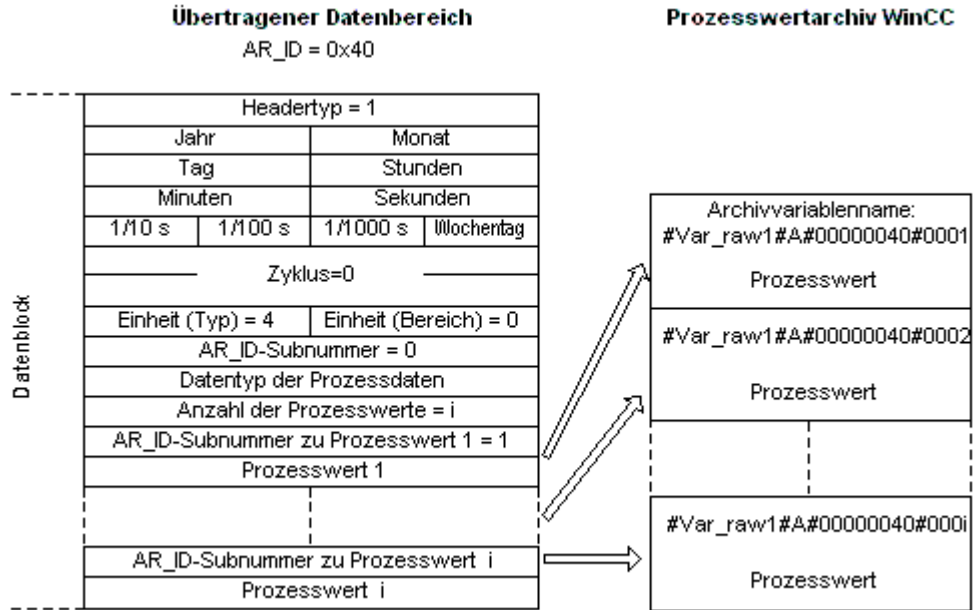
### Hinweis

Enthält ein Prozesswert eine AR\_ID-Subnummer, für die es keine WinCC-Archivvariable gibt, dann führt dies zu einem WinCC-Diagnose-Logbucheintrag. Die restlichen Prozesswerte werden weiter bearbeitet.

---

### Aufbaubeispiel des Datenbereichs

Der zu übertragende Datenbereich besteht nur aus einem Datenblock.



### Siehe auch

- Übersicht der Eigenschaften der AR\_SEND-Varianten (Seite 470)
- Beispiel 9 für Datenblockstruktur : Mehrere Archivvariablen; optimiert (Seite 488)

### Beispiel 9 für Datenblockstruktur : Mehrere Archivvariablen; optimiert

#### Einleitung

In diesem Beispiel werden Prozesswerte für mehrere Archivvariablen mit Zeitstempel optimiert übertragen. Der Zeitstempel gilt für alle Archivvariablen. Jedem Prozesswert ist seine zugehörige AR\_ID-Subnummer vorangestellt. Datentyp der Prozesswerte ist "WORD".



## Datenblockstruktur im Datenbaustein

Adresse im DB	<b>Zu übertragender Datenbereich</b>
0.0	Headertyp = 1
2.0	Jahr=2001
4.0	Tag=05
6.0	Minuten=40
8.0	1/10 s
10.0	1/100 s
12.0	1/1000 s
14.0	Wochentag
16.0	Zyklus = 0
18.0	Einheit (Typ) = 4
20.0	Einheit (Bereich) = 0
22.0	AR_ID-Subnummer = 0
24.0	Datentyp der Prozessdaten = 1
26.0	Anzahl der Prozesswerte = 5 (max. 3992)
28.0	AR_ID-Subnummer
30.0	Prozesswert 1
32.0	AR_ID-Subnummer
34.0	Prozesswert 2
36.0	AR_ID-Subnummer
38.0	Prozesswert 3
40.0	AR_ID-Subnummer
	Prozesswert 4
	AR_ID-Subnummer
	Prozesswert 5

### Siehe auch

Aufbau und Parameter eines Datenblocks (Seite 464)

## So projektieren Sie die AR\_SEND-Variante für eine Archivvariable

### Einleitung

Der Datenaustausch über die AR\_SEND-Funktion kann in verschiedenen Varianten erfolgen. Für die Variante "Eine Archivvariable" wird nur die AR\_ID genutzt, die AR\_ID-Subnummer jedoch nicht.

Die AR\_ID stellt die Zuordnung zwischen den Daten im AS und der Archivvariablen her und wird mit anderen Parametern bei der Projektierung der Datenblöcke und des Funktionsbausteins SFB 37 "AR\_SEND" im AS festgelegt.

In WinCC geschieht diese Zuordnung in den Eigenschaften der prozessgesteuerten Variable. Diese Zuordnung ist die einzige Projektierung, die in WinCC notwendig ist und wird in diesem Abschnitt beschrieben.

Für die anderen Parameter ist in WinCC keine Projektierung notwendig, da sie automatisch ausgewertet werden.

---

### Hinweis

Zur Nutzung dieser Variante nur mit der AR\_ID muss der Headertyp 0 oder 1 projektiert sein. Die AR\_ID-Subnummer wird auf Null gesetzt.

Mit dieser Variante können alle Archivvariablen genutzt werden, die vor der WinCC Version V5.0 projektiert wurden, da sie keine AR\_ID-Subnummer haben.

Seit der WinCC-Version 5.1 Hotfix 4 ist es möglich, bei prozessgesteuerten Variablen für den Archivvariablennamen einen Alias anzugeben oder den vom System erzeugten internen Namen zu benutzen. Der vom System erzeugte Name enthält ab Version V5.1 HF4 den Namen der zugeordneten Rohdatenvariable anstelle der Rohdaten-ID. In Projekten, die in eine Version ab V5.1 HF4 migriert wurden, können die Archivvariablennamen in der ursprünglichen Form weiter genutzt oder konvertiert werden. Die Konvertierung geschieht durch einmaliges Öffnen und speicherndes Schließen des Eigenschaften-Dialoges der prozessgesteuerten Archivvariablen. Ein Alias muss dabei nicht vergeben werden.


Werden in einem Projekt mit der Funktion "AS-OS-Transfer" alle externen Variablen neu gemappt, so muss der Archivvariablenname einmalig auf die neue Struktur konvertiert werden ! Danach bleibt die neue Struktur erhalten.

---

## Voraussetzungen

- Im AS muss die Projektierung des Funktionsbausteins "AR\_SEND" und der Datenblockstruktur erfolgt und bei der nachfolgenden Vorgehensweise bekannt sein.
- Der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" muss im Projekt eingebunden sein.
- In einer Kanal-Unit, z.B. "Industrial Ethernet", muss eine Verbindung, z.B. "Test\_Ind\_Eth", angelegt sein.
- Im Editor "Tag Logging" muss ein Prozesswertarchiv projektiert sein.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" die Verbindung an, über welche die Datenübertragung erfolgen soll.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen "Var\_raw\_arsend" für die Variable ein. Der Name darf maximal 24 Zeichen lang sein. Bei der Projektierung der prozessgesteuerten Variablen wird der Rohdatenvariablenname zum Bestandteil des Archivvariablennamens und ist deshalb auf diese Länge begrenzt.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Rohdatentyp" ein.
5. Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .
6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Rohdaten". Wählen Sie im Bereich "Rohdatentyp" als Typ "Archivdatenkopplung" aus. Schließen Sie alle geöffneten Dialoge über die Schaltfläche "OK".

7. Öffnen Sie den Editor "Tag Logging". Markieren Sie im Navigationsbereich des Editors "Tag Logging" den Ordner "Prozesswertarchive". Gehen Sie im Tabellenbereich zur Registerkarte "Prozessgesteuerte Variablen und fügen die Rohdatenvariable "Var\_raw\_arsend" hinzu.
8. Bearbeiten Sie die Eigenschaften im Bereich "Eigenschaften".
9. Wählen Sie im Feld "Normierungs-DLL" den Eintrag "nrms7pmc.nll" aus.
10. Tragen Sie in "Block Id" die "AR\_ID" als Hexadezimalwert ein. Der Wert wird durch die Projektierung im AS vorgegeben.  
Tragen Sie bei "Subnummer" nichts ein, da in dieser AR\_SEND-Variante keine Subnummer benutzt wird.
11. In "Variablenname" wird der vom System erzeugte interne Archivvariablenname angezeigt. Er enthält den Namen der zugeordneten Rohdatenvariable und die AR\_ID. In "Archivvariablenname" kann bei Bedarf ein Alias für diese Archivvariable festgelegt werden. Wird kein Alias eingetragen, so wird der interne Archivvariablenname zur Verwaltung im Prozesswertarchiv und Adressierung der Archivvariable in WinCC benutzt.
12. Schließen Sie Tag Logging.

## So projektieren Sie die AR\_SEND-Variante für mehrere Archivvariablen

### Einleitung

Der Datenaustausch für mehrere Archivvariablen über die AR\_SEND-Funktion kann in verschiedenen Varianten erfolgen.

- Variante "Mehrere Archivvariablen", wenn die Werteverorgung mehrerer Archivvariablen mit mehreren Werten an verschiedenen Zeitpunkten erfolgen soll.
- Variante "Mehrere Archivvariablen - optimiert", wenn die Werteverorgung möglichst vieler Archivvariablen mit je einem Wert an einem Zeitpunkt erfolgen soll.

In diesen beiden Varianten werden AR\_ID und AR\_ID-Subnummer genutzt.

AR\_ID und AR\_ID-Subnummer stellen die Zuordnung zwischen den Daten im AS und der Archivvariablen her und werden mit anderen Parametern bei der Projektierung der Datenblöcke und des Funktionsbausteins SFB 37 "AR\_SEND" im AS festgelegt.

In WinCC geschieht diese Zuordnung in den Eigenschaften der prozessgesteuerten Variable. Diese Zuordnung ist die einzige Projektierung, die in WinCC notwendig ist und wird in diesem Abschnitt beschrieben.

Für die anderen Parameter ist in WinCC keine Projektierung notwendig, da sie automatisch ausgewertet werden.

---

### Hinweis

Zur Nutzung der AR\_ID-Subnummer muss der Headertyp 8 oder 9 projiziert sein.

Archivvariablen, die vor der WinCC Version V5.0 projiziert wurden, haben keine AR\_ID-Subnummer und können somit nur in der Variante "Eine Variable" genutzt werden.

Seit der WinCC-Version 5.1 Hotfix 4 ist es möglich, bei prozessgesteuerten Variablen für den Archivvariablennamen einen Alias anzugeben oder den vom System erzeugten internen Namen zu benutzen. Der vom System erzeugte Name enthält ab Version V5.1 HF4 den Namen der zugeordneten Rohdatenvariable anstelle der Rohdaten-ID. In Projekten, die in eine Version ab V5.1 HF4 migriert wurden, können die Archivvariablennamen in der ursprünglichen Form weiter genutzt oder konvertiert werden. Die Konvertierung geschieht durch einmaliges Öffnen und speicherndes Schließen des Eigenschaften-Dialoges der prozessgesteuerten Archivvariablen. Ein Alias muss dabei nicht vergeben werden.

Werden in einem Projekt mit der Funktion "AS-OS-Transfer" alle externen Variablen neu gemappt, so muss der Archivvariablenname einmalig auf die neue Struktur konvertiert werden ! Danach bleibt die neue Struktur erhalten.


---

## Voraussetzungen

- Im AS muss die Projektierung des Funktionsbausteins "AR\_SEND" und der Datenblockstruktur erfolgt und bei der nachfolgenden Vorgehensweise bekannt sein.
- Der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" muss im Projekt eingebunden sein.
- In einer Kanal-Unit, z.B. "Industrial Ethernet", muss eine Verbindung, z.B. "Test\_Ind\_Eth", angelegt sein.
- Im Editor "Tag Logging" muss ein Prozesswertarchiv projiziert sein.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" die Verbindung an, über welche die Datenübertragung erfolgen soll.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen "Var\_raw\_arsend" für die Variable ein. Der Name darf maximal 24 Zeichen lang sein. Bei der Projektierung der prozessgesteuerten Variablen wird der Rohdatenvariablenname zum Bestandteil des Archivvariablennamens und ist deshalb auf diese Länge begrenzt.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Rohdatentyp" ein.
5. Wählen Sie im Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" die Verbindung an, über welche die Datenübertragung erfolgen soll. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Neue Variable". Es öffnet sich der Dialog "Eigenschaften Variable".

6. Geben Sie als Namen der Variablen "Var\_raw\_arsend" im Feld "Name" ein. Der Name darf maximal 24 Zeichen lang sein. Bei der Projektierung der prozessgesteuerten Variablen wird der Rohdatenvariablenname zum Bestandteil des Archivvariablennamens und ist deshalb auf diese Länge begrenzt.
7. Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .
8. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Rohdaten". Wählen Sie im Bereich "Rohdatentyp" als Typ "Archivdatenkopplung" aus. Schließen Sie alle geöffneten Dialoge über die Schaltfläche "OK".
9. Öffnen Sie den Editor "Tag Logging". Markieren Sie im Navigationsbereich des Editors "Tag Logging" den Ordner "Prozesswertarchive". Gehen Sie im Tabellenbereich zur Registerkarte "Prozessgesteuerte Variablen" und fügen die Rohdatenvariable "Var\_raw\_arsend" hinzu.
10. Bearbeiten Sie die Eigenschaften im Bereich "Eigenschaften".
11. Wählen Sie im Feld "Normierungs-DLL" den Eintrag "nrms7pmc.nll" aus. Tragen Sie in in "Block Id" die "AR\_ID" als Hexadezimalwert ein. Der Wert wird durch die Projektierung im AS vorgegeben. Tragen Sie bei "Subnummer" die AR\_ID-Subnummer als Hexadezimalwert ein. Der Wert wird ebenfalls durch die Projektierung im AS vorgegeben.
12. In "Variablenname" wird der vom System erzeugte interne Archivvariablenname angezeigt. Er enthält den Namen der zugeordneten Rohdatenvariable und die AR\_ID. In "Archivvariablenname" kann bei Bedarf ein Alias für diese Archivvariable festgelegt werden. Wird kein Alias eingetragen, so wird der interne Archivvariablenname zur Verwaltung im Prozesswertarchiv und Adressierung der Archivvariable in WinCC benutzt.
13. Schließen Sie Tag Logging.

### 7.12.5.3 Rohdatenvariablen des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite"

#### Rohdatenvariablen des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite"

##### Einleitung

- Eine Variable vom Typ "Rohdatentyp" entspricht einem Datentelegramm auf Transportebene. Der Inhalt der Rohdatenvariable ist nicht festgelegt und deshalb ist die Interpretation der übertragenen Daten nur dem Sender und Empfänger möglich. Für diesen Datentyp erfolgt in WinCC keine Formatanpassung. Die Länge beträgt max. 65535 Byte.
- In WinCC werden zwei Arten von Rohdatenvariablen unterschieden: Rohdatenvariable für freie Anwendernutzung und Rohdatenvariable zur Abwicklung von S7-Funktionen.

##### Rohdatenvariable für freie Anwendernutzung

Rohdatenvariablen für die freie Anwendernutzung dienen zur Übertragung von Anwenderdatenblöcken zwischen WinCC und AS und hantieren nur die Nutzdaten. Dabei werden unterschieden:

Rohdatenvariable als Byte-Array

Rohdatenvariable für BSEND/BRCV-Funktionen

## Rohdatenvariable zur Abwicklung von S7-Funktionen

Diese Rohdatenvariablen haben einen kanal-spezifischen Header und werden in der Regel vom Meldesystem und der Prozessdaten-Erfassung in WinCC genutzt.

Eine weiter gehende Beschreibung erfolgt hier nicht, da es sich um kanalinterne Variablen und Funktionen handelt.

## Siehe auch

Rohdatenvariable für BSEND/BRCV-Funktionen der S7-Kommunikation (Seite 498)

Rohdatenvariable als Byte-Array (Seite 494)

## Rohdatenvariable als Byte-Array

### Einleitung

Rohdatenvariablen als Byte-Array dienen zur Übertragung von Anwenderdatenblöcken zwischen WinCC und AS und hantieren nur die Nutzdaten.

Eine Rohdatenvariable als Byte-Array wird im Kanal wie eine normale Prozessvariable behandelt, die über Adresse und Länge des Datenbereichs (z.B. DB 100, DW 20, Länge 40 Byte) adressiert wird.

Die Länge der Rohdaten ist auf einen zu übertragenden Datenblock begrenzt und muss mit einer PDU (Protocol Data Unit) vollständig übertragbar sein. Die maximale Länge der vom Kommunikationstreiber übertragbaren Datenblöcke richtet sich nach der beim Verbindungsaufbau ausgehandelten PDU-Länge abzüglich der Header- und Zusatzinformationen. Bei den bei SIMATIC S7 üblichen PDU-Längen ergeben sich somit folgende maximale Längen:

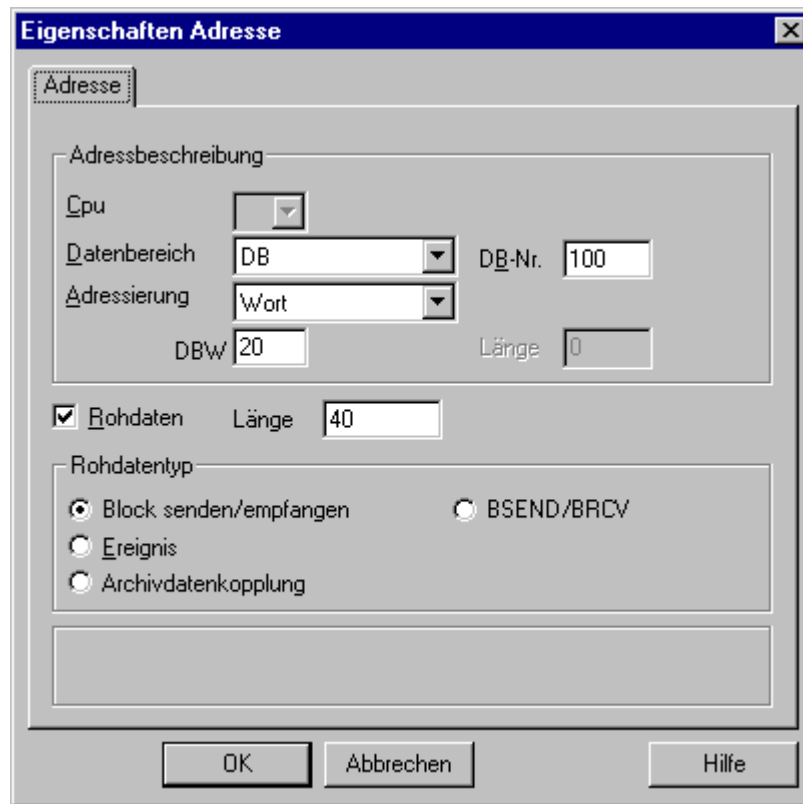
- S7-300: PDU-Länge 240 Byte; Datenblocklänge max. 208 Byte
- S7-400: PDU-Länge 480 Byte; Datenblocklänge max. 448 Byte

Sollen größere Datenblöcke übertragen werden, so muss eine Blockung der Daten erfolgen. Diese Blockung wird im AS durch die S7-Software, in WinCC durch Skripte vorgenommen.

## Projektierung einer Rohdaten-Variable als Byte-Array

Die Rohdaten-Variablen zum Übertragen von Datenblöcken werden als Rohdaten vom Typ "Block senden/empfangen" mit einer Adresse und einer Längenangabe projektiert.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel einer Projektierung für einen 40 Byte langen Datenbereich im Datenbaustein 100 ab Datenwort 20:



### Lesen einer Rohdatenvariable als Byte-Array

Das Lesen dieser Rohdatenvariable erfolgt wie das Lesen einer "normalen" Prozess-Variablen. Der entsprechende Datenblock wird beim AS angefordert und nach Empfang der Daten an den Anwender übergeben.

Eine Übertragung erfolgt hierbei immer auf Initiative von WinCC. Ein sporadischer oder ereignisgesteuerter Datenempfang auf Initiative des AS ist über diese Rohdaten-Variablen nicht möglich.

### Schreiben einer Rohdatenvariable als Byte-Array

Das Schreiben dieser Rohdaten-Variablen erfolgt wie das Schreiben einer "normalen" Prozess-Variablen. Nach dem Senden des Datenblocks und dem Empfang einer positiven Quittung vom AS wird der Datenblock in das Abbild des Datenmanagers übernommen.

### Siehe auch

So projektieren Sie eine Rohdaten-Variablen als Byte-Array (Seite 496)

## So projektieren Sie eine Rohdaten-Variable als Byte-Array

### Einleitung


In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie eine Rohdaten-Variable des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite" als Byte-Array projiziert wird.

Die Projektierung ist für alle Kanal-Units des Kanals identisch. Beispielhaft wird die Kanal-Unit "MPI" und deren Verbindung benutzt.

### Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" muss im Projekt eingebunden sein.
- Es muss eine Verbindung einer Kanal-Unit, z.B. "MPI", angelegt sein.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" die Verbindung an, über welche die Datenübertragung erfolgen soll.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie z. B. den Namen "Var1\_raw\_byte" für die Variable ein.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Rohdatentyp" ein.
5. Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .
6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Rohdaten". Wählen Sie im Bereich "Rohdatentyp" als Typ "Block senden/empfangen" aus. Die Anzeige der Felder des Bereichs "Adressbeschreibung" und des Feldes neben dem Kontrollkästchen "Rohdaten" sind abhängig von dieser Einstellung.
7. Geben Sie im Feld "Länge" die Länge des Rohdatenblocks (in Bytes) an.



8. Stellen Sie im Feld "Datenbereich" ein, in welchem Datenbereich des AS die Daten liegen. Falls der Datenbereich "DB" gewählt ist, geben Sie im aktivierten Feld "DB-Nr." auch noch die Nummer des Datenbausteins ein.  
Das Feld "Cpu" ist bei einer Verbindung der Kanal-Unit "MPI" nicht aktiviert.

The screenshot shows the 'Eigenschaften Adresse' dialog box. The 'Adressbeschreibung' section includes a 'Cpu' dropdown, a 'Datenbereich' dropdown set to 'DB', a 'DB-Nr.' text box with '1', an 'Adressierung' dropdown set to 'Byte', a 'DBB' text box with '0', and a 'Länge' text box with '0'. Below this, the 'Rohdaten' checkbox is checked, and its 'Länge' text box contains '208'. The 'Rohdatentyp' section has three radio buttons: 'Block senden/empfangen' (selected), 'BSEND/BRCV', and 'Ereignis'. There is also an 'Archivdatenkopplung' radio button option.

9. Stellen Sie im Feld "Adressierung" die Adressierungsart ein. Beim Datentyp "Rohdatentyp" der WinCC-Variable sind die Einträge "Byte", "Wort" und "Doppelwort" möglich.
10. Geben Sie im Feld darunter den Wert der Anfangsadresse ein. Die Beschriftung des Feldes ist abhängig vom Eintrag der Felder "Datenbereich" und "Adressierung" z.B. "DBB" beim Datenbereich "DB" und Adressierung "Byte".
11. Schließen Sie alle geöffneten Dialoge über die Schaltfläche "OK".

---

### Hinweis

Die Länge der Rohdaten ist auf einen zu übertragenden Datenblock begrenzt und muss mit einer PDU (Protocol Data Unit) vollständig übertragbar sein. Die maximale Länge des vom Kommunikationstreiber übertragbaren Datenblocks richtet sich nach der beim Verbindungsaufbau ausgehandelten PDU-Länge abzüglich der Header- und Zusatzinformationen. Bei den bei SIMATIC S7 üblichen PDU-Längen ergeben sich somit folgende maximale Längen:

- S7-300: PDU-Länge 240 Byte, Datenblocklänge max. 208 Byte
- S7-400: PDU-Länge 480 Byte, Datenblocklänge max. 448 Byte

Eine fehlerhaft angegebene Länge führt zu einem Zurückweisen des Lese-/Schreib-Auftrags mit einer Anzeige.

---

## Rohdatenvariable für BSEND/BRCV-Funktionen der S7-Kommunikation

### Einleitung

Rohdaten-Variable für "BSEND/BRCV"-Funktionen dienen der Übertragung von Anwender-Datenblöcken zwischen WinCC und AS und hantieren nur die Nutzdaten.

Über diesen Rohdatentyp können die Funktionen "BSEND/BRCV" der S7-Kommunikation genutzt werden.

Die Rohdatenkommunikation "BSEND/BRCV" über Named Connections wird für folgende Automatisierungssysteme unterstützt:

- S7-400
- S7-300
  - CPU319-3 PN/DP ab V2.5
  - CPU317-2 PN/DP ab V2.6
  - CPU315-2 PN/DP ab V3.1

Für S7-300-Steuerungen wird ein Firmware-Stand ab V3.x empfohlen.

Über einen Kommunikationsprozessor kann die Rohdatenkommunikation nicht aufgebaut werden.

- WinAC RTX 2010

Die Initiative der Datenübertragung liegt immer beim sendenden Partner, sodass über die "BSEND/BRCV"-Funktionen auch eine ereignisgesteuerte bzw. sporadische Datenblock-Übertragung realisiert werden kann.

Aus Ressourcengründen sollte die Anzahl der BSEND/BRCV-Rohdatenvariablen gering gehalten werden.

### **Ressourcenbegrenzung bei der Nutzung der S7-Funktionen "AR\_SEND" und "BSEND/BRCV"**

Die maximale Datenmenge ist begrenzt, die zu einer Zeit gleichzeitig mit AR\_SEND- und/oder BSEND/BRCV-Funktionen vom AS an WinCC gesendet werden können:

- bei der S7-400 auf 16 kByte
- bei der S7-300 auf 8 kByte

Beispiele bei der S7-400:

- 1x BSEND mit max. 16 kByte
- 1x AR\_SEND mit 8 kByte + 1x BSEND mit 8 kByte
- 1x AR\_SEND mit 10 kByte + 1x AR\_SEND mit 2 kByte + 1x BSEND mit 4 kByte

### Hinweis

#### Koordination der Schreibaufträge

Wurde der Datenblock eines Schreibauftrages in das AS übertragen, dort aber noch nicht oder nicht vollständig aus dem Empfangspuffer gelöscht, wird ein weiterer Schreibauftrag mit einer Fehleranzeige zurückgewiesen.

Schreibaufträge mit einer R\_ID > 0x8000 0000 werden bei einer solchen Fehleranzeige in eine verbindungspezifische Warteschlange eingetragen und es wird ca. 6 Sekunden lang versucht, den Schreibauftrag zu wiederholen.

Die zeitliche Koordination der Übertragung liegt beim Anwender und muss bei Schreibaufträgen mit kürzeren zeitlichen Abständen beachtet werden.

---

### Projektierung einer PBK-Verbindung zur Nutzung von "BSEND/BRCV"-Funktionen

Die Nutzung von "BSEND/BRCV"-Funktionen ist nur über eine "festprojektierte Verbindung", eine sog. PBK-Verbindung (Programmierte-Baustein-Kommunikation) möglich.

Zur Projektierung einer festprojektierten Verbindung ist in den Verbindungsparametern eine Verbindungsressource (Hex: 10 ... DF) anzugeben.

Die Verbindungsressource wird bei der Projektierung der Verbindung im AS von STEP 7 vergeben.

Die Verbindung muss im AS als passiver Verbindungsendpunkt projektiert werden.

#### Lese-/Schreibaufträge

Über eine festprojektierte Verbindung können auch "normale" Lese- und Schreibaufträge abgewickelt werden.

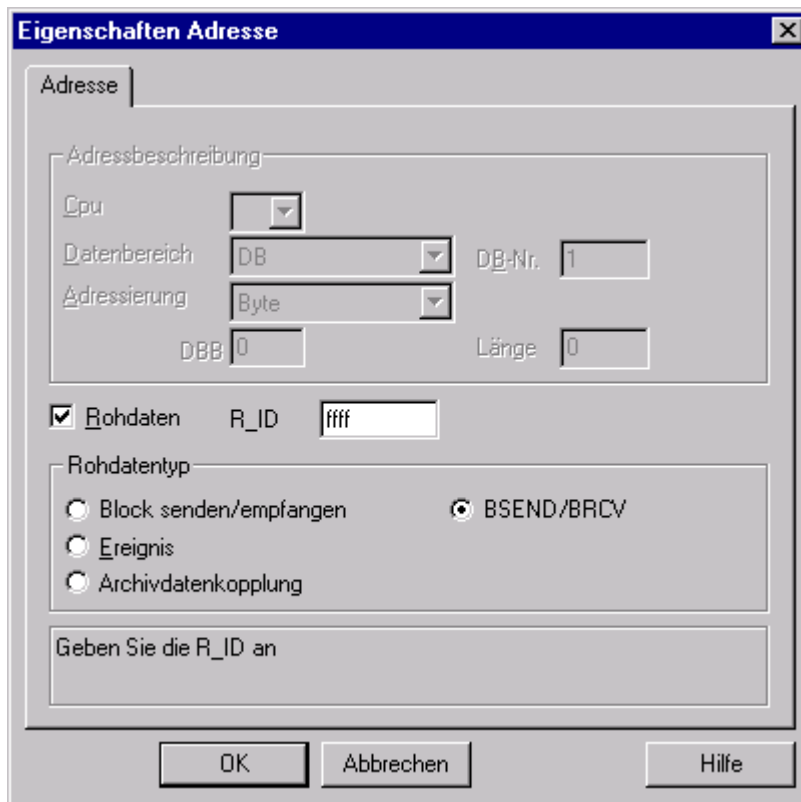
Werden über die Verbindung sehr große Datenbereiche übertragen, so werden die Datenblöcke in mehreren PDUs übertragen.

Aus Performancegründen kann es deshalb sinnvoll sein, für die "BSEND/BRCV"-Funktionen eine eigene Verbindung anzulegen.

### Projektierung der Rohdatenvariable für "BSEND/BRCV"-Funktionen

Die Rohdaten-Variablen zum Übertragen von "BSEND/BRCV"-Datenblöcken werden als Rohdaten vom Typ "BSEND/BRCV" mit einer "R\_ID" projektiert.

Die Datenlänge ergibt sich implizit aus der gesendeten bzw. empfangenen Datenmenge.



### Parameter "R\_ID"

Bei der Funktionalität "BSEND/BRCV" muss eine 32 Bit lange R\_ID als Hexadezimalzahl angegeben werden.

Die R\_ID wird bei der Projektierung im AS vergeben und dient der Unterscheidung von mehreren Datenblockübertragungen über eine Verbindung.

An das unterlagerte Kommunikationssystem (SIMATIC Device Drivers) werden die Send- und Empfangsaufrufe immer in Bezug auf diese R\_ID angegeben.

Eine Rohdaten-Variable ist somit immer einer eindeutigen R\_ID zugeordnet.

### Senden einer "BSEND/BRCV"- Rohdaten-Variable

Das Senden einer "BSEND/BRCV"-Rohdaten-Variable erfolgt wie das Schreiben einer "normalen" Prozess-Variablen.

Nach dem Senden des Datenblocks und dem Empfang einer positiven Quittung vom AS wird der Datenblock in das Abbild des Datenmanagers übernommen.

### Empfang einer "BSEND/BRCV"- Rohdaten-Variable

"BSEND/BRCV" Rohdaten werden sporadisch aufgrund der Initiative des AS an den Kanal gesendet.

Ein explizites Lesen von S7 Rohdaten-Variablen ist deshalb nicht möglich.

### Synchronisation

Die Mechanismen des BSEND/BRCV beinhalten keine Funktionen für die Synchronisation.

Wenn sich in der Anlaufphase noch kein Anwender zum Empfang der Daten angemeldet hat, werden die vom AS gesendeten Datenblöcke auf der Empfangsseite verworfen.

Der Anwender muss daher selbst für die Synchronisation sorgen und z.B. die Senderichtung auf dem AS durch setzen eines Flags in einem Datenwort freischalten.

### Siehe auch

So projektieren Sie eine Rohdaten-Variable für "BSEND/BRCV"-Funktionen (Seite 501)

## So projektieren Sie eine Rohdaten-Variable für "BSEND/BRCV"-Funktionen

### Einleitung


In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie eine Rohdaten-Variable für "BSEND/BRCV"-Funktionen des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite" projiziert wird.

Die Projektierung ist für alle Kanal-Units des Kanals identisch. Beispielhaft wird die Kanal-Unit "MPI" und deren Verbindung benutzt.

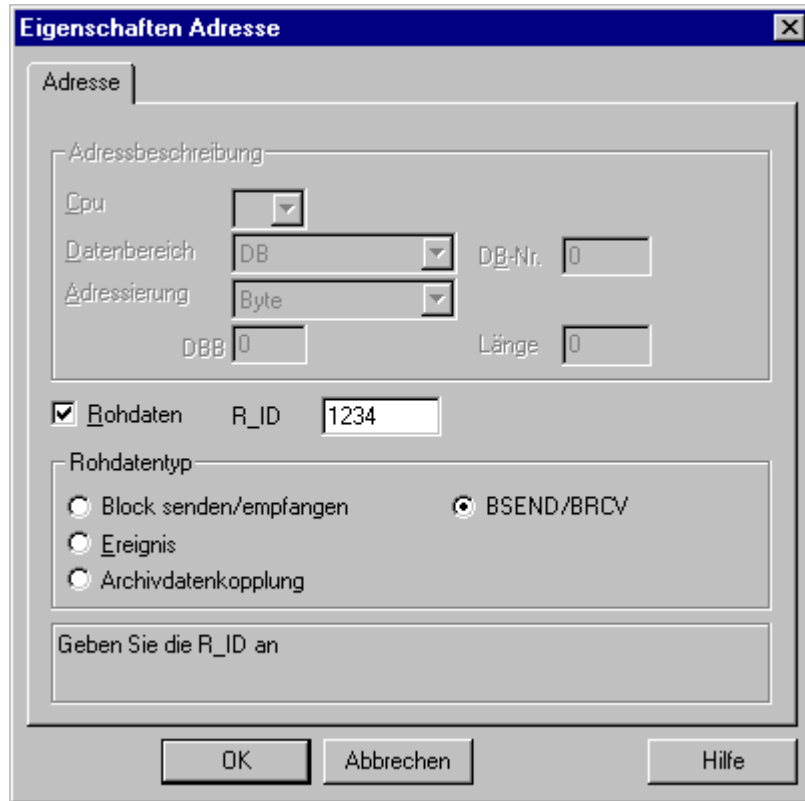
### Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" muss im Projekt eingebunden sein.
- Es muss eine Verbindung einer Kanal-Unit, z.B. "MPI", angelegt sein.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" die Verbindung an, über welche die Datenübertragung erfolgen soll.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie z. B. den Namen "Var2\_raw\_bsend" für die Variable ein.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Rohdatentyp" ein.
5. Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .
6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Rohdaten". Wählen Sie im Bereich "Rohdatentyp" den Typ "BSEND/BRCV" aus. Die Anzeige der Felder des Bereichs "Adressbeschreibung" sind nun deaktiviert.

- Geben Sie im Feld "R\_ID" den Hexadezimalwert der ID an. Die R\_ID wird bei der Projektierung im AS vergeben.



- Schließen Sie die beiden geöffneten Dialoge jeweils über die Schaltflächen "OK".

#### 7.12.5.4 Software-Redundanz

### Software-Redundanz

#### Einleitung

Die Software-Redundanz bietet eine kostengünstige Möglichkeit zur Überwachung von sicherheitsrelevanten, zeitunkritischen Anlagenteilen durch eine redundante Verbindung von zwei Automatisierungssystemen S7-300 oder S7-400.

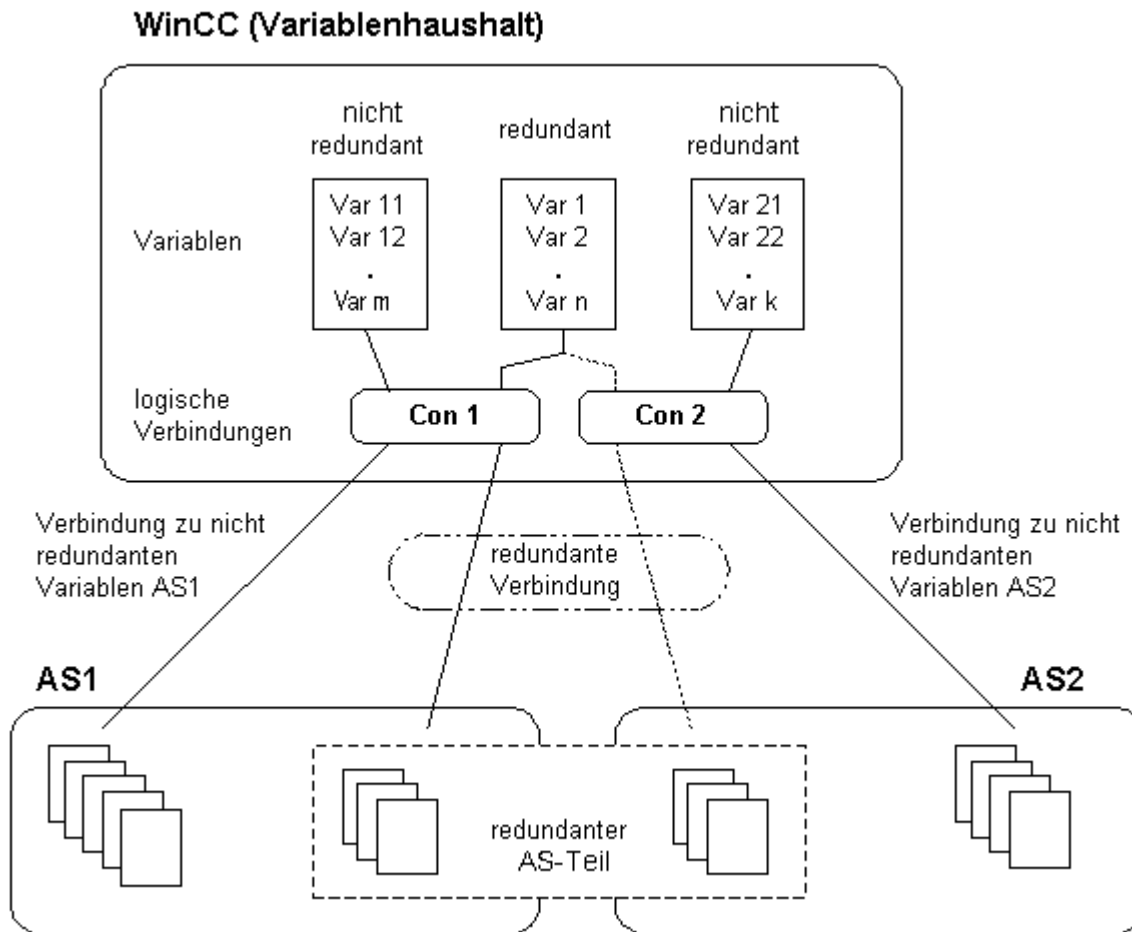
---

#### Hinweis

Die Software-Redundanz dieses Kanals entspricht funktional nicht der H-Layer-Redundanz der SIMATIC S7-400 H.

---

Zur Funktion sind Projektierungen im AS und in WinCC notwendig.



### AS

Durch den Aufbau einer redundanten Verbindung zu zwei Automatisierungssystemen kann bei Ausfall eines AS das andere die Überwachung übernehmen. Die Überwachung kann sich auf einen Gesamtprozess oder auch nur Teile davon erstrecken.

Auf den beiden Automatisierungssystemen ist neben dem Anwenderprogramm das Programmpaket Software-Redundanz installiert. Dieses Programmpaket ist nicht Lieferbestandteil von WinCC. Zum Datenabgleich ist zwischen den Automatisierungssystemen eine Redundanzkopplung über MPI, PROFIBUS-DP oder Industrial Ethernet erforderlich, wobei auch bestehende Kommunikationsverbindungen genutzt werden können.

### WinCC

Die Redundanzkopplung kann nur unter Verbindungen der gleichen Kanal-Unit projektiert werden. Zum Projektierungs-Zeitpunkt wird nur eine Verbindung, die sog. Hauptverbindung projektiert. Die Reserve-Verbindung wird über den Dynamic Wizard "Redundante Verbindung einrichten" angelegt.

Der Wizard legt auch die verbindungsspezifischen internen Variablen und ein Skript an. Damit wird im Runtime die Umschaltung zwischen den Verbindungen gesteuert und zugehörige Meldungen ausgelöst.

Im Runtime erfolgt die Umschaltung zwischen den Verbindungen bei einer Störung automatisch durch das Skript. Es besteht aber auch die Möglichkeit, diese Umschaltung ohne Skript manuell durch Beschreiben der verbindungs-spezifischen internen Variablen "@<verbindungsname>@ForceConnectionAddress" durchzuführen.

Zum AS2 wird eine zweite, fest projektierte Verbindung nur benötigt, wenn Daten aus dem nichtredundanten Teil des AS2 in WinCC genutzt werden sollen.

Der Einsatz der Software-Redundanz bedeutet nicht, dass die fest projektierten Verbindungen nur für die Redundanz benutzt werden können. Es besteht weiterhin die Möglichkeit, jede einzelne Verbindung ohne Redundanz zu nutzen.

## Siehe auch

So löschen Sie eine Software-Redundanz in WinCC (Seite 510)

So projektieren Sie eine Software-Redundanz (Seite 508)

Verbindungsspezifische interne Variablen der Software-Redundanz (Seite 504)

## Verbindungsspezifische interne Variablen der Software-Redundanz

### Einleitung

Die Steuerung der redundanten Verbindungen wird über verbindungs-spezifische interne Variablen durchgeführt. Diese Variablen werden durch den Dynamic Wizard "Redundante Verbindung einrichten" angelegt und in einer Variablengruppe "@<verbindungsname>" in der zugehörigen Verbindung zusammengefasst.

Über diese Variablen kann der Verbindungsstatus ermittelt sowie der Verbindungsaufbau gesteuert werden. Damit sind auch andere Anwendungen realisierbar, z.B. das Ansprechen mehrerer AS über eine Verbindung. Sollen diese Variablen jedoch verwendet werden, ohne dass die Software-Redundanz eingesetzt werden soll, so müssen sie von Hand angelegt werden.

### Namensformat

Der Name einer verbindungs-spezifischen internen Variable wird aus dem Namen der zugehörigen Verbindung und einem Bezeichner gebildet:

"@<verbindungsname>@<bezeichner>"

Dem Verbindungsnamen wird zur Kennzeichnung das Zeichen "@" vorangestellt. Dem Bezeichner wird es als Trennzeichen zum Verbindungsnamen vorangestellt.

Beispiel: "@CPU\_3@ConnectionState"

<verbindungsname> = CPU\_3

<bezeichner> = ConnectionState



---

### Hinweis

Verbindungsspezifische interne Variablen werden als externe Variablen gezählt (pro Verbindung acht externe Variablen).

Der Datenmanager von WinCC erlaubt den Zugriff auf externe Variablen nur, wenn die zugehörige Verbindung betriebsbereit ist. Die verbindungsspezifischen internen Variablen können jedoch unabhängig vom Verbindungsstatus gelesen und geschrieben werden.

In Runtime können die aktuellen Werte eines Teils der verbindungsspezifischen internen Variablen mit dem Tool "WinCC Channel Diagnosis" abgerufen werden. Die Variablen werden bei angewählter Hauptverbindung in der Spalte "Counters" angezeigt. Daneben besteht für alle Variablen die Möglichkeit, im Variablenhaushalt des WinCC Explorers den aktuellen Variablenwert als Tooltip der Variable anzeigen zu lassen.

---

## Übersicht der Variablen

Für verbindungsspezifische interne Variablen der Software-Redundanz stehen folgende Bezeichner zur Verfügung:

### ConnectionState

Bedeutung	Verbindungsstatus Über die Variable kann der aktuelle Verbindungsstatus ermittelt werden.
Typ	DWORD
Zugriff	lesend
Vorbelegung	0 = "gestört"
Werte	0 = Verbindung gestört 1 = Verbindung betriebsbereit 2 = Verbindung redundant (nur bei Redundanz in H-Systemen)

### ConnectionError

Bedeutung	Fehlerursache Die Variable enthält eine Fehlerursache, die den Grund für den Verbindungsabbau beschreibt. Vorbesetzung = 0, d.h. Verbindung noch nicht aufgebaut bzw. kein Fehler. Bei einem Verbindungsaufbau wird die Variable wieder mit 0 (kein Fehler) geladen. Die Interpretation des Fehlercodes ist kanalspezifisch. Der S7-Kanal legt hier den Fehlercode des SIMATIC Device Drivers ab.
Typ	DWORD
Zugriff	lesend
Vorbelegung	0 = "kein Fehler"
Werte	0 = kein Fehler <> 0 = S7-Fehlercodes

**ConnectionErrorString**

Bedeutung	Fehlerursache als String Die Variable enthält die Fehlerursache als String, der den Grund für den Verbindungsabbau beschreibt. Der String wird in der aktuell eingestellten Sprache ausgegeben. Vorbesetzung = "", d.h. Verbindung noch nicht aufgebaut bzw. kein Fehler. Im S7-Kanal werden nachfolgende Texte ohne Berücksichtigung der eingestellten Sprache in "englisch" eingetragen.
Typ	TEXT8 [128]
Zugriff	lesend
Vorbelegung	"" = "kein Fehler"
Werte	"No Error" = kein Fehler "Error hhhh" = Fehler hhhh aufgetreten (wobei hhhh = S7-Fehlercode hexadezimal)

**ConnectionErrorCount**

Bedeutung	Zähler für Verbindungsfehler Der Wert dieser Variable erhöht sich bei jedem Verbindungsabbau um 1. Bei einem Überlauf beginnt die Zählung wieder bei 0.
Typ	DWORD
Zugriff	lesend
Vorbelegung	0

**ConnectionEstablishMode**

Bedeutung	Verbindungsaufbaumodus Über diese Variable kann der automatische Verbindungsaufbaumodus eingestellt werden. Der S7-Kanal versucht bei einer Störung die Verbindung ca. alle 4 Sekunden wieder aufzubauen. Wird in diese Variable ein Wert = 0 eingetragen, so wird die Verbindung nach einer Störung nicht wieder automatisch alle 4 Sekunden aufgebaut, sondern bleibt abgebaut.
Typ	DWORD
Zugriff	schreibend
Vorbelegung	1
Werte	Ein Schreiben auf die Variable bewirkt folgende Aktionen: 0 = Verbindungsaufbaumode manuell Aktion: automatischen Verbindungsaufbau deaktivieren <> 0 = Verbindungsaufbaumode automatisch Aktion: automatischen Verbindungsaufbau aktivieren

**ForceConnectionState**

Bedeutung	Bevorzugter Verbindungsstatus Über diese Variable kann dem Kanal der bevorzugte Verbindungsstatus mitgeteilt werden. Im "Normalfall" hat diese Variable den Wert 1, d.h. der Kanal versucht die Verbindung (evtl. zyklisch alle ca. 4 Sekunden) aufzubauen. Durch Einschreiben einer 0 in diese Variable wird der Kanal die Verbindung abbauen.
Typ	DWORD
Zugriff	schreibend
Vorbelegung	1
Werte	Ein Schreiben auf diese Variable bewirkt folgende Aktionen: 0 = Bevorzugter Verbindungsstatus: Verbindung abgebaut Aktion: wenn Verbindung aufgebaut, Verbindungsabbau veranlassen 1 = Bevorzugter Verbindungsstatus: Verbindung aufgebaut Aktion: wenn Verbindung abgebaut, Verbindungsaufbau veranlassen

**ForceConnectionAddress**

Bedeutung	Auswahl der Verbindungsadresse Diese Variable legt fest, welche der Verbindungsadressen zum Aufbau der Verbindung benutzt werden soll.
Typ	DWORD
Zugriff	schreibend
Vorbelegung	0
Werte	Wenn Verbindungsaufbaumode "automatisch" eingestellt ist, so wird die Verbindung automatisch mit der entsprechenden Adresse aufgebaut. Ein Schreiben auf diese Variable bewirkt folgende Aktionen: 0 = Verbindung über projektierte Verbindungsparameter Aktion: Wenn @ForceConnectionAddress zuvor auf 1, dann Verbindungsabbau veranlassen. 1 = Verbindung über alternative Verbindungsparameter Aktion: Wenn @ForceConnectionAddress zuvor auf 0, dann Verbindungsabbau veranlassen.

**AlternateConnectionAddress**

Bedeutung	Alternative Verbindungsadresse In diese Variable kann der alternative Verbindungsadress-String eingetragen werden. Der String ist der gleiche, der auch im WinCC Explorer als Verbindungsparameter angezeigt wird. Der String ist kanalspezifisch. Beim Systemanlauf (Runtime) wird hier beim S7-Kanal als Vorbesetzung die projektierte Adresse eingetragen. Wurde noch keine Adresse projektiert, so wird beim S7-Kanal der Text "Illegal Address" eingetragen. Beispiel der Adressangabe zu einem S7-AS mit Stationsadresse 3 über MPI: "MPI,3 0,,0,0,02"
Typ	TEXT8 [255]

Zugriff	schreibend
Vorbelegung	".." = "projektierte Adresse"
Werte	Ein Schreiben auf diese Variable bewirkt folgende Aktionen: - Wenn sich durch den Schreibvorgang die Adresse ändert, so wird bei der Einstellung "Verbindung über alternative Verbindungsparameter" ein Verbindungsabbau veranlasst. - Wenn Verbindungsaufbaumode "automatisch" eingestellt ist, so wird die Verbindung automatisch mit der gerade geschriebenen Adresse aufgebaut.

## So projektieren Sie eine Software-Redundanz

### Einleitung

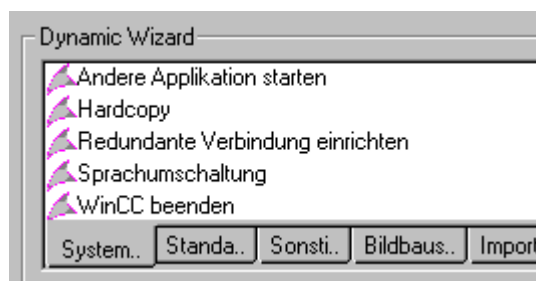
In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie die Software-Redundanz für Verbindungen des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite" in WinCC projektiert wird. Für die Funktion ist auch eine Projektierung im AS notwendig, die jedoch hier nicht beschrieben wird.

### Voraussetzungen

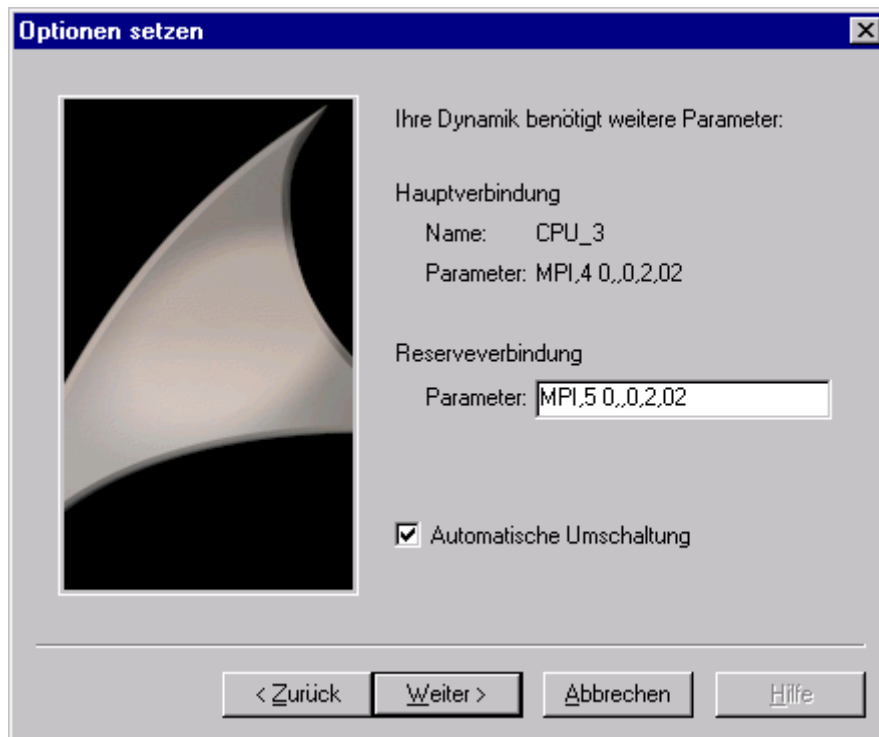
1. Der Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" muss im Projekt eingebunden sein.
2. In einer Kanal-Unit dieses Kanals muss eine Verbindung angelegt sein, zu der eine redundante Verbindung projektiert werden soll.

### Vorgehensweise

1. Aktivieren Sie in den Anlaufparametern des Rechners die Module "Global Script Runtime", "Alarm Logging Runtime" und "Graphics Runtime".  
Weitere Informationen finden Sie unter dem Thema "Anlaufparameter überprüfen".
2. Lesen Sie im Alarm Logging die WinCC-Systemmeldungen ein. Unter diesen Systemmeldungen befinden sich die Meldungen zur Software-Redundanz.  
Weitere Informationen finden Sie unter dem Thema "WinCC-Systemmeldungen im Alarm Logging einlesen".
3. Öffnen Sie im Graphics Designer ein Bild. Wählen Sie im Fenster "Dynamic Wizard" das Register "System-Funktionen" an. Starten Sie den Dynamic Wizard "Redundante Verbindung einrichten" durch einen Doppelklick.



4. Im Dialog "Willkommen" wird kurz die Vorgehensweise des Wizards erläutert. Öffnen Sie über die Schaltfläche "Weiter" den Dialog "Optionen setzen".
5. Wählen Sie die Verbindung aus, die als Hauptverbindung gelten soll und betätigen Sie die Schaltfläche "Weiter".  
Der Wizard erzeugt nun die verbindungspezifischen internen Variablen und legt sie in einer Variablengruppe "@<verbindungsname>" unter der Hauptverbindung ab.
6. Geben Sie im Feld "Parameter" die Adresse des AS an, zu dem die Reserve-Verbindung aufgebaut werden soll.  
Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Automatische Umschaltung" damit durch den Wizard ein Skript zur automatischen Verbindungsumschaltung angelegt wird.  
Betätigen Sie die Schaltfläche "Weiter".  
Im Bild ist beispielhaft die Redundanz einer MPI-Verbindung zu zwei Automatisierungssystemen dargestellt:



7. Im Dialog "Fertig" werden alle getroffenen Einstellungen noch einmal angezeigt. Über die Schaltfläche "Zurück" können Sie eventuell Änderungen vornehmen. Betätigen Sie die Schaltfläche "Fertigstellen".  
Der Wizard erzeugt nun ein Skript und speichert es unter "@<verbindungsname>.pas" im Verzeichnis "C-Editor \ Aktionen \ Aktionen : <rechnernamen>" des Editors "Global Script".

---

### Hinweis

In der nachfolgenden Vorgehensweise wird der Wizard "Redundante Verbindung einrichten" benutzt. Dieser Wizard erzeugt mit dem Abschluss von Schritt 6 der Vorgehensweise verbindungspezifische interne Variablen. Wird der Wizard an dieser Stelle abgebrochen bzw. nicht über die Schaltfläche "Fertigstellen" beendet, so bleiben diese Variablen dennoch bestehen.

---

### Siehe auch

So lesen Sie die WinCC-Systemmeldungen im Alarm Logging ein (Seite 511)

So überprüfen Sie die Anlaufparameter von WinCC (Seite 511)

### So löschen Sie eine Software-Redundanz in WinCC

#### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie die Software-Redundanz für Verbindungen des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite" in WinCC wieder entfernt wird. Für die Funktion besteht auch eine Projektierung im AS, deren Umstellung auf nicht-redundante Verbindungen jedoch hier nicht beschrieben wird.

#### Voraussetzungen

- Das WinCC-Projekt muss deaktiviert sein.

#### Vorgehensweise

Das Löschen einer Software-Redundanz erfolgt über zwei Schritte:

- Löschen der Variablengruppe "@<verbindungsname>" incl. der enthaltenen Variablen im „Variablenhaushalt“.
- Löschen des Skriptes "@<verbindungsname>.pas" in „Global Script“.

#### Vorgehen

1. Wählen Sie im Variablenhaushalt zunächst die Verbindung an, die als Hauptverbindung der Software-Redundanz projektiert ist. Sie enthält eine Variablengruppe "@<verbindungsname>" mit den verbindungspezifischen internen Variablen der Software-Redundanz. Löschen Sie diese Variablengruppe.
2. Löschen Sie das Skript für die Aktion "@<verbindungsname>.pas". Öffnen Sie dazu den C-Editor in "Global Script". Es werden mehrere Unterverzeichnisse angezeigt.
3. Wählen Sie das Verzeichnis "Aktionen \ Aktionen : <rechnername>" an. Löschen Sie im Datenfenster das Script "@<verbindungsname>.pas" vom Typ "Aktionen".
4. Schließen Sie den Editor "Global Script".

## So überprüfen Sie die Anlaufparameter von WinCC

### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den Editor "Rechner" im WinCC Configuration Studio.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich den Rechnernamen.  
Im Datenbereich werden die Registerkarten "Prozesse beim Starten von WinCC Runtime" und "Zusätzliche Applikationen" angezeigt.
3. Aktivieren Sie auf der Registerkarte "Prozesse beim Starten von WinCC Runtime" die benötigten Runtime-Applikationen.
4. Um weitere Applikationen in die Anlaufliste aufzunehmen, wechseln Sie auf die Registerkarte "Zusätzliche Applikationen"
5. Klicken Sie in der Spalte "Applikation" im ersten leeren Feld auf die Schaltfläche "..." und wählen die gewünschte Applikation.

## So lesen Sie die WinCC-Systemmeldungen im Alarm Logging ein

### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie die WinCC-Systemmeldungen in das Projekt einlesen.

### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie das Alarm Logging.
2. Markieren Sie im Navigationsbereich den Knoten "System Meldungen".
3. Für Systemmeldungen, die Sie verwenden, aktivieren Sie die Option "Verwendet" wahlweise im Tabellenbereich oder im Bereich Eigenschaften.
4. Aus dem Kontextmenü des Knotens "System Meldungen" wählen Sie den Befehl "Verwendete aktualisieren".

## Fehlercodes bei Verbindungsstörung

Die Datei "S7CHNdeu.chm" enthält eine Liste der Fehlercodes.

Diese Datei finden Sie im Installationspfad unter \SIEMENS\WinCC\bin.

Dokumentation der Fehlercodes

## 7.13 SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel

### 7.13.1 Kanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel"

Der Kanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" dient zur Kommunikation zwischen einer WinCC-Station und den Automatisierungssystemen S7-1200 oder S7-1500.

Die Kommunikation erfolgt über das TCP/IP-Protokoll.

Der Kanal unterstützt auch redundante Systeme S7-1500R/H. Weitere Informationen: "Projektierung des Kanals > Redundantes System S7-1500R/H (Seite 538)"

#### Kanal-Unit

Der Kanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" verfügt über die Kanal-Unit "OMS+".

#### Diagnose der Kanäle

Um Störungen und Fehler in den Steuerungen in Runtime anzuzeigen, verwenden Sie das WinCC SysDiagControl.

Weitere Informationen finden Sie unter "Diagnose der Kommunikation > Diagnose Kanal SIMATIC S7-1200/S7-1500 (Seite 646)".

#### Empfohlene Kommunikationsprozessoren

Folgende Kommunikationsprozessoren werden für die Kommunikation einer WinCC-Station mit dem Automatisierungssystem S7-1200 oder S7-1500 empfohlen:

- CP 1612 A2
- CP 1613 A2
- CP 1623
- CP 1628

Für die Kommunikationsverbindung wird der Einsatz der "Secure Communication" von STEP 7 im TIA Portal empfohlen.

#### Siehe auch

Systemdiagnose mit dem SysDiagControl (Seite 646)

Redundantes System S7-1500R/H (Seite 538)

STEP 7 "Secure Communication" im SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel (Seite 518)



## 7.13.2 Übersicht der unterstützten Datentypen

### Einleitung

Bei der Projektierung einer Variablen werden der Datentyp und die Formatanpassung auf das Datenformat im Automatisierungssystem (AS) festgelegt.

Die Tabelle zeigt die vom Kanal unterstützten Datentypen und die Anwendung von Formatanpassungen.

### Unterstützte Datentypen / Formatanpassung

Datentypen	Formatanpassung
Binäre Variable	Nein
Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert	Ja
Vorzeichenloser 8-Bit Wert	Ja
Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert	Ja
Vorzeichenloser 16-Bit Wert	Ja
Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert	Ja
Vorzeichenloser 32-Bit Wert	Ja
Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754	Ja
Gleitkommazahl 64-Bit IEEE 754	Ja
Textvariable 8-Bit Zeichensatz	Nein
Textvariable 16-Bit Zeichensatz	Nein
Rohdatenvariable	Nein
Datum/Uhrzeit	Ja

## 7.13.3 Projektierung des Kanals

### 7.13.3.1 Projektierung des Kanals "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel"

#### Einleitung

Zur Kommunikation von WinCC mit dem Automatisierungssystem benötigt WinCC eine logische Verbindung.

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie der Kanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" projektiert wird.

Um den Kommunikationskanal einzurichten, wählen Sie im Kontextmenü des Variablenhaushalts "Neuen Treiber hinzufügen > SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel".

## Verbindungsparameter

### S7 Netzadresse

Die Adresse ist abhängig von der gewählten Produktfamilie:

- Für die Produktfamilie S7-1200 bzw. S7-1500 geben Sie die IP-Adresse der TCP/IP-Verbindung ein.
- Für die Produktfamilie WinAC S7-1500 geben Sie die Stationsadresse für die S7-1507S ein.

Beachten Sie, dass der Zugangspunkt auf eine Schnittstelle verweisen muss, die zur gewählten Produktfamilie passt.

### TCP/IP-Verbindung

Beim Einsatz des TCP/IP-Protokolls müssen Sie für die logische Verbindung die IP-Adresse des Automatisierungssystems angeben.

Die IP-Adresse besteht aus vier Zahlenwerten, die durch einen Punkt getrennt werden. Die Zahlenwerte müssen im Bereich "0-255" liegen.

---

### Hinweis

#### Timeout-Verhalten

Durch die Verwendung des TCP/IP-Protokolls werden unterbrochene Verbindungen nicht sofort erkannt.

Die Rückmeldung kann bis zu einer Minute dauern.

---

### Stationsadresse

Die Stationsadresse liegt im Zahlenbereich einer PROFIBUS-Adresse.

Bei der Projektierung der S7-1507S finden Sie die Stationsadresse im Dialog "Eigenschaften" unter "Index".

Wählen Sie als Zugangspunkt die Schnittstelle "PC Internal (lokal)".

## Verbindungszugriff mit Passwort schützen

Bei Verbindungen über den Kanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" können Sie den Zugriff auf das Automatisierungssystem mit einem Passwort schützen.

Für diesen Zugriffsschutz sind am Automatisierungssystem die Level 1, 2 und 3 definiert.

Bei der Verbindungsprojektierung in WinCC übernehmen Sie das projektierte Passwort für den gewünschten Level.

Wenn Sie kein Passwort angeben, wird der am Automatisierungssystem projektierte Level benutzt.

## Verbindungsstatus festlegen und ermitteln

Für jede Verbindung können Sie in der internen Variablengruppe "ConnectionStates" die folgenden Systemvariablen anlegen:

- Verbindung aufbauen / abbauen:  
@<Verbindungsname>@ForceConnectionStateEx
- Verbindungsstatus abfragen:  
@<Verbindungsname>@ConnectionStateEx

Weitere Informationen zum Verbindungsstatus finden Sie im WinCC Information System unter "WinCC Prozesskommunikation > Variablen für den Verbindungsstatus in Runtime projektieren (Seite 198)".

### Software-Redundanz

Wenn Sie mit der Software-Redundanz der S7-1500R/H arbeiten, legen Sie folgende Variablen an:

- Redundante Verbindung aufbauen / abbauen:  
@<Verbindungsname>@ForceConnectionState
- Redundanten Verbindungsstatus abfragen:  
@<Verbindungsname>@ConnectionState

Die Systemvariablen für die Software-Redundanz sind beschrieben unter "Software-Redundanz für S7-1500R/H (Seite 543)".

## Projektierung der Variablen

Bei einer Kopplung zwischen WinCC und dem Automatisierungssystem über den Kanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" werden Variablen verschiedener Datentypen in WinCC angelegt. Sie projektieren Prozessvariablen für die jeweilige Verbindung oder laden die AS Symbole des Automatisierungssystems in den WinCC Variablenhaushalt.

Die Projektierung der Variablen unterscheidet sich durch die Adressierung des Datenbereichs im Automatisierungssystem.

---

### Hinweis

#### AS-Projektierung nur im TIA Portal

Die Projektierung des Automatisierungssystems können Sie nur im TIA Portal ändern.

---

## Überschreiben von Daten des HMI-Systems oder des Webservers

Im laufenden Betrieb können Daten des HMI-Systems oder des Webservers in der S7-1500 überschrieben werden. Die beiden Prozesse (SPS- und HMI-System) laufen unabhängig voneinander parallel ab.

Wenn beide Systeme auf dieselben Variablen schreibend zugreifen, kann es systemseitig zum Überschreiben der Daten kommen.

Weitere Informationen finden Sie im Internet:

- FAQ mit der Beitrags-ID 109478253: "Warum kann es zum Überschreiben von Daten des HMI-Systems oder des Webserver in der S7-1500 kommen? (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109478253>)"

## Siehe auch

Variablen für den Verbindungsstatus in Runtime projektieren (Seite 198)

Rohdatenvariablen projektieren (Seite 516)

Software-Redundanz für S7-1500R/H (Seite 543)

STEP 7 "Secure Communication" im SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel (Seite 518)

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109478253> (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109478253>)

### 7.13.3.2 Rohdatenvariablen projektieren

#### Einleitung

Der Kanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" unterstützt den Datentyp "Rohdatenvariable".

#### Rohdatenvariablen im Kanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel"

Rohdatenvariablen als Byte-Array dienen zur Übertragung von Anwenderdatenblöcken zwischen WinCC und AS und hantieren nur die Nutzdaten.

Für Rohdatenvariablen wird nur der azyklische Lesedienst der Steuerung unterstützt, z. B. die Variablenanforderung über C-Skripte.

Der Kanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" unterstützt keine zyklischen Lesedienste für Rohdatenvariablen.

#### Adressierung der Rohdatenvariable

Eine Rohdatenvariable als Byte-Array wird im Kanal wie eine normale Prozessvariable behandelt, die über Adresse und Länge des Datenbereichs (z.B. DB 1, DBB10, Länge 100 Byte) adressiert wird.

Beim Datentyp "Rohdatentyp" der WinCC-Variable ist nur der Eintrag "Byte" möglich. Bis auf die Länge des Rohdatenbereichs sind die Parameter voreingestellt und können nicht geändert werden.

#### Länge der Datenblöcke

Beachten Sie die maximale Länge der vom Kommunikationstreiber übertragbaren Datenblöcke:

- S7-1200 / S7-1500: Datenblocklänge max. 8000 Byte

## Austausch großer Datenmengen

Wie Sie Rohdaten verwenden können, um große Datenmengen von der Steuerung nach WinCC zu übertragen, wird im Anwendungsbeispiel 37873547 beschrieben:

- Austausch großer Datenmengen zwischen S7-300/400/1500 und WinCC (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/37873547>)

## Siehe auch

Projektierung des Kanals "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" (Seite 513)

Austausch großer Datenmengen zwischen S7-300/400/1500 und WinCC (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/37873547>)

### 7.13.3.3 So projektieren Sie eine Verbindung

#### Einleitung

Zur Projektierung des Kanals "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" sind die folgenden Handlungsschritte nötig:

1. Projektieren einer Verbindung
2. Projektieren von Variablen

Informationen zur sicheren Kommunikation von STEP 7 im TIA Portal:

- STEP 7 "Secure Communication" im SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel (Seite 518)

#### Voraussetzungen

- Der Kommunikationstreiber für den Kanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" ist installiert und im Projekt eingebunden.
- Das SIMATIC Projekt ist projektiert und steht im Automatisierungssystem zur Verfügung.

#### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie im Editor "Variablenhaushalt" des WinCC Explorer die Menüstruktur für den Kommunikationstreiber "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel".
2. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit "OMS+" den Eintrag "Neue Verbindung".
3. Geben Sie den Namen der Verbindung ein.
4. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Verbindungsparameter". Der Dialog "Verbindung" öffnet sich.
5. Wählen Sie ein Automatisierungssystem aus der "Produktfamilie".
6. Tragen Sie die IP-Adresse des Automatisierungssystems ein bzw. die Stationsadresse.
7. Wählen Sie einen "Zugangspunkt".  
Der Zugangspunkt muss auf eine Schnittstelle verweisen, die zur gewählten Produktfamilie passt.

8. Geben Sie das Passwort für den Zugriffsschutz des Automatisierungssystems ein:
  - Klicken Sie auf die Schaltfläche "Ändern".
  - Geben Sie das Passwort für den gewünschten Level ein.
  - Wiederholen Sie die Eingabe im Feld "Passwort wiederholen".
9. Schließen Sie den Dialog über die Schaltfläche "OK".
10. Um die Systemvariablen für Verbindungsaufbau und Verbindungsstatus anzulegen, wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Variablen zum Aktivieren/Deaktivieren anlegen".  
Die folgenden Variablen werden in der internen Variablengruppe "ConnectionStates" angelegt:
  - @<Verbindungsname>@ForceConnectionStateEx
  - @<Verbindungsname>@ConnectionStateEx

### Restriktion S7-1500 Software Controller

Aufgrund der Inkompatibilität der S7-1507S mit Simatic-Net ist die Installation von Simatic-Net auf der Soft PLC derzeit nicht möglich.

Dies bedeutet, dass ohne Simatic-Net nicht über weitere Kanäle zu externen Automatisierungssystemen gekoppelt werden kann.

Andere Kanäle, wie beispielsweise OPC UA, können genutzt werden.

### Siehe auch

Variablen für den Verbindungsstatus in Runtime projektieren (Seite 198)

STEP 7 "Secure Communication" im SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel (Seite 518)

### 7.13.3.4 STEP 7 "Secure Communication" im SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel

#### STEP 7 "Secure Communication"

WinCC unterstützt die sichere Kommunikation von STEP 7 über TLS-Protokoll, die mit TIA Portal ab V17 verfügbar ist.

STEP 7-Komponenten, für die "Secure Communication" projiziert ist, verwenden ein asymmetrisches Schlüsselverfahren mit öffentlichem Schlüssel (Public Key) und privatem Schlüssel (Private Key). Als Verschlüsselungsprotokoll wird TLS (Transport Layer Security) eingesetzt.

Um die "Secure Communication" von TIA Portal V17 im WinCC-Projekt einzusetzen, importieren Sie die Datensätze aus einem TIA Portal-Projekt mit den entsprechenden Einstellungen.

### Verhalten in Runtime

Im laufenden Betrieb sind auch mit aktivierter "Secure Communication" die folgenden Aktionen möglich:

- Zertifikate aktualisieren
- Zwischen den projektierten Verbindungen des Kanals "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" wechseln

### Systemmeldungen

Die folgenden Systemmeldungen dokumentieren den Status der Zertifikate:

- 1000306: Allgemeiner Zertifikatsfehler an einer Verbindung
- 1000307: Abgelaufenes Zertifikat
- 1000308: Nicht vertrauenswürdige Zertifikat, manuelles Vertrauen ist möglich
- 1000309: Nicht vertrauenswürdige Zertifikat, kein manuelles Vertrauen möglich
- 1000310: Widerrufenes Zertifikat

### Weitere Informationen

- Industry Online Support: "WinCC V7 - Secure Communication" (ID 109798498) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109798498>)
- Industry Online Support: Download "SIMATIC SCADA Export für TIA Portal" (ID 109748955) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109748955>)
- Industry Online Support: Dokumentation "SIMATIC SCADA Export" (ID 101908495) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/101908495>)
- Industry Online Support: Dokumentation zu STEP 7 (TIA Portal V17) (<https://support.industry.siemens.com/cs/products?search=%22secure%20communication%22&ntp=Manual&mf=ps&pnid=24471&lc=de-DE>)
- TIA Portal Informationssystem (V17):  
"Geräte und Netze bearbeiten > Geräte und Netze konfigurieren > Netze konfigurieren > Secure Communication"

### Voraussetzung

- Im TIA Portal-Projekt ist die "Secure Communication" für die S7-Steuerung konfiguriert.
- Die AS wurde im TIA Portal übersetzt.

### Vorgehen: Neues WinCC-Projekt konfigurieren

1. Exportieren Sie die AS-Daten aus dem TIA Portal-Projekt mit dem Tool "SIEMENS SIMATIC SCADA Export":  
Wählen Sie im TIA Portal-Projekt im Kontextmenü der SPS den Eintrag "Export nach SIMATIC SCADA".
2. Legen Sie gegebenenfalls im Kommunikationskanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" die gewünschte Verbindung an.  
Alternativ wählen Sie die bereits angelegte Verbindung.

3. Um die exportierten AS-Daten im WinCC Variablenhaushalt zu importieren, wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "AS Symbol > Laden aus Datei".
4. Wählen Sie die gewünschten Datensätze zum Laden.  
Die verfügbaren Daten der Steuerung werden geladen.  
Dabei werden auch die nötigen Zertifikate übertragen.
5. Um die benötigten Zertifikate zu importieren, bestätigen Sie die entsprechende Rückfrage mit "Ja".
6. Wenn das WinCC-Projekt neu angelegt wurde, dann konfigurieren Sie im WinCC-Projekt die importierten Daten:
  - Variablenhaushalt  
Weitere Informationen: "So laden Sie AS Symbole offline (Seite 529)"
  - Alarm Logging  
Weitere Informationen: "Arbeiten mit WinCC > Aufbau eines Meldesystems > Arbeiten mit AS Meldungen"

### Vorgehen: Bestehendes WinCC-Projekt konfigurieren

1. Exportieren Sie die AS-Daten aus dem TIA Portal-Projekt mit dem Tool "SIEMENS SIMATIC SCADA Export":  
Wählen Sie im TIA Portal-Projekt im Kontextmenü der SPS den Eintrag "Export nach SIMATIC SCADA".
2. Wählen Sie im Kommunikationskanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" die gewünschte Verbindung.
3. Um die exportierten AS-Daten im WinCC Variablenhaushalt zu importieren, wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "AS Symbol > Laden aus Datei".
4. Wählen Sie die gewünschten Datensätze zum Laden.  
Die verfügbaren Daten der Steuerung werden geladen.  
Dabei werden auch die nötigen Zertifikate übertragen.
5. Um die benötigten Zertifikate zu importieren, bestätigen Sie die entsprechende Rückfrage mit "Ja".  
Um importierte Zertifikate wieder zu löschen, wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Zertifikat löschen".

### Zertifikate aktualisieren

#### Ablaufdatum von Zertifikaten

Wenn die verwendeten Zertifikate abgelaufen sind, bleibt die sichere Verbindung weiterhin bestehen.

Die neuen Zertifikate werden verwendet, sobald die Verbindung beendet und neu aufgebaut wird.

Um die Sicherheit Ihrer Anlage zu erhöhen, aktualisieren Sie Zertifikate jedoch, sobald das Ablaufdatum erreicht ist.



### Zertifikat in Runtime aktualisieren

Sie können die Zertifikate verwalten, ohne Runtime zu beenden. Damit können Sie die Zertifikate auf den Steuerungen erneuern oder ändern, während die Anlage weiter läuft.

Dafür importieren Sie die aktuellen Zertifikate aus dem TIA Portal-Projekt mit dem Tool "SIEMENS SIMATIC SCADA Export".

Beim nächsten Runtime-Start werden die importierten Zertifikate übernommen.

---

### Hinweis

#### Secure Communication und Runtime

Eine über "Secure Communication" aufgebaute Verbindung bleibt bestehen, bis Sie WinCC Runtime beenden oder die Verbindung von der Steuerung aus trennen.

Auch im Zustand "CPU Stop" bleibt die sichere Verbindung aktiv, bis die Verbindung neu aufgebaut wird.

Dadurch können Sie Zertifikate unabhängig voneinander im WinCC-Projekt und auf der Steuerung aktualisieren. Die Aktualisierung der Steuerung und das Beenden und Neustart von WinCC Runtime müssen nicht zeitgleich geschehen.

---

## Verbindung wechseln ("Change Connection")

Auch beim Einsatz der "Secure Communication" können Sie in WinCC Runtime zwischen den Verbindungen des Kommunikationskanals wechseln.

Einen Verbindungswechsel benötigen Sie z. B., wenn Sie Hardware tauschen oder Hardware-Updates installieren.

### Systemvariablen für Verbindungswechsel

Für das Wechseln zwischen Verbindungen legen Sie die benötigten Systemvariablen im Variablenhaushalt an.

Für jede Kommunikationsverbindung legen Sie jeweils Systemvariablen an, die den entsprechenden Verbindungsnamen enthalten:

- @<Verbindungsname>@<Systemvariable für Verbindungswechsel>

Variable	Verwendung	Wert	Erklärung
@<...>@ForceConnectionState	Verbindung im Kommunikationskanal aufbauen / abbauen	1 / 0	Verhalten beim Aktivieren von Runtime: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Startwert = 1: Die Verbindung wird aufgebaut.</li> <li>• Startwert = 0: Die Verbindung bleibt deaktiviert.</li> </ul> Datentyp: Vorzeichenloser 32-Bit Wert Zugriff: lesend / schreibend
@<...>@AlternativeAddress	Alternative CPU-Verbindung	String	Eigenschaften der alternativen Verbindung Die Variable muss einen Startwert haben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• AccessPoint=abc;IPAddress=111.111.111.111;</li> </ul> Der Wert kann nachträglich geändert werden. Datentyp: Textvariable 8-Bit Zeichensatz, Länge = 255 Zugriff: lesend / schreibend
@<...>@UseAlternativeAddress	Alternative Verbindung verwenden	1 / 0	Bestimmt die aktuell verwendete Verbindung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1: Alternative Verbindung</li> <li>• 0: Verbindung zur ursprünglichen Verbindung</li> </ul> Datentyp: Vorzeichenloser 32-Bit Wert Zugriff: lesend / schreibend

### Beispiel-Szenario

Ausgangssituation:

- Das WinCC-Projekt ist in Runtime.
- Die Verbindung zur CPU "PLC1" ist aktiv.
- Die Systemvariable "@<PLC1>@AlternativeAddress" enthält die gültige Adresse der zweiten CPU "PLC2".

Verbindung wechseln:

- Die Verbindung wird deaktiviert:
  - @<PLC1>@ForceConnectionState = 0
- Die Verbindungsparameter werden geändert:
  - @<PLC1>@UseAlternativeAddress = 1
 Die Verbindungsparameter aus "@<PLC1>@AlternativeAddress" werden übernommen.
- Die Verbindung wird wieder aktiviert:
  - @<PLC1>@ForceConnectionState = 1

WinCC baut die alternative Verbindung zur CPU "PLC2" auf.

### Voraussetzungen für Verbindungswechsel

Ein Verbindungswechsel ist abhängig von der installierten Firmware.

CPUs Firmware < V2.9:

- Wechsel zwischen zwei CPUs ist möglich, wenn auf beiden CPUs eine Firmware kleiner V2.9 eingesetzt wird.  
Die Verbindung wird immer ohne "Secure Communication" aufgebaut.

CPUs mit Firmware ≥ V2.9:

Die Kombinationsmöglichkeiten der CPUs sind abhängig von der Art der installierten Zertifikate auf den CPUs.

Ausgangs-CPU	CPU nach Verbindungswechsel *	Bemerkungen
"Self-Signed End-Entity"-Zertifikat	Unbekanntes "Self-Signed End-Entity"-Zertifikat	Manuelle Bestätigung nötig ("Manual Trust")
	Unbekanntes Root-Zertifikat (CA) "End-Entity"-Zertifikat	Import der Zertifikat-Daten aus dem TIA Portal nötig
	Bekanntes Root-Zertifikat (CA) "End-Entity"-Zertifikat	Kombination tritt z. B. auf, wenn das Root-Zertifikat bereits in WinCC importiert wurde.
Root-Zertifikat (CA) und "End-Entity"-Zertifikat	Unbekanntes "Self-Signed End-Entity"-Zertifikat	Manuelle Bestätigung nötig ("Manual Trust")
	Unbekanntes Root-Zertifikat (CA) "End-Entity"-Zertifikat	Import der Zertifikat-Daten aus dem TIA Portal nötig
	Bekanntes Root-Zertifikat (CA) "End-Entity"-Zertifikat	Kombination tritt z. B. auf, wenn das Root-Zertifikat bereits in WinCC importiert wurde.

\*) Sie können auch auf eine CPU wechseln, die mit denselben Verbindungsparametern wie die Ausgangs-CPU konfiguriert ist.

### Zertifikats-Management: "Manual Trust" und Zertifikatssperrlisten (CRL)

Zur Verwaltung der Zertifikate verwenden Sie den Ordner "Device Certificate Store" im folgenden Pfad:

- <Installationspfad>\Siemens\Automation\device-certificate-store  
Beispiel: "C:\ProgramData\Siemens\Automation\device-certificate-store"

Im "Device Certificate Store" können Sie Zertifikatssperrlisten hinterlegen, sowie Zertifikate manuell als vertrauenswürdig bestätigen oder ablehnen ("Manual Trust").

Wenn die Ziel-CPU nach einem Verbindungswechsel unbekannte Zertifikate verwendet, werden diese Zertifikate im Ordner "untrusted" abgelegt.

- Um ein Zertifikat als vertrauenswürdig zu bestätigen, verschieben Sie die entsprechende Datei "\*.DER" in den Ordner "trusted".
- Zertifikate, die Sie ablehnen wollen, können Sie auch nachträglich in den Ordner "untrusted" verschieben.

Eine Zertifikatssperrliste enthält Zertifikate, die zurückgezogen wurden. Die Zertifikatssperrlisten "\*.DER" liegen im folgenden Ordner:

- <Installationspfad>\Siemens\Automation\device-certificate-store\trusted\crl  
Beispiel: "C:\ProgramData\Siemens\Automation\device-certificate-store\trusted\crl"

---

#### Hinweis

##### Root-Zertifikate verwalten

Um ein "End-Entity"-Zertifikat mit einem Root-Zertifikat kombiniert zu verwenden, importieren Sie das Root-Zertifikat in WinCC. Damit ist das Root-Zertifikat bekannt und als vertrauenswürdig bestätigt.

Root-Zertifikate können Sie nicht mit dem "Device Certificate Store" verwalten.

Weitere Informationen zu Root-Zertifikaten:

- Industry Online Support: STEP 7 (TIA Portal) - Dokumentation: Signaturen und Zertifikate (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109798671/143786688779>)

#### Siehe auch

Projektierung des Kanals "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" (Seite 513)

Kanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" (Seite 512)

So projektieren Sie eine Verbindung (Seite 517)

So laden Sie AS Symbole offline (Seite 529)

Variablen für den Verbindungsstatus in Runtime projektieren (Seite 198)

Industry Online Support: Dokumentation "SIMATIC SCADA Export" (ID 101908495) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/101908495>)

Industry Online Support: Download "SIMATIC SCADA Export für TIA Portal" (ID 109748955) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109748955>)

Industry Online Support: "WinCC V7 - Secure Communication" (ID 109798498) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109798498>)

Industry Online Support: STEP 7 (TIA Portal) - Dokumentation "Secure Communication" (<https://support.industry.siemens.com/cs/products?search=%22secure%20communication%22&dtp=Manual&mf=ps&pnid=24471&lc=de-DE>)

Industry Online Support: STEP 7 (TIA Portal) - Dokumentation: Signaturen und Zertifikate (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109798671/143786688779>)

### 7.13.3.5 So projektieren Sie eine Variable ohne optimierten Bausteinzugriff

#### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie eine Variable in WinCC ohne optimierten Bausteinzugriff auf den Adressbereich im Automatisierungssystem projektieren.

## Voraussetzung


- Im TIA Portal ist für den Datenbaustein die Eigenschaft "optimierter Bausteinzugriff" deaktiviert.
- Der Kanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" muss im Projekt eingebunden sein.
- In der Kanal-Unit "OMS+" muss eine Verbindung angelegt sein.

## Hinweise zur Projektierung einer 8-Bit Textvariable

WinCC unterstützt für eine 8-Bit Textvariable im Kanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" nur den S7-Stringtyp, bestehend aus einem Steuerwort und den Nutzdaten des Strings:

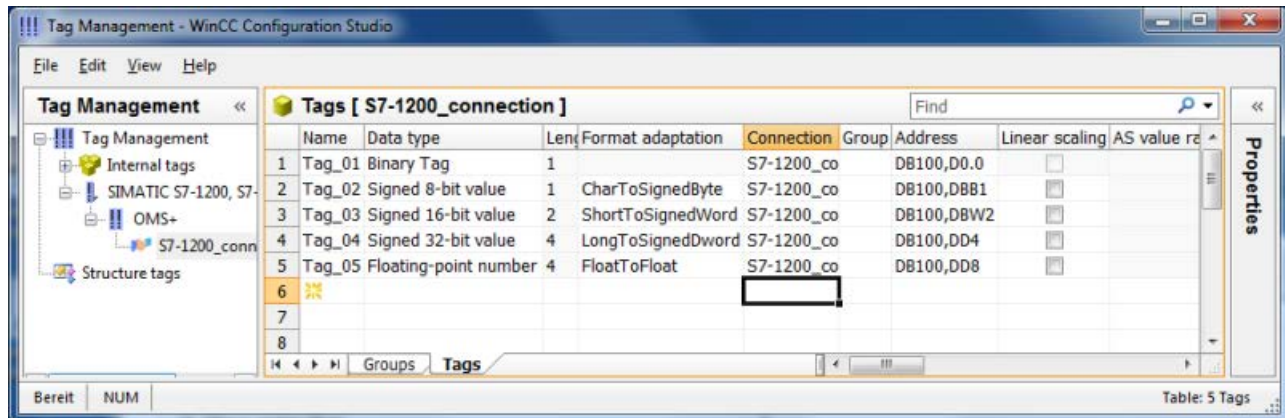
- Bei der Projektierung einer 8-Bit Textvariable in WinCC ist die Adresse des Steuerwortes anzugeben, das im Speicher des Automatisierungssystems (AS) vor den Nutzdaten liegt. Das erste Byte des Steuerwortes enthält die projektierte, maximale Länge des Strings, das zweite Byte die aktuelle Länge.
- Beim Anlegen der Datenstruktur im AS-Speicher müssen Sie berücksichtigen, dass sich die in WinCC projektierte Länge der 8-Bit Textvariable um die 2 Bytes des Steuerwortes verlängert. Wenn die Datenstrukturen der 8-Bit Textvariablen direkt aufeinanderfolgend im Speicherbereich angelegt werden, kommt es zum Überschreiben der nachfolgenden Daten.
- Beim Lesen wird das Steuerwort zusammen mit den Nutzdaten gelesen und die aktuelle Länge im zweiten Byte ausgewertet. An die 8-Bit Textvariablen von WinCC werden nur die Nutzdaten entsprechend der im zweiten Steuerbyte enthaltenen, aktuellen Länge übergeben.
- Beim Schreiben wird die tatsächliche Länge des Strings ermittelt ("0"-Zeichen) und das Steuerbyte mit der aktuellen Länge zusammen mit den Nutzdaten an das AS gesendet.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie die gewünschte Verbindung.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Geben Sie in der obersten freien Zelle in der Spalte "Name" einen Namen für die Variable ein. Projektieren Sie die folgenden Einstellungen im Tabellenbereich oder rechts im Datenbereich "Eigenschaften - Variable".
4. Wählen Sie einen der unterstützten Datentypen aus.
5. Klicken Sie in der Spalte "Adresse" auf die Schaltfläche .
6. Geben Sie die Adresse der Variablen ein.
7. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Quality Code", wenn es sich um eine Variable mit Quality Code handelt und Sie den Code in WinCC nutzen wollen. Der Code muss auch im AS bereitgestellt werden. Das Kontrollkästchen ist nur aktivierbar, wenn der Datenbereich "DB" gewählt ist.
8. Schließen Sie den Dialog über die Schaltfläche "OK".

## Ergebnis

Im Variablenhaushalt sind Variablen ohne optimierten Bausteinzugriff projiziert.



### 7.13.3.6 So projektieren Sie eine Variable mit optimiertem Bausteinzugriff

#### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie eine Variable in WinCC mit optimiertem Bausteinzugriff auf den Adressbereich im Automatisierungssystem projektieren.

Dabei importieren Sie die Variablen aus der Steuerung in Ihr WinCC-Projekt.

#### Kein Online-Änderungsladen möglich

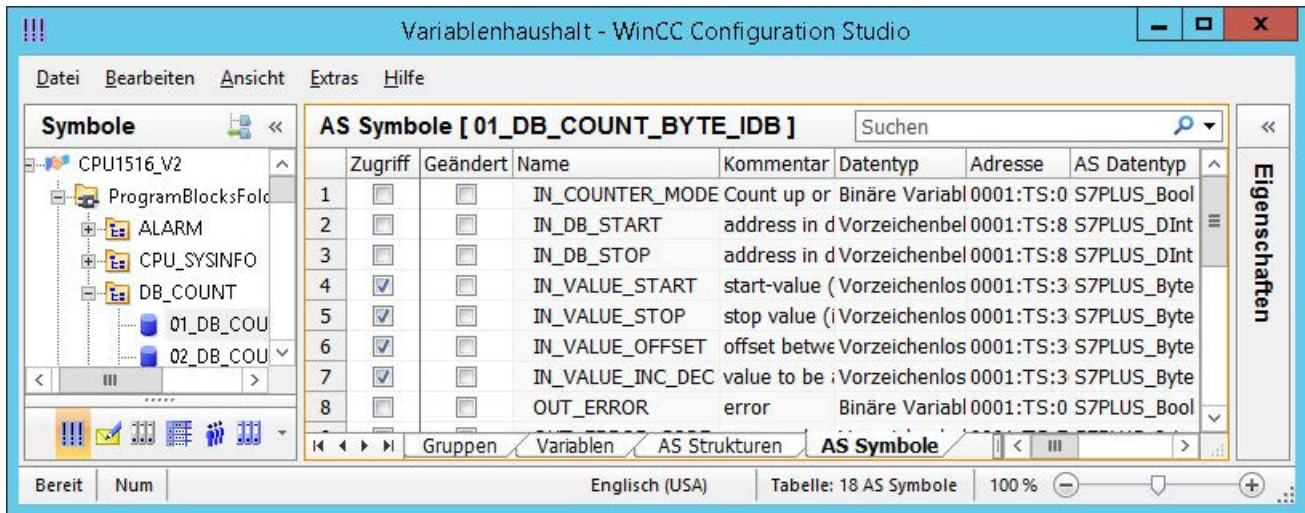
Variablen, die Sie als AS Symbole über "Laden aus AS" angelegt haben, können Sie nicht in Runtime über Online-Änderungsladen übertragen.

#### Voraussetzung

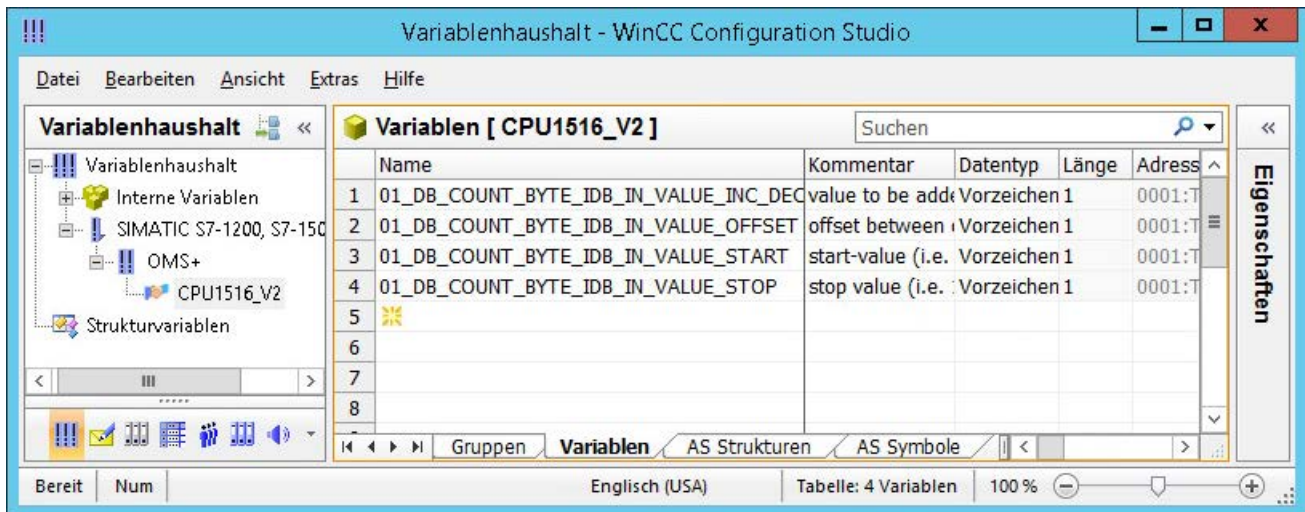
- Im TIA Portal ist für den Datenbaustein die Eigenschaft "optimierter Bausteinzugriff" aktiviert.
- Der Kanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" muss im Projekt eingebunden sein.
- In der Kanal-Unit "OMS+" muss eine Verbindung angelegt sein.
- Die Verbindung muss in Runtime aufgebaut sein.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie die gewünschte Verbindung.
2. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "AS Symbole > Laden aus AS". Die verfügbaren Daten der Steuerung werden geladen und die Ansicht "Symbole" öffnet sich. Die geladenen Daten werden im Tabellenbereich im Register "AS Symbole" angezeigt. Wenn die geladenen Daten auch Strukturen enthalten, wird zusätzlich die Registerkarte "AS Strukturen" angezeigt.



3. Die AS Symbole sind nicht automatisch im Variablenhaushalt enthalten. Um die benötigten AS Symbole in das Register "Variablen" zu übertragen, aktivieren Sie in der Spalte "Zugriff" das jeweilige Kontrollkästchen. Die ausgewählten Variablen sind nun im Variablenhaushalt enthalten.



## AS Symbole ohne Anbindung an die Steuerung bearbeiten

Sie haben die Möglichkeit, die AS Symbole offline zu projektieren, unabhängig von einer Anbindung der Steuerung.

Dazu speichern Sie die geladenen AS Symbole in einer Datei.

1. Wählen Sie die gewünschte Verbindung.
2. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "AS Symbole > Speichern in Datei".

Im Offline-Projekt können Sie dann die AS Symbole in den Variablenhaushalt laden.

1. Wählen Sie die gewünschte Verbindung.
2. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "AS Symbole > Laden aus Datei".

Weitere Informationen zur Offline-Projektierung finden Sie unter So laden Sie AS Symbole offline (Seite 529).

## WinCC-Variablen mit der Steuerung abgleichen

Nach dem Laden aus der Steuerung oder einer Datei prüft der Variablenhaushalt die Eigenschaften der AS Symbole.

Adresse, Datentyp und Variablenname werden mit den Eigenschaften der AS Symbole im WinCC-Projekt verglichen.

- Wenn die Eigenschaften eines Symbols nicht übereinstimmen, ist auf der Registerkarte "AS Symbole" das Feld "Geändert" aktiviert. Das entsprechende Eigenschafts-Feld ist rot hinterlegt. Der Tooltip des Felds enthält weitere Details.
- Wenn eine WinCC-Variable in der Steuerung nicht mehr gefunden wird, wird die ganze Zeile des verbundenen AS Symbols rot hinterlegt.

Das Verhalten tritt z. B. in folgenden Fällen auf:

- Das WinCC-Projekt wurde mit WinCC V7.3 erstellt. Migrierte Projekte enthalten noch nicht alle abgeglichenen Angaben.
- Die Adresse des AS Symbols wurde in der Steuerung geändert, z. B. durch Projektierungsänderung im TIA Portal.
- Der Datentyp oder der Name des AS Symbols wurde geändert.
- In der Steuerung wurde das AS Symbol gelöscht.

### Variablen neu einlesen

Um die Eigenschaften abzugleichen, aktualisieren Sie die verwendeten AS Symbole im WinCC-Projekt.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie auf der Registerkarte "AS Symbole" das geänderte AS Symbol. Um ein migriertes Projekt zu aktualisieren, markieren Sie alle Zeilen.
2. Deaktivieren Sie das Feld "Geändert".



Die Parameter der AS-Projektierung werden neu eingelesen und im Variablenhaushalt übernommen.

---

**Hinweis****Vor Migration eines TIA Portal-Projekts: AS Symbole aktualisieren**

Wenn Sie eine TIA Portal-Version hochrüsten, halten Sie folgende Reihenfolge ein:

1. Aktualisieren Sie alle AS Symbole, die als WinCC-Variablen verwendet werden.
2. Migrieren Sie das TIA Portal-Projekt.
3. Laden Sie im TIA Portal die Steuerung.
4. Aktualisieren Sie erneut alle AS Symbole, die als WinCC-Variablen verwendet werden.

Dadurch stellen Sie sicher, dass im WinCC-Projekt die Zuordnung der WinCC-Variablen zu den AS Symbolen nach dem Laden erhalten bleibt.

Sonst werden die Variablen möglicherweise nicht gelesen, da die Zuordnung nicht mehr aktuell ist.

---

**Siehe auch**

So exportieren Sie AS Projektdaten (Seite 536)

So projektieren Sie AS Strukturen (Seite 533)

**7.13.3.7 So laden Sie AS Symbole offline****Einleitung**

Sie können die folgenden S7-Kanäle offline konfigurieren:

- SIMATIC S7 Protocol Suite
- SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel

Hierzu exportieren Sie z. B. die Datensätze aus einem bestehenden TIA Portal-Projekt und laden die Exportdatei im WinCC-Projekt.

### Unterstützte Export-Formate

Folgende Dateiformate werden für den Import unterstützt:

Format	Inhalt	Beschreibung
*.bin	Binäre Daten	Export aus dem WinCC Variablenhaushalt: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ansicht "Variablenhaushalt" &gt; Kontextmenü der Verbindung: AS Symbole &gt; Speichern in Datei</li> </ul> Nicht unterstützt vom Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite".
*.sdz	Strukturierter Export	Export aus dem WinCC Variablenhaushalt: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ansicht "Symbole" &gt; Menü: Bearbeiten &gt; Exportieren</li> </ul> Exportiert auch die Struktur-Informationen aus dem Navigationsbereich.
*.zip	TIA Portal Export-datei	Export aus dem TIA Portal mit dem Tool "SIEMENS SIMATIC SCADA Export"

### "SIEMENS SIMATIC SCADA Export" für TIA Portal

Um Datensätze aus einem TIA Portal-Projekt zu exportieren, verwenden Sie das Tool "SIEMENS SIMATIC SCADA Export".

Im TIA Portal-Projekt wählen Sie im Kontextmenü der SPS den Eintrag "Export nach SIMATIC SCADA".

Das Tool für die verschiedenen TIA Portal-Versionen finden Sie im Industry Online Support zum Download:

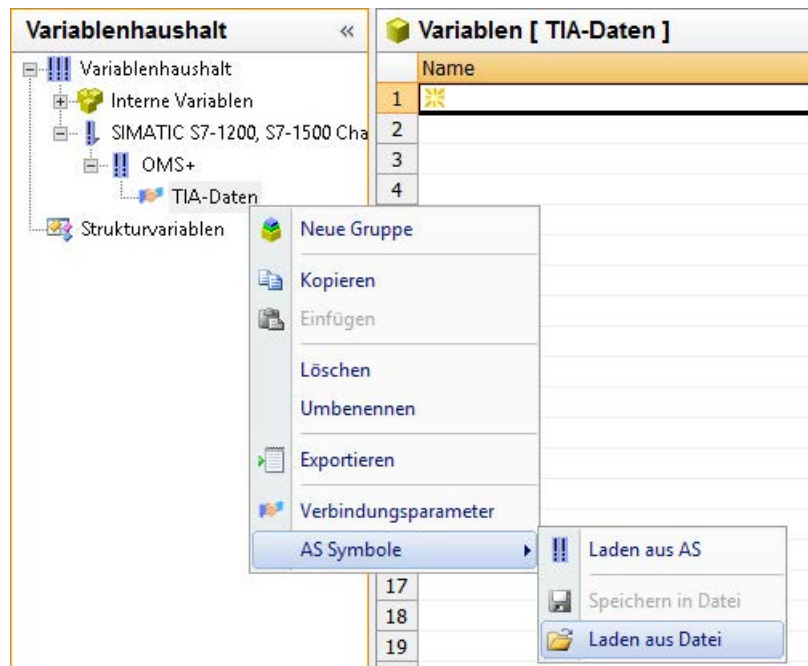
- Industry Online Support: Download "SIMATIC SCADA Export für TIA Portal" (ID 109748955) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109748955>)
- Industry Online Support: Dokumentation "SIMATIC SCADA Export" (ID 101908495) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/101908495>)

### Voraussetzung

- Die AS wurde im TIA Portal übersetzt.
- Die entsprechenden Projektierungsdaten der PLC sind exportiert und liegen z. B. als zip-Datei vor.
- Im WinCC-Projekt sind der Kommunikationsprozessor und der zugehörige Hardwaretreiber installiert.
- Im Kommunikationskanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" oder "SIMATIC S7 Protocol Suite" ist eine Verbindung erstellt.
- Der Editor "Variablenhaushalt" ist geöffnet.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "AS Symbol > Laden aus Datei".



2. Wählen Sie die gewünschten Datensätze zum Laden aus.  
Die verfügbaren Daten der Steuerung werden geladen.

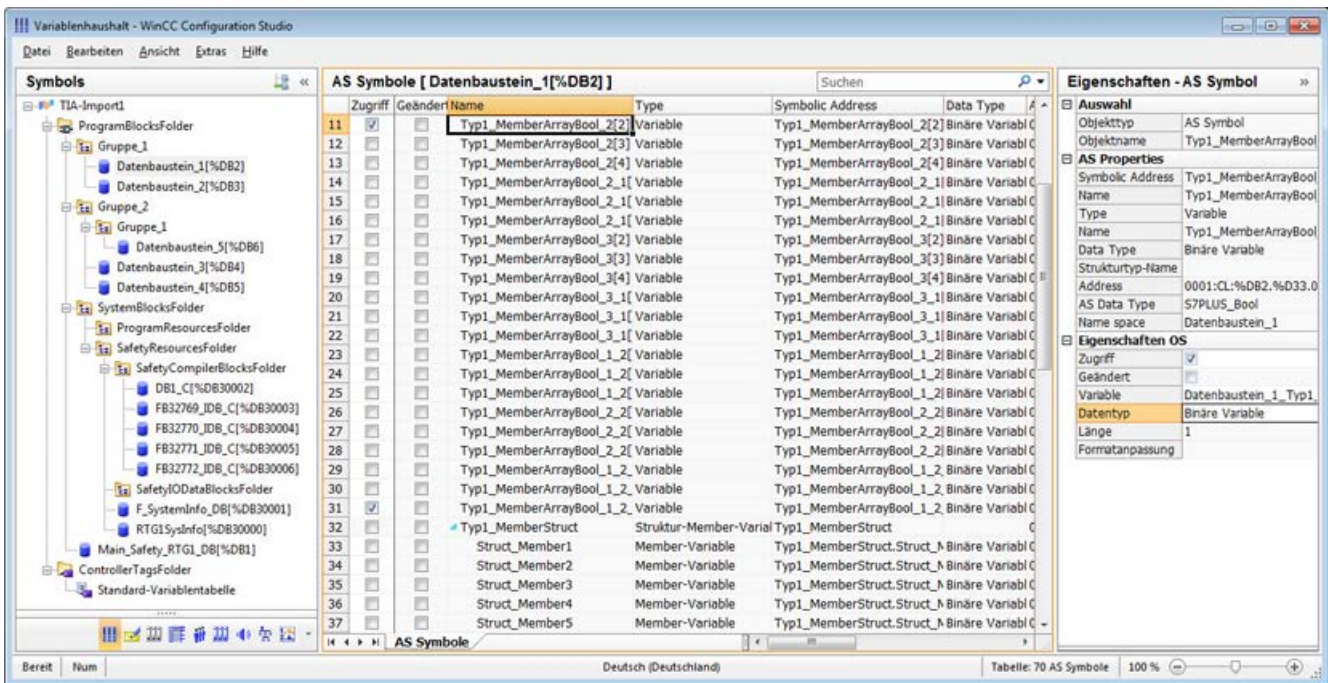
## Ergebnis

Die Konfiguration wurde importiert und die Ansicht "Symbole" öffnet sich.

Die geladenen Daten werden im Tabellenbereich im Register "AS Symbole" angezeigt und stehen zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung.

Wenn die geladenen Daten auch Strukturen enthalten, wird zusätzlich die Registerkarte "AS Strukturen" angezeigt.

Nach dem Schließen des Editors werden die Registerkarten "AS Symbole" und "AS Strukturen" wieder ausgeblendet.



## Anzeige der Symbole

Über die folgende Schaltfläche wechseln Sie im Variablenhaushalt zwischen der Standard-Ansicht und der Ansicht "Symbole":

Die Schaltfläche steht erst nach dem Laden der Datensätze zur Verfügung.

## Navigationsbereich

Die Darstellung der Daten im Strukturbaum entspricht der Hierarchie aus dem TIA Portal.

## Tabellenbereich

Die Kästchen in der Spalte "Geändert" werden automatisch aktiviert, wenn eine gefundene WinCC-Variable nicht mit den Steuerungsvariablen übereinstimmt. Dies gibt Ihnen auch die Möglichkeit, nach diesen zu filtern.

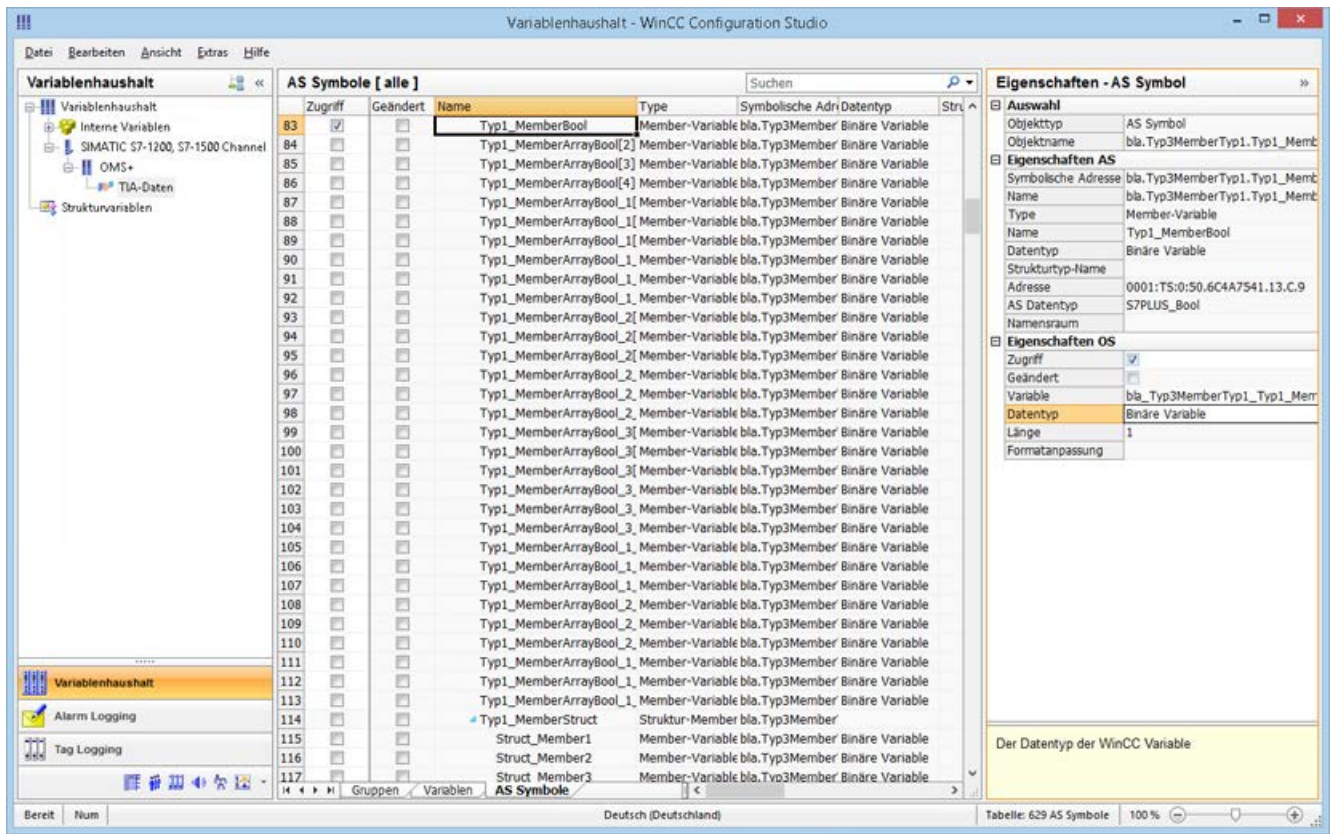
Über die Aktivierung der Kästchen in der Spalte "Zugriff" erstellen Sie eine WinCC-Variable aus den gefundenen Steuerungsvariablen.

## AS Symbole im Variablenhaushalt

Sie haben auch Zugriff auf die AS Symbole im Variablenhaushalt über die Registerkarte "AS Symbole".

Im Unterschied zur Datenbaustein-bezogenen Ansicht "Symbole" werden hier alle verfügbaren Variablen der Steuerung angezeigt.

Diese Ansicht zeigt auch bereits projektierte Variablen an, die nicht mehr auf der AS vorhanden sind.



## Siehe auch

So exportieren Sie AS Projektdaten (Seite 536)

So projektieren Sie AS Strukturen (Seite 533)

STEP 7 "Secure Communication" im SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel (Seite 518)

Industry Online Support: Dokumentation "SIMATIC SCADA Export" (ID 101908495) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/101908495>)

Industry Online Support: Download "SIMATIC SCADA Export für TIA Portal" (ID 109748955) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109748955>)

### 7.13.3.8 So projektieren Sie AS Strukturen

#### Einleitung

Wenn Sie AS Symbole laden, werden auch strukturierte Datentypen der Steuerung (UDT) importiert. Strukturen vom Typ "STRUCT" werden nicht berücksichtigt.

Das Vorgehen ist abhängig vom Kommunikationskanal:

- SIMATIC S7 Protocol Suite:
  - Laden aus Datei
- SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel
  - Laden aus Datei
  - Laden aus AS

### AS Strukturen im Variablenhaushalt

Die AS Strukturen werden in der Standard-Ansicht und in der Ansicht "Symbole" auf der Registerkarte "AS Strukturen" angezeigt.

Um die AS Strukturen in WinCC zu verwenden, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Legen Sie für die AS Strukturvariable einen WinCC-Strukturtyp an. Die Struktur wird im WinCC Variablenhaushalt als Strukturtyp unter "Strukturvariablen" angelegt. Für jede enthaltenen "Variable Typ-Member" wird außerdem ein Strukturtyp-Element angelegt.
- Weisen Sie der AS Strukturvariable einen WinCC Strukturtyp zu. Anschließend wählen Sie für jeden "Variable Typ-Member" ein Strukturtyp-Element des gewählten Strukturtyps.

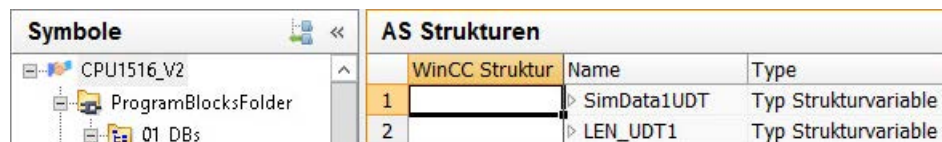
Den Namen des WinCC Strukturtyps und der Strukturtyp-Elemente ändern Sie im Variablenhaushalt. Die Zuordnung der AS Struktur wird automatisch angepasst.

### Voraussetzung

- Über einen der folgenden Wege haben Sie Zugriff auf die Projektierungsdaten der PLC:
  - Eine Verbindung zur PLC ist in Runtime aufgebaut.
  - Die exportierten Projektierungsdaten liegen z. B. als zip-Datei vor.
- Im Kommunikationskanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" oder "SIMATIC S7 Protocol Suite" ist eine Verbindung erstellt.

### Vorgehen

1. Laden Sie die AS Symbole über "Laden aus AS" oder "Laden aus Datei". Die geladenen Symbole werden in der Variablenhaushalt-Ansicht "Symbole" angezeigt. Die geladenen Strukturen werden auf der Registerkarte "AS Strukturen" angezeigt. Beim Laden von der AS werden die Strukturnamen übertragen.



2. Klicken Sie auf "AS Strukturen". Um die Elemente einer Struktur anzuzeigen, klicken Sie auf den Pfeil vor dem Strukturnamen.

3. Selektieren Sie die ganze Zeile einer Struktur und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Struktur anlegen".

AS Strukturen			
	WinCC Struktur	Name	Type
1	SimData1UDT	SimData1UDT	Typ Strukturvariable
2	BitData	BitData	Variable Typ-Member
3	IntData	IntData	Variable Typ-Member
4	RealData	RealData	Variable Typ-Member
5	ByteData	ByteData	Variable Typ-Member
6			Strukturvariable
7			e Typ-Member
8			Strukturvariable
9			Strukturvariable
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Alternativ wählen Sie einen Strukturtyp, der bereits im WinCC Variablenhaushalt angelegt wurde.

Weisen Sie anschließend dem "Variable Typ-Member" ein Strukturtyp-Element zu.

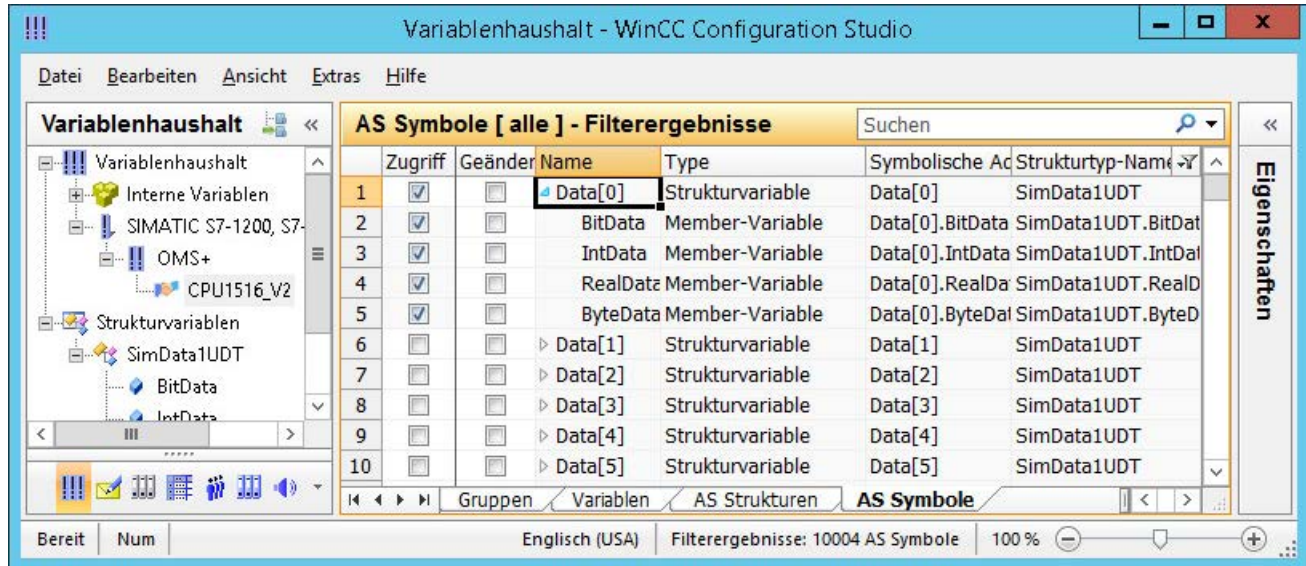
AS Strukturen			
	WinCC Struktur	Name	Type
1		SimData1UDT	Typ Strukturvariable
2	SimData1UDT		
3	LEN_UDT1		
4	WinCC_StrucType1		

Für jeden "Typ Strukturvariable" der AS Strukturen wird ein Strukturtyp im WinCC Variablenhaushalt angelegt.

Für jeden "Variable Typ-Member" wird ein Strukturtyp-Element angelegt.

4. Wählen Sie in der Ansicht "Variablenhaushalt" die Registerkarte "AS Symbole".

5. Um nur Strukturvariablen und Member-Variablen anzuzeigen, filtern Sie in der Spalte "Strukturtyp-Name" nach der gewünschten AS-Struktur.



6. Um im WinCC Variablenhaushalt auf eine AS Strukturvariablen zuzugreifen, aktivieren Sie das Feld "Zugriff".  
Die enthaltenen Member-Variablen werden automatisch mit aktiviert.  
Die AS Strukturvariable wird im WinCC Variablenhaushalt als Strukturvariable angelegt.

## Ergebnis

Über die Strukturtypen und Strukturvariablen im WinCC Variablenhaushalt haben Sie Zugriff auf die AS Strukturvariablen.

Damit können Sie z. B. in WinCC Faceplate-Typen auf die AS Strukturen zugreifen und in Faceplate-Instanzen abbilden.

## Siehe auch

So laden Sie AS Symbole offline (Seite 529)

So exportieren Sie AS Projektdaten (Seite 536)

So projektieren Sie eine Variable mit optimiertem Bausteinzugriff (Seite 526)

### 7.13.3.9 So exportieren Sie AS Projektdaten

#### AS Symbole exportieren

Die Exportdateien verwenden Sie für die Offline-Projektierung.



Sie können AS Projektdaten in folgende Formate exportieren:

Kommunikationskanal	Exportierte Daten	Format der Exportdatei
SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel	AS Symbole und AS Strukturen	Binäre Daten: *.bin Strukturierter Export: *.sdz
SIMATIC S7 Protocol Suite	AS Symbole und AS Strukturen	Strukturierter Export: *.sdz

### Voraussetzung

- Im Kommunikationskanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" oder "SIMATIC S7 Protocol Suite" ist eine Verbindung erstellt.
- Sie haben AS-Projektdaten geladen und in WinCC projiziert.

### Vorgehen: Binäre Daten exportieren

1. Wählen Sie im Variablenhaushalt die Verbindung.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "AS Symbole > Speichern in Datei". Der Dialog "Exportieren" öffnet sich.
3. Wählen Sie den Ablagepfad und geben Sie einen Dateinamen ein. Schließen Sie den Dialog über die Schaltfläche "Exportieren". Die Projektierungsdaten werden als binärer Datensatz in eine \*.bin-Datei exportiert.

### Vorgehen: Strukturierte Daten exportieren

1. Wählen Sie im Variablenhaushalt die Ansicht "Symbole".
2. Wählen Sie im Menü "Bearbeiten > Exportieren".
3. Wählen Sie den Ablagepfad und geben Sie einen Dateinamen ein. Schließen Sie den Dialog über die Schaltfläche "Exportieren". Die Projektierungsdaten werden in eine \*.sdz-Datei exportiert. Der strukturierte Export enthält auch die Struktur-Informationen aus dem Navigationsbereich.

### Siehe auch

- So projizieren Sie eine Variable mit optimiertem Bausteinzugriff (Seite 526)
- So laden Sie AS Symbole offline (Seite 529)
- So projizieren Sie AS Strukturen (Seite 533)

### 7.13.3.10 Redundantes System S7-1500R/H

#### CPU-Redundanz

Bei CPU-Redundanz sind die CPUs doppelt vorhanden. In jeder der CPUs muss eine SIMATIC Memory Card stecken.

Während des redundanten Betriebs arbeiten beide CPUs parallel das Anwenderprogramm ab.

Bei Ausfall einer CPU hält die andere CPU die Kontrolle über den Prozess aufrecht.

Primary-CPU	Prozessführende CPU Wenn sich das R/H-System im Systemzustand RUN-Redundant befindet, dann führt die Primary-CPU den Prozess.
Backup-CPU	Folgende CPU Die Backup-CPU bearbeitet das Anwenderprogramm synchron und übernimmt bei einem Ausfall der Primary-CPU die Prozessführung.


Weitere Informationen finden Sie in den Handbüchern zur S7-1500R/H im Produkt Support:

- S7-1500 > Redundante CPUs (<https://support.industry.siemens.com/cs/products?dtp=Manual&mt=2001&mfn=ps&pnid=25152&lc=de-WW>)
- Handbuch "Redundantes System S7-1500R/H" (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109754833>) (10/2018)

#### Einsatzziele

In der Praxis werden redundante Automatisierungssysteme eingesetzt, um eine höhere Verfügbarkeit oder Fehlersicherheit zu erreichen:

- Hochverfügbare Systeme:  
Verminderung der Wahrscheinlichkeit von Produktionsausfällen durch Parallelbetrieb zweier Systeme.
- Fehlersichere Systeme:  
Schutz von Leben, Umwelt und Kapital durch sicheres Abschalten in eine gesicherte Ruhelage.

 <b>WARNUNG</b>
<b>Unterschied zwischen hochverfügbaren und fehlersicheren Systemen</b>
S7-1500R/H ist ein hochverfügbares Automatisierungssystem, aber kein fehlersicheres System. Zur Steuerung von sicherheitsrelevanten Prozessen dürfen Sie das System S7-1500R/H nicht einsetzen.

#### Einsatz

In redundant betriebenen Anlagen darf der Ausfall oder die Störung einzelner Automatisierungskomponenten den Betrieb der Anlage nicht beeinträchtigen.

Redundante Systeme S7-1500R/H kommen z. B. in den folgenden Bereichen zum Einsatz:

- Tunnel
- Flughäfen, z. B. Gepäckförderanlagen
- U-Bahnen
- Schiffbau
- Kläranlagen
- Hochregallager

### Funktionen der S7-1500 R/H-CPUs

Das redundante System S7-1500R/H basiert auf Medienredundanz (MRP) im PROFINET-Ring.

Das Display der CPU zeigt Ihnen in verschiedenen Menüs Kontroll- und Statusinformationen an. Durch den schnellen Zugriff auf die Diagnosemeldungen minimieren Sie im Service-Fall die Stillstandszeiten der Anlage.

Zur effektiven Inbetriebnahme und Optimierung von Antrieben und Regelungen unterstützen die CPUs Trace-Funktionen für alle CPU-Variablen.

### Medienredundanz (MRP)

Das "Media Redundancy Protocol" (MRP) ist eine Funktion zur Sicherstellung der Netz- und Anlagenverfügbarkeit.

Die beiden CPUs des redundanten Systems müssen sich in einem PROFINET-Ring befinden, der das Medienredundanzverfahren MRP verwendet.

- S7-1500R nutzt den PROFINET-Ring für die Synchronisation der beiden CPUs.
- S7-1500H nutzt die Redundanzverbindungen über Lichtwellenleiter für die Synchronisation der beiden CPUs.  
Der PROFINET-Ring über die PROFINET-Schnittstellen X1 der H-CPUs ist auch für S7-1500H verpflichtend.

Weitere Informationen zur Medienredundanz und Systemredundanz S2:

- Handbuch "Redundantes System S7-1500R/H" (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109754833>): Kapitel "Systemübersicht > S7-1500 R/H-CPUs"
- Funktionshandbuch "PROFINET mit STEP 7 V15" (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/49948856>)

### Siehe auch

Redundante Steuerungen projektieren (Seite 540)

Software-Redundanz für S7-1500R/H (Seite 543)

Suche: S7-1500 > Redundante CPUs (<https://support.industry.siemens.com/cs/products?dtp=Manual&mt=2001&mfn=ps&pnid=25152&lc=de-WW>)

Handbuch "Redundantes System S7-1500R/H" (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109754833>)

Funktionshandbuch "PROFINET mit STEP 7 V15" (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/49948856>)

### 7.13.3.11 Redundante Steuerungen projektieren

Die CPU-Redundanz projektieren Sie vollständig in STEP 7 und im TIA Portal.

In WinCC legen Sie nur die entsprechende Verbindung zur IP-Adresse der S7-1500 R/H-CPU an bzw. erstellen das Skript für die Software-Redundanz.

#### IP-Adressen

##### Geräte IP-Adressen

Damit die Schnittstellen der CPUs und der IO-Devices erreichbar sind, benötigen die Schnittstellen innerhalb des Netzes eindeutige IP-Adressen, die Geräte IP-Adressen.

Sie verwenden die Geräte IP-Adresse für die Funktion "Software-Redundanz".

##### MAC-Adressen

Die CPUs besitzen für jede Schnittstelle und deren Ports eine eindeutige MAC-Adresse.

Die MAC-Adressen der PROFINET-Ports sind notwendig für das LLDP-Protokoll, z. B. für die Funktion "Nachbarschaftserkennung".

Das Nummernband der MAC-Adressen ist fortlaufend. Auf dem Typenschild an der rechten Seitenfläche der CPU sind die erste und die letzte MAC-Adresse aufgedruckt.

##### System IP-Adressen

Das redundante System S7-1500R/H unterstützt zusätzlich System IP-Adressen:

System IP-Adresse X1	System IP-Adresse für die PROFINET-Schnittstellen X1 der beiden CPUs
System IP-Adresse X2	System IP-Adresse für die PROFINET-Schnittstellen X2 der beiden CPUs

Die System IP-Adressen verwenden Sie für die Kommunikation mit anderen Geräten, z. B. HMI-Geräte, CPUs, PG/PC.

Die Geräte kommunizieren über die System IP-Adresse immer mit der Primary-CPU des redundanten Systems. Dadurch wird sichergestellt, dass der Kommunikationspartner nach einem Ausfall der Primary-CPU mit der neuen Primary-CPU (vorher Backup-CPU) im Systemzustand RUN-Solo kommunizieren kann.

Die System IP-Adressen aktivieren Sie in STEP 7.

##### Virtuelle MAC-Adressen

Zu jeder System IP-Adresse gehört eine virtuelle MAC-Adresse.

Die virtuellen MAC-Adressen der beiden PROFINET-Schnittstellen müssen sich voneinander und von den MAC-Adressen der CPUs unterscheiden.

Informationen zur Projektierung der System IP-Adressen und der virtuellen MAC-Adressen:

- Handbuch "Redundantes System S7-1500R/H" (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109754833>): Kapitel "Projektieren > Vorgehensweise zur Projektierung"

### Vorteile von System IP-Adressen / Geräte IP-Adressen

Die System IP-Adressen haben gegenüber Geräte IP-Adressen folgende Vorteile:

- Der Kommunikationspartner kommuniziert gezielt mit der Primary-CPU.
- Die Kommunikation des redundanten Systems S7-1500R/H über eine System IP-Adresse funktioniert auch bei Ausfall der Primary-CPU weiter.

Software-Redundanz über Geräte IP-Adressen hat folgenden Vorteil:

- Redundante physische Verbindung (Netzkabel)

Weitere Informationen zur IP-Adressen:

- Handbuch "Redundantes System S7-1500R/H" (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109754833>): Kapitel "Systemübersicht > System und Geräte IP-Adressen"
- Funktionshandbuch "PROFINET mit STEP 7 V15" (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/49948856>)

## HMI-Geräte

HMI-Geräte verwenden Sie für die maschinennahe Prozessvisualisierung und Steuerung.

Für das redundante System S7-1500R/H verwenden Sie die gleichen HMI-Geräte wie für das Standardsystem S7-1500.

Über die HMI-Kommunikation tauschen ein oder mehrere HMI-Geräte Daten mit den CPUs aus, z. B. HMI Basic/Comfort/Mobile Panel.

### Konfiguration von HMI-Geräten

Die Anbindung des HMI-Geräts an das redundante System ist abhängig vom jeweiligen Anwendungsfall.

In STEP 7 können Sie folgende Kommunikationsmöglichkeiten projektieren:

- Das HMI-Gerät kommuniziert über die System IP-Adresse mit dem redundanten System.
- Das HMI-Gerät kommuniziert über die Geräte IP-Adressen mit den jeweiligen R/H-CPU's, z. B. zu Diagnosezwecken.

Weitere Informationen zur Verwendung von HMI-Geräten:

- Handbuch "Redundantes System S7-1500R/H" (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109754833>): Kapitel "Einsatz von HMI-Geräten"
- Funktionshandbuch "SIMATIC S7-1500, ET 200MP, ET 200SP, ET 200AL, ET 200pro Kommunikation" (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59192925>)

Eine Übersicht aller verfügbaren HMI-Geräte finden Sie in der Industry Mall.

## Projektierung

Im WinCC Variablenhaushalt projektieren Sie eine einzige Verbindung zur S7-1500 R/H-Steuerung unter dem Kanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel".

### CPU-Redundanz

Über die System IP-Adresse wird jeweils Verbindung zur Primary-CPU hergestellt.

Die CPU-Redundanz projektieren Sie vollständig in STEP 7 und im TIA Portal.

Dazu gehören folgende Schritte:

1. Projekt und R/H-CPU's anlegen
2. IP-Adressen vergeben (Geräte IP-Adressen)  
Dabei werden die Redundanz-IDs der CPU's im Projektbaum von STEP 7 angelegt und zugewiesen.  
Die obere CPU im Baum hat immer die Redundanz-ID 1.
3. System IP-Adressen vergeben (optional)
4. Zyklusüberwachungszeit einstellen bzw. Standardwerte übernehmen
5. IO-Devices anlegen
6. IO-Devices jeweils mit den beiden redundanten CPU's verbinden
7. MRP-Rolle der CPU's des redundanten Systems S7-1500R/H übernehmen  
STEP 7 vergibt automatisch für die PROFINET-Schnittstellen X1 der beiden CPU's die MRP-Rolle "Manager (auto)".
8. MRP-Rolle für weitere Teilnehmer des Rings in STEP 7 festlegen  
In der Tabelle "Geräte" vergeben Sie für alle weiteren Teilnehmer des Rings die MRP-Rolle "Client".
9. Parametrierung für Teilnehmer außerhalb des STEP 7-Projekts  
Für Teilnehmer des Rings, die sich nicht in STEP 7 befinden, stellen Sie die MRP-Rolle "Client" ein.

Weitere Informationen zur Projektierung und zur Inbetriebnahme:

- Handbuch "Redundantes System S7-1500R/H" (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109754833>)

### Funktion "Software-Redundanz"

Wenn Sie die Software-Redundanz über Geräte IP-Adressen einsetzen wollen, projektieren Sie in WinCC zusätzlich ein Skript für die Redundanz-Steuerung.

Weitere Informationen finden Sie unter: "Software-Redundanz für S7-1500R/H (Seite 543)"

## Siehe auch

Redundantes System S7-1500R/H (Seite 538)

Software-Redundanz für S7-1500R/H (Seite 543)

Handbuch "Redundantes System S7-1500R/H" (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109754833>)

Funktionshandbuch "PROFINET mit STEP 7 V15" (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/49948856>)

Funktionshandbuch "SIMATIC S7-1500, ET 200MP, ET 200SP, ET 200AL, ET 200pro Kommunikation" (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59192925>)

### 7.13.3.12 Software-Redundanz für S7-1500R/H

Um CPU-Redundanz mit einer physischen Verbindung der CPUs zu betreiben, setzen Sie die Funktion "Software-Redundanz" ein. Je nach Redundanz-Konfiguration benötigen Sie dafür 1 oder 2 Netzwerkkarten bzw. Siemens-CPs.

Die CPU-Redundanz projektieren Sie vollständig in STEP 7 und im TIA Portal. Weitere Informationen finden Sie unter: "Redundante Steuerungen projektieren (Seite 540)"

## Prinzip der Software-Redundanz

### Adressierung

Sie verwenden die Geräte IP-Adressen der beiden redundanten Steuerungen statt der System IP-Adressen.

### Systemvariablen

Für die Redundanz-Steuerung und -Überwachung legen Sie die benötigten Systemvariablen im Variablenhaushalt an.

Für jede Kommunikationsverbindung legen Sie jeweils Systemvariablen an, die den entsprechenden Verbindungsnamen enthalten:

- @<Verbindungsname>@<Systemvariable für die Software-Redundanz>

Die Adresse der Systemvariablen muss auf einen freien Bereich in der PLC verweisen.

### Skript für die Software-Redundanz

Für die Überwachung der Software-Redundanz erstellen Sie ein Skript, z. B. in ANSI-C oder VBScript. Das Skript wird zyklisch aufgerufen, z. B. alle 10 Sekunden.

In diesem Skript definieren Sie das Umschalten zwischen Primary-CPU und Backup-CPU.

Damit das Skript als zyklische Aktion in Runtime läuft, aktivieren Sie in der Anlaufliste des Rechners die Applikation "Global Script Runtime".

## Beispiel-Szenario

Bei einer Verbindungsstörung liest bzw. setzt WinCC die verwendeten Systemvariablen.

### Ausgangssituation

- Das WinCC-Projekt ist in Runtime.
- Die Verbindung "PLC1" zur Primary-CPU ist aktiv.
- Die Systemvariable "@<PLC1>@AlternativeAddress" enthält die gültige Adresse der Backup-CPU, z. B.:
  - AccessPoint=abc;IPAddress=111.111.111.111;

### Verbindungsstörung

1. Über die Variable "@<PLC1>@ConnectionState" wird der Verbindungsverlust festgestellt.
2. Die Verbindung wird deaktiviert:
  - @<PLC1>@ForceConnectionState = 0
3. Die Verbindungsparameter werden geändert:
  - @<PLC1>@UseAlternativeAddress = 1
4. Die Verbindung wird wieder aktiviert:
  - @<PLC1>@ForceConnectionState = 1
5. WinCC baut die alternative Verbindung zur Backup-CPU auf.

### Diagnose

Um die Betriebszustände der beiden Steuerungen auszuwerten, verwenden Sie folgende Systemvariablen:

- @<PLC1>@OpStateConfiguredAddress
- @<PLC1>@OpStateAlternativeAddress

### Systemvariablen für die Software-Redundanz

Erstellen Sie im WinCC-Variablenhaushalt für die Verbindung zu einer S7-1500R/H-Steuerung folgende Systemvariablen:

Variable	Verwendung	Wert	Erklärung
@<...>@ForceConnectionState	Redundante Verbindung aufbauen / abbauen	1 / 0	Verhalten beim Aktivieren von Runtime: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Startwert = 1: Die Verbindung wird aufgebaut.</li> <li>• Startwert = 0: Die Verbindung bleibt deaktiviert.</li> </ul> Datentyp: Vorzeichenloser 32-Bit Wert Zugriff: lesend / schreibend
@<...>@ConnectionState	Redundanter Verbindungsstatus	1 / 0	Abfrage des Verbindungsstatus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1: Die Verbindung ist betriebsbereit.</li> <li>• 0: Die Verbindung ist unterbrochen bzw. abgebaut. Die Variablen der Verbindung werden nicht archiviert.</li> </ul> Datentyp: Vorzeichenloser 32-Bit Wert Zugriff: lesend
@<...>@ConfiguredAddress	Verbindung zur Primary-CPU	String	Eigenschaften der Verbindung, die im Variablenhaushalt projiziert ist Datentyp: Textvariable 8-Bit Zeichensatz, Länge = 255 Zugriff: lesend



Variable	Verwendung	Wert	Erklärung
@<...>@AlternativeAddress	Verbindung zur Backup-CPU	String	Eigenschaften der alternativen Verbindung zur Backup-CPU Die Variable muss einen Startwert haben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• AccessPoint=abc;IPAddress=111.111.111.111;</li> </ul> Der Wert kann nachträglich geändert werden. Datentyp: Textvariable 8-Bit Zeichensatz, Länge = 255 Zugriff: lesend / schreibend
@<...>@CurrentAddress	Momentane Adresse	String	Eigenschaften der aktuell verwendeten Verbindung Datentyp: Textvariable 8-Bit Zeichensatz, Länge = 255 Zugriff: lesend
@<...>@UseAlternativeAddress	Alternative Verbindung verwenden	1 / 0	Bestimmt die aktuell verwendete Verbindung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1: Alternative Verbindung zur Backup-CPU</li> <li>• 0: Verbindung zur Primary-CPU</li> </ul> Datentyp: Vorzeichenloser 32-Bit Wert Zugriff: lesend / schreibend
@<...>@RedundantCPUs	Redundanz aktiv	1 / 0	Gibt an, ob die verbundene Steuerung redundant ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1: Ja</li> <li>• 0: Nein, CPU ist nicht redundant</li> </ul> Die Variable muss einen Startwert haben. Der Wert kann nachträglich geändert werden. Datentyp: Vorzeichenloser 32-Bit Wert Zugriff: lesend / schreibend
@<...>@OpStateConfigureAddress	Betriebszustand der Primary-CPU	0 / 4 / 6 / 8 / 22	Betriebszustände der Steuerung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: not connected</li> <li>• 4: STOP</li> <li>• 6: STARTUP</li> <li>• 8: RUN</li> <li>• 22: SYNCUP</li> </ul> Datentyp: Vorzeichenloser 32-Bit Wert Zugriff: lesend
@<...>@OpStateAlternativeAddress	Betriebszustand der Backup-CPU		

## Skript-Beispiel

```
'VBS381
Option Explicit
Function action

    Dim C1ConnectionState
    Set C1ConnectionState = HMIRuntime.Tags("@Connection1@ConnectionState")
    C1ConnectionState.Read

    Dim C1OpStateConfiguredAddress
    Set C1OpStateConfiguredAddress =
HMIRuntime.Tags("@Connection1@OpStateConfiguredAddress")
    C1OpStateConfiguredAddress.Read

    Dim C1OpStateAlternativeAddress
    Set C1OpStateAlternativeAddress =
HMIRuntime.Tags("@Connection1@OpStateAlternativeAddress")
    C1OpStateAlternativeAddress.Read

    Dim C1UseAlternativeAddress
    Set C1UseAlternativeAddress =
HMIRuntime.Tags("@Connection1@UseAlternativeAddress")
    C1UseAlternativeAddress.Read

    Dim C1ForceConnectionState
    Set C1ForceConnectionState =
HMIRuntime.Tags("@Connection1@ForceConnectionState")
    C1ForceConnectionState.Read

    'check if connection got disconnected
    If C1ConnectionState.Value = 0 Then
    'set force connection state = 0
        C1ForceConnectionState.Value = 0
        C1ForceConnectionState.Write

    'switch between plc1 and plc2
        Select Case C1UseAlternativeAddress.Value

            Case 0
                C1UseAlternativeAddress.Value = 1
                C1UseAlternativeAddress.Write

            Case 1
                C1UseAlternativeAddress.Value = 0
                C1UseAlternativeAddress.Write

        End Select

    'reconnect
        C1ForceConnectionState.Value = 1
        C1ForceConnectionState.Write

    'example for handling operating states: stop mode
```

```
'check if plc is in stop mode; stop mode does not deliver connectionstate
= 0
  Elseif (C1OpStateConfiguredAddress.Value = 4 And
C1UseAlternativeAddress.Value = 0) Or (C1OpStateAlternativeAddress.Value =
4 And C1UseAlternativeAddress.Value = 1) Then

  'set force connection state = 0
    C1ForceConnectionState.Value = 0
    C1ForceConnectionState.Write

  'switch between plc1 and plc2
    Select Case C1UseAlternativeAddress.Value

      Case 0
        C1UseAlternativeAddress.Value = 1
        C1UseAlternativeAddress.Write

      Case 1
        C1UseAlternativeAddress.Value = 0
        C1UseAlternativeAddress.Write

    End Select

  'reconnect
    C1ForceConnectionState.Value = 1
    C1ForceConnectionState.Write

  Else

  End If

Set C1ConnectionState = Nothing
Set C1OpStateConfiguredAddress = Nothing
Set C1OpStateAlternativeAddress = Nothing
Set C1UseAlternativeAddress = Nothing
Set C1ForceConnectionState = Nothing

End Function
```

## Siehe auch

Redundantes System S7-1500R/H (Seite 538)

Redundante Steuerungen projektieren (Seite 540)

## 7.14 SIMATIC TI Ethernet Layer 4

### 7.14.1 WinCC Kanal "SIMATIC TI Ethernet Layer 4"

#### Einleitung

Der Kommunikationstreiber "SIMATIC TI Ethernet Layer 4" dient der Kopplung zwischen einer WinCC Station und einem Automatisierungssystem SIMATIC TI505 über Industrial Ethernet. Die Kommunikation erfolgt über das ISO-Transportprotokoll.

Dieses Kapitel zeigt Ihnen,

- wie Sie die Datenübertragung mit dem Kanal "SIMATIC TI Ethernet Layer 4" projektieren.
- wie Sie eine Verbindung und eine Variable projektieren.

#### Kanal-Units

Sie verfügt über zwei Kanal-Units, um maximal zwei CP 1613 A2 betreiben zu können. Die Funktionalität der Kanal-Units ist identisch. Sie unterscheiden sich nur durch die unterschiedlichen logischen Gerätenamen der beiden CP 1613 A2.

Über die Systemparameter der Kanal-Unit kann der logische Geräte name verändert werden. Hier ist es auch möglich, Parameter für das ISO-Transportprotokoll einzustellen.

Folgende Einsatzmöglichkeiten sind vorhanden:

- Kanal-Unit 505-Ethernet (CP 1413-1) für die Kommunikationsbaugruppen für SIMATIC Industrial Ethernet (z.B. CP 1613 A2).
- Kanal-Unit 505-Ethernet (CP 1413-2) für die Kommunikationsbaugruppen für SIMATIC Industrial Ethernet (z.B. CP 1613 A2).

### 7.14.2 Datentyp der Variablen

#### Einleitung

Für eine logische Verbindung definieren Sie die benötigten Variablen. Aus der Sicht von WinCC können Sie auf folgende Datentypen zugreifen:

- Binäre Variable
- Vorzeichenloser 8-Bit Wert (wird nur durch VMS-Adressierung unterstützt)
- Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert (wird nur durch VMS-Adressierung unterstützt)
- Vorzeichenloser 16-Bit Wert

- Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert
- Vorzeichenloser 32-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert
- Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754
- Rohdatentyp

### 7.14.3 Projektierung des Kanals

#### 7.14.3.1 Projektierung des Kanals "SIMATIC TI Ethernet Layer 4"

##### Einleitung

Zur Projektierung des Kanals "SIMATIC TI Ethernet Layer 4" sind die folgenden Handlungsschritte nötig.

#### 7.14.3.2 So projektieren Sie die Verbindung

##### Einleitung

Der Prozessanschluss über Industrial Ethernet ist mit den Automatisierungssystemen SIMATIC TI505 möglich.

Im Automatisierungssystem wird die Kommunikationsbaugruppe CP 1434 TF eingesetzt. Die Kommunikation erfolgt über das ISO-Transportprotokoll.

Im WinCC-System kommt die Kommunikationsbaugruppe CP 1613 A2 zum Einsatz.

Da die Kommunikation über das ISO-Transportprotokoll erfolgt, ist es nicht nötig, die logische Verbindung in der lokalen Datenbasis zu projektieren.

Für eine logische Verbindung werden von WinCC in der Transportschicht jeweils eine Verbindung für das Lesen (READ) und das Schreiben (WRITE) aufgebaut. Nur wenn beide Verbindungen aufgebaut sind, wird auch die logische Verbindung als aufgebaut gekennzeichnet.

#### Parameter für die READ-Funktion

Bei der Projektierung der Verbindung werden die Parameter für die READ-Funktion im WinCC System festgelegt. Sie sind abhängig vom verwendeten Auftrag in der SIMATIC TI.

WinCC Seite	SIMATIC TI Seite
FETCH Aktiv (Auftrag "READ Aktiv")	READ Passiv (Auftrag "READ Passiv")
ETCH Passiv (Auftrag "WRITE Passiv")	WRITE Aktiv (Auftrag "WRITE Aktiv")

## Parameter "Eigene TSAP-ID" und "Fremde TSAP-ID" für die WRITE-Funktion

WinCC Seite	SIMATIC TI Seite
Auftrag "WRITE Aktiv"	Auftrag "WRITE Passiv"

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die gewünschte Verbindung und wählen Sie im Kontextmenü "Verbindungsparameter".  
Das Dialogfenster "Eigenschaften Verbindung" wird geöffnet.

2. Tragen Sie im Feld "Ethernetadresse AG" die Stationsadresse der SIMATIC TI am Bus Industrial Ethernet ein.
3. Legen Sie jetzt die Parameter für die READ-Funktion im WinCC-System fest.  
Sie sind abhängig vom verwendeten Auftrag in der SIMATIC TI.
4. Anschließend tragen Sie im zugeordneten Feld "Eigene TSAP-ID" den Wert ein, der bei der Projektierung des CP 1434 TF in der Rubrik "Ferne Parameter" als "TSAP" projiziert ist.
5. Vergleichbar tragen Sie im Feld "Fremde TSAP-ID" den Wert ein, der bei der Projektierung des CP1434 TF in der Rubrik "Lokale Parameter" als "TSAP" projiziert ist
6. Tragen Sie entsprechend die Parameter "Eigene TSAP-ID" und "Fremde TSAP-ID" für die WRITE-Funktion ein.

### 7.14.3.3 Projektierung der Variablen

#### Projektierung der Variablen

##### Einleitung

Bei einer Kopplung zwischen WinCC und dem AS über den Kanal "SIMATIC TI Ethernet Layer 4", können Variablen verschiedener Datentypen in WinCC angelegt werden. Wie man eine Variable dieser Datentypen projiziert, wird im Folgenden beschrieben.

#### So projektieren Sie die Adresse einer Variablen

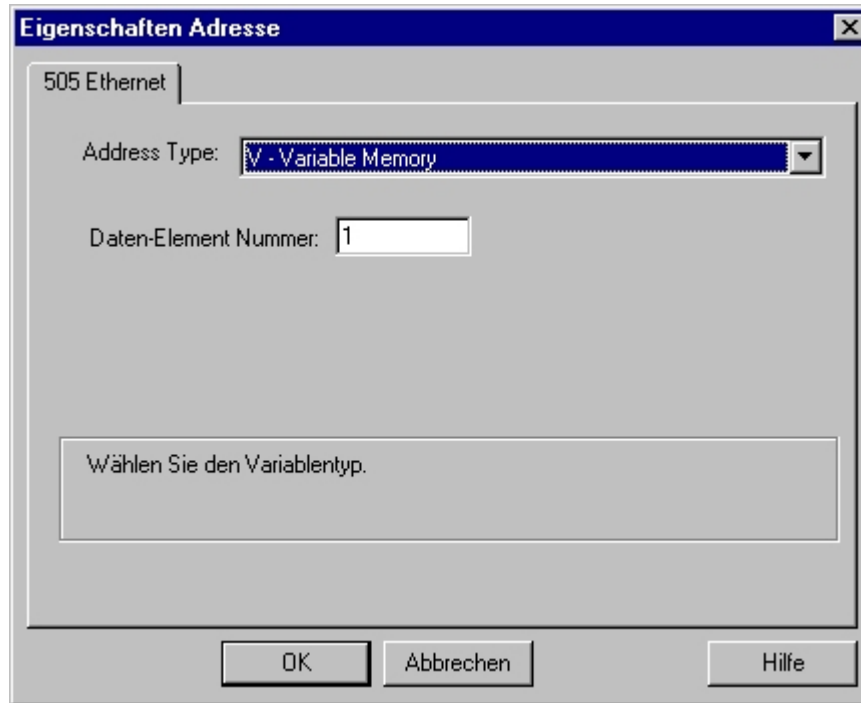
##### Einleitung

Die Variablenadresse wird entsprechend der Adress-Struktur der SIMATIC TI505 eingegeben.

##### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Variable aus
2. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den gewünschten Datentyp ein.
3. Wenn es sich um eine Variable vom Typ "Binär" oder "8-Bit" handelt ist im Bereich "Eigenschaften" die Option "Bit/Byte-Variable" verfügbar. Aktivieren Sie das entsprechende Kontrollkästchen "Zugriff auf ein Bit/Byte", wenn auf die Daten im AS-Speicher schreibend zugegriffen werden soll.

- Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche...



- Wählen Sie im Feld "Adress Type" aus, wo sich die Variable im Automatisierungssystem befindet. Je nach gewähltem Adresstyp müssen noch weitere Angaben gemacht werden (z.B. im Feld "Daten-Element" beim Adresstyp "V-Variable Memory").
- Im Feld "Read-Only Variable" können Sie festlegen, dass die Variable von WinCC nicht beschrieben werden kann.

---

**Hinweis**

Strukturvariablen werden nicht unterstützt.

Die Beschreibung der Adresstypen entnehmen Sie bitte der Technischen Dokumentation der SIMATIC TI505.

---

Der schreibende Zugriff auf Speicherbereiche im AS kann im Kanal "TI Ethernet Layer 4" nur bit- oder byteweise erfolgen. Bei binären und "8 Bit"-Variablen wird zusätzlich zum Dialog "Eigenschaften Adresse" der Dialog "Bit-/Byte-Variable" geöffnet, mit dem der schreibende Zugriff auf einzelne Bits oder Bytes festgelegt werden kann. Dazu wird bei jedem einzelnen Schreibauftrag der adressierte Speicherbereich aus dem AS ausgelesen und die entsprechenden Bits bzw. Bytes abgeändert. Anschließend wird der Datenbereich wieder in das AS zurückgeschrieben.

---

**Hinweis**

Änderungen, die vom AS in einem ausgelesenen Datenbereich vorgenommen werden, werden beim Rückschreiben des Datenbereichs überschrieben.

---

In Abhängigkeit des Variablentyps können Sie entweder bitweise oder byteweise auf den Speicher im AS zugreifen.



## So projektieren Sie eine Variable mit bitweisem Zugriff

### Einleitung

Der schreibende Zugriff auf Speicherbereiche im AS kann im Kanal "TI Ethernet Layer 4" nur bit- oder byteweise erfolgen. Bei binären und "8 Bit"-Variablen wird zusätzlich zum Dialog "Eigenschaften Adresse" der Dialog "Bit-/Byte-Variable" geöffnet, mit dem der schreibende Zugriff auf einzelne Bits oder Bytes festgelegt werden kann. Dazu wird bei jedem einzelnen Schreibauftrag der adressierte Speicherbereich aus dem AS ausgelesen und die entsprechenden Bits bzw. Bytes abgeändert. Anschließend wird der Datenbereich wieder in das AS zurückgeschrieben.


---

#### Hinweis

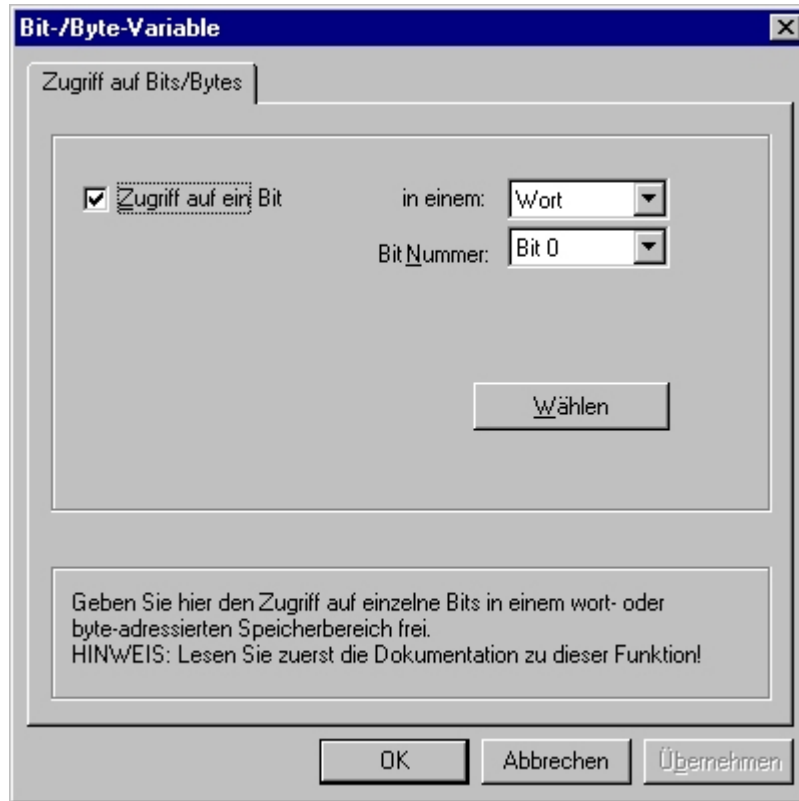
Änderungen, die vom AS in einem ausgelesenen Datenbereich vorgenommen werden, werden beim Rückschreiben des Datenbereichs überschrieben.

---

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Variable aus.
2. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "binäre Variable" ein.
3. Öffnen Sie den Dialog "Bit-/Byte-Variable".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .

4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Zugriff auf ein Bit" und geben Sie die Adressierung des Bits an.



5. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Wählen". Das Dialogfenster "Eigenschaften Adresse" wird geöffnet.
6. Wählen Sie im Auswahlfeld "Address Type" die Adressierungsart des SPS-Speichers.
7. Wählen Sie im Auswahlfeld darunter die Nummer des zu ändernden Elementes an.

---

#### Hinweis

Die Beschreibung der Adresstypen entnehmen Sie bitte der Technischen Dokumentation der SIMATIC TI505.

---

## So projektieren Sie eine Variable mit byteweisem Zugriff

### Einleitung

Der schreibende Zugriff auf Speicherbereiche im AS kann im Kanal "TI Ethernet Layer 4" nur bit- oder byteweise erfolgen. Bei binären und "8 Bit"-Variablen wird zusätzlich zum Dialog "Eigenschaften Adresse" der Dialog "Bit-/Byte-Variable" geöffnet, mit dem der schreibende Zugriff auf einzelne Bits oder Bytes festgelegt werden kann. Dazu wird bei jedem einzelnen Schreibauftrag der adressierte Speicherbereich aus dem AS ausgelesen und die entsprechenden Bits bzw. Bytes abgeändert. Anschließend wird der Datenbereich wieder in das AS zurückgeschrieben.


---

#### Hinweis

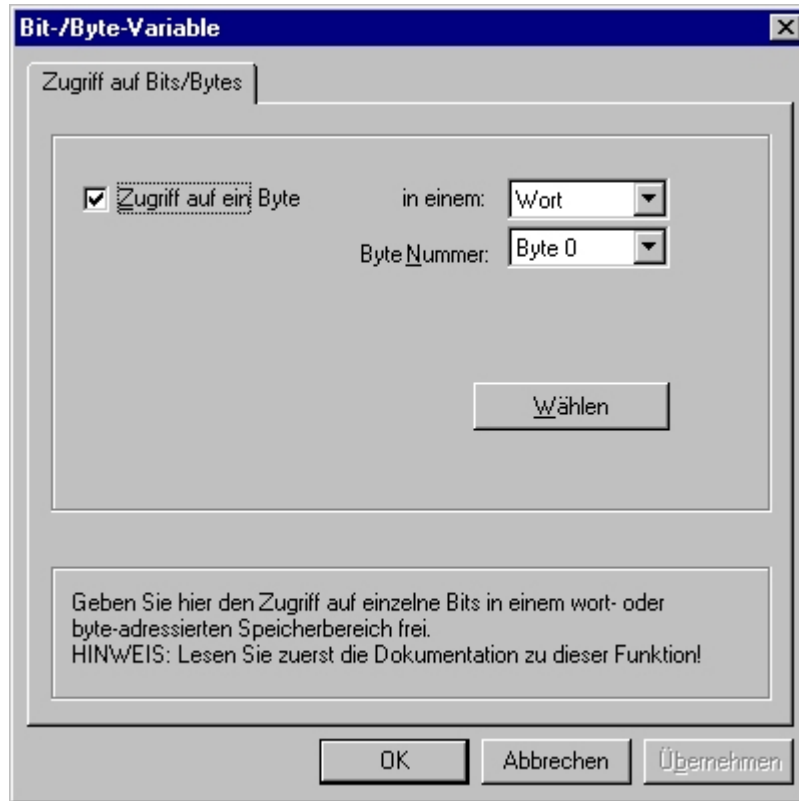
Änderungen, die vom AS in einem ausgelesenen Datenbereich vorgenommen werden, werden beim Rückschreiben des Datenbereichs überschrieben.

---

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Variable aus.
2. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Vorzeichenloser 8 Bit Wert" oder "Vorzeichenbehafteter 8 Bit Wert" ein.
3. Öffnen Sie den Dialog "Bit-/Byte-Variable".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .

4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Zugriff auf ein Byte" und geben Sie die Adressierung des Bytes an.



5. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Wählen". Das Dialogfenster "Eigenschaften Adresse" wird geöffnet.
6. Wählen Sie in dem Auswahlfeld "Address Type" die Adressierungsart des SPS-Speichers.
7. Wählen Sie im Auswahlfeld darunter die Nummer des zu ändernden Elementes an

---

#### Hinweis

Die Beschreibung der Adresstypen entnehmen Sie bitte der Technischen Dokumentation der SIMATIC TI505.

---

### 7.14.3.4 Systemparameter

#### Systemparameter der Kanal-Unit

#### Einleitung

Wenn Sie eine Konfiguration benötigen die von den WinCC Standardvorgaben abweicht, können Sie über den Dialog "Systemparameter" der Kanal-Unit alle Änderungen vornehmen.

Im Einzelnen können Sie Folgendes ändern:

- den Device Namen
- die Transport-Parameter

### Device Name

Die Kommunikation zwischen WinCC und dem AS erfolgt über logische Gerätenamen. Diese werden bei der Installation der Kommunikationsbaugruppe vergeben und sind unit-spezifisch. Der Device Name repräsentiert den logischen Gerätenamen. Standardmäßig wird der logische Geräte name mit dem Namen "/CP\_H1\_1:/SCP" vorbelegt.

### Transport-Parameter

In den Transport-Parametern werden spezifische Einstellungen für die Kanal-Unit festgelegt, z.B. PDU-Größe, Wiederaufbau-Versuche usw.

---

#### Hinweis

Die Systemparameter gelten für alle CPs im AS.

---

### So ändern Sie den Device Namen

#### Einleitung

Der Prozessanschluss über Industrial Ethernet ist mit den Automatisierungssystemen SIMATIC TI505 möglich.

Im Automatisierungssystem wird die Kommunikationsbaugruppe CP 1434 TF eingesetzt. Die Kommunikation erfolgt über das ISO-Transportprotokoll.

Im WinCC-System kommt die Kommunikationsbaugruppe CP 1613 A2 zum Einsatz.

Da die Kommunikation über das ISO-Transportprotokoll erfolgt, ist es nicht nötig, die logische Verbindung in der lokalen Datenbasis zu projektieren.

#### Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMATIC TI Ethernet Layer 4" muss im Projekt eingebunden sein.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Kanal-Unit aus und öffnen Sie über das Kontextmenü das Dialogfenster "Systemparameter".
2. Wählen Sie die Registerkarte "Device-Namen" an.



3. Sie können jetzt mit der Maus den im Schriftstil "Fett" dargestellten logischen Gerätenamen anwählen und durch einen Mausklick in das Namensfeld verändern. Der logische Gerätename wird bei der Installation der Hardwaretreiber standardmäßig mit dem Eintrag "/CP\_H1\_1:/SCP" vorbelegt. Nur wenn Sie dort einen anderen Namen vergeben haben, was jedoch nicht sinnvoll ist, müssen Sie auch hier den Gerätenamen ändern.

## So ändern Sie die Transport-Parameter

### Einleitung

Der Prozessanschluss über Industrial Ethernet ist mit den Automatisierungssystemen SIMATIC TI505 möglich.

Im Automatisierungssystem wird die Kommunikationsbaugruppe CP 1434 TF eingesetzt. Die Kommunikation erfolgt über das ISO-Transportprotokoll.

Im WinCC-System kommt die Kommunikationsbaugruppe CP 1613 A2 zum Einsatz.

Da die Kommunikation über das ISO-Transportprotokoll erfolgt, ist es nicht nötig, die logische Verbindung in der lokalen Datenbasis zu projektieren.

## Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMATIC TI Ethernet Layer 4" muss im Projekt eingebunden sein.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Kanal-Unit aus und öffnen Sie über das Kontextmenü das Dialogfenster "Systemparameter".
2. Wählen Sie die Registerkarte "Transport-Parameter" an.



3. Stellen Sie den Wert "PDU-Größe" auf den Wert ein, der auch auf dem CP 1434 TF projiziert wurde.
4. Legen Sie im Feld "Aufbauversuche" fest, wie oft ein Verbindungsaufbau versucht werden soll.
5. Wählen Sie im Bereich "Dauer Sende-Wiederholungen" das Feld "Unendlich" an.
6. Tragen Sie im Feld "Quittungszeit" den Wert 30 ein, damit Sie spätestens nach 30 Sekunden über den Variablenstatus informiert werden, wenn der Kommunikationspartner innerhalb dieser Zeit nicht geantwortet hat (z.B. AS im "Stop"-Zustand).

## 7.15 SIMATIC TI Serial

### 7.15.1 WinCC Kanal "SIMATIC TI Serial"

#### Einleitung

Der Kommunikationstreiber "SIMATIC TI Serial" dient der seriellen Kopplung zwischen einer WinCC Station und einem Automatisierungssystem SIMATIC TI505.

Dieses Kapitel zeigt Ihnen,

- wie Sie die Datenübertragung mit dem Kanal "SIMATIC TI Serial" projektieren.
- wie Sie eine Verbindung und eine Variable projektieren.

#### Kanal-Units

Der Kommunikationstreiber verfügt über eine Kanal-Unit, um einen COM-Port für die serielle Kopplung betreiben zu können.

Folgende Einsatzmöglichkeit ist vorhanden:

- Kanal-Unit "505 Serial Unit #1" für die serielle Kommunikation, entweder über das TBP-Protokoll oder über das NITP-Protokoll.

---

#### Hinweis

Es ist möglich, mehrere logische Verbindungen (über unterschiedliche COM-Ports) über eine Kanal-Unit zu betreiben.

---

### 7.15.2 Datentyp der Variablen

#### Einleitung

Für eine logische Verbindung definieren Sie die benötigten Variablen. Aus der Sicht von WinCC können Sie auf folgende Datentypen zugreifen:

- Binäre Variable
- Vorzeichenloser 8-Bit Wert (wird nur durch VMS-Adressierung unterstützt)
- Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert (wird nur durch VMS-Adressierung unterstützt)
- Vorzeichenloser 16-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert
- Vorzeichenloser 32-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert



- Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754
- Rohdatentyp

## **7.15.3 Projektierung des Kanals**

### **7.15.3.1 Projektierung des Kanals "SIMATIC TI Serial"**

#### **Einleitung**

Zur Projektierung des Kanals "SIMATIC TI Serial" sind die folgenden Handlungsschritte nötig.

### **7.15.3.2 So projektieren Sie die Verbindung**

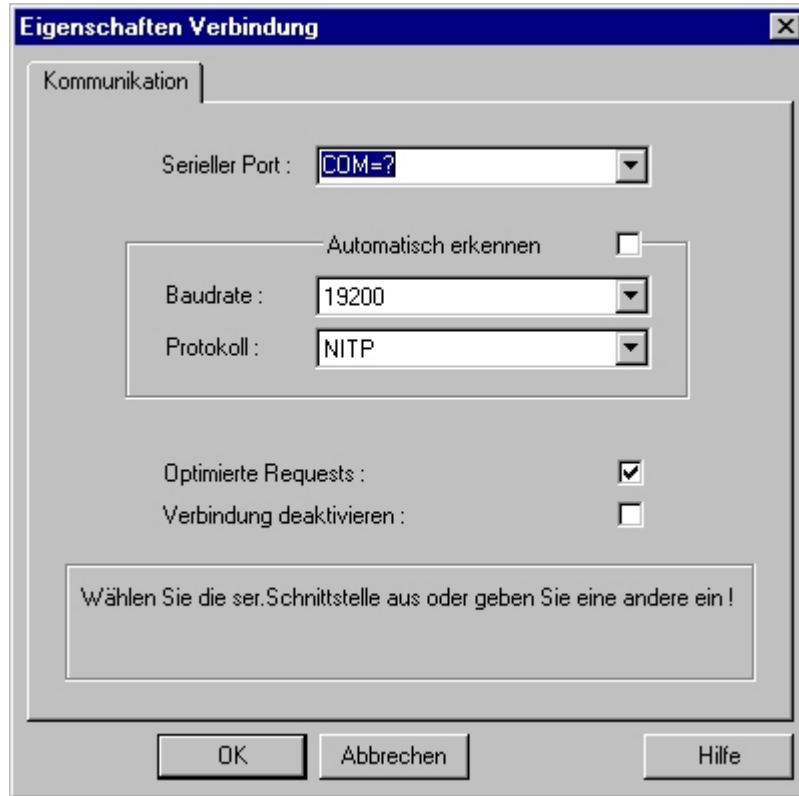
#### **Einleitung**

Der Prozessanschluss über serielle Kopplung ist mit dem Automatisierungssystem SIMATIC TI505 möglich. Im Automatisierungssystem wird die serielle Schnittstelle auf der CPU-Baugruppe verwendet.

In WinCC wird ebenfalls keine zusätzliche Kommunikationsbaugruppe benötigt. Die Kommunikation kann über einen der standardmäßig im System vorhandenen COM-Ports erfolgen.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie die gewünschte Verbindung und wählen Sie im Kontextmenü "Verbindungsparameter".  
Das Dialogfenster "Eigenschaften Verbindung" wird geöffnet.



2. Wählen Sie im Feld "Serieller Port" die Kommunikationsschnittstelle (z.B. COM1, COM2 oder einen projektierten Port) für die serielle Kopplung aus.
3. Wählen Sie das Feld "Automatisch erkennen" an, wenn die Datenübertragungsgeschwindigkeit und das von der Steuerung verwendete Protokoll von der Kanal-Unit automatisch erkannt werden sollen.
4. Oder stellen Sie in den Feldern "Baudrate" und "Protokoll" die verwendete Datenübertragungsgeschwindigkeit, sowie das benutzte Protokoll ein.
5. Durch Anwahl des Feldes "Optimierte Requests" können Sie die Datenübertragung optimieren, um mit einem Auftrag auch mehrere Variablen übertragen zu können.
6. Wenn Sie das Feld "Verbindung deaktivieren" anwählen, wird die logische Verbindung deaktiviert. Dies ist beispielsweise bei der Inbetriebnahme sinnvoll, um eine Verbindung zeitweise zu unterbrechen.

### 7.15.3.3 Projektierung der Variablen

#### Projektierung der Variablen

##### Einleitung


Bei einer Kopplung zwischen WinCC und dem AG über den Kanal "SIMATIC TI Serial" können Variablen verschiedener Datentypen innerhalb von WinCC angelegt werden. Dies wird im folgenden Abschnitt beschrieben.

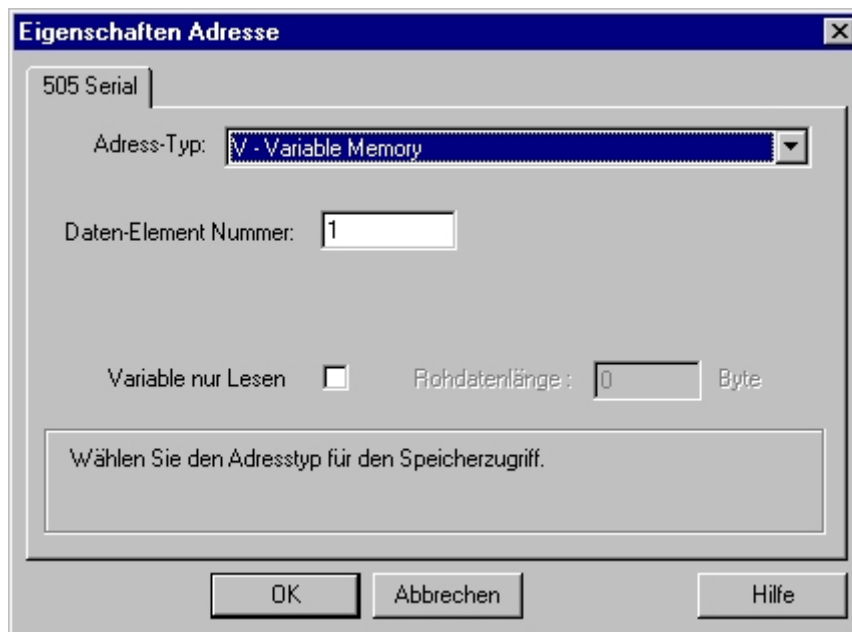
#### So projektieren Sie die Adresse einer Variablen

##### Einleitung

Die Variablenadresse wird entsprechend der Adress-Struktur der SIMATIC TI505 eingegeben.

##### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Variable aus.
2. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den gewünschten Datentyp ein (z.B. Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert).
3. Wenn es sich um eine Variable vom Typ "Binär" oder "8-Bit" handelt ist im Bereich "Eigenschaften" die Option "Bit/Byte-Variable" verfügbar. Aktivieren Sie das entsprechende Kontrollkästchen "Zugriff auf ein Bit/Byte", wenn auf die Daten im AS-Speicher schreibend zugegriffen werden soll.
4. Öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften Adresse".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .



5. Wählen Sie im Feld "Adress Type" aus, wo sich die Variable im Automatisierungssystem befindet. Je nach gewähltem Adresstyp müssen noch weitere Angaben gemacht werden (z.B. im Feld "Daten-Element Nummer" beim Adresstyp "V-Variable Memory").
6. Im Feld "Read-Only Variable" können Sie festlegen, dass die Variable von WinCC nicht beschrieben werden kann.

---

#### Hinweis

Strukturvariablen werden in den Adressbereichen V, K, X, Y und C unterstützt.

Die Beschreibung der Adresstypen entnehmen Sie bitte der Technischen Dokumentation der SIMATIC TI505.

---

Der schreibende Zugriff auf Speicherbereiche im AS kann im Kanal "TI Serial" nur bit- oder wortweise erfolgen. Bei binären und "8 Bit"-Variablen wird zusätzlich zum Dialog "Eigenschaften Adresse" der Dialog "Bit-/Byte-Variable" geöffnet, mit dem der schreibende Zugriff auf einzelne Bits oder Bytes festgelegt werden kann. Dazu wird bei jedem einzelnen Schreibauftrag der adressierte Speicherbereich aus dem AS ausgelesen und die entsprechenden Bits bzw. Bytes abgeändert. Anschließend wird der Datenbereich wieder in das AS zurückgeschrieben.

In Abhängigkeit des Variablentyps können Sie entweder bitweise oder byteweise auf den Speicher im AS zugreifen.

## So projektieren Sie eine Variable mit bitweisem Zugriff

### Einleitung

Der schreibende Zugriff auf Speicherbereiche im AS kann im Kanal "SIMATIC TI Serial" nur bit- oder byteweise erfolgen. Bei binären und "8 Bit"-Variablen wird zusätzlich zum Dialog "Eigenschaften Adresse" der Dialog "Bit-/Byte-Variable" geöffnet, mit dem der schreibende Zugriff auf einzelne Bits oder Bytes festgelegt werden kann. Dazu wird bei jedem einzelnen Schreibauftrag der adressierte Speicherbereich aus dem AS ausgelesen und die entsprechenden Bits bzw. Bytes abgeändert. Anschließend wird der Datenbereich wieder in das AS zurückgeschrieben.


---

#### Hinweis

Änderungen, die vom AS in einem ausgelesenen Datenbereich vorgenommen werden, werden beim Rückschreiben des Datenbereichs überschrieben.

---

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Variable aus.
2. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "binäre Variable" ein.
3. Öffnen Sie den Dialog "Bit-/Byte-Variable".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .

- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Zugriff auf ein Bit" und geben Sie die Adressierung des Bits an.



- Klicken Sie auf die Schaltfläche "Wählen". Das Dialogfenster "Eigenschaften Adresse" wird geöffnet.
- Wählen Sie in dem Auswahlfeld die Adressierungsart des SPS-Speichers.
- Wählen Sie in dem Auswahlfeld die Nummer des zu ändernden Bits.

---

**Hinweis**

Im Falle der S5 sind Merker, Eingänge und Ausgänge byteweise adressierbar, Datenbausteine (DB, DX) sind wortweise adressierbar.

---

## So projektieren Sie eine Variable mit byteweisem Zugriff

### Einleitung

Der schreibende Zugriff auf Speicherbereiche im AS kann im Kanal "SIMATIC TI Serial" nur bit- oder byteweise erfolgen. Bei binären und "8 Bit"-Variablen wird zusätzlich zum Dialog "Eigenschaften Adresse" der Dialog "Bit-/Byte-Variable" geöffnet, mit dem der schreibende Zugriff auf einzelne Bits oder Bytes festgelegt werden kann. Dazu wird bei jedem einzelnen Schreibauftrag der adressierte Speicherbereich aus dem AS ausgelesen und die entsprechenden Bits bzw. Bytes abgeändert. Anschließend wird der Datenbereich wieder in das AS zurückgeschrieben.


---

### Hinweis

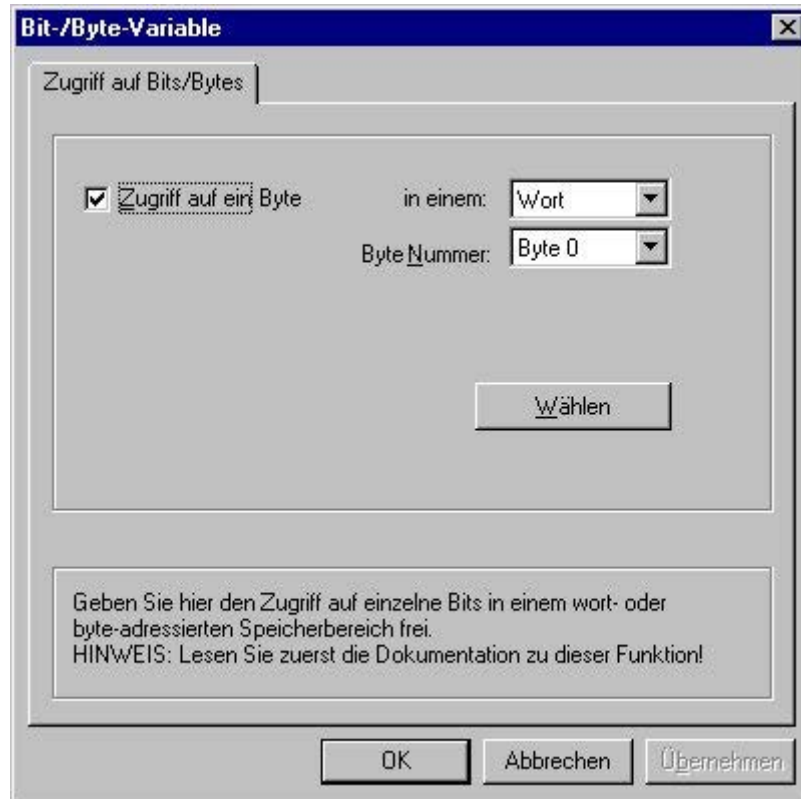
Änderungen, die vom AS in einem ausgelesenen Datenbereich vorgenommen werden, werden beim Rückschreiben des Datenbereichs überschrieben.

---

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Variable aus.
2. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Datentyp "Vorzeichenloser 8 Bit Wert" oder "Vorzeichenbehafteter 8 Bit Wert" ein.
3. Öffnen Sie den Dialog "Bit-/Byte-Variable".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .

- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Zugriff auf ein Byte" und geben Sie die Adressierung des Bytes an.



- Klicken Sie auf die Schaltfläche "Wählen". Das Dialogfenster "Eigenschaften Adresse" wird geöffnet.
- Wählen Sie in dem Auswahlfeld die Adressierungsart des SPS-Speichers
- Wählen Sie in dem Auswahlfeld die Nummer des zu ändernden Bytes.

## 7.16 SIMOTION

### 7.16.1 WinCC Kanal "SIMOTION"

#### Einleitung

Der Kanal "SIMOTION" verbindet eine WinCC-Station mit einem SIMOTION-Automatisierungssystem. Die Kommunikation erfolgt über Industrial Ethernet mit dem TCP/IP-Protokoll.

SIMOTION ist eine Systemplattform für Automatisierungs- und Antriebslösungen, bei denen Bewegungsführung und Technologieaufgaben im Vordergrund stehen.

Der Systembaukasten SIMOTION besteht aus dem Engineering System SIMOTION SCOUT und einem gemeinsamen Runtime-System für verschiedene Hardware-Plattformen.

Um auf Daten eines SIMOTION SCOUT-Projekts in WinCC zuzugreifen, exportieren Sie das Projekt aus SIMOTION SCOUT. Anschließend erstellen Sie mit dem Simotion Mapper aus den exportierten Dateien ein WinCC-Projekt.

Bestimmte Änderungen an der Konfiguration des SIMOTION-Automatisierungssystems können Sie nachträglich in WinCC projektieren, z. B. das Ändern einer IP-Adresse. Weitergehende Änderungen müssen Sie immer in SIMOTION SCOUT projektieren, erneut exportieren und mit dem Simotion Mapper übertragen.

---

#### Hinweis

Um den Kanal "SIMOTION" in WinCC zu projektieren, müssen Sie mit dem Engineering System SIMOTION SCOUT und der Projektierung von WinCC vertraut sein.

---

### 7.16.2 Übersicht der unterstützten Datentypen

#### Einleitung

Bei der Projektierung einer Variablen werden der Datentyp und die Formatanpassung auf das Datenformat im Automatisierungssystem festgelegt.

Die Tabelle zeigt die vom Kanal unterstützten Datentypen und die Anwendung von Formatanpassungen.

#### Unterstützte Datentypen

Datentypen	Formatanpassung
Binäre Variable	Nein
Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert	Ja
Vorzeichenloser 8-Bit Wert	Ja



Datentypen	Formatanpassung
Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert	Ja
Vorzeichenloser 16-Bit Wert	Ja
Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert	Ja
Vorzeichenloser 32-Bit Wert	Ja
Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754	Ja
Textvariable 8-Bit Zeichensatz	Nein
Rohdatentyp	Nein

## 7.16.3 Projektierung des Kanals

### 7.16.3.1 Projektierung des Kanals "SIMOTION"

#### Einleitung

In diesem Kapitel wird gezeigt, wie Sie den Kanal "SIMOTION" projektieren.

---

#### Hinweis

Um den Kanal "SIMOTION" zu projektieren, müssen Sie mit dem Engineering System SIMOTION SCOUT und der Projektierung von WinCC vertraut sein.

---

Bei der Projektierung des Kanals "SIMOTION" gehen Sie wie folgt vor:

1. SIMOTION SCOUT-Projekt aus SIMOTION SCOUT exportieren.
2. WinCC-Projekt mit dem Simotion Mapper erstellen.
3. WinCC-Projekt öffnen.
4. Systemparameter projektieren.

Weiterführende Informationen zur Diagnose des Kanals, der Verbindung und der Variablen finden Sie im Kapitel "Diagnose Kanal 'SIMOTION'".

### 7.16.3.2 So exportieren Sie ein SIMOTION SCOUT-Projekt

#### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie Variablen und Meldungsdefinitionen aus SIMOTION SCOUT exportieren.

#### Voraussetzungen:

- Sie sind mit dem Engineering System SIMOTION SCOUT vertraut.
- Sie haben Zugriff auf das zu exportierende SIMOTION SCOUT-Projekt.

### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie das zu exportierende SIMOTION SCOUT-Projekt in SIMOTION SCOUT.
  2. Wählen Sie unter "Extras" den Eintrag "OPC-Daten exportieren".
  3. Wählen Sie für den Export die Version "SIMATIC NET V6.4", den gewünschten Umfang und mindestens die Option "OPC-Alarm/Event".
- 

#### Hinweis

Andere Export-Versionen als "SIMATIC NET V6.4" werden vom Simotion Mapper nicht bearbeitet.

---

4. Wählen Sie den Zielordner.
5. Wählen Sie die Schnittstelle für die Kommunikation.  
Das Projekt wird exportiert.
6. Wenn Sie Routing verwenden, geben Sie die Routing-Informationen an.

Das SIMOTION SCOUT-Projekt ist exportiert. Die Dateien "OPC\_Data.sti" und "OPC\_AE.xml" sind im Zielordner gespeichert.

### 7.16.3.3 So erstellen Sie mit dem Simotion Mapper ein WinCC-Projekt

#### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie aus einem exportierten SIMOTION SCOUT-Projekt mit dem Simotion Mapper ein WinCC-Projekt erstellen.

---

#### Hinweis

Wenn für eine ältere Version des SIMOTION SCOUT-Projekts bereits ein WinCC-Projekt erstellt wurde, werden bei einer Übertragung nur die SIMOTION-Parameter geändert. Alle anderen Projektierungen des WinCC-Projekts bleiben unverändert, z. B. die Archivierung.

---

#### Voraussetzungen:

- Sie haben Zugriff auf die Exportdateien "OPC\_Data.sti" und "OPC\_AE.xml" des SIMOTION SCOUT-Projekts.
  - Sie haben Zugriffsrechte für den WinCC-Installationsordner.
- 

#### Hinweis

In der SIMOTION SCOUT Programmierumgebung können die zu exportierenden Variablen mit Hilfe der Watch-Tabellen gefiltert werden. Verwenden Sie die Watch-Tabellen, um die Zahl der Variablen im WinCC-Projekt niedrig zu halten. Näheres zu den Watch-Tabellen finden Sie in der Online-Hilfe von SIMOTION SCOUT.

---

## Vorgehensweise

1. Starten Sie im WinCC-Installationsordner das Programm "SimotionMapper.exe".
2. Klicken Sie auf "Öffnen". Navigieren Sie zum Verzeichnis mit den Dateien "OPC\_Data.sti" und "OPC\_AE.xml".  
Die Daten werden eingelesen und im Simotion Mapper angezeigt.
3. Wählen Sie im Explorer des Simotion Mappers die Gruppen und Variablen, die Sie im WinCC-Projekt benötigen.
4. Wählen Sie "Neues WinCC-Projekt erstellen".
5. Wenn Sie den "WinCC Verbindungsnamen" ändern wollen, klicken Sie auf den angezeigten Namen und geben den neuen Namen ein.
6. Legen Sie die "Erste TA Meldungsnummer" für den technologischen Alarm fest. Der Wert muss so gewählt werden, dass es nicht zu Kollisionen mit Meldungen anderer Kommunikationskanäle kommt. Der Standardwert ist 100.  
Der Simotion Mapper legt ab der angegebenen Nummer für jede Simotion-Verbindung eine Meldung und insgesamt sechs Mustermeldungen an.
7. Klicken Sie auf "Mapping starten". Wählen Sie den Zielordner für das WinCC-Projekt.  
Das WinCC-Projekt wird erstellt. Am Fortschrittsbalken erkennen Sie, wie weit der Vorgang abgeschlossen ist.
8. Schließen Sie den Simotion Mapper.

Das WinCC-Projekt ist erstellt und kann in WinCC geöffnet und bearbeitet werden.

---

### Hinweis

Um das erstellte WinCC-Projekt zu verwenden, müssen Sie gegebenenfalls die Systemparameter des Kanals "SIMOTION" in WinCC einstellen.

---

## 7.16.3.4 So ändern Sie mit dem Simotion Mapper ein WinCC-Projekt

### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie ein exportiertes SIMOTION SCOUT-Projekt mit dem Simotion Mapper zu einem bestehenden WinCC-Projekt hinzufügen. Sie können so zum Beispiel dasselbe Simotion-Projekt mehrfach in einem WinCC-Projekt verwenden.

---

### Hinweis

Wenn für eine ältere Version des SIMOTION SCOUT-Projekts bereits ein WinCC-Projekt erstellt wurde, werden bei einer Übertragung nur die SIMOTION-Parameter geändert. Alle anderen Projektierungen des WinCC-Projekts bleiben unverändert, z. B. die Archivierung.

---

### Voraussetzungen:

- Sie haben Zugriff auf die Exportdateien "OPC\_Data.sti" und "OPC\_AE.xml" des SIMOTION SCOUT-Projekts.
- Sie haben Zugriffsrechte für den WinCC-Installationsordner.

---

#### Hinweis

In der SIMOTION SCOUT Programmierumgebung können die zu exportierenden Variablen mit Hilfe der Watch-Tabellen gefiltert werden. Verwenden Sie die Watch-Tabellen, um die Zahl der Variablen im WinCC-Projekt begrenzen. Näheres zu den Watch-Tabellen finden Sie in der Online-Hilfe von SIMOTION SCOUT.

---

### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie das zu bearbeitende WinCC-Projekt.
2. Starten Sie im WinCC-Installationsordner das Programm "SimotionMapper.exe".
3. Klicken Sie auf "Öffnen". Navigieren Sie zum Verzeichnis mit den Dateien "OPC\_Data.sti" und "OPC\_AE.xml".  
Die Daten werden eingelesen und im Simotion Mapper angezeigt.
4. Wählen Sie im Explorer des Simotion Mapper die Gruppen und Variablen, die Sie im WinCC-Projekt benötigen.
5. Wählen Sie "Zum geöffneten Projekt hinzufügen".
6. Wenn Sie eine bereits angelegte Gruppen oder Variable erneut hinzufügen wollen, müssen Sie den "WinCC Verbindungsnamen" durch Klicken auf den angezeigten Namen ändern.
7. Wenn Sie für eine Verbindung keine Meldungen, Gruppen und Variablen übertragen wollen, entfernen Sie die Markierung vor "WinCC Verbindungsname".
8. Legen Sie fest, ob Variablen überschrieben werden sollen.
9. Legen Sie die "Erste TA Meldungsnummer" für den technologischen Alarm fest. Der Wert muss so gewählt werden, dass es nicht zu Kollisionen mit Meldungen anderer Kommunikationskanäle kommt. Der Standardwert ist 100.  
Der Simotion Mapper legt ab der angegebenen Nummer für jede Simotion-Verbindung eine Meldung und insgesamt sechs Mustermeldungen an.

---

#### Hinweis

Ändern Sie keine bereits gemappte "Erste TA Meldungsnummer". Ansonsten kann es zu unvorhersehbarem Meldungsverhalten kommen.

---

10. Klicken Sie auf "Mapping starten". Wählen Sie den Zielordner für das WinCC-Projekt. Das SIMOTION SCOUT-Projekt wird zum geöffneten WinCC-Projekt hinzugefügt. Am Fortschrittsbalken erkennen Sie, wie weit der Vorgang abgeschlossen ist.
11. Schließen Sie den Simotion Mapper.

Das WinCC-Projekt wurde um das SIMOTION SCOUT-Projekt erweitert und mit Ihren Einstellungen gespeichert.

### 7.16.3.5 So ändern Sie die Verbindungsparameter

#### Einleitung

In diesem Kapitel wird gezeigt, wie Sie die Verbindungsparameter der SIMOTION-Netzadresse ändern.

#### Hinweis

Ändern Sie nur die aufgeführten Verbindungsparameter. Legen Sie keine neuen Verbindungen für den Kanal "SIMOTION" an. Falsch angelegte Verbindungen können zu Fehlern in der Steuerung des Automatisierungssystems führen. Projektieren Sie neue Verbindungen entsprechend der Beschreibung im Kapitel "Projektierung des Kanals "SIMOTION" (Seite 569)".

#### Voraussetzungen

- Der Kommunikationstreiber SIMOTION ist im WinCC-Projekt eingebunden.
- In der Kanal-Unit "SIMOTION" muss eine Verbindung angelegt sein.

#### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie im Editor "Variablenhaushalt" die Verzeichnisstruktur für den Kommunikationstreiber "SIMOTION".
2. Wählen Sie im Kontextmenü einer Verbindung der Kanal-Unit "Simotion" den Eintrag "Verbindungsparameter".  
Der Dialog "Verbindungsparameter - SIMOTION" wird geöffnet.

The screenshot shows a dialog box titled "Verbindungsparameter - Simotion". It contains a tab labeled "Verbindung". Underneath, there is a section titled "SIMOTION-Netzadresse" with the following fields:

- IP-Adresse : 142.11.0.123
- Rack-Nummer : 0
- Steckplatz-Nr. : 2
- Subnetz-Nr. : (empty)
- Verbindungsressource : 02

At the bottom of the dialog, there are three buttons: "OK", "Cancel", and "Help".

3. Ändern Sie die Verbindungsparameter der SIMOTION-Netzadresse in den entsprechenden Feldern.
4. Schließen Sie die geöffneten Dialoge jeweils mit "OK".

### 7.16.3.6 So ändern Sie die Variablenadresse

#### Einleitung

In diesem Kapitel wird gezeigt, wie Sie eine Variablenadresse im Kanal "SIMOTION" ändern.

#### Hinweis

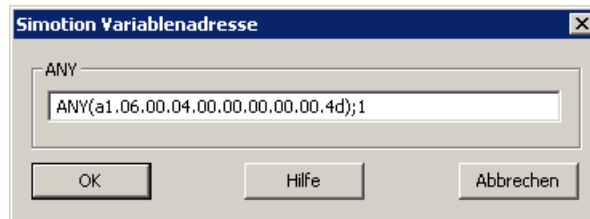
Um die Variablenadresse im Kanal "SIMOTION" zu ändern, benötigen Sie sehr gute Kenntnisse über die Verwendung von ANY-Pointern. Bei fehlerhafter Eingabe der Variablenadresse wird eventuell keine Kommunikationsverbindung aufgebaut.

#### Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMOTION" ist im WinCC-Projekt eingebunden.
- In der Kanal-Unit "Simotion" ist eine Verbindung mit Variablen angelegt.

#### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den Dialog "SIMOTION Variablenadresse". Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .



2. Ändern Sie die Variablenadresse.

### 7.16.3.7 Projektierung der Systemparameter

#### Systemparameter der Kanal-Unit

#### Einleitung

Wenn Sie eine Konfiguration benötigen, die von den WinCC-Standardeinstellungen abweicht, führen Sie die Einstellungen im Dialog "Systemparameter" durch.

Sie können folgende Systemparameter ändern:

- Logischer Geräteiname.
- Nutzung der zyklischen Lesedienste.

### Logischer Geräteiname

WinCC und das AS kommunizieren über logische Geräteinamen, die bei der Installation des Kommunikationsprozessors im AS vergeben werden.

### Nutzung der zyklischen Lesedienste

In den zyklischen Lesediensten des AS werden die zyklischen zu lesenden Variablen in einzelnen Anforderungen zusammengestellt und an das AS gesendet. Das AS sendet die angeforderten Daten das erste Mal nach Empfang der Anforderung und danach immer jeweils nach Ablauf der Zykluszeit.

Bei aktivierten zyklischen Lesediensten können Sie die Änderungsübertragung verwenden. Wenn das AS die Änderungsübertragung unterstützt, werden die Daten dann nur bei Wertänderungen übertragen.

### So projektieren Sie die Systemparameter

#### Einleitung

Dieser Abschnitt zeigt, wie Sie die Systemparameter des Kanals "SIMOTION" projektieren.

Der Dialog "Systemparameter" besteht aus zwei Registerkarten:

- Registerkarte "SIMOTION"
- Registerkarte "Unit"

---

#### Hinweis

Beim Kopieren des Projekts auf einen anderen Rechner bleiben die Einstellungen auf der Registerkarte "Unit" erhalten. Die Einstellungen auf der Registerkarte "SIMOTION" werden dagegen gelöscht.

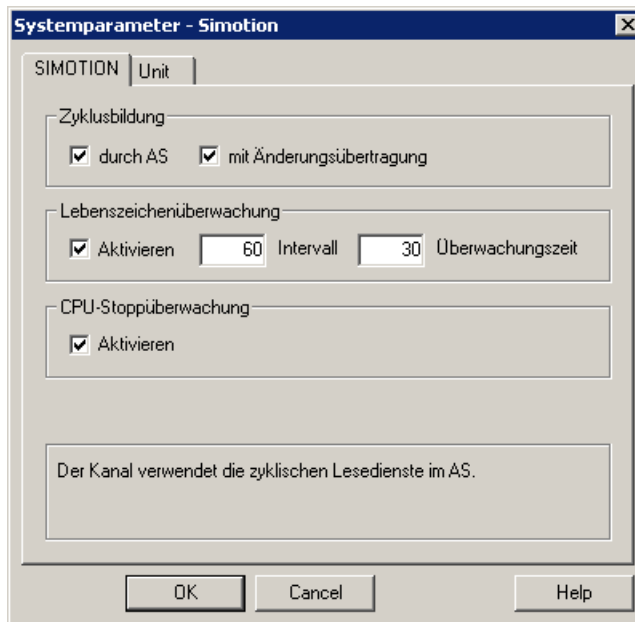
---

#### Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMOTION" ist im WinCC-Projekt eingebunden.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Variablenhaushalt den Kanal "SIMOTION". Öffnen Sie über das Kontextmenü der Kanal-Unit "Simotion" den Dialog "Systemparameter".
2. Wählen Sie die Registerkarte "SIMOTION".



3. Um das zyklische Lesen der Variablen und die Änderungsübertragung zu aktivieren, wählen Sie "durch AS" und "mit Änderungsübertragung".

---

### Hinweis

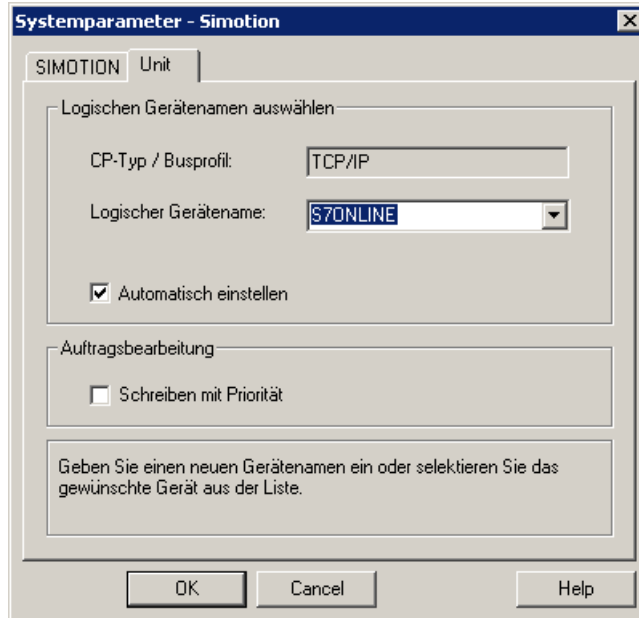
Die Funktionen "Zyklusbildung", "Lebenszeichenüberwachung", und "Stoppüberwachung" werden von der integrierten SINAMICS-Antriebssteuerung nicht unterstützt. Der Kanal "SIMOTION" ignoriert deshalb entsprechende Einstellungen für Verbindungen zu SINAMICS-Antriebssteuerungen. Ob die jeweilige Funktion vom AS unterstützt wird, stellt der Kanal beim Verbindungsaufbau fest.

---

4. Aktivieren Sie bei Bedarf die Funktion "Lebenszeichenüberwachung".  
Bestimmen Sie das Intervall in Sekunden für das Versenden von Lebenszeichen-Telegrammen.  
Bestimmen Sie die Überwachungszeit in Sekunden für die Überwachung der Rückantwort auf ein Lebenszeichen-Telegramm.
5. Wenn WinCC im Stopp-Zustand der SIMOTION-CPU die Kommunikation als gestört kennzeichnen soll, aktivieren Sie die CPU-Stoppüberwachung.



- Wählen Sie die Registerkarte "Unit".  
Als "Logischer Gerätenamen" wird standardmäßig "S7ONLINE" angezeigt. Wenn Sie bei der Installation des eingesetzten Kommunikationsprozessors einen anderen Namen gewählt haben, müssen Sie den Gerätenamen ändern.



- Um beim Starten von Runtime den Gerätenamen automatisch einzustellen, aktivieren Sie "Automatisch einstellen".
- Um Schreibaufträge mit einer höheren Priorität als Leseaufträge zu bearbeiten, aktivieren Sie "Schreiben mit Priorität".
- Schließen Sie den Dialog mit "OK".

---

#### Hinweis

Einstellungsänderungen werden erst nach einem Neustart von WinCC wirksam.

---

## So ändern Sie den logischen Gerätenamen

### Einleitung

WinCC und SIMOTION kommunizieren über logische Gerätenamen. Die logischen Gerätenamen werden bei der Installation des Kommunikationsprozessors vergeben.

### Voraussetzungen

- Der Kanal "SIMOTION" ist im Projekt eingebunden.
- Für die Kanal-Unit "Simotion" ist eine Verbindung angelegt.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Variablenhaushalt die Kanal-Unit "Simotion".
2. Öffnen Sie über das Kontextmenü den Dialog "Systemparameter".
3. Wählen Sie die Registerkarte "Unit".
4. Geben Sie im Feld "Logischer Gerätenamen" den Gerätenamen ein. Sie können einen Eintrag aus der Liste wählen oder einen neuen Namen eintragen.  
Die Gerätenamen werden durch das Tool "PG/PC-Schnittstelle einstellen" ermittelt. Das Tool rufen Sie in der Systemsteuerung auf. Wenn es nicht installiert ist, wird nur der aktuell eingestellte Gerätenamen angezeigt.  
Wenn Sie einen anderen logischen Gerätenamen festlegen, wird ein Hinweis eingeblendet. Tragen Sie nur dann einen Namen ein, wenn auf der Zielstation ein Kommunikationsprozessor verwendet wird, der nicht auf dem Projektiersystem installiert ist.
5. Schließen Sie den Dialog mit "OK".

---

#### Hinweis

Einstellungsänderungen werden erst nach einem Neustart von WinCC wirksam.

---

## 7.16.4 Diagnose Kanal "SIMOTION"

### 7.16.4.1 Diagnosemöglichkeiten des Kanals "SIMOTION"

Für die Diagnose und Fehlererkennung des Kanals "SIMOTION" und seiner Variablen gibt es folgende Möglichkeiten.

#### Überprüfung der Projektierung des Kommunikationsprozessors

Neben der Überprüfung des Zugangspunkts kann über die Anwendung "PG/PC-Schnittstelle einstellen" der Kommunikationsprozessor getestet werden. Ebenso kann unter SIMATIC NET der Kommunikationsprozessor überprüft werden.

#### Überprüfung der Projektierung von Verbindung und Variablen

Mögliche Fehler können in den projektierten System- und Verbindungsparametern liegen. Für fehlerhafte Variablenwerte kann auch eine falsche Adressierung der Variable im Automatisierungssystem verantwortlich sein.

#### Diagnose des Kanals mit Hilfe von "Channel Diagnosis"

Über "Channel Diagnosis" können Sie in Runtime den Status von Kanal und Verbindung abfragen. Fehler werden durch "Error Codes" angezeigt.

## Diagnose der Variablen des Kanals

Im Variablenhaushalt können Sie in Runtime den aktuellen Wert, den aktuellen Quality Code und den letzten Änderungszeitpunkt der Variablen abfragen.

### 7.16.4.2 Beschreibung der Einträge der Log-Datei

#### Einleitung

In die Log-Datei werden vom Kanal wichtige Zustandsänderungen und Fehler eingetragen. Die Einträge unterstützen die Analyse von Kommunikationsstörungen.

Jeder Eintrag in der Datei enthält einen Datum- und Zeitstempel mit nachfolgendem Flag-Namen und Beschreibung.

#### Beispiel eines Logbuch-Eintrags:

```
2009-10-28 12:10:11,467 INFO Log starting ...
2009-10-28 12:10:11,483 INFO | LogFileName :
D:\SIEMENS\WINCC\Diagnose\Simotion_01.LOG
2009-10-28 12:10:11,483 INFO | LogFileCount : 3
2009-10-28 12:10:11,483 INFO | LogFileSize : 1400000
2009-10-28 12:10:11,483 INFO | TraceFlags : fa000000
2009-10-28 12:10:11,498 INFO SIMOTION channel DLL started!
2009-10-28 12:10:11,498 INFO SIMOTION channel with own cycle creation!
2009-10-28 12:10:11,967 INFO Connection "D445": StartRegisterEvVariable for
dwVariableCount = 89
2009-10-28 12:10:11,967 INFO Connection "D445": RegisterEvVariable for Variable
"@D445@Checksum"!
...
2009-10-28 12:10:11,983 INFO Connection "D445": EndRegisterEvVariable
2009-10-28 12:10:12,436 INFO S7DOS release: @(#)TIS-Block Library DLL Version R8.0.0.0-
REL-BASIS
2009-10-28 12:10:12,436 INFO S7DOS version: V8.0 / 0
2009-10-28 12:10:12,436 INFO SIMOTION version: V6.0 / Sep 15 2009 / 08:06:43
2009-10-28 12:10:12,436 INFO SIMOTION channel unit "Simotion" activated!
2009-10-28 12:10:12,451 ERROR Cannot connect to "SINAMICS_Integrated": Errorcode
0xFFDF 42C2!
2009-10-28 12:10:12,451 ERROR Cannot connect to "D445": Errorcode 0xFFDF 42C2!
```

**Beschreibung der wichtigsten Einträge zum Flag "INFO"**

Meldungstext	Bedeutung
LogFileNames : C:\Siemens\WinCC\Diagnose\ "kanalname".LOG	Name der Log-Datei mit Pfadangabe
LogFileCount : "n"	Anzahl Log-Dateien des Kanals
LogFileSize : "x"	Größe der einzelnen Log-Dateien in Byte
TraceFlags : c4000000	Anzeige der von der Trace-Funktion benutzten Flags als Hexadezimal-Zahl
SIMOTION channel DLL started!	Startmeldung
SIMOTION channel DLL terminated!	Endemeldung

**Beschreibung der wichtigsten Einträge zum Flag "ERROR"**

Meldungstext	Bedeutung
Cannot connect to <connectionname>: Errorcode 0x0000 7<xxx>!	Kommunikationsfehler Die Kommunikation zu SIMOTION konnte unmittelbar nach der Aktivierung von WinCC nicht aufgebaut werden. <connectionname> = Name der Verbindung <xxx> 1...fff Alle anderen Fehlercodes hat der Kanal als Ergebnis eines Funktionsaufrufs von S7DOS, einer darunter liegenden Schicht oder vom AS erhalten.
Connectionerror <nnn> <connectionname>: Errorcode 0x0000 7xxx!	Kommunikationsfehler Die Kommunikation zu SIMOTION konnte nach der Aktivierung von WinCC nicht aufgebaut werden. Die Verbindung wurde unterbrochen. <nnn> = Anzahl Verbindungsabbrüche für diese Verbindung <connectionname> = Name der Verbindung <xxx> 1...fff Alle anderen Fehlercodes hat der Kanal als Ergebnis eines Funktionsaufrufs von S7DOS, einer darunter liegenden Schicht oder vom AS erhalten.
Channel API error: errorstring	Fehler der Kanal API Der Fehlerstring 'errorstring' wird vom Kanal an den WinCC Explorer übergeben. Je nach Fehlerrelevanz wird der Fehlerstring in einer Hinweisbox gemeldet. Zur Beschreibung der Fehlerstrings siehe API-Fehlertexte.
Max. count of API errors reached - API logbook deactivated	Fehler der Kanal API Fehler an der API-Schnittstelle können je nach Fehler und Funktion zyklisch auftreten. Um die Logbuchdatei nicht mit diesen Fehlermeldungen zu füllen, wird die Ausgabe der API Fehler nach 32 Meldungen abgebrochen.

---

Meldungstext	Bedeutung
Cannot write storage data! Cannot read storage data / use default data Storage data illegal or destroyed / use default data! No storage data / use default data!	Allgemeine Kanal-Fehlermeldungen
Devicename in unit "unitname" changed from "old devicename" to "new device-name"	Initialisierungsmeldung

---

### Hinweis

Die Fehlercodes des Kanals "SIMOTION" entsprechen denen des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite". Die Beschreibung der Fehlercodes finden Sie im Kapitel "Fehlercodes bei Verbindungsstörung" in der Hilfe zum Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite".

Zusätzlich wird von SIMOTION der Fehlercode 0x000 7301 gemeldet, wenn die Konsistenzprüfung fehlgeschlagen ist. Der Auslöser der Fehlermeldung ist, dass die für das AS eingetragene Prüfsumme der aus SIMOTION SCOUT exportierten Daten nicht mit der Prüfsumme im angeschlossenen Gerät übereinstimmt.

---

## 7.17 SINUMERIK

### 7.17.1 Kanal "SinumerikNC"

#### Einleitung

Der Kanal "SinumerikNC" dient der Kommunikation zwischen einer WinCC Station und CNC-Steuerungen des Typs "SINUMERIK 840D".

Die Kommunikation erfolgt über das Ethernet IP-Protokoll.

Kommunikation über MPI (Multi-Point Interface) wird unterstützt. Die gleichzeitige Nutzung beider Protokolle ist nicht möglich.

#### **Support: Vollständige Dokumentation zum Download**

Das Handbuch "Kommunikationskanal SINUMERIK" mit umfangreichen Informationen zur Projektierung der Verbindungen und Variablen finden Sie im Internet in der "SiePortal Knowledge Base":

- SiePortal: WinCC V8.0 SINUMERIK (Beitrags-ID 109816693) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109816693>)

#### Kanal-Units

Der Kanal "SinumerikNC" verfügt über die Kanal-Unit "SINUMERIK 840D sl".

#### Siehe auch

SiePortal: WinCC V8.0 SINUMERIK (Beitrags-ID 109816693) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109816693>)

### 7.17.2 Unterstützte Datentypen

#### Einleitung

Für eine logische Verbindung mit einer angeschlossenen Steuerung definieren Sie die benötigten Variablen. Diese Datentypen der SINUMERIK NC werden vom Kanal "SinumerikNC" unterstützt:

- Binäre Variable
- Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert
- Vorzeichenloser 8-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert
- Vorzeichenloser 16-Bit Wert
- Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert

- Vorzeichenloser 32-Bit Wert
- Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754
- Gleitkommazahl 64-Bit IEEE 754
- Textvariable 8-Bit Zeichensatz
- Textvariable 16-Bit Zeichensatz
- Rohdatentyp
- Datum/Uhrzeit

Global User Data (GUD) Variablen der SINUMERIK NC werden unterstützt und sind in Runtime erreichbar.

### 7.17.3 Projektierung des Kanals

#### Einleitung

Zur Kommunikation von WinCC mit dem Automatisierungssystem (AS) benötigt WinCC eine logische Verbindung. In diesem Abschnitt wird die Kommunikation mit der Kanal-Unit "Sinumerik 8400D sl" beschrieben. Bei der Einrichtung werden alle verbindungs-spezifischen Parameter festgelegt.

Beim Einsatz des TCP/IP-Protokolls müssen Sie für die logische Verbindung die IP-Adresse des AS angeben. Die IP-Adresse besteht aus vier Zahlenwerten, die durch einen Punkt getrennt werden. Die Zahlenwerte müssen im Bereich 0-255 liegen.

---

#### Hinweis

##### Timeout-Verhalten

Durch die Verwendung des TCP/IP-Protokolls werden unterbrochene Verbindungen nicht sofort erkannt. Die Rückmeldung kann bis zu einer Minute dauern.

---

#### 7.17.3.1 So projektieren Sie eine Verbindung des Kanals "SinumerikNC"

#### Einleitung

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie eine Verbindung für die Kanal-Unit "Sinumerik 8400D sl" projektieren.

#### Voraussetzungen

- Der Kommunikationstreiber für den Kanal "SinumerikNC" ist installiert und im Projekt eingebunden.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Navigationsbereich des Variablenhaushalts im Baum des Kommunikationstreibers "SinumerikNC" die Kanal-Unit "SINUMERIK 8400D sl".
2. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit den Eintrag "Neue Verbindung".
3. Geben Sie den Namen der Verbindung ein.
4. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Verbindungsparameter". Der Dialog "Verbindungsparameter" öffnet sich.

The screenshot shows a dialog box titled "Verbindungsparameter" with a close button (X) in the top right corner. The dialog is for configuring parameters for "SINUMERIK NC - IP-Adresse". It contains the following fields and controls:

- IP-Adresse: A text box containing "0 . 0 . 0 . 0".
- Rack-Nummer: A text box containing "0".
- Steckplatz-Nr: A text box containing "4".
- NC-Alarm: A dropdown menu with "Kein" selected.
- NC-Ereignis: An unchecked checkbox.
- Buttons: "OK" and "Abbrechen" at the bottom.

5. Tragen Sie die IP-Adresse der NCU (Numerical Control Unit) ein.
6. Tragen Sie die Nummer des Racks ein, auf dem die NCU installiert ist.
7. Tragen Sie die Nummer des Steckplatzes ein.
8. Schließen Sie den Dialog mit "OK".

## Siehe auch

SiePortal: WinCC V8.0 SINUMERIK (Beitrags-ID 109816693) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109816693>)

### 7.17.3.2 So projektieren Sie Alarmer

1. Öffnen Sie den Dialog "Verbindungsparameter".
2. Um NC-Alarmer zu aktivieren, wählen Sie unter "NC-Alarm" ob nur Alarm-Nummern oder Alarm-Texte und Alarm-Nummern weitergegeben werden.  
Voreinstellung: Keine Alarmer werden weitergegeben.
3. Um NC-Ereignisse zu übernehmen, aktivieren Sie die Option "NC-Ereignis".  
Voreinstellung: Es werden keine NC-Ereignisse übernommen.

## Siehe auch

So projektieren Sie eine Verbindung des Kanals "SinumerikNC" (Seite 583)



### 7.17.3.3 Projektierung der Variablen

#### Einleitung

Bei einer Kopplung zwischen WinCC und dem Automatisierungssystem (AS) über den Kanal "SinumerikNC" können Variablen verschiedener Datentypen in WinCC angelegt werden.

In den folgenden Abschnitten wird die Projektierung der Variablen beschrieben.

#### So projektieren Sie eine Variable

#### Einleitung


In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie einen Variablenzugriff auf den Adressbereich im Automatisierungssystem (AS) projektieren.

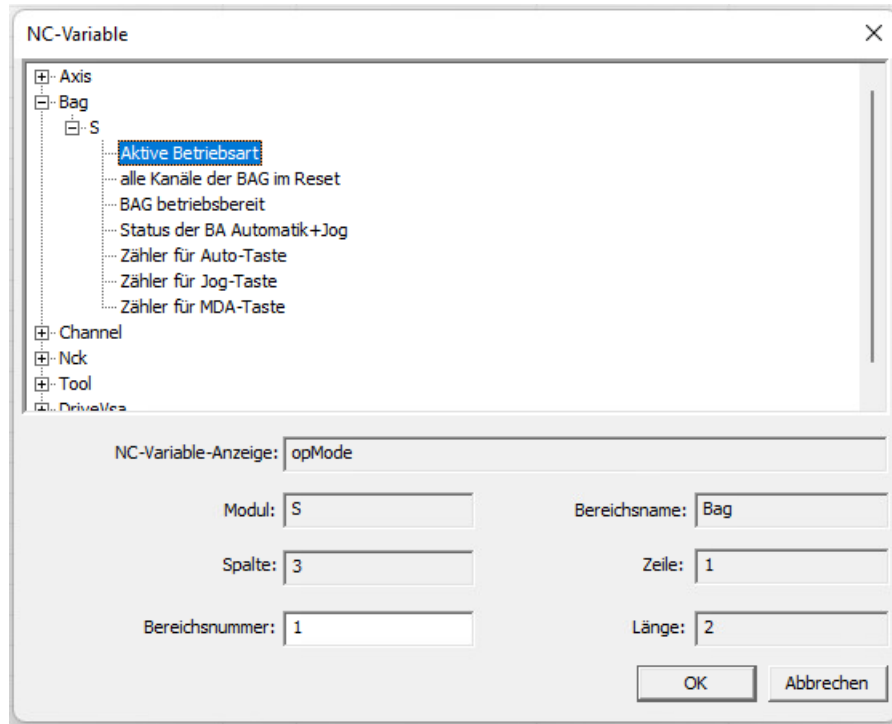
#### Voraussetzungen

- Der Kanal "SinumerikNC" ist im Projekt eingebunden.
- Eine Verbindung ist angelegt.

#### Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Verbindung, für die eine Variable projiziert werden soll.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen für die Variable ein.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den gewünschten Datentyp ein.
5. Wählen Sie im Feld "Formatanpassung" eine der vorgegebenen Anpassungen.

6. Klicken Sie in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche . Der Dialog "NC-Variable" wird angezeigt.



7. Wählen Sie in der Baumdarstellung die korrespondierende NC-Variable.

#### Hinweis

Nach Wahl der Adresse wird der Datentyp automatisch angepasst.

Ändern Sie bei Bedarf die Bereichsnummer.

8. Legen Sie im Bereich "Eigenschaften - Variable" die weiteren Eigenschaften der Variable fest, z. B. Grenzwerte.

#### Siehe auch

Formatanpassungen sortiert nach WinCC-Datentyp (Seite 204)

SiePortal: WinCC V8.0 SINUMERIK (Beitrags-ID 109816693) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109816693>)

#### GUD-Variablen konfigurieren

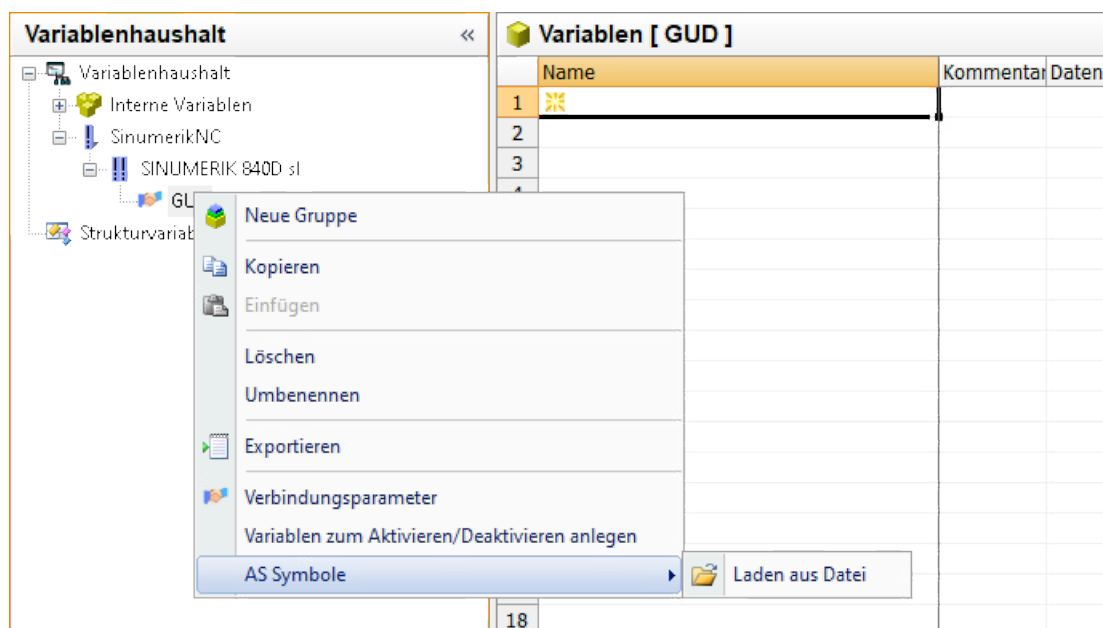
GUD (Global User Data) Variablen einer SINUMERIK werden über eine Export-Datei aus der SINUMERIK exportiert und in WinCC importiert.

#### Voraussetzung

- Eine Datei mit exportierten GUD-Variablen ist vorhanden.
- Die Datei hat die Dateiendung .def.

## Vorgehen

1. Wählen Sie im Kontextmenü der SINUMERIK-Verbindung "AS Symbole > Laden aus Datei".



Der Dialog zur Auswahl einer Datei wird angezeigt.

2. Wählen Sie die DEF-Datei mit den exportierten GUD-Variablen.
3. Klicken Sie auf "Laden".  
Die GUD-Variablen werden importiert und stehen im Variablenhaushalt zur Verfügung.

## 7.17.4 Systemfunktionen ausführen

### 7.17.4.1 Unterstützte Systemfunktionen

Folgende Systemfunktionen sind zur Konfiguration des Kanals verfügbar:

- LogonNC
- LogoffNC
- ChangeNCPasswort
- ConfigureNCMachineData
- ResetNC
- AcknowledgeNCCancelAlarms
- SetNCUserFrame

**7.17.4.2 LogonNC**

Die Funktion gibt ein Passwort an die SINUMERIK NC weiter.

Parameter	Erklärung
Connection	Name der Verbindung
Password	Passwort für das Logon an der SINUMERIK NC

**Beispiel VB-Skript:**

```
Dim output
LogonNC "Connection", "Password", output
Hmiruntime.Trace output
```

**7.17.4.3 LogoffNC**

Die Funktion meldet die Verbindung zur SINUMERIK NC ab. Das verwendete Passwort wird zurückgenommen.

Parameter	Erklärung
Connection	Name der Verbindung

**Beispiel VB-Skript:**

```
Dim output
LogoffNC "Connection", output
Hmiruntime.Trace output
```

**7.17.4.4 ChangeNCPassword**

Die Funktion gibt ein Passwort an die SINUMERIK NC für ein Passwort-Level weiter. Das bestehende Passwort für dieses Level wird überschrieben.

Parameter	Erklärung
Connection	Name der Verbindung
Password	Neues Passwort für das Logon an der SINUMERIK NC
Level	NC Passwort-Level: 0 = system 1 = manufacturer 2 = service 3 = user

**Beispiel VB-Skript:**

```
Dim output
ChangeNCPassword "Connection", "Password", "Level", output
Hmiruntime.Trace output
```

#### 7.17.4.5 ConfigureNCMachineData

Die Funktion aktiviert alle Maschinendaten mit Klassifikation NEW\_CONF. Der Parameter CLASS erlaubt eine detailliertere Klassifikation. Zur Zeit wird nur der Wert 1 unterstützt.

Parameter	Erklärung
Connection	Name der Verbindung
Class	Klassifikation der Maschinendaten, die aktiviert werden Variable oder Konstante: 1, 2, 3

##### Beispiel VB-Skript:

```
Dim output
ConfigureNCMachineData "Connection", "Class", output
Hmiruntime.Trace output
```

#### 7.17.4.6 ResetNC

Die Funktion veranlasst einen Neustart der SINUMERIK NC.

Parameter	Erklärung
Connection	Name der Verbindung

##### Beispiel VB-Skript:

```
Dim output
ResetNC "Connection", output
Hmiruntime.Trace output
```

#### 7.17.4.7 AcknowledgeNCCancelAlarms

Die Funktion quittiert alle anstehenden Alarmer einer Verbindung.

Parameter	Erklärung
Connection	Name der Verbindung

##### Beispiel VB-Skript:

```
Dim output
AcknowledgeNCCancelAlarms "Connection", output
Hmiruntime.Trace output
```

#### 7.17.4.8 SetNCUserFrame

Die Funktion aktiviert die Daten für die Nullpunktverschiebung für einen Kanal.

Bei der Eingabe werden diese Variablen zunächst in einem temporären Speicher der NC abgelegt. Mit der Funktion SetNCUserFrame werden die neu eingegebenen Werte vollständig aktiviert und können anschließend ausgelesen werden.

Mit dieser Funktion kann nur ein Work-Offset aktiviert werden. Werden mehrere Work-Offsets nacheinander gesetzt und dann SetNCUserFrame aufgerufen, so werden nur die Parameter des zuletzt gesetzten Work-Offsets aktiviert.

Setzen Sie alle Parameter eines Work-Offsets und rufen Sie dann SetNCUserFrame auf. Schreiben Sie dann den Wert eines weiteren Work-Offsets.

Parameter	Erklärung
Connection	Name der Verbindung
Channel	Kanal, der aktiviert wird Variable oder Konstante: 1 ... 31

**Beispiel VB-Skript:**

```
Dim output  
SetNCUserFrame "Connection", "2XY", output  
Hmiruntime.Trace output
```

XY wird durch den gewählten Kanal bestimmt.

## 7.18 System Info

### 7.18.1 Kanal "System Info"

#### Inhalt

Der Kanal "System Info" dient zur Auswertung von Systeminformationen wie Uhrzeit, Datum, Laufwerkskapazitäten und stellt Funktionen wie Timer und Zähler zur Verfügung.

Dieses Kapitel zeigt Ihnen,

- wie Sie den Kanal, Verbindung und Variablen projektieren
- wie Sie einfache Systeminformationen in einem Prozessbild anzeigen
- wie Sie Systeminformationen zur Auslösung und Anzeige einer Meldung nutzen
- wie Sie Systeminformationen in grafischer Form darstellen.
- wie Sie in einem Mehrplatzsystem Systeminformationen mehrerer Server darstellen.

### 7.18.2 WinCC Kanal "System Info"

#### Funktionsweise

Der Kanal "System Info" dient zur Auswertung von Systeminformationen wie Uhrzeit, Datum, Laufwerkskapazitäten und stellt Funktionen wie Timer und Zähler zur Verfügung.

Mögliche Anwendungen sind:

- Darstellen von Uhrzeit, Datum und Wochentag in Prozessbildern.
- Auslösen von Ereignissen durch Auswertung von Systeminformationen in Skripten.
- Anzeigen der CPU-Auslastung in einer Kurve.
- Anzeigen und Überwachen der freien Laufwerkskapazitäten verschiedener Server eines Client-Systems.
- Überwachung der freien Laufwerkskapazität und Auslösen einer Meldung.

Der Kanal benötigt keine Hardware, da er direkt auf die Systeminformationen des Rechners zugreift, auf dem er installiert ist. Für die Funktion des Kanals muss eine Verbindung angelegt werden. Weitere Verbindungen sind möglich, funktionell jedoch nicht notwendig.

Weiterführende Informationen zur Diagnose von Kanal und Variablen finden Sie unter "Diagnose der Kommunikation".

---

**Hinweis**

**Lizenzierung**

Die für den Kanal "System Info" benötigten Prozessvariablen sind lizenzfrei. Die Variablen gehen damit nicht in die Lizenzabrechnung ein.

**Benutzerrechte**

Wenn Sie keine Administrationsrechte besitzen, müssen Sie als Hauptbenutzer Mitglied der Gruppe "Leistungsüberwachungsbenutzer" sein, um den Kanal "System Info" nutzen zu können.

**Variablen für den Verbindungsstatus**

Die Variablen @<Verbindungsname>@ForceConnectionStateEx und @<Verbindungsname>@ConnectionStateEx werden vom Kanal "System Info" nicht unterstützt.

---

## Communication Manual

Hier finden Sie weitere Informationen mit ausführlichen Beispielen zur Projektierung von Kanälen. Dieses Handbuch wird im Internet zum Download angeboten:

- <http://support.automation.siemens.com/>

Suchen Sie nach der Artikel-Nummer:

- A5E00391327

## Siehe auch

Einsatz in Mehrplatz- und Client-Systemen (Seite 610)

Beispiele zur Auswertung und Anzeige von Systeminformationen (Seite 598)

So projektieren Sie den Kanal "System Info" (Seite 597)

Unterschiede zu anderen Softwarekomponenten (Seite 597)

Übersicht der unterstützten Systeminformationen (Seite 593)

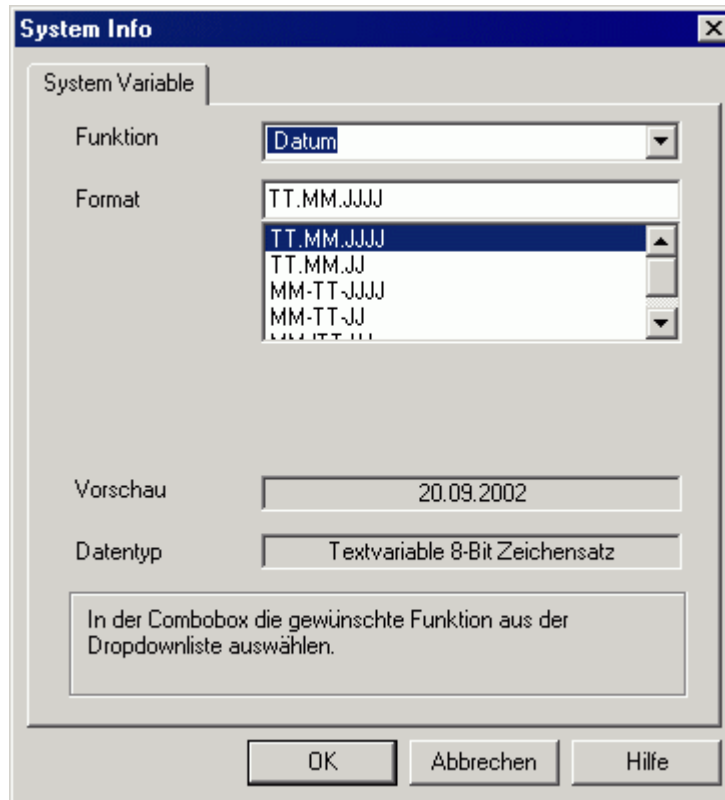
Diagnose von Kanälen und Variablen (Seite 625)



### 7.18.3 Übersicht der unterstützten Systeminformationen

#### Einleitung

Im Dialog "System Info" wird im Feld "Funktion" festgelegt, welche Systeminformation einer WinCC-Variablen zugeordnet ist. Im Feld "Format" wird das Darstellungsformat eingestellt.



#### Übersicht der unterstützten Systeminformationen des Kanals "System Info"

Funktion	Datentyp	Format	Vorschau
Datum	Textvariable 8-Bit Zeichensatz	TT.MM.JJJJ	21.10.1999
		TT.MM.JJ	21.10.99
		MM-TT-JJJJ	10-21-1999
		MM-TT-JJ	10-21-99
		MM/TT/JJ	10/21/99
Tag	Vorzeichenloser 16-Bit Wert	TT	1...31
Monat	Vorzeichenloser 16-Bit Wert	MM	1...12
Jahr	Vorzeichenloser 16-Bit Wert	JJJJ	2000

Funktion	Datentyp	Format	Vorschau
Wochentag	Vorzeichenloser 16-Bit Wert	Text: 1 für Montag bis 7 für Sonntag	1...7
	Textvariable 8-Bit Zeichensatz	Text: Mo,Di,Mi, Do,Fr,Sa,So	Mo ... So
Uhrzeit	Textvariable 8-Bit Zeichensatz; Länge = 10 Byte	HH:MM:SS HH:MM HH:MM AM,PM	23:45:37 23:45 23:45 PM
	Länge = 12 Byte	HH:MM:SS AM,PM	23:45:37 PM
Stunde	Vorzeichenloser 16-Bit Wert	HH	0...23
Minute	Vorzeichenloser 16-Bit Wert	MM	0...59
Sekunde	Vorzeichenloser 16-Bit Wert	SS	0...59
Millisekunde	Vorzeichenloser 16-Bit Wert	MSC	0...999
Zähler	Vorzeichen-behafteter 32-Bit Wert	ZZZZ	0...9999
CPU-Auslastung	Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754	Gesamtlast in % Leerlauf in % Prozess in %	0...100%
Timer	Vorzeichenbehafteter 32-Bit Wert	TTTT	0...9999
Freier Hauptspeicher	Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754	Frei in kB	0...n kB
		Frei in %	0...100%
		Frei in Byte	0...n B
Freier Laufwerksspeicher (lokale Laufwerke)	Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754	Frei in MB	0...n MB
		Frei in %	0...100%
Druckerüberwachung	Vorzeichenloser 32-Bit-Wert	Füllgrad der Spoolerfestplatte	0...n %
		Druckerstatus	0...n
		Jobstatus	0...n
		Freier Spoolerplattenbereich in kB	0...n kB
		Freie PRT_OUT-Plattenbereiche in kB	0...n kB
		Größe der Spoolerdirectory in kB	0...n kB
		Größe der PRT_OUT-Directory in kB	0...n kB
Status der Auslagerungsdatei	Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754	Belegt in kB	0...n kB
		Belegt in %	0...100%
		Verfügbar in kB	0...n kB

## Zähler

Diese Funktion ist für spezielle Testzwecke in Skripten einsetzbar.

## Timer

Bei Auswahl dieser Funktion wird der Dialog "System Info" um die Felder "Grenzen von" und "bis" erweitert.

Nach jeder Sekunde wird der Timer erhöht oder erniedrigt. In welche Richtung die Änderung erfolgt, wird durch den Anfangs- und Endwert in den Feldern "Grenzen von" und "bis" bestimmt. Ist der Anfangswert kleiner als der Endwert, so wird der Timer erhöht. Ist der Anfangswert größer als der Endwert, so wird der Timer erniedrigt.

Wird im Runtime das mit dem Timer verknüpfte EA-Feld beschrieben, so werden der Anfangs- und der aktuelle Timerwert auf diesen Wert gesetzt. Beispiel: Timer projiziert von 0 bis 60. Das Schreiben einer "0" im Runtime bewirkt Rücksetzen des Timers.

Nach dem Deaktivieren gilt wieder der ursprünglich projizierte Anfangswert.

## CPU-Auslastung

Bei den Formaten "Gesamtlast in %" und "Leerlauf in %" muss bei Mehrprozessor-Computern die CPU-Nummer angegeben werden, beginnend mit "0".

Beim Format "Prozess in %" muss bei mehreren Instanzen eines Prozesses die Instanznummer mit angegeben werden.

## Freier Laufwerksspeicher

Es kann nur die freie Kapazität lokaler Festplatten- oder Diskettenlaufwerke ermittelt werden.

## Druckerüberwachung

Bei den Formaten "Druckerstatus" und "Jobstatus" muss bei Netzwerk-Druckern im Feld "Drucker" auch der Servername angegeben werden. Zur Nutzung dieser Systeminformationen muss der verwendete Drucker diese Statusinformationen unterstützen.

Damit der Druckerstatus ausgewertet wird, müssen Sie folgendes beachten:

- Der Port-Monitor ist für die Übermittlung des Druckerstatus an den Spooler zuständig. Abhängig vom gewählten Drucker-Port werden unterschiedliche Port-Monitor-DLLs installiert. Bei den von Windows mitgelieferten Port-Monitoren kann nur "TCPMON.DLL" über den TCP/IP-Port den Druckerstatus übermitteln. Die "LOCALMON.DLL" über den LPT-Port überträgt keinen Druckerstatus.
- Der Druckerstatus wird nur nach dem Abschicken eines Druck-Jobs ermittelt, jedoch nicht bei Polling des Status am Port.

Bei den Formaten "Freie PRT\_OUT Plattenbereiche" und "Größe der PRT\_OUT Directory" ermittelt der Kanal den Pfad im Feld "Directory" automatisch.

### Fehlercodes für das Format "Druckerstatus"

Status	Fehlercode
PRINTER_STATUS_PAUSED	0x00000001
PRINTER_STATUS_ERROR	0x00000002
PRINTER_STATUS_PENDING_DELETION	0x00000004
PRINTER_STATUS_PAPER_JAM	0x00000008

Status	Fehlercode
PRINTER_STATUS_PAPER_OUT	0x00000010
PRINTER_STATUS_MANUAL_FEED	0x00000020
PRINTER_STATUS_PAPER_PROBLEM	0x00000040
PRINTER_STATUS_OFFLINE	0x00000080
PRINTER_STATUS_IO_ACTIVE	0x00000100
PRINTER_STATUS_BUSY	0x00000200
PRINTER_STATUS_PRINTING	0x00000400
PRINTER_STATUS_OUTPUT_BIN_FULL	0x00000800
PRINTER_STATUS_NOT_AVAILABLE	0x00001000
PRINTER_STATUS_WAITING	0x00002000
PRINTER_STATUS_PROCESSING	0x00004000
PRINTER_STATUS_INITIALIZING	0x00008000
PRINTER_STATUS_WARMING_UP	0x00010000
PRINTER_STATUS_TONER_LOW	0x00020000
PRINTER_STATUS_NO_TONER	0x00040000
PRINTER_STATUS_PAGE_PUNT	0x00080000
PRINTER_STATUS_USER_INTERVENTION	0x00100000
PRINTER_STATUS_OUT_OF_MEMORY	0x00200000
PRINTER_STATUS_DOOR_OPEN	0x00400000
PRINTER_STATUS_SERVER_UNKNOWN	0x00800000
PRINTER_STATUS_POWER_SAVE	0x01000000

**Fehlercodes für das Format "Jobstatus"**

Status	Fehlercode
JOB_STATUS_PAUSED	0x00000001
JOB_STATUS_ERROR	0x00000002
JOB_STATUS_DELETING	0x00000004
JOB_STATUS_SPOOLING	0x00000008
JOB_STATUS_PRINTING	0x00000010
JOB_STATUS_OFFLINE	0x00000020
JOB_STATUS_PAPEROUT	0x00000040
JOB_STATUS_PRINTED	0x00000080
JOB_STATUS_DELETED	0x00000100
JOB_STATUS_BLOCKED_DEVQ	0x00000200
JOB_STATUS_USER_INTERVENTION	0x00000400
JOB_STATUS_RESTART	0x00000800

**Hinweis**

Die Fehlercodes der Formate "Druckerstatus" und "Jobstatus" entsprechen den Werten der in Visual C referenzierten Datei "Winspool.h" .

---

## 7.18.4 Unterschiede zu anderen Softwarekomponenten

### Einleitung

Einige Systeminformationen des Kanals "System Info" können auch durch ActiveX Controls von WinCC ausgewertet oder angezeigt werden.

Ein grundsätzlicher Unterschied zu ActiveX Controls besteht darin, dass im Kanal "System Info" die Systeminformationen einer WinCC-Variablen zugeordnet sind. Die weitere Auswertung (z.B. Meldungen, Grenzwerte) kann mehrfach erfolgen und wird dann einzeln projiziert. Die ActiveX Controls sind für vorgegebene Verwendungszwecke konzipiert und auch auf Mehrplatz- bzw. Client-Systemen einsetzbar.

Für die folgenden Systeminformationen bestehen Unterschiede zwischen ActiveX Control und dem Kanal:

### Uhrzeit

In WinCC befindet sich zur Anzeige der Uhrzeit das ActiveX Control "WinCC Digital/Analog Clock Control". Dieses Control kann die Uhrzeit auch analog darstellen. Das Control benötigt nicht den Kanal "System Info", auch nicht beim Einsatz in den Leittechnik-Optionen. Mit dem Control ist die Uhrzeit eines WinCC Clients auf dessen Prozessbild darstellbar. Mit dem Kanal "System Info" nicht, da über diesen immer die Systemzeit des Servers angezeigt wird.

### Freier Laufwerksspeicher

Zur Anzeige des freien Laufwerksspeichers gibt es für WinCC das ActiveX Control "IX Diskspace". Dieses ActiveX Control kann auch den freien Speicher von Netzlaufwerken darstellen und bietet weitere Projektierungsmöglichkeiten wie etwa die Festlegung von mehreren Grenzwerten direkt im Control.

## 7.18.5 Projektierung des Kanals

### 7.18.5.1 So projektieren Sie den Kanal "System Info"

#### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie der Kanal "System Info" projiziert wird.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Navigationsbereich des Variablenhaushalts im Kontextmenü des Knotens "Variablenhaushalt" den Eintrag "Neuen Treiber hinzufügen".
2. Wählen Sie den Treiber "System Info" aus. Der Kanal wird nun angelegt und der Kommunikationstreiber wird im Variablenhaushalt angezeigt.
3. Wählen Sie die zugehörige Kanal-Unit "System Info" an und öffnen Sie das Kontextmenü. Darin wählen Sie den Befehl "Neue Verbindung".
4. Geben Sie den Namen der Verbindung ein.
5. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
6. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen für die Variable ein.  
Wenn Sie die Beispiele zu diesem Kanal benutzen wollen, fahren Sie mit dem Thema "So projektieren Sie eine Variable" fort.
7. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den gewünschten Datentyp ein.

## 7.18.6 Beispiele zur Auswertung und Anzeige von Systeminformationen

### 7.18.6.1 Beispiele zur Auswertung und Anzeige von Systeminformationen

In diesem Abschnitt wird mit Beispielen gezeigt, wie Systeminformationen auf verschiedene Weise dargestellt und ausgewertet werden können.

#### Siehe auch

- So zeigen Sie den Druckerstatus in einer Zustandsanzeige an (Seite 606)
- So projektieren Sie eine Meldung zum freien Laufwerksspeicher (Seite 603)
- So stellen Sie die CPU-Auslastung in einem Kurvenfenster dar (Seite 602)
- So stellen Sie den freien Laufwerksspeicher in einer Balkenanzeige dar (Seite 601)
- So zeigen Sie die Uhrzeit in einem EA-Feld an (Seite 600)
- So projektieren Sie eine Variable im Kanal "System Info" (Seite 598)

### 7.18.6.2 So projektieren Sie eine Variable im Kanal "System Info"

#### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Variablen im Kanal "System Info" projiziert werden. Diese Variablen werden in den Beispielen verwendet.

#### Voraussetzungen


Installieren Sie den Kanal "SystemInfo.chn".

## Tabelle der verwendeten Datentypen

Die in den Beispielen zum Kanal "System Info" verwendeten Variablentypen und -formate sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Beispiel	Variablenname	Systeminformation (Funktion)	Format	Datentyp
EA-Feld	Sysinfo_Time	Uhrzeit	Stunden:Minuten: Sekunden (HH:MM:SS)	Textvariable 8-Bit Zeichensatz
Balken, Meldung	Sysinfo_Drive_C	freier Laufwerkspeicher (Laufwerk: C)	Zahl 0-100% (Frei in %)	Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754
Kurve	Sysinfo_CPU	CPU-Auslastung	Zahl 0-100% (Gesamtlast in %)	Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754
Druckerstatus	Sysinfo_Printerstate	Druckerüberwachung	Zahl 0-n (hex) (Druckerstatus)	Vorzeichenloser 32-Bit-Wert

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Kontextmenü der zugehörigen Kanal-Unit "System Info" den Eintrag "Neue Verbindung" und legen Sie eine Verbindung namens "Testinfo" an.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name". Geben Sie den Namen für die Variable ein.
4. Öffnen Sie den Dialog "System Info".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .
5. Übernehmen Sie aus der Tabelle die zum Beispiel passende Funktion und das Darstellungsformat.  
Das Feld "Datentyp" wird automatisch angepasst.
6. Schließen Sie den geöffneten Dialog.

## Siehe auch

So projektieren Sie eine Meldung zum freien Laufwerksspeicher (Seite 603)

So projektieren Sie den Kanal "System Info" (Seite 597)

So zeigen Sie den Druckerstatus in einer Zustandsanzeige an (Seite 606)

So stellen Sie die CPU-Auslastung in einem Kurvenfenster dar (Seite 602)

So stellen Sie den freien Laufwerksspeicher in einer Balkenanzeige dar (Seite 601)

So zeigen Sie die Uhrzeit in einem EA-Feld an (Seite 600)

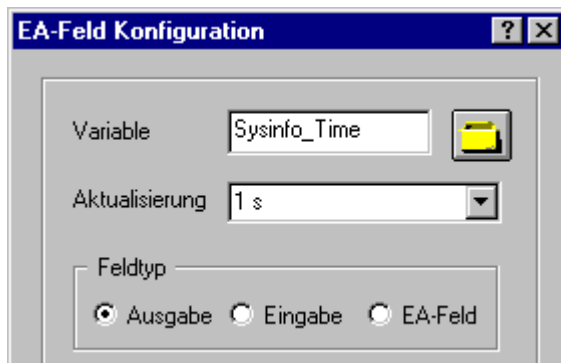
### 7.18.6.3 So zeigen Sie die Uhrzeit in einem EA-Feld an

#### Voraussetzungen

Projektieren Sie eine Variable "Sysinfo\_Time" vom Datentyp "Textvariable 8-Bit Zeichensatz". Diese Variable muss der Systeminformation "Uhrzeit" mit dem Darstellungsformat "HH:MM:SS" zugeordnet sein.

#### Vorgehensweise

1. Starten Sie den Graphics Designer und öffnen Sie ein Bild.
2. Fügen Sie ein EA-Feld in das Bild ein. Wählen Sie dazu aus der Objektpalette unter "Smart Objekte" das Objekt "EA-Feld". Es öffnet sich der Dialog "EA-Feld Konfiguration".



3. Tragen Sie im Feld "Variable" den Namen "Sysinfo\_Time" ein.
4. Wählen Sie als Aktualisierung "1 s".
5. Stellen Sie als Feldtyp "Ausgabe" ein. Schließen Sie den Dialog.
6. Öffnen Sie über den Eintrag "Eigenschaften" im Kontextmenü des EA-Feldes den Dialog "Objekteigenschaften".
7. Wählen Sie auf der Registerkarte Eigenschaften das Thema "Ausgabe/Eingabe". Stellen Sie das Attribut "Datenformat" auf "String" ein.
8. Schließen Sie den Dialog und speichern Sie das Bild.
9. Aktivieren Sie über die Symbolleiste des Graphics Designer das Runtime.

---

#### Hinweis

Der Aktualisierungszyklus sollte immer bewusst gewählt werden, da er sich auf die Rechnerlast auswirkt. So ist es ungünstig, eine Uhrzeitanzeige alle 250 ms aktualisieren zu lassen.

---



## Siehe auch

So aktivieren Sie Runtime (Seite 609)

So fügen Sie ein EA-Feld ein (Seite 609)

So projektieren Sie eine Variable im Kanal "System Info" (Seite 598)

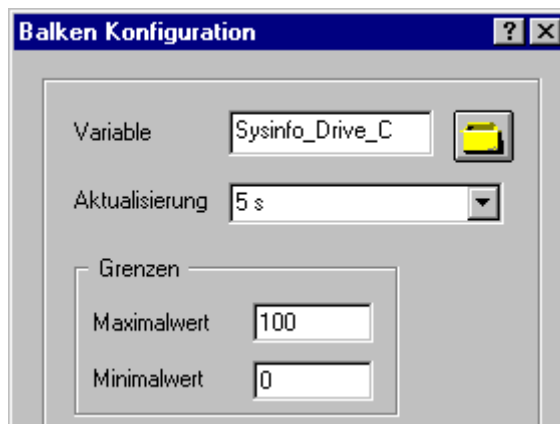
### 7.18.6.4 So stellen Sie den freien Laufwerksspeicher in einer Balkenanzeige dar

#### Voraussetzungen

Projektieren Sie eine Variable "Sysinfo\_Drive\_C" vom Datentyp "Gleitkommazahl 32-Bit IEEE754". Diese Variable muss der Systeminformation "freier Laufwerksspeicher", dem Laufwerk "C" und dem Darstellungsformat "Frei in %" zugeordnet sein.

#### Vorgehensweise

1. Starten Sie den Graphics Designer und öffnen Sie ein Bild.
2. Fügen Sie eine Balkenanzeige in das Bild ein. Wählen Sie dazu aus der Objektpalette unter "Smart Objekte" das Objekt "Balken". Es öffnet sich der Dialog "Balken Konfiguration".



3. Tragen Sie im Feld "Variable" den Namen "Sysinfo\_Drive\_C" ein.
4. Wählen Sie als Aktualisierung "5 s".
5. Stellen Sie den Maximalwert auf "100", den Minimalwert auf "0" ein. Schließen Sie den Dialog.
6. Öffnen Sie über den Eintrag "Eigenschaften" im Kontextmenü der Balkenanzeige den Dialog "Objekteigenschaften".
7. Wählen Sie auf der Registerkarte Eigenschaften das Thema "Achse". Setzen Sie das Attribut "Nachkommastellen" auf "0".
8. Schließen Sie den Dialog und speichern Sie das Bild.
9. Aktivieren Sie über die Symbolleiste des Graphics Designer das Runtime.

---

**Hinweis**

Der Aktualisierungszyklus sollte immer bewusst gewählt werden, da er sich auf die Rechnerlast auswirkt. So ist es ungünstig, eine Anzeige zum freien Laufwerksspeicher jede Sekunde aktualisieren zu lassen.

---

**Siehe auch**

So aktivieren Sie Runtime (Seite 609)

So fügen Sie eine Balkenanzeige ein (Seite 608)

So projektieren Sie eine Variable im Kanal "System Info" (Seite 598)

**7.18.6.5 So stellen Sie die CPU-Auslastung in einem Kurvenfenster dar****Voraussetzungen**

Projektieren Sie eine Variable "Sysinfo\_CPU" vom Datentyp "Gleitkommazahl 32-Bit IEEE754". Diese Variable muss der Systeminformation "CPU-Auslastung" und dem Darstellungsformat "Gesamtlast in %" zugeordnet sein.

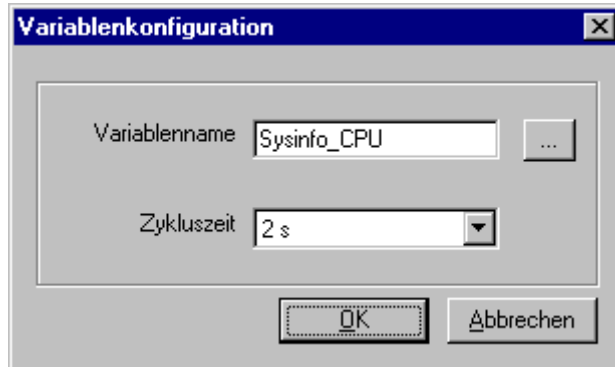
**Vorgehensweise**

1. Starten Sie den Graphics Designer und öffnen Sie ein Bild.
2. Fügen Sie ein Kurvenfenster in das Bild ein. Wählen Sie dazu aus der Objektpalette "Controls" das Objekt "WinCC Online Trend Control". Es öffnet sich der Dialog "Eigenschaften von WinCC Online Trend Control".



3. Tragen Sie auf der Registerkarte Allgemeines im Feld "Fenstertitel" den Namen "Kurven1" ein.
4. Wählen Sie im Feld "Datenversorgung" den Eintrag "Online Variablen".

5. Wählen Sie die Registerkarte Kurven an und öffnen Sie über die Schaltfläche "Auswahl" den Dialog "Variablenkonfiguration".
6. Tragen Sie als Variablennamen "Sysinfo\_CPU" ein und wählen Sie als Zykluszeit "2 s". Schließen Sie den Dialog.



7. Schließen Sie den Dialog "Eigenschaften von WinCC Online Trend Control" und speichern Sie das Bild.
8. Aktivieren Sie über die Symbolleiste des Graphics Designer das Runtime.

---

#### Hinweis

Der Aktualisierungszyklus sollte immer bewusst gewählt werden, da er sich auf die Rechnerlast auswirkt. So ist es ungünstig, eine Anzeige der CPU-Auslastung alle 500 ms aktualisieren zu lassen.

---

#### Siehe auch

So aktivieren Sie Runtime (Seite 609)

So projektieren Sie eine Variable im Kanal "System Info" (Seite 598)

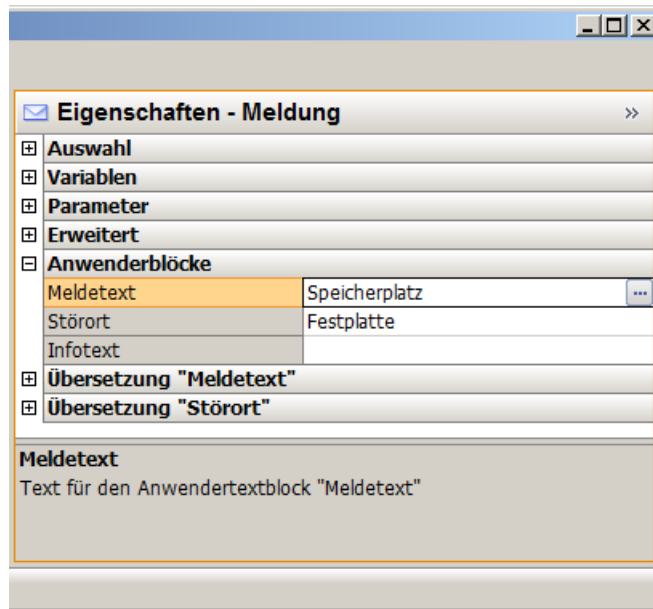
#### 7.18.6.6 So projektieren Sie eine Meldung zum freien Laufwerksspeicher

#### Voraussetzungen

Projektieren Sie eine Variable "Sysinfo\_Drive\_C" vom Datentyp "Gleitkommazahl 32-Bit IEEE754". Diese Variable muss der Systeminformation "freier Laufwerksspeicher", dem Laufwerk "C" und dem Darstellungsformat "Frei in %" zugeordnet sein.

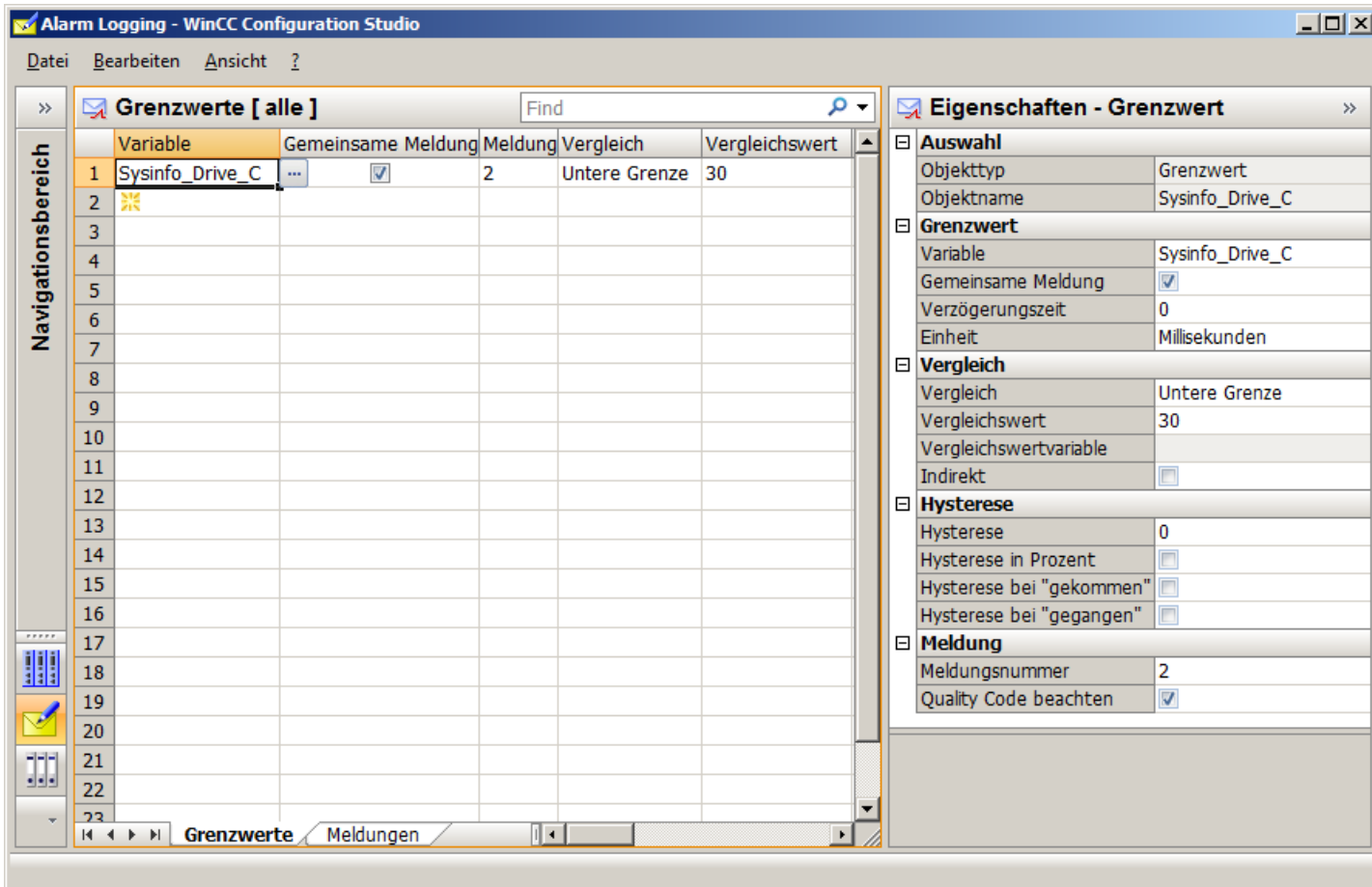
## Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den Editor "Alarm Logging" und legen Sie eine neue Meldung an.
2. Im Bereich "Eigenschaften" legen Sie fest:
  - als "Meldetext" den Text "Speicherplatz"
  - als "Störort" den Text "Festplatte"



3. Wählen Sie im Navigationsbereich des Alarm Logging den Knoten "Grenzwertüberwachung".
4. Erstellen Sie im Datenfenster "Grenzwerte" einen neuen Grenzwert für die Variable "Sysinfo\_Drive\_C".
5. Aktivieren Sie die Option "Gemeinsame Meldung".

6. Geben Sie im Feld "Meldungsnummer" die Nummer der neu erzeugten Meldung ein.
7. Erweitern Sie im Datenfenster "Grenzwerte" den Eintrag "Sysinfo\_Drive\_C", indem Sie auf das Pfeil-Symbol klicken.
  - Wählen Sie in der neu eingefügten Zeile "Untere Grenze".
  - Tragen Sie im Feld "Vergleichswert" den Wert "30" ein.



## Siehe auch

- So projektieren Sie eine Variable im Kanal "System Info" (Seite 598)
- So zeigen Sie eine Meldung zum freien Laufwerksspeicher an (Seite 606)

### 7.18.6.7 So zeigen Sie eine Meldung zum freien Laufwerksspeicher an

#### Voraussetzungen

- Eine Variable "Sysinfo\_Drive\_C" vom Datentyp "Gleitkommazahl 32-Bit IEEE754". Die Variable muss der Systeminformation "freier Laufwerksspeicher", dem Laufwerk "C" und dem Darstellungsformat "Frei in %" zugeordnet sein.
- Ein Meldetext und der untere Grenzwert zur Grenzwertüberwachung dieser Variablen sind projiziert.
- In den Anlaufparametern des Rechners ist das "Alarm Logging Runtime" gesetzt.

#### Vorgehensweise

1. Starten Sie den Graphics Designer und öffnen Sie ein Bild.
2. Fügen Sie ein Meldewindow in das Bild ein. Wählen Sie dazu aus der Objektpalette "Controls" das Objekt "WinCC AlarmControl" und platzieren Sie es im Bild.
3. Aktivieren Sie im Dialog "Eigenschaften" auf der Registerkarte "Meldeblöcke" im Feld "Vorhandene Meldeblöcke" die Kontrollkästchen "Meldetext" und "Störort".
4. Verschieben Sie auf der Registerkarte "Meldelisten" die vorhandenen Meldeblöcke "Meldetext" und "Störort" in das Feld "Elemente der Meldezeile".
5. Schließen Sie den Dialog und speichern Sie das Bild.
6. Aktivieren Sie über die Symbolleiste des Graphics Designer das Runtime.

#### Siehe auch

So überprüfen Sie die Anlaufparameter von WinCC (Seite 608)

So aktivieren Sie Runtime (Seite 609)

So projizieren Sie eine Variable im Kanal "System Info" (Seite 598)

### 7.18.6.8 So zeigen Sie den Druckerstatus in einer Zustandsanzeige an

#### Einleitung

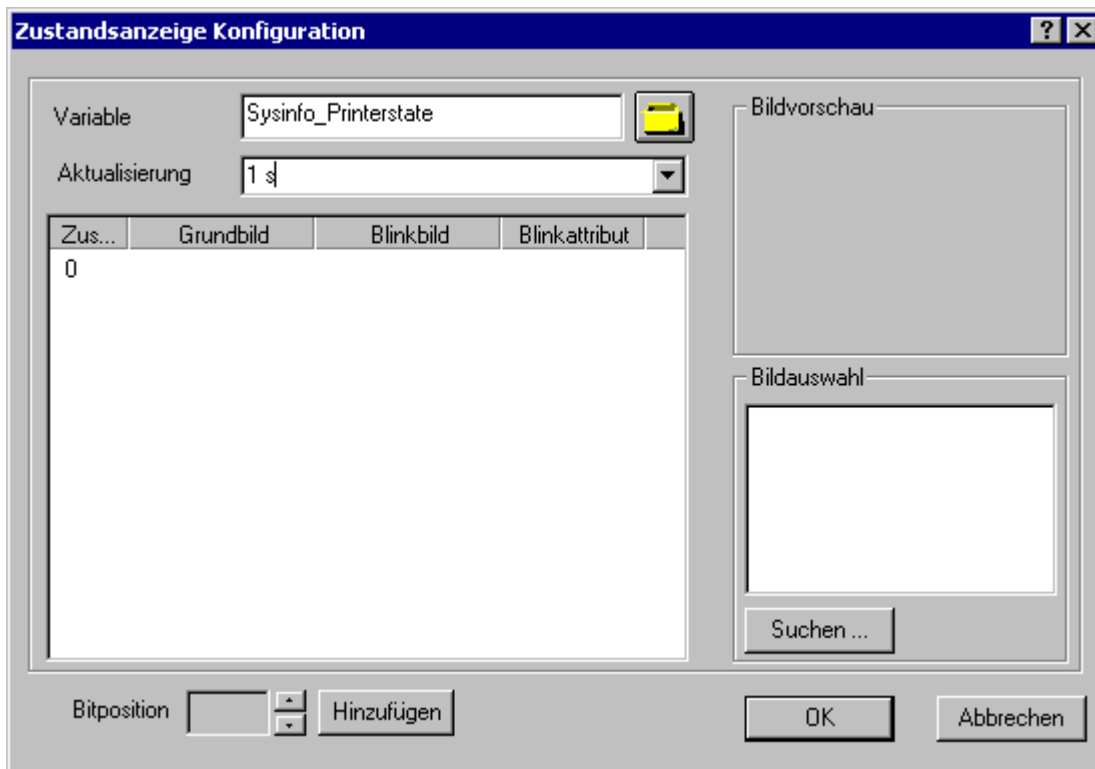
In diesem Beispiel wird eine mögliche Auswertung der Systeminformation "Druckerüberwachung" anhand des Darstellungsformats "Druckerstatus" gezeigt. Eine weitere Auswertung von Drucker- oder auch Jobstatus könnte z.B. durch die Projektierung von Meldungen erfolgen, die durch einzelne Bits im Drucker- oder Jobstatus ausgelöst werden.

## Voraussetzungen

- Projektieren Sie eine Variable "Sysinfo\_Printerstate" vom Datentyp "Vorzeichenloser 32-Bit-Wert". Diese Variable muss der Systeminformation "Druckerüberwachung" mit dem Darstellungsformat "Druckerstatus" zugeordnet sein.
- Zur Nutzung dieser Systeminformation muss der verwendete Drucker diese Zustandsanzeigen unterstützen.

## Vorgehensweise

1. Starten Sie den Graphics Designer und öffnen Sie ein Bild.
2. Fügen Sie eine Zustandsanzeige in das Bild ein. Wählen Sie dazu aus der Objektpalette unter "Smart Objekte" das Objekt "Zustandsanzeige". Es öffnet sich der Dialog "Zustandsanzeige Konfiguration".



3. Tragen Sie im Feld "Variable" den Namen "Sysinfo\_Printerstate" ein.
4. Wählen Sie als Aktualisierung "1 s".
5. Wählen Sie in der Spalte "Zustand" den Wert "0" an. Ordnen Sie diesem Zustand ein Bild aus dem Bereich "Bildauswahl" zu das beispielsweise einen Drucker darstellt. Dazu wählen Sie das gewünschte Bild an, ziehen es mit der Maus in die Zeile "0" und legen es in der Spalte "Grundbild" ab. Wird kein bzw. nicht das gewünschte Bild im Bereich "Bildauswahl" angezeigt, so kann über die Schaltfläche "Suchen..." ein Auswahldialog geöffnet werden.
6. Wahlweise können Sie über die Schaltfläche "Hinzufügen" weitere Bitpositionen ergänzen und diesen Zuständen wiederum ein anderes Bild zuweisen.

7. Schließen Sie den Dialog und speichern Sie das Bild.
8. Aktivieren Sie über die Symbolleiste des Graphics Designer das Runtime.

In Runtime wird ein betriebsbereiter Drucker durch das Bild angezeigt, das im Schritt 5 dem Zustand "0" zugeordnet wurde. Bei einem Fehler am Drucker wird kein Bild eingeblendet, wenn Sie Schritt 6 nicht ausgeführt hatten. Hatten Sie in Schritt 6 den anderen Bitpositionen Bilder zugeordnet, so werden diese entsprechend dargestellt.

---

#### Hinweis

Der Aktualisierungszyklus sollte immer bewusst gewählt werden, da er sich auf die Rechnerlast auswirkt. So ist es ungünstig, eine Uhrzeitanzeige alle 250 ms aktualisieren zu lassen.

---

#### Siehe auch

- So projektieren Sie eine Variable im Kanal "System Info" (Seite 598)
- So aktivieren Sie Runtime (Seite 609)

### 7.18.6.9 So überprüfen Sie die Anlaufparameter von WinCC

#### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den Editor "Rechner" im WinCC Configuration Studio.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich den Rechnernamen.  
Im Datenbereich werden die Registerkarten "Prozesse beim Starten von WinCC Runtime" und "Zusätzliche Applikationen" angezeigt.
3. Aktivieren Sie auf der Registerkarte "Prozesse beim Starten von WinCC Runtime" die benötigten Runtime-Applikationen.
4. Um weitere Applikationen in die Anlaufliste aufzunehmen, wechseln Sie auf die Registerkarte "Zusätzliche Applikationen"
5. Klicken Sie in der Spalte "Applikation" im ersten leeren Feld auf die Schaltfläche "..." und wählen die gewünschte Applikation.

### 7.18.6.10 So fügen Sie eine Balkenanzeige ein

#### Vorgehensweise

1. Starten Sie den Graphics Designer und öffnen Sie ein Bild.
2. Wählen Sie aus der Objektpalette "Standard" unter "Smart Objekte" das Objekt "Balken" aus.
3. Fügen Sie die Balkenanzeige in das Bild ein. Zeigen sie dazu mit der Maus an die Stelle im Arbeitsbereich, an der die Balkenanzeige plaziert werden soll, halten die Maustaste gedrückt und ziehen dabei die Markierung auf die gewünschte Größe.



4. Nach dem Loslassen der Maustaste öffnet sich der Dialog "Balken Konfiguration". Tragen Sie hier den Namen einer WinCC-Variablen ein und stellen Sie die Aktualisierung und die Grenzen ein. Zusätzlich können Sie im Bereich "Balkenrichtung" die Ausrichtung des angezeigten Balkens bestimmen.
5. Schließen Sie den Dialog.

#### 7.18.6.11 So fügen Sie ein EA-Feld ein

##### Vorgehensweise

1. Starten Sie den Graphics Designer und öffnen Sie ein Bild.
2. Wählen Sie aus der Objektpalette "Standard" unter "Smart Objekte" das Objekt "EA-Feld" aus.
3. Fügen Sie das EA-Feld in das Bild ein. Zeigen sie dazu mit der Maus an die Stelle im Arbeitsbereich, an der das EA-Feld plaziert werden soll, halten die Maustaste gedrückt und ziehen dabei die Markierung auf die gewünschte Größe.
4. Nach dem Loslassen der Maustaste öffnet sich der Dialog "EA-Feld Konfiguration". Tragen Sie hier den Namen einer WinCC-Variablen ein und stellen Sie die Aktualisierung und den Feldtyp ein. Zusätzlich können Sie im Bereich "Schrift" das Schriftbild der angezeigten Werte bestimmen.
5. Schließen Sie den Dialog.

#### 7.18.6.12 So aktivieren Sie Runtime

##### Voraussetzung

Vor dem Aktivieren des Runtime muss ein Startbild definiert sein.

##### Vorgehensweise

1. Speichern und schließen Sie alle geöffneten Dateien in den geöffneten Editoren.
2. Wählen Sie den WinCC Explorer an.
3. Aktivieren Sie das Projekt durch Betätigen der Taste "Aktivieren" in der Symbolleiste oder über den Eintrag "Aktivieren" im Menü "Datei".

## 7.18.7 Sonderfunktionen

### 7.18.7.1 Einsatz in Mehrplatz- und Client-Systemen

#### Einsatz in Mehrplatz- und Client-Systemen

##### Einleitung

In Mehrplatz- und Client-Systemen kann der Kanal "System Info" dazu eingesetzt werden, um Systeminformationen eines Servers auf einem Client zu verarbeiten. In einem Client-System können damit auf einem WinCC Client mehrere Server überwacht werden.

##### Siehe auch

Überwachung der Systeminformationen mehrerer Server auf einem WinCC Client (Seite 610)

### 7.18.7.2 Beispiel zur Überwachung der Systeminformationen mehrerer Server

#### Überwachung der Systeminformationen mehrerer Server auf einem WinCC Client

##### Einleitung

In diesem Beispiel wird die Überwachung von zwei Servern auf einem WinCC Client gezeigt. Die zu überwachenden Systeminformationen wie z.B. freier Laufwerksspeicher, CPU-Auslastung werden in einem Prozessbild auf dem WinCC Client dargestellt.

Dazu sind folgende Projektierungen notwendig:

Projektierung des ersten Servers

Projektierung des zweiten Servers

Importieren der Variablen auf dem WinCC Client

Projektierung des Prozessbildes auf dem WinCC Client

Aktivierung des Projektes

##### Voraussetzungen

Die Server und der WinCC Client müssen an einem Windows-Netzwerk angeschlossen sein.

##### Siehe auch

So aktivieren Sie das Projekt (Seite 615)

So projektieren Sie das Prozessbild auf dem WinCC Client (Seite 614)

So importieren Sie die Variablen auf dem WinCC Client (Seite 613)

So projektieren Sie den zweiten Server (Seite 612)

So projektieren Sie den ersten Server (Seite 611)

## So projektieren Sie den ersten Server

### Einleitung

In diesem Abschnitt wird die Projektierung auf dem ersten Server gezeigt, die für dieses Beispiel notwendig ist.


1. Projektieren der Variablen des Kanals "System Info" zur Anzeige von freiem Laufwerksspeicher und CPU-Auslastung.
2. Erzeugen eines Package.


### Tabelle der verwendeten Datentypen

Die in diesem Beispiel zum Kanal "System Info" verwendeten Variablennamen und -formate sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Variable	Funktion	Datentyp	Format
Sysvar_1_Drive_C	freier Laufwerksspeicher	Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754	Zahl 0-100% (Frei in %)
Sysvar_1_CPU	CPU-Auslastung	Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754	Zahl 0-100% (Gesamtlast in %)

### Vorgehensweise

1. Legen Sie ein Mehrplatz-Projekt "Testinfo\_1" auf dem ersten Server an. Installieren Sie darin den Treiber "System Info".
2. Wählen Sie im Kontextmenü der zugehörigen Kanal-Unit "System Info" den Befehl "Neue Verbindung" und legen Sie eine Verbindung "Connection1" an.
3. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
4. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name". Geben Sie den Namen der Variablen "Sysvar\_1\_Drive\_C" ein.
5. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Eintrag "Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754" ein.
6. Öffnen Sie den Dialog "System Info". Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .
7. Stellen Sie im Feld "Funktion" den Eintrag "freier Laufwerksspeicher", im Feld "Laufwerk" den Eintrag "C" und im Feld "Format" den Eintrag "Frei in %" ein. Schließen Sie den geöffneten Dialog.
8. Klicken Sie in die erste freie Zelle von oben in die Spalte "Name". Geben Sie den Namen der Variablen "Sysvar\_1\_CPU" ein.
9. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Eintrag "Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754" ein.

10. Öffnen Sie den Dialog "System Info".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .
11. Stellen Sie im Feld "Funktion" den Eintrag "CPU-Auslastung" und im Feld "Format" den Eintrag "Gesamtlast in %" ein. Schließen Sie den geöffneten Dialog.
12. Erzeugen Sie ein Package. Wählen Sie dazu im Navigationsfenster "Serverdata" aus und öffnen Sie das Kontextmenü. Wählen Sie den Menüpunkt "Erzeugen". Bestätigen Sie die Meldung zur erfolgreichen Fertigstellung.

### Siehe auch

So projektieren Sie den zweiten Server (Seite 612)

### So projektieren Sie den zweiten Server

### Einleitung

In diesem Abschnitt wird die Projektierung auf dem zweiten Server gezeigt, die für dieses Beispiel notwendig ist.

1. Projektieren der Variablen des Kanals "System Info" zur Anzeige von freiem Laufwerksspeicher und CPU-Auslastung.
2. Erzeugen eines Package.



### Tabelle der verwendeten Datentypen

Die in diesem Beispiel zum Kanal "System Info" verwendeten Variablennamen und -formate sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Variable	Funktion	Datentyp	Format
Sysvar_2_Drive_C	freier Laufwerksspeicher	Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754	Zahl 0-100% (Frei in %)
Sysvar_2_CPU	CPU-Auslastung	Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754	Zahl 0-100% (Gesamtlast in %)

### Vorgehensweise

1. Legen Sie ein Mehrplatz-Projekt "Testinfo\_2" auf dem zweiten Server an. Installieren Sie darin den Treiber "System Info".
2. Wählen Sie im Kontextmenü der zugehörigen Kanal-Unit "System Info" den Befehl "Neue Verbindung" und legen Sie eine Verbindung "Connection2" an.
3. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
4. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen der Variablen "Sysvar\_2\_Drive\_C" ein.
5. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Eintrag "Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754" ein.

6. Öffnen Sie den Dialog "System Info".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .
7. Stellen Sie im Feld "Funktion" den Eintrag "freier Laufwerksspeicher", im Feld "Laufwerk" den Eintrag "C" und im Feld "Format" den Eintrag "Frei in %" ein. Schließen Sie die beiden geöffneten Dialoge.
8. Klicken Sie in die erste freie Zelle von oben in die Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen der Variablen "Sysvar\_2\_CPU" ein.
9. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Befehl "Neue Variable".
10. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den Eintrag "Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754" ein.
11. Öffnen Sie den Dialog "System Info".  
Klicken Sie dazu in das Feld "Adresse" und dann auf die Schaltfläche .
12. Stellen Sie im Feld "Funktion" den Eintrag "CPU-Auslastung" und im Feld "Format" den Eintrag "Gesamtlast in %" ein. Schließen Sie die beiden geöffneten Dialoge.
13. Erzeugen Sie ein Package. Wählen Sie dazu im Navigationsfenster "Serverdata" aus und öffnen Sie das Kontextmenü. Wählen Sie den Menüpunkt "Erzeugen". Bestätigen Sie die Meldung zur erfolgreichen Fertigstellung.

## Siehe auch

So importieren Sie die Variablen auf dem WinCC Client (Seite 613)

## So importieren Sie die Variablen auf dem WinCC Client

### Einleitung

In diesem Abschnitt wird die Projektierung auf dem WinCC Client gezeigt, die für dieses Beispiel notwendig ist.

1. Laden des Package des ersten Serverprojektes.
2. Laden des Package des zweiten Serverprojektes.

### Voraussetzungen

Zur Ausführung dieses Beispiels müssen die Packages von zwei Serverprojekten vorhanden sein.

Server	Projekt	Packagename
1	Testinfo_1	Testinfo_1_<rechnername>
2	Testinfo_2	Testinfo_2_<rechnername>

### Vorgehensweise

1. Legen Sie auf dem WinCC Client ein Client-Projekt "mc\_info" an.
2. Wählen Sie im Kontextmenü von Serverdata den Menüpunkt "Laden". Es öffnet sich der Dialog "Öffnen".

3. Wählen Sie den Rechner aus, auf dem das erste Serverprojekt "Testinfo\_1" vorhanden ist.
4. Wählen Sie das Package "Testinfo\_1\_<rechnername>.pck" im Verzeichnis "<projektname> \ <rechnername> \ Packages" aus.
5. Betätigen Sie die Schaltfläche "Öffnen" und bestätigen Sie die Meldung nach dem Öffnen des Package.
6. Laden Sie das Package "Testinfo\_2\_<rechnername>.pck" des zweiten Servers. Wiederholen Sie dazu die Schritte 2 bis 5 mit den Einstellungen und Namen für das zweite Projekt aus der Tabelle "Voraussetzung".

**Siehe auch**

So projektieren Sie das Prozessbild auf dem WinCC Client (Seite 614)

**So projektieren Sie das Prozessbild auf dem WinCC Client**

**Einleitung**

In diesem Abschnitt wird die Projektierung auf dem WinCC Client gezeigt, die in diesem Beispiel für die Ausgabe der Systeminformationen der Server auf einem Prozessbild eines WinCC Clients notwendig ist.

1. Projektieren der Anzeige der Systeminformationen des ersten Servers.
2. Projektieren der Anzeige der Systeminformationen des zweiten Servers.

**Voraussetzungen**

Zur Ausführung dieses Beispiels müssen im Client-Projekt die Packages der Serverprojekte geladen sein.

Packagename	Projekt	Variable
Testinfo_1_<rechnername>	Testinfo_1	Sysvar_1_Drive_C
Testinfo_1_<rechnername>	Testinfo_1	Sysvar_1_CPU
Testinfo_2_<rechnername>	Testinfo_2	Sysvar_2_Drive_C
Testinfo_2_<rechnername>	Testinfo_2	Sysvar_2_CPU

**Vorgehensweise**

1. Starten Sie auf dem WinCC Client den Graphics Designer und legen Sie ein Bild "p\_serverinfo" an.
2. Fügen Sie ein EA-Feld in das Bild ein. Wählen Sie dazu aus der Objektpalette unter "Smart Objekte" das Objekt "EA-Feld". Es öffnet sich der Dialog "EA-Feld Konfiguration".
3. Betätigen Sie die Schaltfläche zur Auswahl der Variablen. Es öffnet sich der Dialog "Variablen".
4. Wählen Sie die Variable "Sysvar\_1\_Drive\_C" des ersten Serverprojektes "Testinfo\_1" aus. Öffnen Sie dazu die Verzeichnisstruktur unter dem Packagenamen "Testinfo\_1\_<rechnername>". Schließen Sie den Dialog.

5. Wählen Sie im Dialog "EA-Feld Konfiguration" als Aktualisierung "5 s".
6. Stellen Sie als Feldtyp "Ausgabe" ein. Schließen Sie den Dialog.
7. Fügen Sie ein zweites EA-Feld in das Bild ein und projektieren Sie es für die Variable "Sysvar\_1\_CPU" des gleichen Projekts. Wiederholen Sie dazu die Schritte 2 bis 6 mit den entsprechenden Einstellungen aus der Tabelle "Voraussetzung".
8. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 7 für die Projektierung der Variablen des zweiten Serverprojektes "Testinfo\_2".
9. Schließen Sie alle Dialoge und speichern Sie das Bild.

---

### Hinweis

Der Aktualisierungszyklus sollte immer bewusst gewählt werden, da er sich auf die Rechnerlast auswirkt. So ist es ungünstig, eine Datumsanzeige jede Sekunde aktualisieren zu lassen.

---

### Siehe auch

So aktivieren Sie das Projekt (Seite 615)

### So aktivieren Sie das Projekt

### Einleitung

In diesem Abschnitt werden die Projekte auf Server und WinCC Client aktiviert.

1. Erstellen eines Startbildes im Serverprojekt "Testinfo\_1" und aktivieren des Projekts.
2. Erstellen eines Startbildes im Serverprojekt "Testinfo\_2" und aktivieren des Projekts.
3. Definieren des Startbildes im Projekt des WinCC Clients "mc\_info" und aktivieren des Projekts.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie auf dem Server 1 im Projekt "Testinfo\_1" im Navigationsfenster den Graphics Designer an und erzeugen Sie über das Kontextmenü ein neues Bild.
2. Legen Sie dieses Bild als Startbild fest. Wählen Sie dazu im Kontextmenü des Bildes den Punkt "Als Startbild definieren" aus.
3. Aktivieren Sie das Projekt über die Schaltfläche "Aktivieren" in der Symbolleiste.
4. Wählen Sie auf dem Server 2 im Projekt "Testinfo\_2" im Navigationsfenster den Graphics Designer an und erzeugen Sie über das Kontextmenü ein neues Bild.
5. Legen Sie dieses Bild als Startbild fest. Wählen Sie dazu im Kontextmenü des Bildes den Punkt "Als Startbild definieren" aus.
6. Aktivieren Sie das Projekt über die Schaltfläche "Aktivieren" in der Symbolleiste.
7. Wählen Sie auf dem WinCC Client im Projekt "mc\_info" im Navigationsfenster den Graphics Designer an. Im Datenfenster wird das Prozessbild "p\_serverinfo" angezeigt.

### 7.18 System Info

8. Legen Sie dieses Bild als Startbild fest. Wählen Sie dazu im Kontextmenü des Bildes den Punkt "Als Startbild definieren" aus.
9. Aktivieren Sie das Projekt über das Symbol "Aktivieren" in der Symbolleiste.



## 7.19 WinCC Unified Channel

### 7.19.1 Kanal "WinCC Unified Channel"

#### Einleitung

Der Kanal "WinCC Unified Channel" ermöglicht die Kommunikation im Rahmen der Unified Collaboration zwischen WinCC und WinCC Unified.

Gemeinsam genutzte Variablen nutzen Sie z. B. zum Verschalten von Bildobjekten, zur Dynamisierung und im Skripting oder zum Triggern von Meldungen.

Eine ausführliche Beschreibung zu Collaboration finden Sie in der Dokumentation zum WinCC Unified Engineering System im Abschnitt "Verteilte Systeme nutzen".

Weitere Informationen:

- Handbuch SIMATIC HMI WinCC Unified Engineering (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109813308/141159929739>).

#### Kanal-Units

Der Kanal "WinCC Unified Channel" verfügt über die Kanal-Unit "Unified Tag Access".

#### Lizenzierung

Um den WinCC Unified Channel unter WinCC zu nutzen, benötigen Sie die Connectivity Pack-Lizenz. Die angebotenen Variablen zählen nicht bei der PowerTag-Zählung des Projekts.

In WinCC Unified benötigt die Station eine Unified Collaboration Lizenz.

Weitere Informationen: Collaboration Lizenz (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109798671/143737848971?dl=de>).

#### Siehe auch

Dokumentation WinCC Unified (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109813308/141159929739>)

Collaboration Lizenz (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109798671/143737848971?dl=de>)

### 7.19.2 Unterstützte Datentypen

Für eine logische Verbindung mit einer angeschlossenen Steuerung definieren Sie die benötigten Variablen.

Folgende Datentypen werden vom Kanal "WinCC Unified Channel" unterstützt:

- Binäre Variable
- Vorzeichenbehafteter 8-Bit-Wert
- Vorzeichenloser 8-Bit-Wert
- Vorzeichenbehafteter 16-Bit-Wert
- Vorzeichenloser 16-Bit-Wert
- Vorzeichenbehafteter 32-Bit-Wert
- Vorzeichenloser 32-Bit-Wert
- Gleitkommazahl 32-Bit-IEEE 754
- Gleitkommazahl 64-Bit-IEEE 754
- Textvariable 8-Bit-Zeichensatz
- Textvariable 16-Bit-Zeichensatz
- Rohdatentyp
- Datum/Uhrzeit

Strukturvariablen werden eingeschränkt unterstützt. Strukturvariablenelemente werden beim Import flach als einzelne Datenpunkte eingelesen.

### 7.19.3 Projektierung des Kanals

#### 7.19.3.1 Voraussetzungen

##### Unified Collaboration-Zertifikat

Um den Kanal zu nutzen, benötigt WinCC ein Unified Collaboration-Zertifikat.

1. Erstellen Sie ein Zertifikat für das WinCC System mit dem WinCC Unified Certificate Manager, mit dem auch die Zertifikate der WinCC Unified Stationen verwaltet werden.
2. Exportieren Sie das Gerät.
  - Wählen Sie dazu im Certificate Manager im Kontextmenü des Geräts "Gerät exportieren > Zum PC ...".
  - Vergeben Sie ein Passwort.
3. Öffnen Sie den WinCC Certificate Manager auf dem WinCC System.
4. Um die Konfiguration zu importieren, klicken Sie auf "Konfiguration öffnen".  
Zum Import benötigen Sie das zuvor vergebene Passwort.  
Das Gerät wird zusammen mit dem Zertifikat im Certificate Manager angezeigt.
5. Wählen Sie im Kontextmenü des importierten Zertifikats "Installieren".  
Das importierte Unified Collaboration-Zertifikat wird unter "Installierte Zertifikate" angezeigt.

## Collaboration

- Im WinCC Unified Engineering System ist "Collaboration" aktiviert, projiziert und auf den Unified Runtime Systemen aktiv.
- Die an der Verbindung projizierten Collaboration-Daten des Remote-Systems müssen mit denen im WinCC Unified Engineering System übereinstimmen:
  - System-ID
  - IP-Adresse
  - Collaboration-Name

---

### Hinweis

#### Duplizieren eines WinCC-Projekts

Passen Sie nach dem Duplizieren eines Projekts die Collaboration-Daten an.

Die Collaboration-Daten müssen für alle beteiligten Collaboration-Systeme eindeutig sein.

---

## Siehe auch

Einführung in den WinCC Certificate Manager (Seite 153)

### 7.19.3.2 So projektieren Sie den Kanal

Um Daten über Collaboration austauschen zu können, benötigt WinCC eine logische Verbindung.

Bei der Einrichtung der Verbindung werden alle verbindungsspezifischen Parameter festgelegt.

## Einleitung

Zur Projektierung des Kanals "WinCC Unified Channel" sind die folgenden Handlungsschritte nötig:

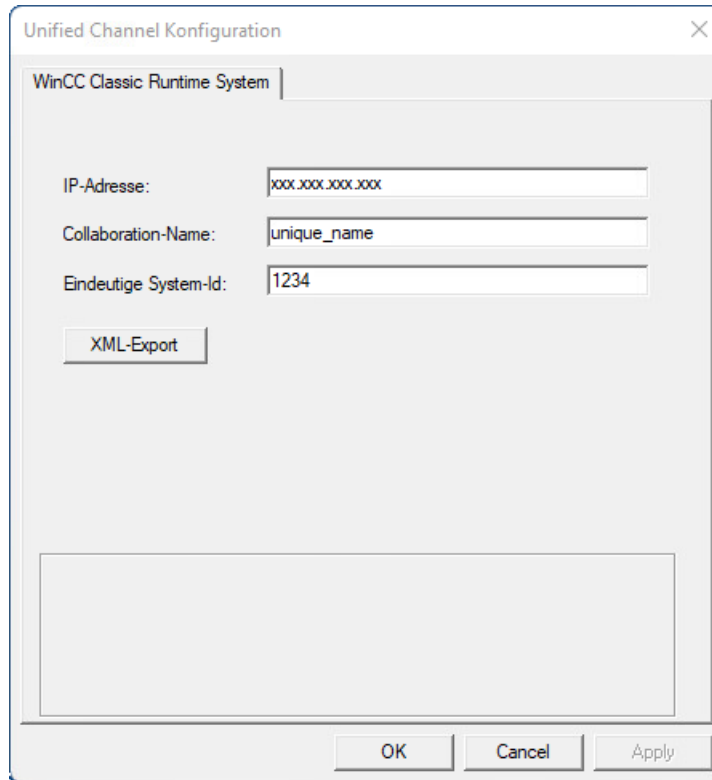
1. Projektieren des Kanals
2. Projektieren einer Verbindung
3. Projektieren von Variablen

## Voraussetzungen

- Der Kommunikationstreiber für den Kanal "WinCC Unified Channel" ist installiert und im Projekt eingebunden.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Navigationsbereich des Variablenhaushalts im Baum des Kommunikationstreibers "WinCC Unified Channel" die Kanal-Unit "Unified Tag Access".
2. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit den Eintrag "Systemparameter".
3. Der Dialog zur Eingabe der Systemparameter öffnet sich.



4. Geben Sie die IP-Adresse des WinCC-Systems an.
5. Geben Sie den eindeutigen "Collaboration-Name" an.
6. Geben Sie die eindeutige System-ID an.

---

#### Hinweis

##### Eindeutige Namen

Die System-ID und der Collaboration-Name müssen systemweit unter allen beteiligten Collaboration-Systemen eindeutig sein.

---

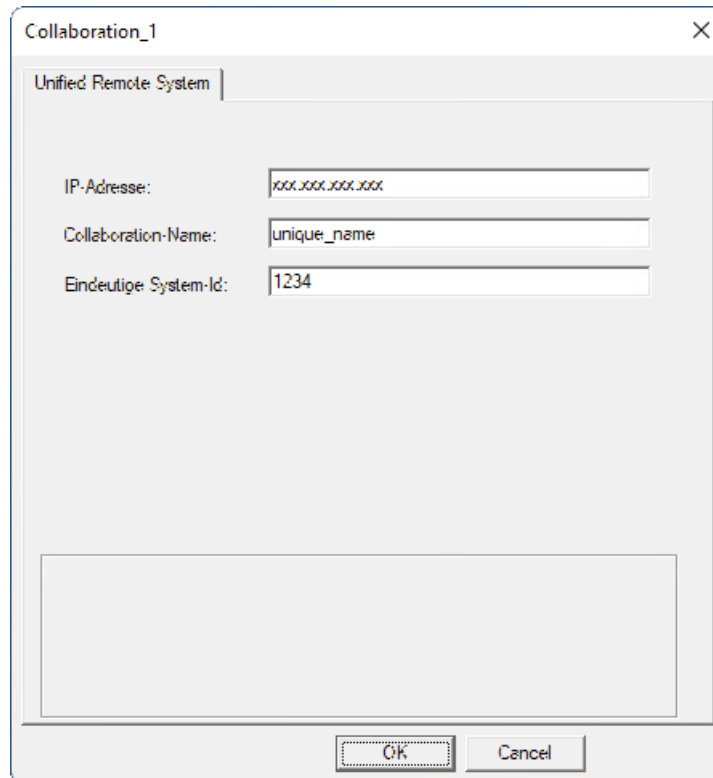
### 7.19.3.3 So projektieren Sie eine Verbindung

#### Voraussetzungen

- Der Kommunikationstreiber für den Kanal "WinCC Unified Channel" ist installiert und im Projekt eingebunden.
- Der Kanal ist projiziert.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Navigationsbereich des Variablenhaushalts im Baum des Kommunikationstreibers "WinCC Unified Channel" die Kanal-Unit "Unified Tag Access".
2. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit den Eintrag "Neue Verbindung".
3. Geben Sie den Namen der Verbindung ein.
4. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Verbindungsparameter". Der Dialog zur Eingabe der Verbindungsparameter öffnet sich.



Die eingegebenen Daten müssen mit den Daten übereinstimmen, die Sie in WinCC Unified unter "Runtime-Einstellungen > Fernzugriff > Collaboration" angegeben haben.

5. Geben Sie die IP-Adresse des Bediengeräts an.
6. Geben Sie den eindeutigen Collaboration-Namen an.
7. Geben Sie die eindeutige System-ID an.

---

### Hinweis

#### Eindeutige Namen

Die System-ID und der Collaboration-Name müssen systemweit unter allen beteiligten Collaboration-Systemen eindeutig sein.

---

## 7.19.3.4 Projektierung der Variablen

Mit Collaboration verwenden Sie Daten gemeinsam mit anderen Systemen.

Variablen werden nach WinCC durch Import eingelesen. Importierte Variablen verwenden Sie wie andere Variablen in Bildern, Controls oder in Skripten.

Die Variablen können durch WinCC archiviert werden.

---

**Hinweis**

**Keine strukturierten Variablen nutzbar**

Strukturvariablen werden flach ohne Erhalt der Struktur eingelesen.

**Versionskompatibilität**

Sie können Variablen der folgenden Versionen importieren:

- WinCC Unified V18
  - WinCC Unified V17
- 

## So projektieren Sie Variablen

### Einleitung

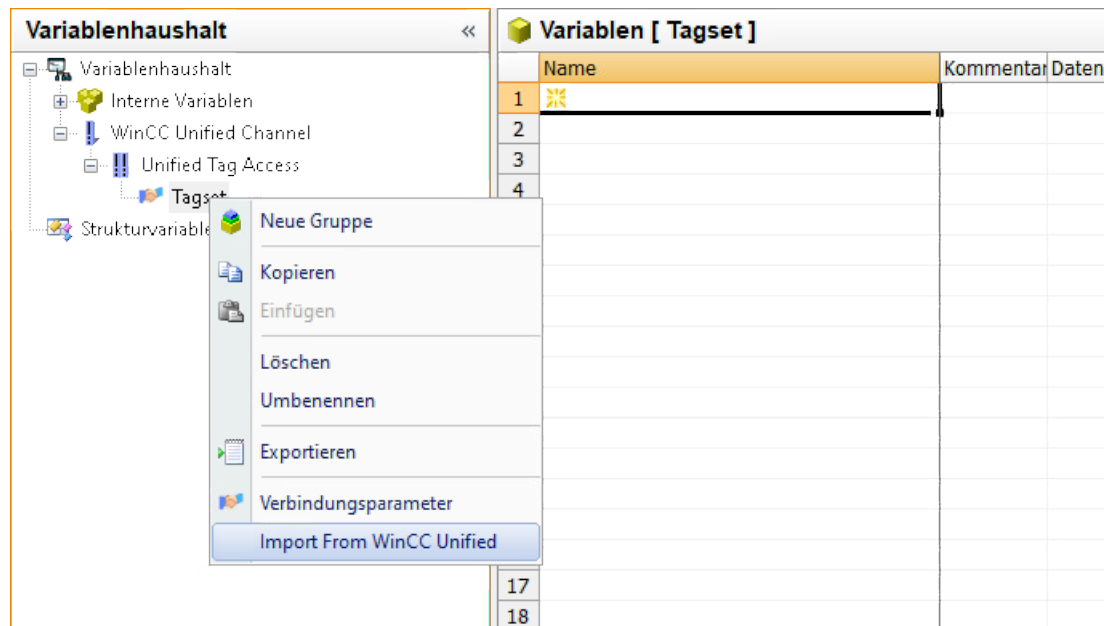
In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie die gemeinsame Nutzung von Variablen im Rahmen der Collaboration projektieren.

### Voraussetzungen

- In WinCC Unified ist die Collaboration aktiviert und projiziert.
- In WinCC ist der Kanal "WinCC Unified Channel" projiziert und eine Verbindung angelegt.

## Variablen importieren

1. Wählen Sie im Kontextmenü der Verbindung den Eintrag "Import From WinCC Unified".



Die Variablen des in WinCC Unified projektierten Collaboration-Geräts werden importiert und stehen in WinCC zur Verfügung.

## Variablen anlegen

1. Wählen Sie die Verbindung, für die Sie eine Variable projektieren wollen.
2. Klicken Sie unterhalb des Tabellenbereichs auf die Registerkarte "Variablen".
3. Klicken Sie in die oberste freie Zelle in der Spalte "Name".  
Geben Sie den Namen für die Variable ein.
4. Stellen Sie im Feld "Datentyp" den gewünschten Datentyp ein.
5. Wählen Sie im Feld "Formatanpassung" eine der vorgegebenen Anpassungen.
6. Legen Sie im Bereich "Eigenschaften - Variable" die weiteren Eigenschaften der Variable, z. B. Grenzwerte fest.





# Diagnose der Kommunikation

## 8.1 Diagnose von Kanälen und Variablen

In diesem Abschnitt wird die Diagnose von Kanälen und deren Variablen, sowie von internen Variablen beschrieben.

Diese Diagnose kann z. B. bei Kommunikationsstörungen oder unerwarteten Variablenwerten angewendet werden.

Die folgende Dokumentation beschreibt:

- Wie Sie Kommunikationsfehler erkennen.
- Wie Sie die folgenden Diagnose-Werkzeuge projektieren und einsetzen:
  - "Status logische Verbindung"
  - "WinCC Channel Diagnosis Control"
  - Systemvariablen der Variablengruppe "Performance"
- Wie Sie die Diagnose von Kanälen, Verbindungen und deren Variablen durchführen.
- Wie Sie die Diagnose von internen Variablen durchführen.
- Wie Sie die Kommunikationshardware von WinCC überprüfen.

### Siehe auch

Diagnosemöglichkeiten des Kanals "SIMATIC S5 PROFIBUS FDL" (Seite 666)

Quality Codes von Variablen (Seite 688)

Statusüberwachung über Globale Aktionen (Seite 696)

Statusüberwachung über Variablenstatus (Seite 694)

So prüfen Sie eine interne Variable (Seite 697)

Diagnose von Kanälen (Seite 627)

Allgemeines zur Fehlererkennung (Seite 626)

Diagnosemöglichkeiten des Kanals "OPC" (Seite 677)

Diagnosemöglichkeiten des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite" (Seite 654)

Diagnosemöglichkeiten des Kanals "System Info" (Seite 641)

Diagnose Kanal "SIMATIC S7-1200/S7-1500" (Seite 646)

## 8.2 Allgemeines zur Fehlererkennung

Eine Störung oder ein Fehler beim Aufbau einer Kommunikationsverbindung wird im Allgemeinen zuerst im Runtime erkannt.

Über WinCC-Variablen dynamisierte Objekte, die nicht mit aktuellen Prozesswerten versorgt werden können, werden im Prozessbild inaktiv dargestellt. Dies können z.B. E/A-Felder, Slider Objekte oder Balkenanzeigen sein.

Liegt nicht bei allen WinCC-Variablen einer Verbindung eine Störung vor, weist dies auf eine Fehlerquelle einer einzelnen WinCC-Variablen hin. In diesem Fall sollte z.B. die Adressierung der Variablen sowie deren Schreibweise bei deren Verwendung im Graphics Designer überprüft werden.

Liegt bei allen WinCC-Variablen einer Verbindung eine Störung vor, weist dies auf einen Fehler der Verbindung selbst hin.

In den nachfolgenden Abschnitten wird beschrieben, mit welchen Maßnahmen und Mitteln die Fehlerquelle eingegrenzt werden kann.

## 8.3 Diagnose von Kanälen

### 8.3.1 Diagnose von Kanälen

Zur Diagnose von Kanälen und deren Verbindungen stehen zur Verfügung:

- Die Funktion "Status logische Verbindungen"
- Systemvariablen der Variablengruppe "Performance"
- WinCC "Channel Diagnosis"

#### Siehe auch

So prüfen Sie einen Kanal mit der Funktion "Status logische Verbindungen" (Seite 630)

Funktionsweise der Kanaldiagnose "Channel Diagnosis" (Seite 632)

Verbindung prüfen mit Performance-Variablen (Seite 627)

### 8.3.2 Verbindung prüfen mit Performance-Variablen

Zur Analyse eines Kommunikationskanals stellt WinCC die folgenden Systemvariablen zur Verfügung:

- @PRF\_DMRT\_CHNCON\_... (Variablenhaushalt)
- @PRF\_ALGRT\_CHNCON\_... (Alarm Logging)

Mit diesen Performance-Variablen können Sie das Zeitverhalten einer Verbindung auswerten.

Um den Status einer Verbindung zu ermitteln, verwenden Sie die Systemvariablen

@<...>@ConnectionStateEx. Weitere Informationen:

- "So prüfen Sie einen Kanal mit der Funktion "Status logische Verbindungen" (Seite 630)"
- "Variablen für den Verbindungsstatus in Runtime projektieren (Seite 198)"

#### Anlegen von Performance-Variablen

Sobald Sie unter einem Kommunikationstreiber eine neue Verbindung anlegen, erstellt der WinCC Variablenhaushalt die zugehörigen Performance-Variablen.

Wenn Sie die Verbindung umbenennen, werden automatisch auch die Performance-Variablen umbenannt.

Die Variablen liegen im Bereich "Interne Variablen" in der Variablengruppe "Performance".

Weitere Informationen zu den WinCC Performance-Variablen:

- "Arbeiten mit WinCC > Arbeiten mit Projekten > Einstellungen für Runtime vornehmen:
  - "System-Diagnose mit Performance-Variablen"
  - "Übersicht der Performance-Variablen"

### Arten von Performance-Variablen

Die Variablengruppe "Performance" enthält folgende Arten von Variablen:

Variablen	Datentyp	Zugriff	Beschreibung
Relative Variablen	Gleitkommazahl 64-Bit IEEE 754	Lesend	<p>Werte, die relativ zum Zeitpunkt des Lesens gelten, z. B. aktuell anstehende Werte oder Werte pro Sekunde.</p> <p>Die Reset-Variable hat keinen Einfluss auf diese Werte.</p> <p>Der Variablenname endet auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ..._PENDING</li> <li>• ..._SECOND</li> </ul> <p>Aktualisierungszyklus: 1 Sekunde</p>
Zähler-Variablen	Gleitkommazahl 64-Bit IEEE 754	Lesend	<p>Absolute Werte seit der Runtime-Aktivierung</p> <p>Den Wert können Sie über die Reset-Variable auf "0" zurücksetzen.</p> <p>Der Variablenname endet auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ..._AVERAGE</li> <li>• ..._PEAK</li> <li>• ..._TOTAL</li> </ul> <p>Aktualisierungszyklus: 1 Sekunde</p>
Reset-Variablen	Vorzeichenloser 32-Bit Wert	Lesend Schreibend	<p>Sie können den Wert der Reset-Variablen z. B. über Skripte setzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Deaktiviert</li> <li>• 1: Der Wert aller zugehörigen Zähler-Variablen wird auf "0" zurückgesetzt. Der Wert der Reset-Variable selbst wird auch auf "0" zurückgesetzt.</li> </ul> <p>Der Variablenname endet auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...RESET</li> </ul>

### Übersicht der Performance-Variablen

Systemvariable <sup>1)</sup>	Beschreibung
<b>Alarm Logging</b>	
@PRF_ALGRT_RESET	<p>Die Reset-Variable setzt die Werte der folgenden Performance-Variablen zurück:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• @PRF_ALGRT_CHNCON_..._AVERAGE</li> <li>• @PRF_ALGRT_CHNCON_..._PEAK</li> </ul> <p>Auch die Zähler-Variablen @PRF_ALGRT_... ohne Bezug zum Kommunikationstreiber werden zurückgesetzt.</p>
@PRF_ALGRT_CHNCON_<...>ALARMS_PER_SECOND <sup>2)</sup>	Anzahl der generierten Meldungen/Sekunde, die über die Verbindung übertragen werden
@PRF_ALGRT_CHNCON_<...>ALARMS_PER_SECOND_AVERAGE	Durchschnittliche Anzahl der Meldungen/Sekunde

Systemvariable <sup>1)</sup>	Beschreibung
@PRF_ALGRT_CHNCON_<...>_ALARMS_PER_SECOND_PEAK	Maximale Anzahl der Meldungen/Sekunde
<b>Variablenhaushalt</b>	
@PRF_DMRT_CHNCON_<...>_RESET	Die Reset-Variablen setzt die Werte der folgenden Performance-Variablen zurück: <ul style="list-style-type: none"> <li>@PRF_DMRT_CHNCON_&lt;...&gt;_TOTAL</li> <li>@PRF_DMRT_CHNCON_&lt;...&gt;_RESET</li> </ul> Der Reset gilt für alle Zähler-Variablen, die für die gleiche Verbindung angelegt wurden.
@PRF_DMRT_CHNCON_<...>_TAG_READ_BYTES_PER_SECOND <sup>2)</sup>	Gelesene Bytes/Sekunde Bits werden auf ein Byte aufgerundet. Metadaten sind nicht enthalten, z. B. Zeitstempel oder SetValue Callback-Daten.
@PRF_DMRT_CHNCON_<...>_TAG_READ_BYTES_TOTAL	Gelesene Bytes seit dem Aktivieren von Runtime Bits werden auf ein Byte aufgerundet. Metadaten sind nicht enthalten, z. B. Zeitstempel oder SetValue Callback-Daten.
@PRF_DMRT_CHNCON_<...>_TAG_READS_PENDING	Gestartete Leseanforderungen, die noch nicht abgeschlossen sind Ein stetig ansteigender Wert weist auf Überlast des Systems hin. Mögliche Ursache: <ul style="list-style-type: none"> <li>Eine Datenquelle bzw. Verbindung bearbeitet die Leseanforderungen nicht schnell genug, da sie überlastet oder blockiert ist.</li> </ul>
@PRF_DMRT_CHNCON_<...>_TAG_READS_PER_SECOND <sup>2)</sup>	Gelesene Variablen/Sekunde
@PRF_DMRT_CHNCON_<...>_TAG_READS_TOTAL	Gelesene Variablen seit dem Aktivieren von Runtime
@PRF_DMRT_CHNCON_<...>_TAG_WRITES_PENDING	Gestartete Schreibenanforderungen, die noch nicht abgeschlossen sind Ein stetig ansteigender Wert weist auf Überlast des Systems hin. Mögliche Ursache: <ul style="list-style-type: none"> <li>Eine Datenquelle bzw. Verbindung bearbeitet die Schreibenanforderungen nicht schnell genug, da sie überlastet oder blockiert ist.</li> </ul>
@PRF_DMRT_CHNCON_<...>_TAG_WRITES_PER_SECOND <sup>2)</sup>	Geschriebene Variablen/Sekunde
@PRF_DMRT_CHNCON_<...>_TAG_WRITES_TOTAL	Geschriebene Variablen seit dem Aktivieren von Runtime
@PRF_DMRT_CHNCON_<...>_TAG_WRITE_BYTES_PER_SECOND <sup>2)</sup>	Geschriebene Bytes/Sekunde Bits werden auf ein Byte aufgerundet. Metadaten sind nicht enthalten, z. B. Zeitstempel oder SetValue Callback-Daten.
@PRF_DMRT_CHNCON_<...>_TAG_WRITE_BYTES_TOTAL	Geschriebene Bytes seit dem Aktivieren von Runtime Bits werden auf ein Byte aufgerundet. Metadaten sind nicht enthalten, z. B. Zeitstempel oder SetValue Callback-Daten.

- 1) <...> steht für den Namen der Kommunikationsverbindung, z. B. "@PRF\_DMRT\_CHNCON\_S7-417\_TAG\_READS\_PER\_SECOND".
- 2) Die Angabe "PER\_SECOND" bezieht sich auf die letzte Sekunde vor der Variablenaktualisierung

### Siehe auch

Variablen für den Verbindungsstatus in Runtime projektieren (Seite 198)

So prüfen Sie einen Kanal mit der Funktion "Status logische Verbindungen" (Seite 630)

## 8.3.3 So prüfen Sie einen Kanal mit der Funktion "Status logische Verbindungen"

### Funktion "Status logische Verbindungen"

Der WinCC Explorer bietet über die Funktion "Status logische Verbindungen" eine Möglichkeit, in einfacher Form den aktuellen Status von allen projizierten Verbindungen anzuzeigen.

Die Statusanzeige ist jedoch nur in Runtime möglich.

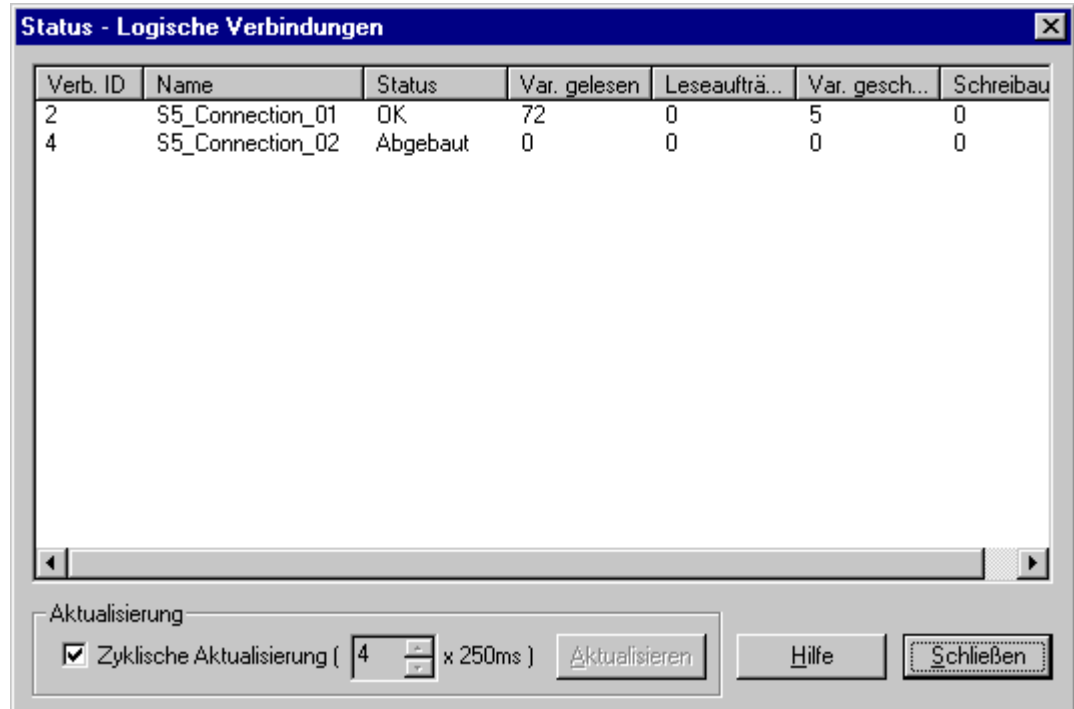
Wenn Sie nur abfragen wollen, ob eine bestimmte Verbindung aufgebaut oder abgebaut ist, verwenden Sie die Systemvariable "@<Verbindungsname>@ConnectionStateEx".

### Voraussetzungen

- Projektieren Sie einen Kanal und legen Sie eine Variable in diesem Kanal an.
- WinCC Runtime ist aktiviert.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie in der Menüleiste des WinCC Explorer im Menü "Extras" den Eintrag "Status Verbindungen".  
Der Dialog "Status - Logische Verbindungen" öffnet sich.



2. Im Bereich "Aktualisierung" können Sie eine zyklische Aktualisierung wählen, in dem Sie das gleichnamige Kontrollkästchen setzen.  
Sonst können Sie bei Bedarf über die Schaltfläche "Aktualisieren" die Anzeige manuell aktualisieren lassen.
3. In der Spalte "Name" werden die projizierten Verbindungen angezeigt.  
Die Spalte "Status" zeigt den Zustand der jeweiligen Verbindung.
4. Prüfen Sie die Einträge der Spalte "Status".  
Die Anzeige "Abgebaut" kann auf einen Fehler der Projektierung oder der Hardware hinweisen.  
Weitere Informationen finden Sie unter "Diagnose Kanal" des zugehörigen Kanals.

## Siehe auch

- Variablen für den Verbindungsstatus in Runtime projektieren (Seite 198)
- Verbindung prüfen mit Performance-Variablen (Seite 627)

## 8.3.4 Kanaldiagnose mit Channel Diagnosis

### 8.3.4.1 Funktionsweise der Kanaldiagnose "Channel Diagnosis"

#### Einleitung

Die WinCC "Channel Diagnosis" gibt dem WinCC-Benutzer die Möglichkeit, sich im Runtime schnell einen Überblick über den Status der aktiven Verbindungen zu verschaffen. "Channel Diagnosis" gibt einerseits Status- und Diagnoseinformationen der Kanal-Units aus und fungiert andererseits als Bediener-Schnittstelle zur Konfiguration der Diagnoseausgabe:

- Ausgabe von Status-/Statistik-Informationen der Kommunikation z. B. im Prozessbild
- Textausgabe in Logbuch-Datei zur Störungsanalyse und Fehlerbehebung durch den Service
- Textausgabe in Trace-Datei zur Unterstützung der Hotline bei der Eingrenzung von Kommunikationsproblemen

Das Diagnosemodul kann als ActiveX Control in ein Prozessbild eingefügt oder als eigenständige Anwendung in Microsoft Windows gestartet werden.

Angezeigt werden nur die Status-Informationen der Kanäle, die die Diagnose unterstützen.

Die Diagnose einer Variablen eines Kanals finden Sie bei der kanalspezifischen Diagnose-Beschreibung.

#### Logbuch-Datei

Für jeden projektierten WinCC-Kanal wird von "Channel Diagnosis" eine Logbuch-Datei mit dem Namen <Kanalname.log> angelegt. In diese werden wichtige Informationen und Fehler ausgegeben. Die Textinhalte sind kanalabhängig.

Das Anlegen der Datei und die ausgegebenen Texte sind nicht konfigurierbar.

Die Logbuch-Datei enthält z. B. Start- und Endemeldungen, Versionsinformationen, Informationen über Kommunikationsfehler.

Jeder Eintrag in die Datei besteht aus einem Datum- und Zeitstempel, dem Flag-Namen und einer Beschreibung. Die Datei wird nach einem Eintrag immer sofort gespeichert, damit z. B. bei Spannungsabfall möglichst alle Informationen zur Verfügung stehen.

#### Trace-Datei

Zu jedem projektierten WinCC-Kanal kann auch eine Trace-Datei mit dem Namen <Kanalname.trc> angelegt werden, in die zusätzliche Informationen und Fehler ausgegeben werden. Die Nutzung der Trace-Datei ist im Runtime wählbar. Bei der Aktivierung der Funktion erfolgt eine Meldung, dass damit die Laufzeit der Kopplung beeinflusst wird.

Jeder Eintrag in die Trace-Datei erhält einen Zeitstempel mit nachfolgendem Flag-Namen und Beschreibung.

Bei eingeschalteter Trace-Funktion werden alle Logbuch-Ausgaben zusätzlich auch in die Trace-Datei geschrieben.



Die Textausgabe in die Trace-Datei dient zur Unterstützung der Hotline bei der Eingrenzung von Kommunikationsproblemen.

---

**Hinweis**

Die Ausgaben in Trace- und Logbuch-Dateien erfolgen ausschließlich in Englisch.

Beide Dateien werden im Verzeichnis "Diagnose" in der WinCC-Verzeichniss-Struktur abgelegt.

Die aktuellen Zählerwerte (Counter) werden nicht in diese Dateien ausgegeben.

---

**Siehe auch**

Diagnose eines Kanals mit dem ActiveX Control (Seite 633)

So prüfen Sie einen Kanal mit "Channel Diagnosis" als ActiveX Control (Seite 633)

Diagnose eines Kanals mit "Channel Diagnosis" (Seite 636)

So prüfen Sie einen Kanal mit "Channel Diagnosis" (Seite 637)

So konfigurieren Sie die Trace-Funktion eines Kanals (Seite 638)

So aktivieren Sie Runtime (Seite 640)

**8.3.4.2 Diagnose eines Kanals mit dem ActiveX Control****Einleitung**

Die Status Informationen zu einem Kanal können auch durch das ActiveX Control "WinCC Channel Diagnosis Control" in einem Prozessbild angezeigt werden.

Das ActiveX Control ist in der Objektpalette "Controls" des Graphics Designer verfügbar und wird fest in ein Bild eingefügt. Der Anwender kann sich damit z.B. ein Diagnose-Prozessbild erstellen, in dem er im Runtime den Status der Kommunikation und anderer Informationen abrufen kann, ohne diese Zusammenstellung bei Bedarf neu konfigurieren zu müssen.

**Siehe auch**

So prüfen Sie einen Kanal mit "Channel Diagnosis" (Seite 637)

Diagnose eines Kanals mit "Channel Diagnosis" (Seite 636)

**8.3.4.3 So prüfen Sie einen Kanal mit "Channel Diagnosis" als ActiveX Control****Einleitung**

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie die Diagnose eines Kanals mittels ActiveX Control "WinCC Channel Diagnosis Control" projektieren.

### Voraussetzungen

- Projektieren Sie einen Kanal und legen Sie eine Variable in diesem Kanal an.

### Vorgehensweise

1. Starten Sie den Graphics Designer und öffnen Sie ein Bild.
2. Fügen Sie das ActiveX Control "WinCC Channel Diagnosis Control" in das Bild ein. Wählen Sie dazu aus der Objektpalette "Controls" das ActiveX Control aus, fügen es im Bild ein und ziehen es auf die gewünschte Größe.
3. Speichern Sie das Bild.
4. Aktivieren Sie über die Symbolleiste des Graphics Designer das Runtime.
5. Wählen Sie das Bild an, in dem Sie das ActiveX Control eingefügt haben. Im Anwendungsfenster von "Channel Diagnosis" erscheinen die Status-Informationen zu den Kanälen.

Status	Name	Zähler	Wert
✗	SIMATIC S7 Protocol Suite	Connection State	ready
✗	S7-417	Plc Address	141.73.184.60
✓	SIMATIC S7-1200, S7-1500	EntryPoint	AS_Network
✓	PLC_WinCC_Int	Plc Attributes (free/max)	7967 / 8000
		Plc Subscriptions (free/max)	491 / 500
		Subscription Memory (free/max)	204800 / 204800
		Max tags per request (read/write)	100 / 100
		Plc Operating State	Run
		Plc Tag Subscriptions	500 ms (4)
		Plc Tag Polling	5 s (5), 10 s (1)
		Connection Aborts	0
		Plc Protection-Level	no protection, full access
		Hmi Protection-Level	invalid password or full protection
		Read Duration of Plc Tags (min/last/max)	2 ms (1) / 9 ms (5) / 94 ms (5)
		Write Duration of Plc Tags (min/last/max)	0 ms (0) / 0 ms (0) / 0 ms (0)
		Active services	DataAccess
		Force Connection State	enable
		Fcs Connections	1
		Fcs Disconnections	0

1 Sekunde 10:17:54

6. Klicken Sie im Control auf das Zahnradsymbol. Der Dialog "Configuration" wird angezeigt.
7. Wählen Sie einen Kanal aus der Drop-down-Liste "Channel name" aus.
8. Geben Sie einen Namen für die Log-Datei an.
9. Konfigurieren Sie, welche Fehleranzeigen in die Log-Datei eingetragen werden sollen.

Zur Aktivierung der Trace-Funktion finden Sie weitere Informationen unter "So konfigurieren Sie die Trace-Funktion eines Kanals (Seite 638)".

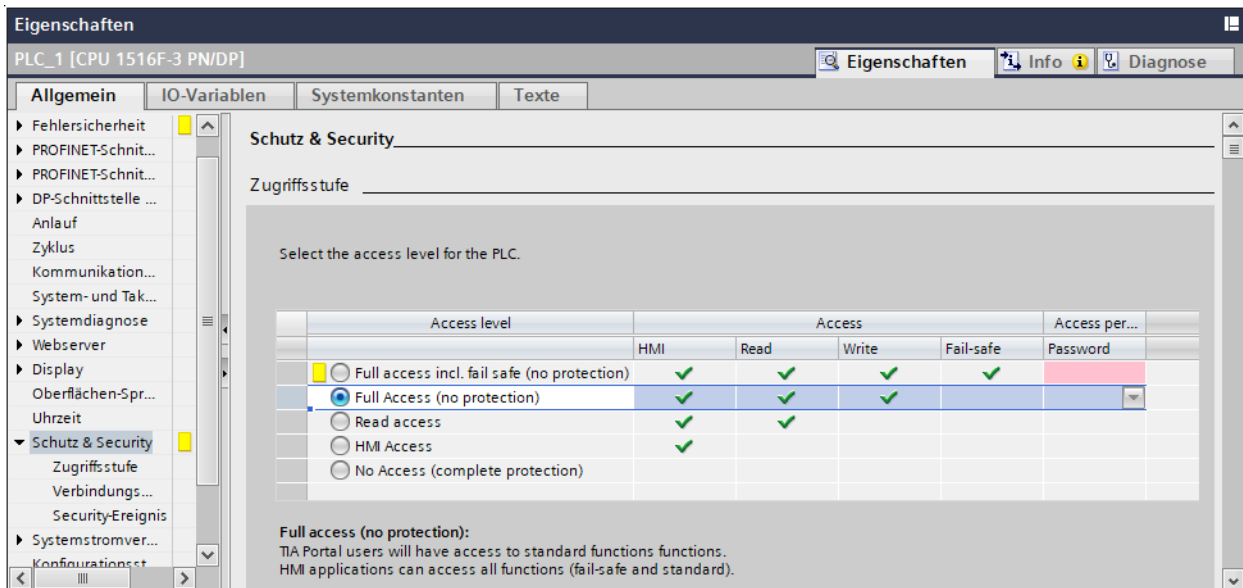
### Hinweis

#### "Channel Diagnosis" - Umfang

"Channel Diagnosis" zeigt nur Status-Informationen zu den Kanälen, die die Kanaldiagnose unterstützen.

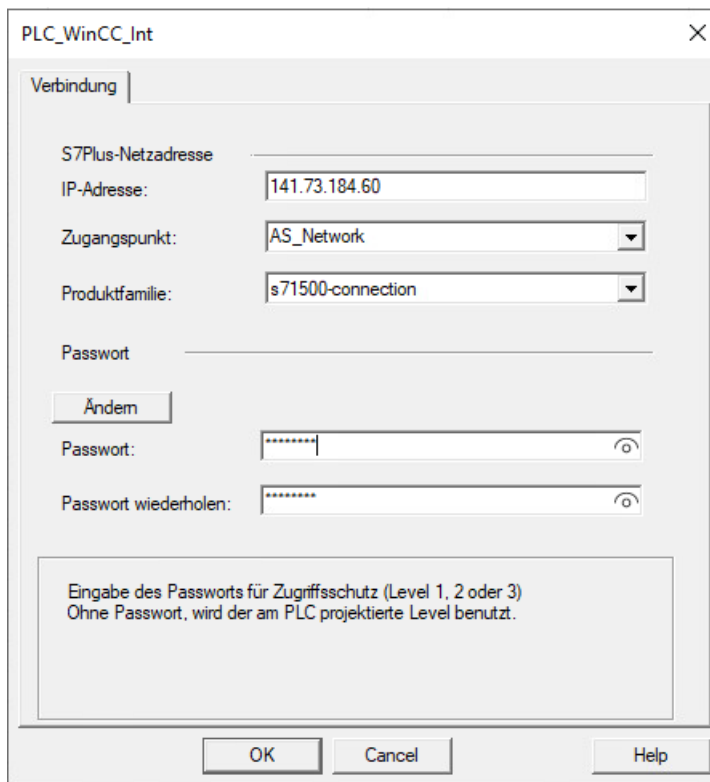
## Schutz und Security

Die angezeigten Angaben zum "Plc Protection-Level" bestimmen Sie bei der Projektierung der Steuerung in TIA Portal/STEP 7.



Weitere Informationen zur Vergabe eines Passworts zum Schutz der Verbindung:

- "Kommunikation > SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel > Projektierung des Kanals > So projektieren Sie eine Verbindung (Seite 517)"



Wenn Sie kein Passwort angeben, wird bei der Diagnose "ungültiges Passwort ODER vollständiger Schutz" angezeigt.

Die Schutzstufe der PLC wird verwendet.

Wenn Sie für beide Kommunikationspartner dasselbe Passwort vergeben haben, wird der Status "Kein Schutz, vollständiger Zugriff" angezeigt. Dies bedeutet, dass die Verbindung zur PLC durch das Passwort geschützt ist, das Bediengerät jedoch vollen Zugriff auf die PLC hat.

Dieser Zustand ist nur für den angezeigten Kanal und seine Partner darstellbar. Dies sagt nichts über den allgemeinen Schutz des Bediengeräts aus.

## Siehe auch

So konfigurieren Sie die Trace-Funktion eines Kanals (Seite 638)

So projizieren Sie eine Verbindung (Seite 517)

### 8.3.4.4 Diagnose eines Kanals mit "Channel Diagnosis"

#### Einleitung

Die Kanaldiagnose "Channel Diagnosis" kann auch unabhängig von WinCC als Anwendung über die Windows-Programmgruppe "Siemens Automation" gestartet werden.

"Channel Diagnosis" ist dadurch ständig verfügbar und nicht von der Anwahl eines Prozessbildes abhängig, wie bei der Verwendung des "WinCC Channel Diagnosis Control".

Die Status-Informationen werden von "Channel Diagnosis" nur angezeigt, wenn WinCC sich im Runtime befindet.

## Siehe auch

So prüfen Sie einen Kanal mit "Channel Diagnosis" (Seite 637)

Diagnose eines Kanals mit dem ActiveX Control (Seite 633)

### 8.3.4.5 So prüfen Sie einen Kanal mit "Channel Diagnosis"

#### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie die Kanaldiagnose "Channel Diagnosis" als Anwendung über das Windows-Startmenü starten.

---

#### Hinweis

"Channel Diagnosis" zeigt nur Status-Informationen zu den Kanälen, die die Kanaldiagnose unterstützen.

---

#### Voraussetzungen

- Projektieren Sie einen Kanal und legen Sie eine Variable in diesem Kanal an.

#### Vorgehensweise

1. Wählen Sie in der Windows-Programmgruppe "Siemens Automation" den Eintrag "Channel Diagnosis".  
Es öffnet sich das Anwendungsfenster von "Channel Diagnosis".  
Befindet sich kein WinCC-Projekt im Runtime, so erscheint im Fenster die Meldung "No connection to WinCC".
2. Aktivieren Sie über die Symbolleiste des WinCC Explorers das Runtime.
3. Wählen Sie das Bild an, in dem Sie das ActiveX Control eingefügt haben.  
Im Anwendungsfenster von "Channel Diagnosis" erscheinen die Status-Informationen zu den Kanälen.
4. Klicken Sie im Anwendungsfenster von "Channel Diagnosis" auf das Zahnradsymbol.  
Der Dialog "Configuration" wird angezeigt.
5. Wählen Sie einen Kanal aus der Drop-down-Liste "Channel name" aus.
6. Geben Sie einen Namen für die Log-Datei an.

Zur Aktivierung der Trace-Funktion finden Sie weitere Informationen unter "Konfigurieren der Trace-Funktion eines Kanals".

## Siehe auch

So konfigurieren Sie die Trace-Funktion eines Kanals (Seite 638)

So aktivieren Sie Runtime (Seite 640)

Diagnose eines Kanals mit dem ActiveX Control (Seite 633)

Diagnose eines Kanals mit "Channel Diagnosis" (Seite 636)

### 8.3.4.6 So konfigurieren Sie die Trace-Funktion eines Kanals

#### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie in Runtime die Trace-Funktion eines Kanals konfigurieren und aktivieren.

In der Trace-Datei werden zusätzliche Status- und Fehlerinformationen zur Kommunikation eingetragen.

#### Trace-Datei

Die Textausgabe in die Trace-Datei dient zur Unterstützung der Hotline bei der Eingrenzung von Kommunikationsproblemen.

Daher ist die weitere Auswertung der Datei in diesem Kapitel nicht beschrieben.

#### OPC Trace

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden FAQs:

- Beitrags-ID 99412077:  
"Wie können Sie den Trace des WinCC OPC Kanals konfigurieren und aktivieren?" (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/99412077>)
- Beitrags-ID 99412263:  
"Wie können Sie den Trace der WinCC V6/V7 und WinCC Professional OPC Server konfigurieren und aktivieren?" (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/99412263>)

#### Voraussetzungen

- Sie haben einen Kanal projiziert und darunter eine Verbindung und eine Variable angelegt.
- Das WinCC-Projekt ist aktiviert.

#### Übersicht der Standard Flags

Flag	Bedeutung
Fatal Error	Schwer wiegender Fehler (z. B. Benutzereingriff erforderlich)
Error	Fehler (z. B. Telegrammfehler)
Warning	Warnung (z. B. Hinweis auf Prüfsummenfehler)
Information	Information (z. B. Funktionsaufruf)

Flag	Bedeutung
Successful	Erfolgreiche Ausführung (z. B. Abschluss eines Funktionsaufrufs)
Check User Flags	Gibt die Kontrollkästchen der "User Flags" zur Bedienung frei

## Vorgehensweise

1. Starten Sie die WinCC Kanaldiagnose "Channel Diagnosis" über das Startmenü.
2. Klicken Sie im Anwendungsfenster von "Channel Diagnosis" auf das Zahnradsymbol. Der Dialog "Configuration" wird angezeigt.
3. Wählen Sie den gewünschten Kanal aus.
4. Aktivieren Sie im Bereich "Set flags" die Status- und Fehleranzeigen, die in die Trace-Datei ausgegeben werden sollen.  
Die Bedeutung der allgemeinen Flags ist aus der Tabelle "Übersicht der Standard Flags" ersichtlich.
5. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Check User Flags", wenn die "User Flags" in die Trace-Datei ausgegeben werden sollen.  
Die Anzahl und Bedeutung der "User Flags" ist kanalabhängig.
6. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen zu den gewünschten "User Flags".  
Über die Schaltflächen "Set" bzw. "Reset" können alle "User Flags" gesetzt bzw. rückgesetzt werden.
7. Aktivieren Sie im Bereich "Trace File" das Kontrollkästchen "Enable".  
Dadurch werden auch die anderen Felder in diesem Bereich aktiviert.
8. Tragen Sie im Feld "max. files" die maximale Anzahl von Trace-Dateien ein.
9. Legen Sie im Feld "max. size" die maximale Größe der einzelnen Trace-Datei fest.
10. Aktivieren Sie das Feld "Overwrite", wenn bestehende Trace-Dateien des Kanals nach Erreichen der maximalen Datei-Anzahl und -Größe im Umlaufverfahren überschrieben werden sollen.
11. Betätigen Sie die Schaltfläche "Save" um die Einstellungen zu speichern und die Änderungen zu aktivieren.

## Siehe auch

So prüfen Sie die Daten der Projektierung (Seite 681)

So prüfen Sie den Kanal und die Verbindung (Seite 682)

Internet: Trace für den WinCC V7 OPC DA-Kanal (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/99412077>)

Internet: Trace für OPC-/OPC UA-Server (WinCC V7 / WinCC Professional) (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/99412263>)

#### 8.3.4.7 So aktivieren Sie Runtime

##### Voraussetzung

Vor dem Aktivieren des Runtime muss ein Startbild definiert sein.

##### Vorgehensweise

1. Speichern und schließen Sie alle geöffneten Dateien in den geöffneten Editoren.
2. Wählen Sie den WinCC Explorer an.
3. Aktivieren Sie das Projekt durch Betätigen der Taste "Aktivieren" in der Symbolleiste oder über den Eintrag "Aktivieren" im Menü "Datei".

##### Siehe auch

So prüfen Sie einen Kanal mit "Channel Diagnosis" (Seite 637)



## 8.4 Diagnose Kanal "System Info"

### 8.4.1 Diagnosemöglichkeiten des Kanals "System Info"

Zur Diagnose des Kanals "System Info" und einer Variablen dieses Kanals gibt es folgende Möglichkeiten:

#### Diagnose des Kanals mit Hilfe von "Channel Diagnosis"

Über "Channel Diagnosis" kann im Runtime der Status von Kanal und Verbindung abgefragt werden. Aufgetretene Fehler werden durch so genannte "Error Codes" angezeigt.

#### Diagnose der Variablen des Kanals

Im Variablenhaushalt kann im Runtime der aktuelle Wert, der aktuelle Quality Code und der letzte Änderungszeitpunkt der Variablen abgefragt werden.

#### Siehe auch

So prüfen Sie eine Variable (Seite 644)

So prüfen Sie den Kanal und die Verbindung (Seite 642)

### 8.4.2 Beschreibung der Einträge der Log-Datei

#### Einleitung

In der Log-Datei werden durch den Kanal wichtige Zustandsänderungen und Fehler eingetragen. Über diese Einträge kann eine Kommunikationsstörung weiter analysiert werden.

Jeder Eintrag in die Datei enthält einen Datum- und Zeitstempel mit nachfolgendem Flag-Namen und Beschreibung.

#### Beispiel eines Logbuch-Eintrages:

```
2000-03-10 12:00:21,050 INFO Log starting ...
2000-03-10 12:00:21,050 INFO | LogFileName :
C:\Siemens\WinCC\Diagnose\SYSTEM_INFO_01.LOG
2000-03-10 12:00:21,050 INFO | LogFileCount : 3
2000-03-10 12:00:21,050 INFO | LogFileSize : 1400000
2000-03-10 12:00:21,050 INFO | TraceFlags : fa000001
2000-03-10 12:00:21,050 INFO start timer
2000-03-10 12:00:21,360 ERROR Illegal tag type! tag: "Format_0" correct type: "Textvariable
8-Bit Zeichensatz"!
```

### Einträge zum Flag "INFO"

Meldungstext	Bedeutung
Log starting ...	Startmeldung
LogFileName : C:\Siemens\WinCC\Diagnose\ "kanalname".LOG	Name der Log-Datei mit Pfadangabe
LogFileCount : "n"	Anzahl Log-Dateien des Kanals
LogFileSize : "x"	Größe der einzelnen Log-Dateien in Byte
TraceFlags : fa000001	Anzeige der vom Kanal benutzten Flags in Hexadezimal
start timer	Startmeldung

### Einträge zum Flag "ERROR"

Meldungstext	Bedeutung
Illegal tag type! tag: "variable" correct type: "datentyp"!	Falscher Datentyp einer Variablen variable = Name der Variable mit dem falschen Datentyp datentyp = Richtiger Datentyp

## 8.4.3 Ursache von fehlerhaften Variablenwerten feststellen

### 8.4.3.1 So stellen Sie die Ursache von fehlerhaften Variablenwerten fest

Tritt im Runtime ein unerwarteter Variablenwert auf, so gehen Sie zur Feststellung der Ursache wie folgt vor:

1. Kanal und Verbindungen prüfen
2. Variablen des Kanals prüfen

#### Siehe auch

So prüfen Sie eine Variable (Seite 644)

So prüfen Sie den Kanal und die Verbindung (Seite 642)

### 8.4.3.2 So prüfen Sie den Kanal und die Verbindung

#### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie im Runtime den Kanal "System Info" und seine Verbindung prüfen.

### Voraussetzungen

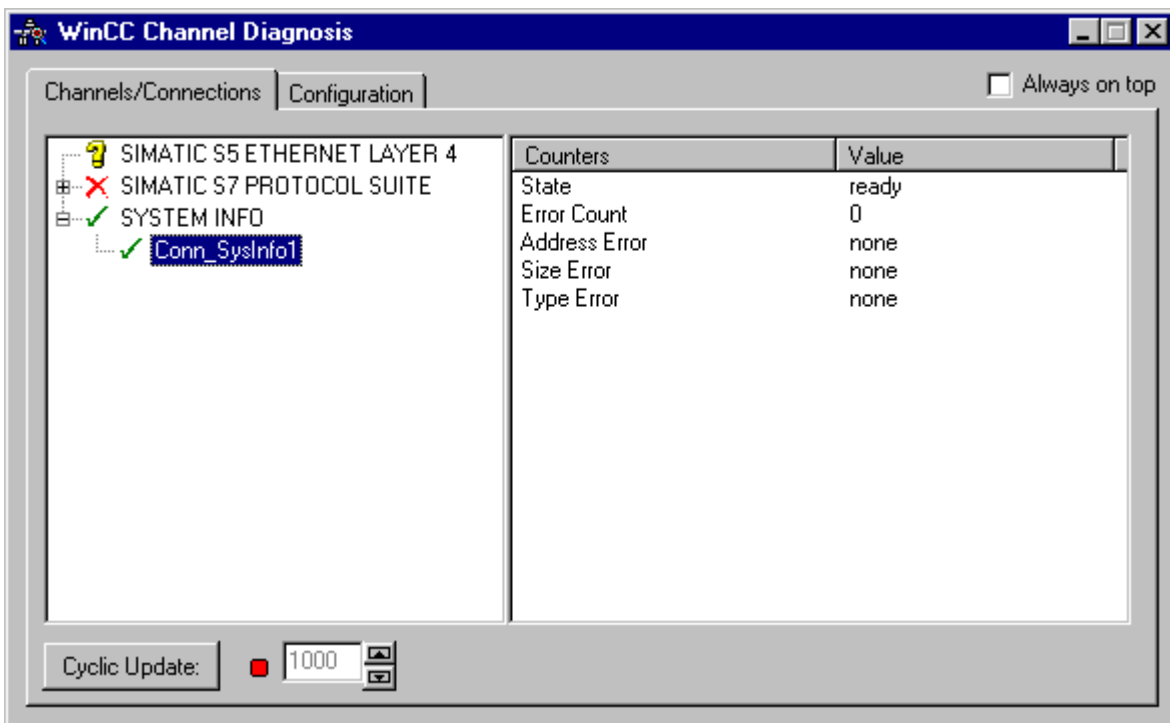
- Projektieren Sie im Kanal "System Info" eine Verbindung und eine Variable.
- Aktivieren Sie das WinCC Projekt.

### Übersicht der Statusanzeigen

Symbol	Beschreibung
✓	Kanal / Verbindung ohne Einschränkung betriebsbereit
⚠	Kanal / Verbindung mit Einschränkung betriebsbereit
?	Kanal / Keine Aussage über Verbindungsstatus möglich
✗	Kanal / Verbindung gestört

### Vorgehensweise

1. Starten Sie die WinCC Kanaldiagnose "Channel Diagnosis" über das Startmenü.
2. Es öffnet sich das Anwendungsfenster von "Channel Diagnosis". Auf der Registerkarte Channels/Connections werden im linken Bereich die Status-Informationen zu allen installierten Kanälen und deren Verbindungen angezeigt.



3. Prüfen Sie die Symbole vor dem Kanalnamen "System Info" und der Verbindung. Der Status des Kanals oder der Verbindung ist in Ordnung, wenn vor dem jeweiligen Eintrag ein grünes Häkchen angezeigt wird. Die Bedeutung der Symbole ist aus der Tabelle "Übersicht der Statusanzeigen" ersichtlich.

4. Erscheint vor dem Namen von Kanal und Verbindung kein grünes Häkchen, so wählen Sie im linken Fenster die Verbindung an. Prüfen Sie im rechten Fenster die Einträge der Counter "Address Error", "Size Error" und "Type Error". Die Einträge geben einen Hinweis auf festgestellte Fehler.
5. Prüfen Sie die kanalspezifische Log-Datei. Öffnen Sie dazu die Datei im Verzeichnis "Siemens \ WinCC \ Diagnose" mit einem Texteditor. Prüfen Sie die neuesten Einträge mit dem Flag "ERROR". Die Beschreibung dazu finden Sie unter dem Thema "Beschreibung der Einträge der Log-Datei".
6. Sollte sich der Fehler auch nach der Prüfung der Log-Datei nicht lokalisieren lassen, so aktivieren Sie die Trace-Funktion und setzen sich bitte mit dem Customer Support in Verbindung.  
Weitere Informationen finden Sie unter "Trace-Funktion eines Kanals konfigurieren".

### Siehe auch

So konfigurieren Sie die Trace-Funktion eines Kanals (Seite 638)

Beschreibung der Einträge der Log-Datei (Seite 641)

So prüfen Sie eine Variable (Seite 644)

### 8.4.3.3 So prüfen Sie eine Variable

#### Einleitung

Zeigt eine externe Variable im Runtime nicht den erwarteten Wert an, so können Sie diese Variable mit dem nachfolgenden Verfahren prüfen.

#### Voraussetzungen

- Projektieren Sie im Kanal "System Info" eine Verbindung und eine Variable.
- Aktivieren Sie das WinCC Projekt.

#### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im WinCC Explorer im Variablenhaushalt den Kanal "System Info" an.
2. Wählen Sie im Datenfenster die externe Variable an, die Sie prüfen wollen. Öffnen Sie dazu die Verzeichnisstruktur, bis die Variable im Tabellenbereich angezeigt wird.
3. Bewegen Sie den Mauszeiger auf die zu prüfende Variable. Es öffnet sich ein Tooltip-Fenster mit dem aktuellen Variablenwert, dem Quality Code und dem letzten Änderungszeitpunkt.
4. Prüfen Sie den Quality Code. Wird der Wert "80" angezeigt, so ist der Variablenwert in Ordnung. Eine Beschreibung der anderen Werte finden Sie unter dem Thema "Quality Codes von Variablen".
5. Ist der Quality Code ungleich "80", so wählen Sie die Variable im Variablenhaushalt an und öffnen über den Eintrag "Eigenschaften" des Kontextmenüs den Dialog "Eigenschaften Variable".

6. Prüfen Sie, ob auf der Registerkarte Grenzen/Protokollierung Werte für Ober- oder Untergrenze, Start- bzw. Ersatzwert projiziert sind. Diese Werte können die Anzeige beeinflussen.
7. Wird der Variablenwert durch einen der projizierten Werte beeinflusst, so deaktivieren Sie das Projekt und ändern die Grenz- oder Ersatzwerte ab.

---

**Hinweis**

Die Anzeige von Variablenwert, Quality Code usw. erfolgt nur im Runtime.

---

**Siehe auch**

Quality Codes von Variablen (Seite 688)

## 8.5 Diagnose Kanal "SIMATIC S7-1200/S7-1500"

### 8.5.1 Systemdiagnose mit dem SysDiagControl

#### Übersicht

Die Systemdiagnose zeigt Störungen und Fehler der Steuerungen S7-1200 und S7-1500 an.

WinCC bietet mit dem WinCC SysDiagControl einen Überblick für die schnelle Fehlerlokalisierung im Kommunikationskanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel".

Sie können projektieren, dass von einer Meldung über den Zustand einer Steuerung direkt zur Diagnoseübersicht im SysDiagControl navigiert wird. Dort werden die Details zu den Fehlern der Steuerung angezeigt.

#### System-Diagnoseanzeige

Im WinCC SysDiagControl stehen folgende Ansichten zur Verfügung:

- Diagnoseübersicht
- Detailansicht
- Diagnosepuffer-Ansicht

Die System-Diagnoseanzeige bietet auch eine geteilte Ansicht der Anzeige an. So haben Sie die Möglichkeit, die Steuerungen und die zugehörigen Details auf einen Blick zu sehen.

Der obere Bereich zeigt die Diagnoseübersicht bzw. die Diagnosepuffer-Ansicht.

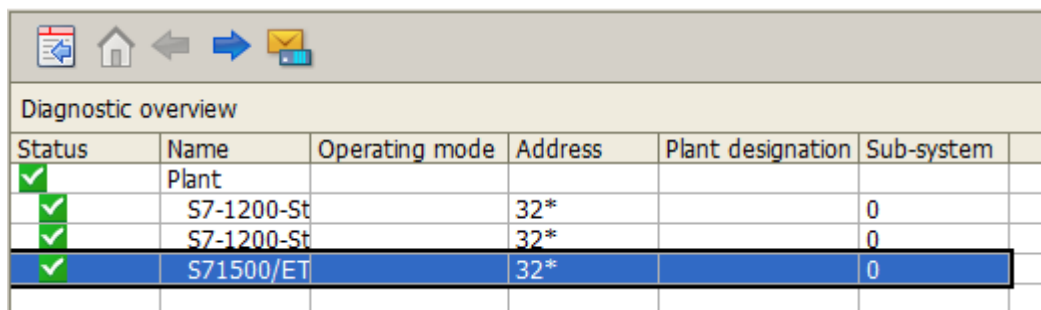
Der untere Bereich zeigt die Detailansicht.

#### Diagnoseübersicht

Die Diagnoseübersicht zeigt alle verfügbaren S7-1200/1500 Kanäle an.

Durch einen Doppelklick auf eine Steuerung öffnet sich die Detailansicht.

Die Symbole in der ersten Spalte geben Auskunft über den aktuellen Zustand der Steuerung.



Status	Name	Operating mode	Address	Plant designation	Sub-system
✓	Plant				
✓	S7-1200-St		32*		0
✓	S7-1200-St		32*		0
✓	S71500/ET		32*		0

## Detailansicht

Die Detailansicht zeigt ausführliche Informationen über die ausgewählte Steuerung.

In der Detailansicht prüfen Sie, ob die Daten korrekt sind. Fehlertexte können Sie in der Detailansicht nicht sortieren.

Das folgende Bild zeigt die geteilte Ansicht der Diagnoseübersicht und der Detailansicht.

The screenshot shows the 'Diagnostic overview' window with a table of stations and a detailed property view for the selected station.

Status	Name	Operating mode	Address	Plant designation	Sub-system
✓	Plant				
✓	S7-1200-St		32*		0
✓	S7-1200-St		32*		0
✓	S71500/ET		32*		0

Property	Value
> Status	✓ Good
> Name	S71500/ET200MP-Station_1
> Operating mode	N/A
> Rack	
> Slot	
> Type	S71500/ET200MP-Station
> Item number	
> Address	32*
> Plant designation	
> Location identifier	
> Sub-system	0
> Station	
> Subslot	
> Sub-address	
> Software version	
> Installation	
> Additional information	
> Error Text	
> Manufacturer ID	
> Hardware version	
> Profile ID	
> Specific profile details	
> I&M data version	
> Serial number	
> Revision Counter	

## Diagnosepuffer-Ansicht

In der Diagnosepuffer-Ansicht werden die aktuellen Daten aus dem Diagnosepuffer der Steuerung angezeigt.

Die Diagnosepuffer-Ansicht ist nur in der Diagnoseübersicht aufrufbar.

Um die Diagnosepuffer-Ansicht zu aktualisieren, wählen Sie die Schaltfläche "Aktualisieren".



No.	Date	Time	Event	Status
1	4/3/2015	7:57:01 PM		✓
2	4/3/2015	7:54:51 PM		✓
3	3/20/2015	7:07:24 PM		✓
4	3/20/2015	6:57:44 PM		✓
5	3/9/2015	9:50:13 AM		✓
6	3/7/2015	4:50:37 PM		✓
7	3/7/2015	4:45:22 PM		✓
8	3/7/2015	4:45:22 PM		✓
9	3/7/2015	4:45:22 PM		✓
10	3/7/2015	4:45:17 PM		✓
11	3/7/2015	4:44:40 PM		✓
12	3/6/2015	3:59:29 PM		✓
13	3/2/2015	10:37:09 AM		✓
14	3/2/2015	10:39:36 AM		✓
15	3/1/2015	3:06:48 AM		✓
16	3/1/2015	2:59:38 AM		✓
17	2/26/2015	12:18:15 PM		✓

No.: 1  
Date: 4/3/2015  
Time: 7:57:01 PM

### Schaltflächen der System-Diagnoseanzeige

Schaltfläche	Funktion
	Öffnet den Konfigurationsdialog, in dem Sie die Eigenschaften des SysDiagControl verändern können.
	Öffnet die untergeordneten Geräte bzw. die Detailansicht, wenn keine Geräte untergeordnet sind.
	Öffnet das übergeordnete Gerät oder die Diagnoseübersicht, wenn kein übergeordnetes Gerät besteht.
	Öffnet die Diagnoseübersicht.
	Öffnet die Diagnosepuffer-Ansicht. Nur sichtbar in der Diagnoseübersicht.
	Aktualisiert die Diagnosepuffer-Ansicht.
	Öffnet einen Dialog zur Einstellung einer benutzerdefinierten Sortierung der angezeigten Spalten der Diagnoseübersicht.



Schaltfläche	Funktion
	Startet den Ausdruck der angezeigten Werte. Der beim Druck verwendete Druckauftrag legen Sie im Konfigurationsdialog auf der Registerkarte "Allgemeines" fest.
	Über die Schaltfläche exportieren Sie alle oder ausgewählte Runtime-Daten in eine "CSV"-Datei. Wenn die Option "Dialog anzeigen" aktiviert ist, öffnet sich ein Dialog, in dem Sie die Einstellungen zum Export sehen und den Export starten können. Mit den entsprechenden Berechtigungen dürfen Sie auch die Datei und das Verzeichnis für den Export auswählen. Wenn kein Dialog angezeigt wird, startet sofort der Export der Daten in die voreingestellte Datei.

### Siehe auch

Kanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" (Seite 512)

So projektieren Sie die Systemdiagnose (Seite 649)

## 8.5.2 So projektieren Sie die Systemdiagnose

### Einleitung

Die Störungen und Fehler in den Steuerungen werden in Runtime in verschiedenen Ansichten der Systemdiagnose angezeigt.

Im Graphics Designer projektieren Sie dafür ein WinCC SysDiagControl.

### Voraussetzung

- Unter dem Kanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel" ist in der Kanal-Unit "OMS+" eine Verbindung angelegt.
- In der Anlaufliste des Servers ist Alarm Logging aktiviert.
- Um Meldungen und Texte des S7-1500 Kanals in der Diagnosebuffer-Ansicht anzuzeigen, müssen zusätzliche Voraussetzungen erfüllt sein:
  - Die AS Meldungen und AS Textlisten der Steuerung sind im WinCC-Projekt geladen.
  - Im Alarm Logging muss für die AS Textlisten die Option "Verwendet" aktiviert sein.
  - Für die Diagnosemeldungen der Meldeart "Notify\_AP" muss im Alarm Logging eine bestimmte Quittierphilosophie projiziert sein:  
Die Diagnosemeldungen müssen einer Meldeart zugewiesen sein, die nicht quittierpflichtig ist, aber den Zustand "Gegangen" annehmen kann.
- Voraussetzung für die automatische Aktualisierung der S7-1500 Meldungen:
  - Die AS Meldungen und AS Textlisten der Steuerung sind einmal im WinCC-Projekt geladen.  
Dadurch sind die benötigten Texte in der Text Library hinterlegt.

Weitere Informationen finden Sie unter "Arbeiten mit WinCC > Aufbau eines Meldesystems > Projektierung des Meldesystems > AS Meldungen".

## Projektierungsschritte

1. Fügen Sie im Graphics Designer das WinCC SysDiagControl in ein Prozessbild ein.
2. Projektieren Sie auf der Registerkarte "Allgemeines" die Grundeigenschaften des SysDiagControl:
  - die Eigenschaften der Diagnosefenster
  - die allgemeinen Eigenschaften des Controls
  - die Zeitbasis des Controls
3. Legen Sie auf der Registerkarte "Spalten" fest, welche Daten der Steuerung als Spalten bzw. Zeilen in den Ansichten des Systemdiagnose angezeigt werden.
4. Bestimmen Sie über den Sortierdialog, in welchen Spalten die Daten sortiert werden. Nähere Informationen finden Sie am Beispiel WinCC UserArchiveControl unter:
  - "Optionen > User Archive > WinCC UserArchiveControl > Bedienung in Runtime > So sortieren Sie die Anzeige der Anwenderarchivdaten"
5. Projektieren Sie die Darstellung und Eigenschaften der Tabellen auf den Registerkarten "Parameter", "Darstellung" und "Markierung". Nähere Informationen finden Sie unter:
  - "Arbeiten mit WinCC > Aufbau eines Meldesystems > Darstellung von Meldungen in Runtime > Projektierung des AlarmControl > So projektieren Sie die Darstellung der Tabelle"
6. Konfigurieren Sie die Symbolleiste und Statuszeile des Tabellenfensters auf den entsprechenden Registerkarten. Nähere Informationen finden Sie unter:
  - "Arbeiten mit WinCC > Aufbau eines Meldesystems > Darstellung von Meldungen in Runtime > Projektierung des AlarmControl > So konfigurieren Sie die Symbolleiste und die Statuszeile"
7. Projektieren Sie im Bild eine Schaltfläche mit einem Skript, um von einer AS-Meldung im WinCC AlarmControl direkt in das WinCC SysDiagControl zu springen:
  - Fügen Sie in das Bild einen Button ein. Erstellen Sie als Ereignis ein Skript, das z. B. bei Mausklick die Aktion ausführt.
  - Folgendes Skriptbeispiel können Sie verwenden, wenn sich das WinCC AlarmControl "AlarmControl\_1" und das WinCC SysDiagControl "SysDiagControl\_1" im gleichen Bild befinden:  
In C:  

```
SetPropChar (lpszPictureName, "SysDiagControl_1", "NavigateTo",  
GetPropChar (lpszPictureName, "AlarmControl_1", "DiagnosticsContext"));
```

  
In VBS:  

```
ScreenItems ("SysDiagControl_1").NavigateTo =  
ScreenItems ("AlarmControl_1").DiagnosticsContext
```
8. Speichern Sie die Projektierungen.

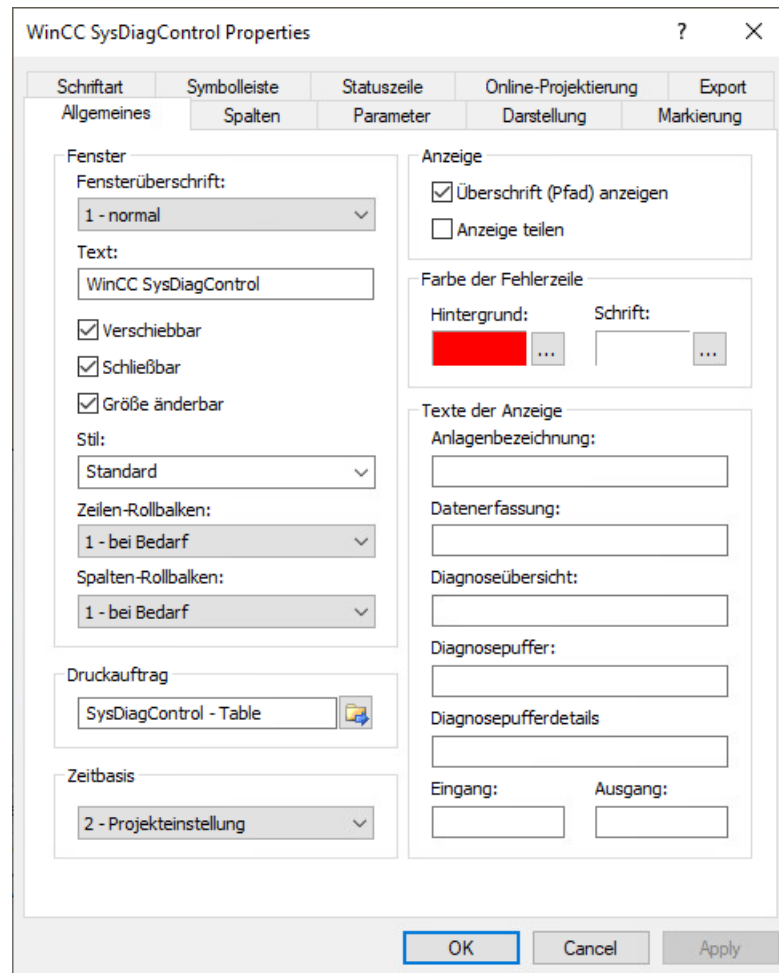
## Siehe auch

Systemdiagnose mit dem SysDiagControl (Seite 646)

## 8.5.3 Informationen zur Projektierung des SysDiagControl

### Woher bekommt das Control die Informationen?

Die Information, die vom SysDiagControl angezeigt werden, basieren auf der Konfiguration des Controls. Die Konfiguration erstellen Sie im Dialog "WinCC SysDiagControl Properties".



Der Dialog wird angezeigt, wenn Sie das Control in ein Bild einfügen.

Wenn das Control bereits eingefügt ist, doppelklicken Sie auf das Control, um den Dialog anzuzeigen.

Weitere Informationen: So projektieren Sie die Systemdiagnose (Seite 649).

Die Steuerung muss wissen, welche Verbindungen zum Abholen der Daten von der entsprechenden PLC berücksichtigt werden müssen.

Information dazu finden Sie unter "Anforderungen" im Abschnitt "So projektieren Sie die Systemdiagnose".

Die notwendigen Informationen werden bei der Aktivierung von Runtime aus den Konfigurationsdaten geholt. Die Konfigurationsdaten werden verwendet, um die Kommunikation mit der PLC herzustellen. Sobald die Verbindung mit der PLC hergestellt ist, fordert das SysDiagControl die notwendigen Informationen von der PLC an und zeigt diese am Control an.

Wenn während der Aktivierung von Runtime die Kommunikation mit der PLC nicht zu Stande kommt, werden einzelne Informationen entsprechend den in der Konfiguration verfügbaren Daten angezeigt.

Informationen, wie z. B. der Stationsname, werden aus den Konfigurationsdaten übernommen, bis eine Verbindung mit der SPS hergestellt ist. Sobald die Verbindung hergestellt ist, sind die neuen Daten von der PLC verfügbar und werden automatisch am Control angezeigt.

In Runtime werden, sobald die Verbindung hergestellt ist, die am Control anzuzeigenden Daten von der PLC abgerufen. Die meisten Informationen, die am Control angezeigt werden, werden direkt von der PLC geholt. Eine Ausnahme sind Daten, die aus der TextList extrahiert werden müssen.

### **Sollen existierende Textlisten neu geladen werden oder soll Runtime neu gestartet werden?**

AS-Textlisten müssen entweder manuell oder über die Einstellung "Automatische Aktualisierung" aktualisiert werden. Sobald die AS-Textlisten im Projekt auf dem neuesten Stand sind, ist ein Neuladen des Bilds mit dem SysDiagControl erforderlich.

Details zu den zu Grunde liegenden Einstellungen finden Sie in folgenden Abschnitten:

- AUTOHOTSPOT
- AUTOHOTSPOT
- AUTOHOTSPOT
- AUTOHOTSPOT
- AUTOHOTSPOT
- So projektieren Sie den Package-Import (Seite 46)
- So projektieren Sie den Package-Export (Seite 35)

### **Welche Schritte sind erforderlich, um bei aktiver Runtime erneut eine Verbindung zu erstellen?**

Bei der Aktivierung der Runtime liest der Dienst "CCSystemDiagnosticsHost" die Konfigurationsdaten nur einmal beim Start aus.

Beim Erstellen einer neuen Verbindung werden die Konfigurationsdaten geändert, was als "Delta Download" betrachtet wird. Die Systemdiagnose unterstützt derzeit keinen "Delta Download". Die Konfiguration für den Download der AS-Nachrichten muss befolgt werden.

Beachten Sie die Voraussetzungen und folgen Sie den Schritten zur Aktualisierung der AS-Meldungen/Textlisten. Ein Neustart der Runtime ist notwendig, um die neue Verbindung in SysDiagControl zu berücksichtigen.

## Wie vorgehen, wenn die Verbindung nach Laden von Runtime geändert wird?

### Szenario

- Eine neue Verbindung mit Laden aus Datei ist erstellt.
- Alle AS-Textlisten sind aktiviert und in Runtime geladen.
- Die PLC ist noch nicht verfügbar.
- Diese Verbindung soll von SPS 1516 auf SPS 1516F geändert werden.

### Was bedeutet "Ändern der PLC-Verbindung von PLC 1516 auf PLC 1516F"?

Wenn die Verbindung erstellt ist und der PLC-Name zu PLC 1516F geändert wird, ist ein Download auf die PLC erforderlich, um diese Änderung zu berücksichtigen. Eine solche Änderung auf der PLC wird bei erfolgreichem Download an SysDiagControl gemeldet, wenn die Verbindung bereits aufgebaut ist.

Ist die Verbindung noch nicht aufgebaut, werden die Informationen aus den Konfigurationsdaten berücksichtigt, die noch auf den alten Namen verweisen, da die Konfigurationsdaten beim Start bezogen werden und weitere Änderungen nicht berücksichtigt werden. Wird nun die Verbindung aufgebaut, so erhält SysDiagControl die Daten direkt von der PLC und somit auch die aktuellen Daten.

Ein Neustart der Runtime wird die Änderung widerspiegeln, auch wenn die Verbindung nicht wiederhergestellt wird, da die Änderung bereits in den Konfigurationsdaten vorhanden ist.

## 8.6 Diagnose Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite"

### 8.6.1 Diagnosemöglichkeiten des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite"

Zur Diagnose und Fehlererkennung des Kanals "SIMATIC S7 Protocol Suite" und einer Variablen dieses Kanals gibt es folgende Möglichkeiten:

#### Überprüfung der Projektierung des Kommunikationsprozessors

Neben der Überprüfung des Zugangspunktes kann über die Anwendung "PG/PC-Schnittstelle einstellen" der Kommunikationsprozessor getestet werden. Ebenso kann unter SIMATIC NET der Kommunikationsprozessor überprüft werden.

#### Überprüfung der Projektierung von Verbindung und Variablen

Mögliche Fehler können in den projektierten System- und Verbindungsparametern liegen. Für fehlerhafte Variablenwerte kann auch eine falsche Adressierung der Variable im AG verantwortlich sein.

#### Diagnose des Kanals mit Hilfe von "Channel Diagnosis"

Über "Channel Diagnosis" kann im Runtime der Status von Kanal und Verbindung abgefragt werden. Aufgetretene Fehler werden durch so genannte "Error Codes" angezeigt.

#### Diagnose der Variablen des Kanals

Im Variablenhaushalt kann im Runtime der aktuelle Wert, der aktuelle Quality Code und der letzte Änderungszeitpunkt der Variablen abgefragt werden.

#### Siehe auch

- So prüfen Sie eine Variable (Seite 664)
- So prüfen Sie den Kanal und die Verbindung (Seite 662)
- So prüfen Sie die Projektierung der Verbindung und Variablen (Seite 660)
- So prüfen Sie den Kommunikationsprozessor unter SIMATIC NET (Seite 659)
- So prüfen Sie die Projektierung des Kommunikationsprozessors (Seite 657)

### 8.6.2 Beschreibung der Einträge der Log-Datei

#### Einleitung

In der Log-Datei werden durch den Kanal wichtige Zustandsänderungen und Fehler eingetragen. Über diese Einträge kann eine Kommunikationsstörung weiter analysiert werden.

Jeder Eintrag in die Datei enthält einen Datum- und Zeitstempel mit nachfolgendem Flag-Namen und Beschreibung.

**Beispiel eines Logbuch-Eintrages:**

```

1999-04-01 12:00:24,524 INFO Log starting ...
1999-04-01 12:00:24,524 INFO LogFileName :
C:\Siemens\WinCC\Diagnose\SIMATIC_S7_Protocol_Suite_01.LOG
1999-04-01 12:00:24,524 INFO LogFileCount : 3
1999-04-01 12:00:24,524 INFO LogFileSize : 1400000
1999-04-01 12:00:24,524 INFO TraceFlags : c4000000
1999-04-01 12:00:24,524 INFO S7 channel DLL started!
1999-04-01 12:00:26,096 ERROR Illegal tag address "nCPU3_1"!
1999-04-01 12:00:27,428 INFO S7DOS release: @(#)TIS-Block Library DLL Version C5.0.17.3-
REL5,0,17,47,3-BASIS
1999-04-01 12:00:27,428 INFO S7DOS version: V5.0 / 0
1999-04-01 12:00:27,428 INFO S7CHN version: V5.0 / Mar 1 1999 / 22:36:40
1999-04-01 12:00:27,428 INFO S7 channel unit "Industrial Ethernet" activated!
1999-04-01 12:00:27,468 ERROR Cannot connect to "CPU_4": Errorcode 0xFFDF 42C2!
1999-04-01 12:00:27,538 INFO S7 channel unit "MPI" activated!
    
```

**Beschreibung der wichtigsten Einträge zum Flag "INFO"**

Meldungstext	Bedeutung
LogFileName : C:\Siemens\WinCC\Diagnose\ "kanalname".LOG	Name der Log-Datei mit Pfadangabe
LogFileCount : "n"	Anzahl Log-Dateien des Kanals
LogFileSize : "x"	Größe der einzelnen Log-Dateien in Byte
TraceFlags : c4000000	Anzeige der von der Trace-Funktion benutzten Flags als Hexadezimal-Zahl
S7 channel DLL started!	Startmeldung
S7 channel DLL terminated!	Endemeldung
S7 channel unit "unitname" activated!	Kanal-Unit aktiviert
S7 channel unit "unitname" deactivated!	Kanal-Unit deaktiviert
S7DOS version: versionsstring	Versionsinformation
S7CHN version: versionsstring	Versionsinformation

**Beschreibung der wichtigsten Einträge zum Flag "ERROR"**

Meldungstext	Bedeutung
Cannot connect to "connectionname": Errorcode 0xhhhh ffff!	Kommunikationsfehler Die Kommunikation zu dem entsprechenden AG unmittelbar nach der Aktivierung von WinCC konnte nicht aufgebaut werden. Wurde die Verbindung mindestens einmal fehlerfrei aufgebaut, so wird bei auftretenden Störungen die nachfolgende Meldung ausgegeben. nnn = Anzahl Verbindungsabbrüche für diese Verbindung connectionname = Name der Verbindung hhh = 1. Fehleranzeige in Hexa S7DOS / SAPI-S7 fff = 2. Fehleranzeige in Hexa S7DOS / SAPI-S7
Connectionerror nnn " connectionname": Errorcode 0xhhhh ffff!	Kommunikationsfehler Die Kommunikation zu dem entsprechenden AG nach der Aktivierung von WinCC konnte nicht aufgebaut werden. Die Verbindung war mindestens einmal fehlerfrei aufgebaut.
Channel API error: errorstring	Fehler der Kanal API Der Fehlerstring 'errorstring' wird vom Kanal an den WinCC Explorer übergeben. Je nach Fehlerrelevanz wird der Fehlerstring an der Oberfläche in einer Hinweisbox gemeldet oder nicht. Die Beschreibung der Fehlerstrings siehe API-Fehlertexte.
Max. count of API errors reached - API logbook deactivated	Fehler der Kanal API Fehler an der API-Schnittstelle können je nach Fehler und Funktion zyklisch auftreten. Um die Logbuchdatei nicht mit diesen Fehlermeldungen zu füllen, wird die Ausgabe der API Fehler nach 32 Meldungen abgebrochen.
Cannot write storage data! Cannot read storage data / use default data Storage data illegal or destroyed / use default data! No storage data / use default data!	Allgemeine Kanal-Fehlermeldungen
Devicename in unit "unitname" changed from "old devicename" to "new devicename"	Initialisierungsmeldung
Max. logbooksize reached - Logbook deactivated	Meldung, wenn Log-Datei maximale Länge überschreitet. Die Logbuchausgabe besitzt eine Längenüberwachung. Wird die angegebene Länge erreicht, wird das Logbuch deaktiviert. Die Meldung wird nur ausgegeben, wenn die max. Dateilänge bei der Meldungsausgabe überschritten wird. Wird die Datei mit einem Editor editiert oder die maximale Dateilänge in der INI-Datei verkleinert, so erfolgt keine Meldung !



## **8.6.3 Ursache von fehlerhaften Variablenwerten feststellen**

### **8.6.3.1 So stellen Sie die Ursache von fehlerhaften Variablenwerten fest**

Tritt im Runtime ein unerwarteter Variablenwert auf, so gehen Sie zur Feststellung der Ursache wie folgt vor:

1. Projektierung des Kommunikationsprozessors prüfen
2. Kommunikationsprozessor unter SIMATIC NET prüfen
3. Projektierung der Verbindung und Variablen prüfen
4. Kanal und Verbindungen prüfen
5. Variablen des Kanals prüfen

#### **Siehe auch**

So prüfen Sie eine Variable (Seite 664)

So prüfen Sie den Kanal und die Verbindung (Seite 662)

So prüfen Sie die Projektierung der Verbindung und Variablen (Seite 660)

So prüfen Sie den Kommunikationsprozessor unter SIMATIC NET (Seite 659)

So prüfen Sie die Projektierung des Kommunikationsprozessors (Seite 657)

### **8.6.3.2 So prüfen Sie die Projektierung des Kommunikationsprozessors**

#### **Einleitung**

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie einen Kommunikationsprozessor mit dem Programm "PG/PC Schnittstelle" prüfen. In diesem Beispiel wird der Typ "CP 5613 A3" für die PROFIBUS-Kommunikation verwendet.

#### **Voraussetzungen**

- Bauen Sie den CP 5613 A3 ein.
- Installieren Sie den zugehörigen Kommunikationstreiber.
- Konfigurieren Sie den CP 5613 A3.

## Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Systemsteuerung auf das Symbol "PG/PC-Schnittstelle einstellen". Es öffnet sich der Dialog "PG/PC-Schnittstelle einstellen".
2. Überprüfen Sie den Eintrag des Zugangspunkts. Der Zugangspunkt "CP\_L2\_1:" für die Profibuskopplung wird automatisch bei der Installation des CP 5613 A3 eingefügt. Wählen Sie im Auswahlfeld den Eintrag zu diesem Zugangspunkt an. Über die Schaltfläche "Eigenschaften" öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften - CP5613A3.PROFIBUS.1".

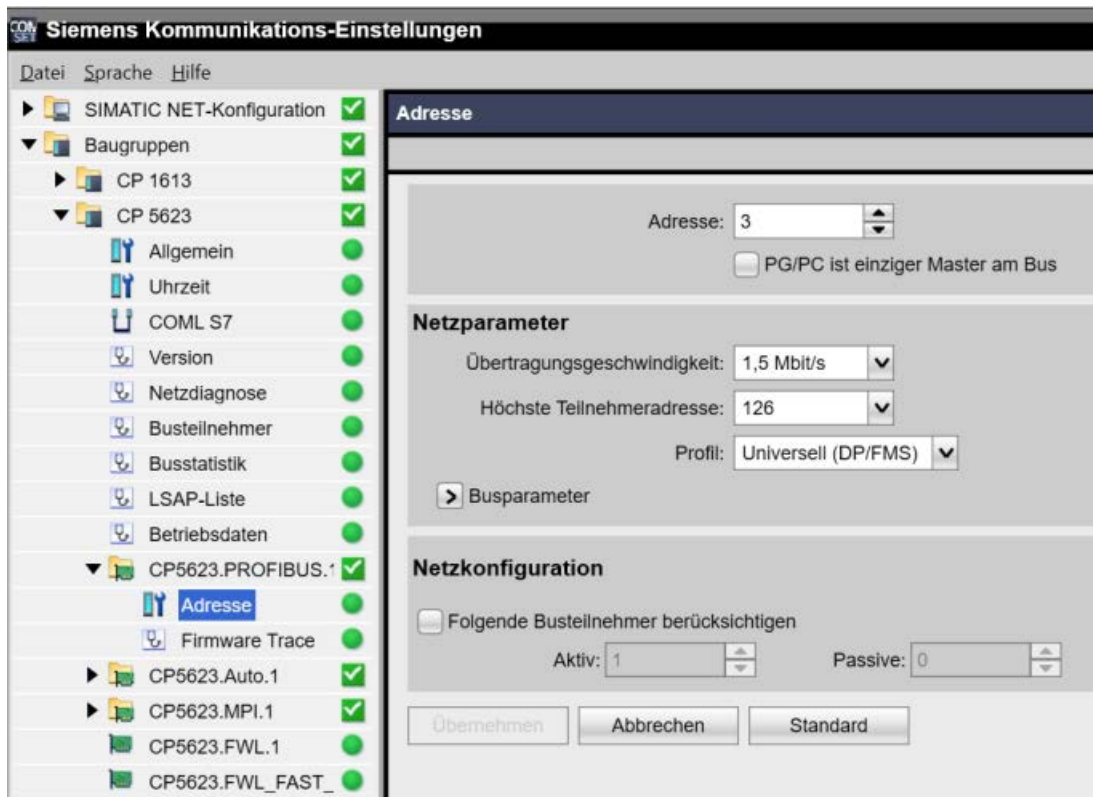


Bild 8-1 Beispiel-Projektierung: CP 5623

3. Überprüfen Sie die Einträge auf der Registerkarte PROFIBUS.
4. Wählen Sie die Registerkarte Betriebszustand an. Über die Schaltfläche "Test" können Sie einen Funktionstest des CP 5613 A3 durchführen. Im Ausgabefeld darunter wird das Ergebnis angezeigt. Abhängig vom Testergebnis können Sie über die Schaltfläche "Neuanlauf" ein Rücksetzen und Neustarten des CP 5613 A3 auslösen.
5. Schließen Sie alle geöffneten Dialoge über die Schaltfläche "OK".

## Siehe auch

So prüfen Sie die Projektierung der Verbindung und Variablen (Seite 660)

So prüfen Sie den Kommunikationsprozessor unter SIMATIC NET (Seite 659)

### 8.6.3.3 So prüfen Sie den Kommunikationsprozessor unter SIMATIC NET

#### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie einen Kommunikationsprozessor mit dem Programm "PC-Station einstellen" der Software SIMATIC NET prüfen.

In diesem Beispiel zum Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" wird der Typ "CP 5613 A3" für die PROFIBUS-Kommunikation verwendet.

#### Voraussetzungen

- Bauen Sie den CP 5613 A3 ein.
- Installieren Sie die Software SIMATIC NET.
- Konfigurieren Sie den CP 5613 A3 unter SIMATIC NET.

#### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie in den SIMATIC NET-Einstellungen den Menüpunkt "PC-Station einstellen". Es öffnet sich der Dialog "Konfigurations-Konsole PC-Station einstellen".
2. Überprüfen Sie den Eintrag des Zugangspunkts. Wählen Sie dazu im Navigationsfenster das Verzeichnis "Zugangspunkte" an. Im Datenfenster werden die vorhandenen Zugangspunkte angezeigt. Bei der Installation des CP 5613 A3 wird der Zugangspunkt "CP\_L2\_1:" für die Profibuskopplung automatisch eingefügt. Wählen Sie im Datenfenster diesen Zugangspunkt an. Über den Menüpunkt "Eigenschaften" des Kontextmenüs öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften von CP\_L2\_1:".
3. Überprüfen Sie den Eintrag im Feld "Zugeordnete Schnittstellenparametrierung". In Falle des CP 5613 A3 in einem PROFIBUS-Netzwerk sollte der Eintrag "CP5613A3.PROFIBUS.1" ausgewählt sein.
4. Öffnen Sie im Navigationsfenster im Verzeichnis "Baugruppen" das Unterverzeichnis "CP5613 A3".
5. Wählen Sie das Verzeichnis "Netzdiagnose" an. Über die Schaltfläche "Test" können Sie einen Funktionstest des CP 5613 A3 durchführen. Im Ausgabefeld wird das Ergebnis angezeigt. Abhängig vom Testergebnis können Sie über die Schaltfläche "Neuanlauf" im Verzeichnis "Allgemein" ein Rücksetzen und Neustarten des CP 5613 A3 auslösen.
6. Überprüfen Sie im Verzeichnis "Busteilnehmer" die Liste der am PROFIBUS angeschlossenen Teilnehmer. Anhand der Anzeige kann die Funktion und der Status der eigenen Station sowie der anderen angeschlossenen Teilnehmer festgestellt werden.
7. Schließen Sie den Dialog.
8. Sollten Sie einen Fehler in der Projektierung des Kommunikationsprozessors festgestellt haben, so können Sie Änderungen in der Projektierung nur mit Werkzeugen von SIMATIC NET vornehmen. Weiterführende Informationen finden Sie unter SIMATIC NET.

#### Siehe auch

So prüfen Sie die Projektierung der Verbindung und Variablen (Seite 660)

### 8.6.3.4 So prüfen Sie die Projektierung der Verbindung und Variablen

#### Einleitung

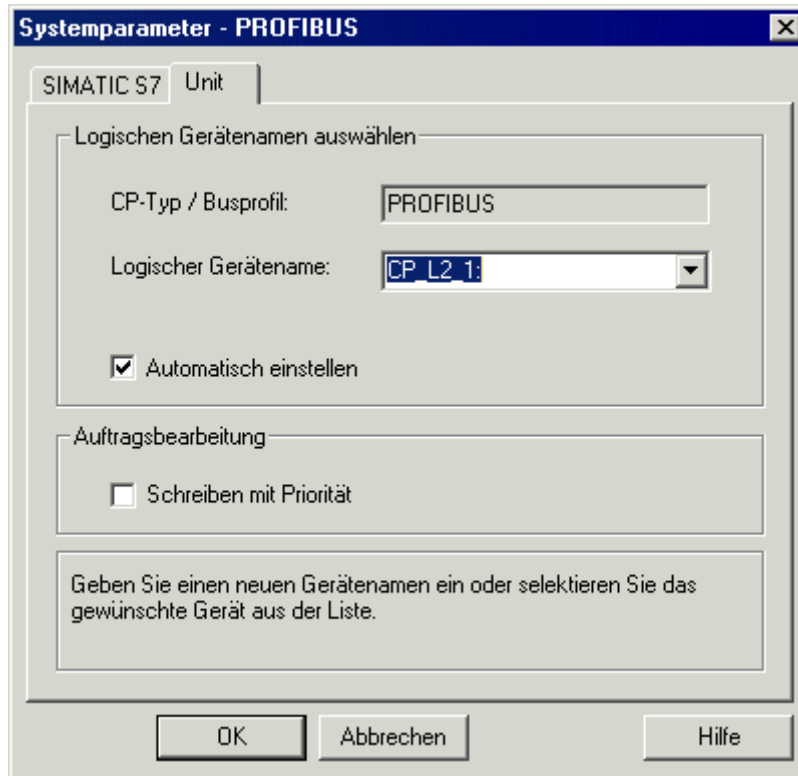
In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie die Systemparameter und die Projektierung der Verbindung und der Variablen überprüfen. In diesem Beispiel wird der Kommunikationsprozessor "CP 5613 A3" für die PROFIBUS-Kommunikation verwendet.

#### Voraussetzungen

- Bauen Sie den CP 5613 A3 ein.
- Installieren Sie den zugehörigen Kommunikationstreiber.
- Konfigurieren Sie den CP 5613 A3.
- Projektieren Sie im Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" eine Verbindung und eine Variable.
- Aktivieren Sie das WinCC Projekt.

## Vorgehensweise

1. Wählen Sie im WinCC Explorer im Variablenhaushalt den Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" an. Wählen Sie im Datenfenster die Kanal-Unit "PROFIBUS" an. Wählen Sie im Kontextmenü der Kanal-Unit den Eintrag "Systemparameter" aus. Es öffnet sich der Dialog "Systemparameter - PROFIBUS".
2. Überprüfen Sie auf der Registerkarte Unit den Eintrag im Feld "Logischer Geräte name". Standardmäßig ist hier der Zugangspunkt "CP\_L2\_1:" eingestellt. Der Zugangspunkt wurde bei der Installation des Kommunikationsprozessors im Rechner der CP 5613 A3 zugeordnet. Schließen Sie den Dialog.



3. Wählen Sie im Variablenhaushalt im Navigationsfenster die Kanal-Unit "PROFIBUS" an. Wählen Sie im Datenfenster die zu prüfende Verbindung an. Öffnen Sie über den Eintrag "Eigenschaften" im Kontextmenü den Dialog "Eigenschaften Verbindung".
4. Öffnen Sie über die Schaltfläche "Eigenschaften" den Dialog "Verbindungsparameter - PROFIBUS".
5. Überprüfen Sie auf der Registerkarte Verbindung die Einstellungen. Schließen Sie die geöffneten Dialoge.
6. Wählen Sie im Navigationsfenster die geprüfte Verbindung an. Wählen Sie im Datenfenster die zu prüfende Variable an. Öffnen Sie über den Eintrag "Eigenschaften" im Kontextmenü den Dialog "Eigenschaften Variable". Überprüfen Sie die Werte in den Feldern "Datentyp" und "Formatanpassung".
7. Öffnen Sie über die Schaltfläche "Wählen" den Dialog "Eigenschaften Adresse". Überprüfen Sie die Einstellungen zur Adressierung der Variable im AS.
8. Schließen Sie alle geöffneten Dialoge über die Schaltfläche "OK".

## Siehe auch

So prüfen Sie den Kanal und die Verbindung (Seite 662)

### 8.6.3.5 So prüfen Sie den Kanal und die Verbindung





#### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie im Runtime den Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" und seine Verbindung prüfen.

#### Voraussetzungen

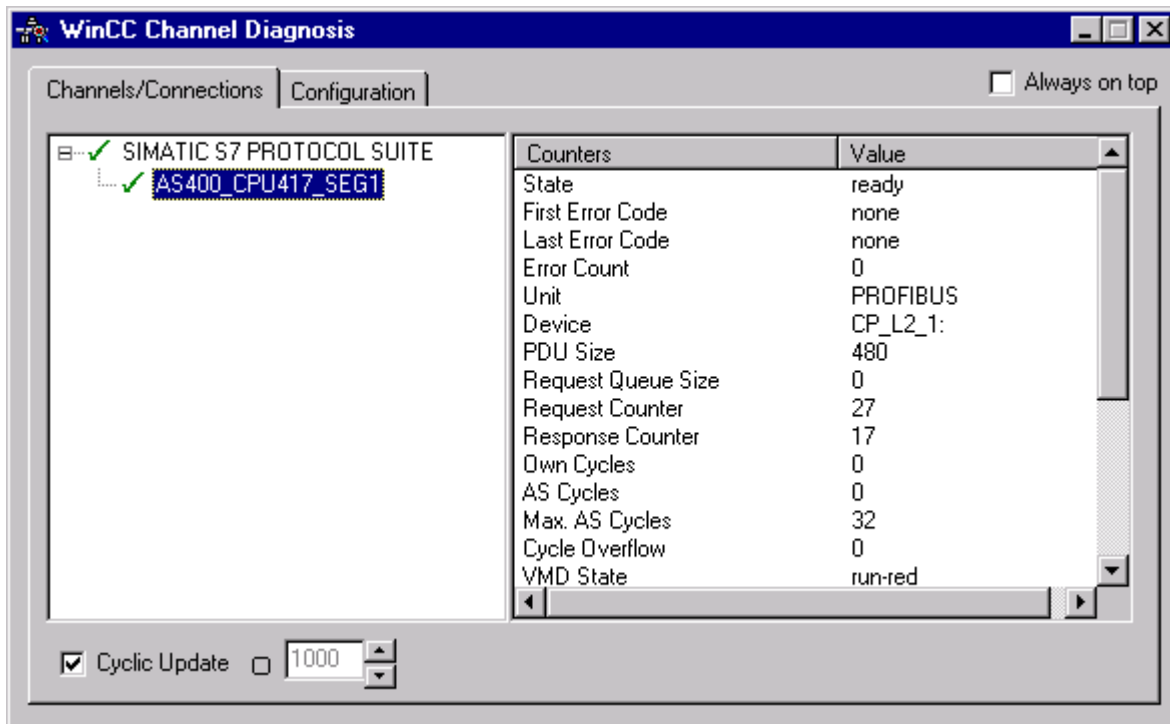
- Bauen Sie einen Kommunikationsprozessor im WinCC-Rechner ein, z.B. für PROFIBUS-Kommunikation den CP 5613 A3.
- Installieren Sie den zugehörigen Kommunikationstreiber.
- Konfigurieren Sie den CP 5613 A3.
- Erstellen Sie ein STEP7 Projekt.
- Projektieren Sie im Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" eine Verbindung und eine Variable.
- Aktivieren Sie das WinCC-Projekt.

#### Übersicht der Statusanzeigen

Symbol	Beschreibung
	Kanal / Verbindung ohne Einschränkung betriebsbereit
	Kanal / Verbindung mit Einschränkung betriebsbereit
	Kanal / Keine Aussage über Verbindungsstatus möglich
	Kanal / Verbindung gestört

## Vorgehensweise

1. Starten Sie die WinCC Kanaldiagnose "Channel Diagnosis" über das Startmenü.
2. Es öffnet sich das Anwendungsfenster von "Channel Diagnosis". Auf der Registerkarte Channels/Connections werden im linken Bereich die Status-Informationen zu allen installierten Kanälen und deren Verbindungen angezeigt.



3. Prüfen Sie die Symbole vor dem Kanalnamen "SIMATIC S7 Protocol Suite" und der Verbindung. Der Status des Kanals oder der Verbindung ist in Ordnung, wenn vor dem jeweiligen Eintrag ein grünes Häkchen angezeigt wird. Die Bedeutung der Symbole ist aus der Tabelle "Übersicht der Statusanzeigen" ersichtlich.
4. Erscheint vor dem Namen von Kanal und Verbindung kein grünes Häkchen, so wählen Sie im linken Fenster die Verbindung an. Prüfen Sie im rechten Fenster die Einträge der Counter "First Error Code" und "Last Error Code". Die Einträge geben einen Hinweis auf festgestellte Fehler. Über das Kontextmenü der Wertanzeige können Sie eine Direkthilfe erhalten.
5. Wählen Sie auf der Registerkarte Configuration die Status- und Fehleranzeigen, die in die Log-Datei ausgegeben werden sollen. Wählen Sie dazu den Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" aus und konfigurieren Sie die Fehleranzeigen. Eine Beschreibung dazu finden Sie unter dem Thema "Log-Datei eines Kanals konfigurieren".
6. Prüfen Sie die kanalspezifische Log-Datei. Öffnen Sie dazu die Datei im Verzeichnis "Siemens \ WinCC \ Diagnose" mit einem Texteditor. Prüfen Sie die neuesten Einträge mit dem Flag "ERROR". Die Beschreibung dazu finden Sie unter dem Thema "Beschreibung der Einträge in der Log-Datei".
7. Sollte sich der Fehler auch nach der Prüfung der Log-Datei nicht lokalisieren lassen, so aktivieren Sie die Trace-Funktion und setzen sich bitte mit dem Customer Support in Verbindung.  
Eine Beschreibung dazu finden Sie unter dem Thema "Trace-Funktion zu einem Kanal aktivieren".

## Siehe auch

- So konfigurieren Sie die Trace-Funktion eines Kanals (Seite 638)
- Beschreibung der Einträge der Log-Datei (Seite 654)
- So prüfen Sie eine Variable (Seite 664)

### 8.6.3.6 So prüfen Sie eine Variable

#### Einleitung

Zeigt eine externe Variable im Runtime nicht den erwarteten Wert an, so können Sie diese Variable mit dem nachfolgenden Verfahren prüfen.

Im Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" können auch verbindungspezifische interne Variablen benutzt werden. Zur Prüfung dieser Variablen kann dieses Verfahren auch angewendet werden.

#### Voraussetzungen

- Bauen Sie eine Kommunikationsbaugruppe im WinCC-Rechner ein, z.B. für MPI-Kommunikation den CP 5613 A3.
- Installieren Sie den zugehörigen Kommunikationstreiber.
- Konfigurieren Sie den CP 5613 A3.
- Erstellen Sie ein STEP7 Projekt.
- Projektieren Sie im Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" eine Verbindung und eine Variable.
- Aktivieren Sie das WinCC-Projekt.

#### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im WinCC Explorer im Variablenhaushalt den Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" an.
2. Wählen Sie im Datenfenster die externe Variable an, die Sie prüfen wollen. Öffnen Sie dazu die Verzeichnisstruktur, bis die Variable im Tabellenbereich angezeigt wird.
3. Bewegen Sie den Mauszeiger auf die zu prüfende Variable. Es öffnet sich ein Tooltip-Fenster mit dem aktuellen Variablenwert, dem Quality Code und dem letzten Änderungszeitpunkt.
4. Prüfen Sie den Quality Code. Wird der Wert "80" angezeigt, so ist der Variablenwert in Ordnung. Eine Beschreibung der anderen Werte finden Sie unter dem Thema "Quality Codes von Variablen".
5. Ist der Quality Code ungleich "80", so wählen Sie die Variable im Variablenhaushalt an und öffnen über den Eintrag "Eigenschaften" des Kontextmenüs den Dialog "Eigenschaften Variable".



6. Prüfen Sie, ob auf der Registerkarte Grenzen/Protokollierung Werte für Ober- oder Untergrenze, Start- bzw. Ersatzwert projiziert sind. Diese Werte können die Anzeige beeinflussen.
7. Wird der Variablenwert durch einen der projizierten Werte beeinflusst, so deaktivieren Sie das Projekt und ändern die Grenz- oder Ersatzwerte ab.

---

#### **Hinweis**

Die aktuellen Werte der verbindungs-spezifischen internen Variablen können im Runtime in ausführlicherer Darstellung mit dem "WinCC Channel Diagnosis" abgerufen werden. Die Variablen werden bei angewählter Hauptverbindung in der Spalte "Counter" angezeigt.

Die Anzeige von Variablenwert, Quality Code usw. erfolgt nur im Runtime.

---

#### **Siehe auch**

Quality Codes von Variablen (Seite 688)

## 8.7 Diagnose Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL"

### 8.7.1 Diagnosemöglichkeiten des Kanals "SIMATIC S5 PROFIBUS FDL"

Zur Diagnose und Fehlererkennung des Kanals "SIMATIC S5 PROFIBUS FDL" und einer Variablen dieses Kanals gibt es folgende Möglichkeiten:

#### Überprüfung der Projektierung des Kommunikationsprozessors

Neben der Überprüfung des Zugangspunktes kann über die Anwendung "PG/PC-Schnittstelle einstellen" der Kommunikationsprozessor getestet werden. Ebenso kann unter SIMATIC NET der Kommunikationsprozessor überprüft werden.

#### Überprüfung der Projektierung von Verbindung und Variablen

Mögliche Fehler können in den projektierten System- und Verbindungsparametern liegen. Für fehlerhafte Variablenwerte kann auch eine falsche Adressierung der Variable im AG verantwortlich sein.

#### Diagnose des Kanals mit Hilfe von "Channel Diagnosis"

Über "Channel Diagnosis" kann im Runtime der Status von Kanal und Verbindung abgefragt werden. Aufgetretene Fehler werden durch so genannte "Error Codes" angezeigt.

#### Diagnose der Variablen des Kanals

Im Variablenhaushalt kann im Runtime der aktuelle Wert, der aktuelle Quality Code und der letzte Änderungszeitpunkt der Variablen abgefragt werden.

#### Siehe auch

So prüfen Sie eine Variable (Seite 675)

So prüfen Sie den Kanal und die Verbindung (Seite 673)

So prüfen Sie die Projektierung der Verbindung und Variablen (Seite 671)

So prüfen Sie den Kommunikationsprozessor unter SIMATIC NET (Seite 670)

So prüfen Sie die Projektierung des Kommunikationsprozessors (Seite 668)

### 8.7.2 Beschreibung der Einträge der Log-Datei

#### Einleitung

In der Log-Datei werden durch den Kanal wichtige Zustandsänderungen und Fehler eingetragen. Über diese Einträge kann eine Kommunikationsstörung weiter analysiert werden.

Jeder Eintrag in die Datei enthält einen Datum- und Zeitstempel mit nachfolgendem Flag-Namen und Beschreibung.

**Beispiel eines Logbuch-Eintrages:**

```
2000-05-03 14:43:48,733 INFO Log starting ...
2000-05-03 14:43:48,733 INFO | LogFileName :
d:\Siemens\WinCC\Diagnose\SIMATIC_S5_PROFIBUS_FDL_01.LOG
2000-05-03 14:43:48,733 INFO | LogFileCount : 3
2000-05-03 14:43:48,733 INFO | LogFileSize : 1400000
2000-05-03 14:43:48,733 INFO | TraceFlags : fa017fff
```

**Beschreibung der Einträge zum Flag "INFO"**

Meldungstext	Bedeutung
Log starting ...	Startmeldung
LogFileName : C:\Siemens\WinCC\Diagnose\kanalname".LOG	Name der Log-Datei mit Pfadangabe
LogFileCount : "n"	Anzahl Log-Dateien des Kanals
LogFileSize : "x"	Größe der einzelnen Log-Dateien in Byte
TraceFlags : fa017fff	Anzeige der von der Trace-Funktuin benutzten Flags als Hexadezimal-Zahl

**8.7.3 Ursache von fehlerhaften Variablenwerten feststellen**

**8.7.3.1 So stellen Sie die Ursache von fehlerhaften Variablenwerten fest**

Tritt im Runtime ein unerwarteter Variablenwert auf, so gehen Sie zur Feststellung der Ursache wie folgt vor:

1. Projektierung des Kommunikationsprozessors prüfen
2. Kommunikationsprozessor unter SIMATIC NET prüfen
3. Projektierung der Verbindung und Variablen prüfen
4. Kanal und Verbindungen prüfen
5. Variablen des Kanals prüfen

**Siehe auch**

- So prüfen Sie die Projektierung der Verbindung und Variablen (Seite 671)
- So prüfen Sie eine Variable (Seite 675)
- So prüfen Sie den Kanal und die Verbindung (Seite 673)

So prüfen Sie den Kommunikationsprozessor unter SIMATIC NET (Seite 670)

So prüfen Sie die Projektierung des Kommunikationsprozessors (Seite 668)

### 8.7.3.2 So prüfen Sie die Projektierung des Kommunikationsprozessors

#### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie einen Kommunikationsprozessor mit dem Programm "PG/PC Schnittstelle" prüfen. In diesem Beispiel wird der Typ "CP 5613 A3" für die PROFIBUS-Kommunikation verwendet.

#### Voraussetzungen

- Bauen Sie den CP 5613 A3 ein.
- Installieren Sie den zugehörigen Kommunikationstreiber.
- Konfigurieren Sie den CP 5613 A3.

## Vorgehensweise

1. Klicken Sie in der Systemsteuerung auf das Symbol "PG/PC-Schnittstelle einstellen". Es öffnet sich der Dialog "PG/PC-Schnittstelle einstellen".
2. Überprüfen Sie den Eintrag des Zugangspunkts. Der Zugangspunkt "CP\_L2\_1:/SCP" für die Profibuskopplung wird automatisch bei der Installation des CP 5613 A3 eingefügt. Wählen Sie im Auswahlfeld den Eintrag zu diesem Zugangspunkt an. Über die Schaltfläche "Eigenschaften" öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften - CP5613A3.PROFIBUS.1".

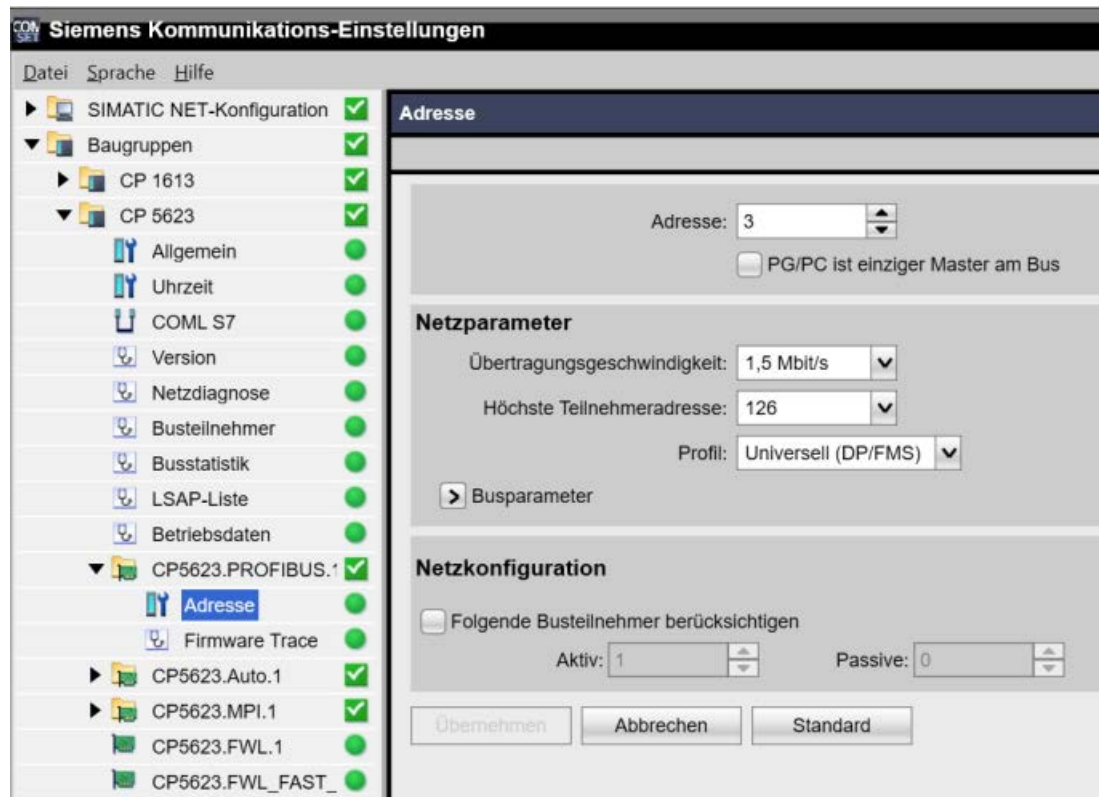


Bild 8-2 Beispiel-Projektierung: CP 5623

3. Überprüfen Sie die Einträge auf der Registerkarte PROFIBUS.
4. Wählen Sie die Registerkarte Betriebszustand an. Über die Schaltfläche "Test" können Sie einen Funktionstest des CP 5613 A3 durchführen. Im Ausgabefeld darunter wird das Ergebnis angezeigt. Abhängig vom Testergebnis können Sie über die Schaltfläche "Neuanlauf" ein Rücksetzen und Neustarten des CP 5613 A3 auslösen.
5. Schließen Sie alle geöffneten Dialoge über die Schaltfläche "OK".

## Siehe auch

So prüfen Sie die Projektierung der Verbindung und Variablen (Seite 671)

So prüfen Sie den Kommunikationsprozessor unter SIMATIC NET (Seite 670)

### 8.7.3.3 So prüfen Sie den Kommunikationsprozessor unter SIMATIC NET

#### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie einen Kommunikationsprozessor mit dem Programm "PC-Station einstellen" der Software SIMATIC NET prüfen.

In diesem Beispiel zum Kanal "SIMATIC S5 PROFIBUS FDL" wird der Typ "CP 5613 A3" für die PROFIBUS-Kommunikation verwendet.

#### Voraussetzungen

- Bauen Sie den CP 5613 A3 ein.
- Installieren Sie die Software SIMATIC NET.
- Konfigurieren Sie den CP 5613 A3 unter SIMATIC NET.

#### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie in den SIMATIC NET-Einstellungen den Menüpunkt "PC-Station einstellen". Es öffnet sich der Dialog "Konfigurations-Konsole PC-Station einstellen".
2. Überprüfen Sie den Eintrag des Zugangspunkts. Wählen Sie dazu im Navigationsfenster das Verzeichnis "Zugangspunkte" an. Im Datenfenster werden die vorhandenen Zugangspunkte angezeigt. Bei der Installation des CP 5613 A3 wird der Zugangspunkt "CP\_L2\_1:" für die Profibuskopplung automatisch eingefügt. Wählen Sie im Datenfenster diesen Zugangspunkt an. Über den Menüpunkt "Eigenschaften" des Kontextmenüs öffnen Sie den Dialog "Eigenschaften von CP\_L2\_1:".
3. Überprüfen Sie den Eintrag im Feld "Zugeordnete Schnittstellenparametrierung". In Falle des CP 5613 A3 in einem PROFIBUS-Netzwerk sollte der Eintrag "CP5613A3.PROFIBUS.1" ausgewählt sein.
4. Öffnen Sie im Navigationsfenster im Verzeichnis "Baugruppen" das Unterverzeichnis "CP5613 A3".
5. Wählen Sie das Verzeichnis "Netzdiagnose" an. Über die Schaltfläche "Test" können Sie einen Funktionstest des CP 5613 A3 durchführen. Im Ausgabefeld wird das Ergebnis angezeigt. Abhängig vom Testergebnis können Sie über die Schaltfläche "Neuanlauf" im Verzeichnis "Allgemein" ein Rücksetzen und Neustarten des CP 5613 A3 auslösen.
6. Überprüfen Sie im Verzeichnis "Busteilnehmer" die Liste der am PROFIBUS angeschlossenen Teilnehmer. Anhand der Anzeige kann die Funktion und der Status der eigenen Station sowie der anderen angeschlossenen Teilnehmer festgestellt werden.
7. Schließen Sie den Dialog.
8. Sollten Sie einen Fehler in der Projektierung des Kommunikationsprozessors festgestellt haben, so können Sie Änderungen in der Projektierung nur mit Werkzeugen von SIMATIC NET vornehmen. Weiterführende Informationen finden Sie unter SIMATIC NET.

#### Siehe auch

So prüfen Sie die Projektierung der Verbindung und Variablen (Seite 671)

### 8.7.3.4 So prüfen Sie die Projektierung der Verbindung und Variablen

#### Einleitung

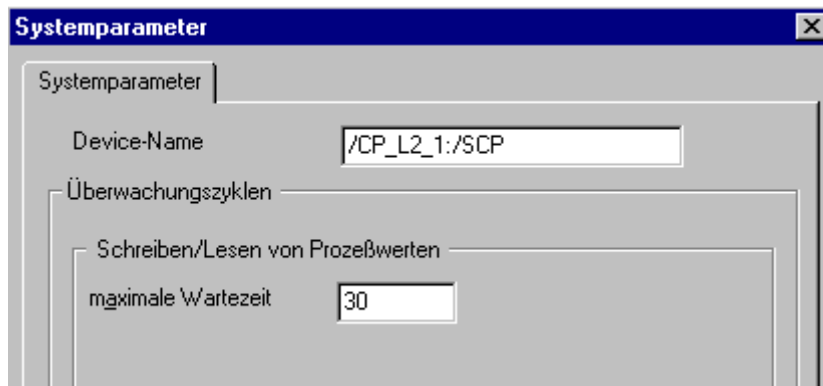
In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie die Systemparameter und die Projektierung der Verbindung und der Variablen überprüfen.

#### Voraussetzungen

- Bauen Sie den CP 5613 A3 ein.
- Installieren Sie den Kommunikationstreiber.
- Konfigurieren Sie den CP 5613 A3.
- Projektieren Sie im Kanal "SIMATIC S5 PROFIBUS FDL" eine Verbindung und eine Variable.
- Aktivieren Sie das WinCC Projekt.

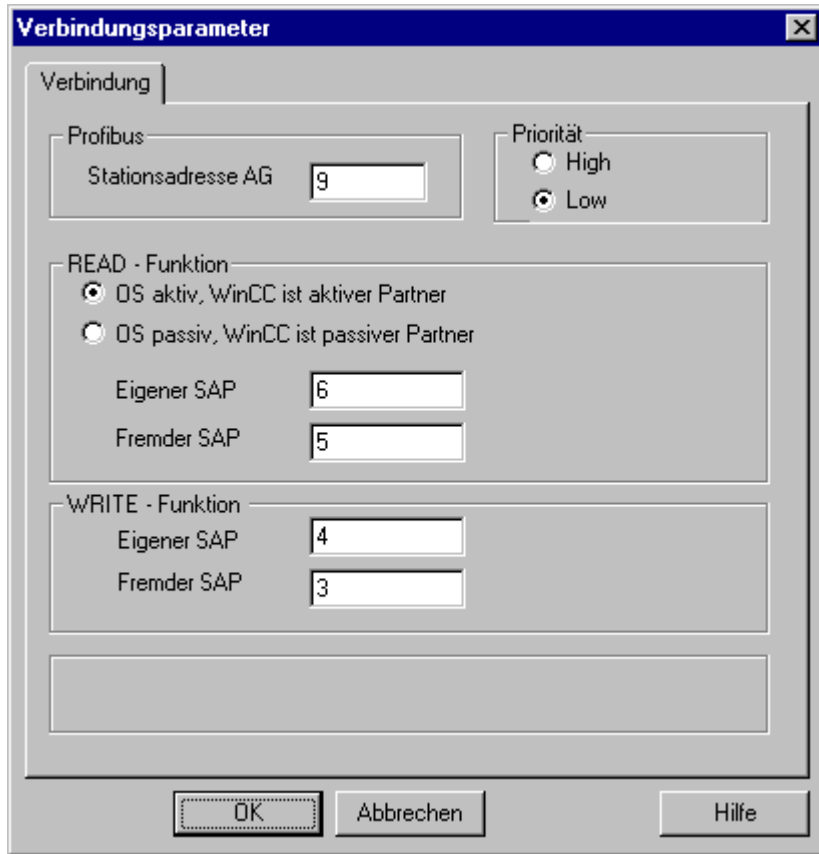
#### Vorgehensweise

1. Klicken Sie im Navigationsfenster des WinCC Explorer auf das "Pluszeichen" vor dem Symbol "SIMATIC S5 PROFIBUS FDL". Wählen Sie im Kontextmenü des Symbols "FDL(CP5412/A2-1)" den Eintrag "Systemparameter" aus. Es öffnet sich der Dialog "Systemparameter".



2. Überprüfen Sie den Eintrag im Feld "Device-Name". Standardmäßig ist hier der Zugangspunkt "CP\_L2\_1:/SCP" eingestellt. Der Zugangspunkt wurde bei der Installation des Kommunikationsprozessors im Rechner der CP 5613 A3 zugeordnet. Schließen Sie den Dialog.
3. Klicken Sie auf das "Pluszeichen" vor dem Symbol "FDL(CP5412/A2-1)". Wählen Sie im Kontextmenü der zur prüfenden Verbindung den Eintrag "Eigenschaften". Es öffnet sich der Dialog "Eigenschaften Verbindung".

4. Klicken Sie im Dialog "Eigenschaften Verbindung" auf die Schaltfläche "Eigenschaften". Es öffnet sich der Dialog "Verbindungsparameter".



5. Überprüfen Sie auf der Registerkarte Verbindung die Einstellungen. Schließen Sie die geöffneten Dialoge.
6. Klicken Sie auf das "Pluszeichen" vor dem Symbol der Verbindung. Wählen Sie im Kontextmenü der zu prüfenden Variable den Eintrag "Eigenschaften". Es öffnet sich der Dialog "Eigenschaften Variable". Überprüfen Sie die Einträge in den Feldern "Datentyp" und "Formatanpassung".
7. Klicken Sie im Dialog "Eigenschaften Variable" auf die Schaltfläche "Wählen". Es öffnet sich der Dialog "Eigenschaften Adresse". Überprüfen Sie die Einstellungen.
8. Schließen Sie alle geöffneten Dialoge über die Schaltfläche "OK".

## Siehe auch

So prüfen Sie den Kanal und die Verbindung (Seite 673)



### 8.7.3.5 So prüfen Sie den Kanal und die Verbindung





#### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie im Runtime den Kanal "SIMATIC S5 PROFIBUS FDL" und seine Verbindung prüfen.

#### Voraussetzungen

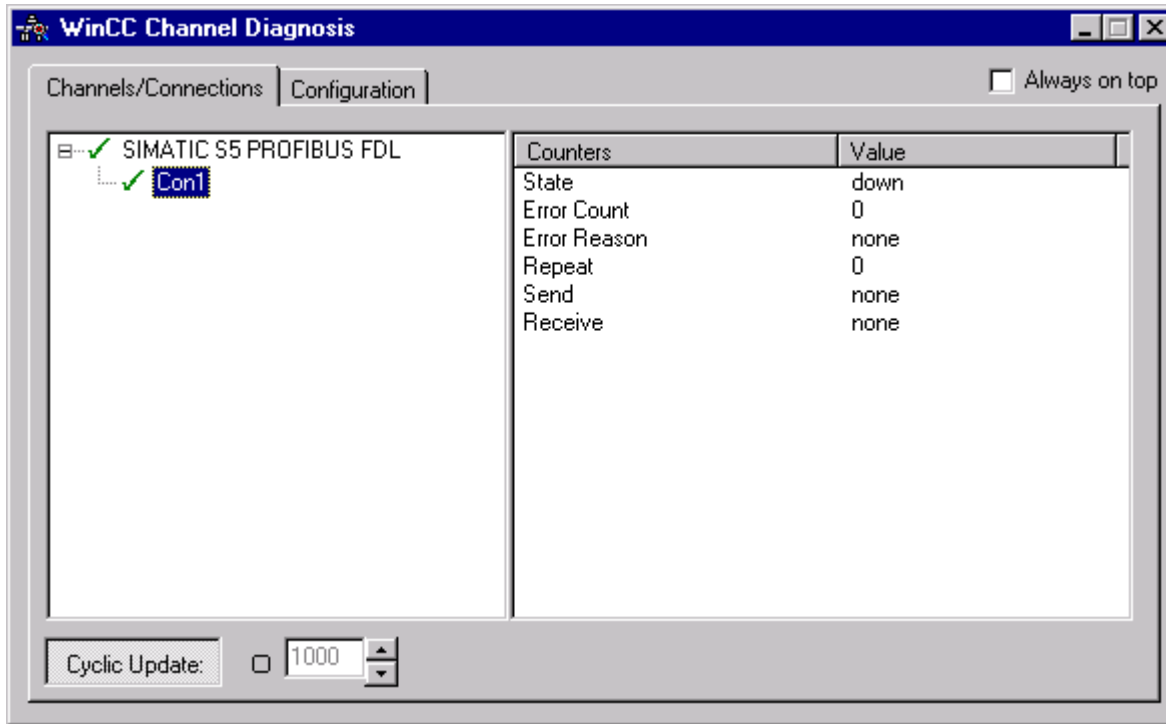
- Bauen Sie den CP 5613 A3 ein.
- Installieren Sie den Kommunikationstreiber.
- Konfigurieren Sie den CP 5613 A3.
- Erstellen Sie ein STEP5 Projekt
- Projektieren Sie im Kanal "SIMATICS5 PROFIBUS FDL" eine Verbindung und eine Variable.
- Aktivieren Sie das WinCC Projekt.

#### Übersicht der Statusanzeigen

Symbol	Beschreibung
	Kanal / Verbindung ohne Einschränkung betriebsbereit
	Kanal / Verbindung mit Einschränkung betriebsbereit
	Kanal / Keine Aussage über Verbindungsstatus möglich
	Kanal / Verbindung gestört

## Vorgehensweise

1. Starten Sie die WinCC Kanaldiagnose "Channel Diagnosis" über das Startmenü.
2. Es öffnet sich das Anwendungsfenster von "Channel Diagnosis". Auf der Registerkarte Channels/Connections werden im linken Bereich die Status-Informationen zu allen installierten Kanälen und deren Verbindungen angezeigt.



3. Prüfen Sie die Symbole vor dem Kanalnamen "SIMATIC S5 PROFIBUS FDL" und der Verbindung. Der Status des Kanals oder der Verbindung ist in Ordnung, wenn vor dem jeweiligen Eintrag ein grünes Häkchen angezeigt wird. Die Bedeutung der Symbole ist aus der Tabelle "Übersicht der Statusanzeigen" ersichtlich.
4. Erscheint vor dem Namen von Kanal und Verbindung kein grünes Häkchen, so wählen Sie im linken Fenster die Verbindung an. Prüfen Sie im rechten Fenster die Einträge der Counter "State", "Error Count", "Error Reason", "Send" und "Receive". Die Einträge geben einen Hinweis auf festgestellte Fehler.
5. Prüfen Sie die kanalspezifische Log-Datei. Öffnen Sie dazu die Datei im Verzeichnis "Siemens \ WinCC \ Diagnose" mit einem Texteditor. Prüfen Sie die neuesten Einträge mit dem Flag "ERROR". Die Beschreibung dazu finden Sie unter dem Thema "Beschreibung der Einträge in der Log-Datei".
6. Sollte sich der Fehler auch nach der Prüfung der Log-Datei nicht lokalisieren lassen, so aktivieren Sie die Trace-Funktion und setzen sich bitte mit dem Customer Support in Verbindung.  
Weitere Informationen finden Sie unter "Trace-Funktion eines Kanals konfigurieren".

## Siehe auch

- So konfigurieren Sie die Trace-Funktion eines Kanals (Seite 638)
- Beschreibung der Einträge der Log-Datei (Seite 666)
- So prüfen Sie eine Variable (Seite 675)

### 8.7.3.6 So prüfen Sie eine Variable

#### Einleitung

Zeigt eine externe Variable im Runtime nicht den erwarteten Wert an, so können Sie diese Variable mit dem nachfolgenden Verfahren prüfen.

#### Voraussetzungen

- Bauen Sie den CP 5613 A3 ein.
- Installieren Sie den Kommunikationstreiber.
- Konfigurieren Sie den CP 5613 A3.
- Erstellen Sie ein STEP5 Projekt
- Projektieren Sie im Kanal "SIMATIC S5 PROFIBUS FDL" eine Verbindung und eine Variable.
- Aktivieren Sie das WinCC-Projekt.

#### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im WinCC Explorer im Variablenhaushalt den Kanal "SIMATIC S5 PROFIBUS FDL" an.
2. Wählen Sie im Datenfenster die externe Variable an, die Sie prüfen wollen. Öffnen Sie dazu die Verzeichnisstruktur, bis die Variable im Tabellenbereich angezeigt wird.
3. Bewegen Sie den Mauszeiger auf die zu prüfende Variable. Es öffnet sich ein Tooltip-Fenster mit dem aktuellen Variablenwert, dem Quality Code und dem letzten Änderungszeitpunkt.
4. Prüfen Sie den Quality Code. Wird der Wert "80" angezeigt, so ist der Variablenwert in Ordnung. Eine Beschreibung der anderen Werte finden Sie unter dem Thema "Quality Codes von Variablen".
5. Ist der Quality Code ungleich "80", so wählen Sie die Variable im Variablenhaushalt an und öffnen über den Eintrag "Eigenschaften" des Kontextmenüs den Dialog "Eigenschaften Variable".
6. Prüfen Sie, ob auf der Registerkarte Grenzen/Protokollierung Werte für Ober- oder Untergrenze, Start- bzw. Ersatzwert projiziert sind. Diese Werte können die Anzeige beeinflussen.
7. Wird der Variablenwert durch einen der projizierten Werte beeinflusst, so deaktivieren Sie das Projekt und ändern die Grenz- oder Ersatzwerte ab.

---

**Hinweis**

Die Anzeige von Variablenwert, Quality Code usw. erfolgt nur im Runtime.

---

**Siehe auch**

Quality Codes von Variablen (Seite 688)

## 8.8 Diagnose Kanal "OPC"

### 8.8.1 Diagnosemöglichkeiten des Kanals "OPC"

Zur Diagnose und Fehlererkennung des Kanals "OPC" und einer Variablen dieses Kanals gibt es folgende Möglichkeiten:

#### Überprüfung der Projektierung von Verbindung und Variablen

Mögliche Fehler können in den projektierten System- und Verbindungsparametern liegen. Für fehlerhafte Variablenwerte kann auch eine falsche Adressierung der Variable im AG verantwortlich sein.

#### Diagnose des Kanals mit Hilfe von "Channel Diagnosis"

Über "Channel Diagnosis" kann im Runtime der Status von Kanal und Verbindung abgefragt werden. Aufgetretene Fehler werden durch so genannte "Error Codes" angezeigt.

#### Diagnose der Variablen des Kanals

Im Variablenhaushalt kann im Runtime der aktuelle Wert, der aktuelle Quality Code und der letzte Änderungszeitpunkt der Variablen abgefragt werden.

#### Siehe auch

So prüfen Sie eine Variable (Seite 684)

So prüfen Sie den Kanal und die Verbindung (Seite 682)

So prüfen Sie die Daten der Projektierung (Seite 681)

Fehlerbehandlung bei gestörter OPC Kommunikation (Seite 292)

### 8.8.2 Beschreibung der Einträge der Log-Datei

#### 8.8.2.1 Beschreibung der Einträge der Log-Datei

##### Einleitung

In der Log-Datei werden durch den Kanal wichtige Zustandsänderungen und Fehler eingetragen. In den folgenden Abschnitten wird nur auf die wichtigsten Einträge eingegangen. Über diese Einträge kann eine Kommunikationsstörung weiter analysiert werden.

Dabei sind zwei Arten zu unterscheiden:

- INFO
- ERROR

### Systematischer Aufbau eines Eintrages

Datum- u. Uhrzeitstempel	Flagnamen	Beschreibung
--------------------------	-----------	--------------

### Beispiel für Einträge im Logbuch

```
2000-03-24 10:43:18,756 INFO Log starting ...
2000-03-24 10:43:18,756 INFO | LogFileName : C:\Siemens\WinCC\Diagnose\OPC.LOG
2000-03-24 10:43:18,756 INFO | LogFileCount : 3
2000-03-24 10:43:18,756 INFO | LogFileSize : 1400000
2000-03-24 10:43:18,756 INFO | TraceFlags : fa000007
000-03-24 10:43:18,756 INFO Process attached at 2000-03-24 09:43:18,746 UTC
2000-03-23 10:46:18,756 INFO Process detached at 2000-03-2410:46:18,746UTC
2000-03-27 13:22:43,390 ERROR ..FOPCData::InitOPC CoCreateInstanceEx- ERROR 800706ba
2000-03-27 13:22:43,390 ERROR - ChannelUnit::SysMessage("[OPC Groups (OPCHN
Unit #1)]![OPC_No_Machine]: CoCreateInstance for server "OPCServer.WinCC" on
machine OPC_No_Machine failed, Error=800706ba (HRESULT = 800706ba -
RPC_S_SERVER_UNAVAILABLE (Der RPC-Server ist nicht verfügbar.))")
```

### Siehe auch

Einträge zum Flag "ERROR" (Seite 679)

Einträge zum Flag "INFO" (Seite 678)

### 8.8.2.2 Einträge zum Flag "INFO"

#### Einleitung

Jeder Eintrag in die Datei enthält einen Datum- und Zeitstempel mit nachfolgendem Flag-Namen und Beschreibung.

Datum- u. Uhrzeitstempel	Flagnamen	Beschreibung
--------------------------	-----------	--------------

### Beispiel für Einträge im Logbuch

```

2000-03-24 10:43:18,756 INFO Log starting ...
2000-03-24 10:43:18,756 INFO | LogFileName : C:\Siemens\WinCC\Diagnose\OPC.LOG
2000-03-24 10:43:18,756 INFO | LogFileCount : 3
2000-03-24 10:43:18,756 INFO | LogFileSize : 1400000
2000-03-24 10:43:18,756 INFO | TraceFlags : fa000007
000-03-24 10:43:18,756 INFO Process attached at 2000-03-24 09:43:18,746 UTC
2000-03-23 10:46:18,756 INFO Process detached at 2000-03-24 10:46:18,746 UTC

```

### Beschreibung der wichtigsten Logbucheinträge

Meldungstext	Bedeutung
Log starting ...	Startmeldung
LogFileName : C:\Siemens\WinCC\Diagnose\ "kanalname".LOG	Name der Log-Datei mit Pfadangabe
LogFileCount : "n"	Anzahl Log-Dateien des Kanals
LogFileSize : "x"	Größe der einzelnen Log-Dateien in Byte
TraceFlags : fa000007	Anzeige der von der Trace-Funktion benutzten Flags als Hexadezimal-Zahl
Process attached at 2000-03-24 09:43:18,746 UTC	Der Kanal wurde vom WinCC Datenmanager geladen.
Process detached at 2000-03-24 10:46:18,746 UTC	Der Kanal wurde vom WinCC Datenmanager entladen.
IOPCChnShutdown::ShutdownRequest was called... Reason: system going down" IO- PCChnShutdown::ShutdownRequest	Das WinCC Projekt des WinCC OPC Servers wurde deaktiviert. Die WinCC OPC Clients werden aufgefordert, sich vom WinCC OPC Server zu trennen.

#### 8.8.2.3 Einträge zum Flag "ERROR"

##### Einleitung

Jeder Eintrag in die Datei enthält einen Datum- und Zeitstempel mit nachfolgendem Flag-Namen, Beschreibung. Die Beschreibung setzt sich beim Flag "Error" zusammen aus Meldungstext, Error Code und Text der Fehlermeldung. Nicht zu jedem Errorcode ist ein Text der Fehlermeldung verfügbar.

Datum- u. Uhrzeitstempel	Flagnamen	Beschreibung Meldungstext + Errorcode + Text der Fehlermeldung
--------------------------	-----------	---

### Beispiel für Einträge im Logbuch

```

2000-03-27 13:22:43,390 ERROR ..FOPCData::InitOPC CoCreateInstanceEx- ERROR 800706ba

```

2000-03-27 13:22:43,390 ERROR - ChannelUnit::SysMessage("[OPC Groups (OPCHN Unit #1)]![OPC\_No\_Machine]: CoCreateInstance for server "OPCServer.WinCC" on machine OPC\_No\_Machine failed, Error=800706ba (HRESULT = 800706ba - RPC\_S\_SERVER\_UNAVAILABLE (Der RPC-Server ist nicht verfügbar.))")

**Beschreibung der wichtigsten Logbucheinträge**

Error Code	Text der Fehlermeldung	Mögliche Ursachen
c0040004	Eine Konvertierung zwischen dem "canonicalDatatype" und dem "requestedDatatype" wird vom Server nicht unterstützt	Der Zugriff auf die WinCC Variable des OPC Servers schlug fehl. Die Konvertierung ist möglich, aber fehlgeschlagen. Die WinCC Variable ist auf dem Server nicht vorhanden oder der projektierte Datentyp stimmt nicht überein.
c0040007	Der Name ist nicht im Namensraum des Servers vorhanden	Der Fehlercode wird immer dann vom Server zurückgegeben, wenn der OPC Client mit einem Variablenamen zugreift, den es nicht im Namensraum des Servers gibt. Beispiele: Browse, Variable lesen, Variable schreiben, Variable in eine Subscription einfügen.
00000001	AddItems	Der Zugriff auf die WinCC Variable des OPC Servers schlug fehl. Die WinCC Variable ist auf dem Server nicht vorhanden oder der projektierte Datentyp stimmt nicht überein. Datentyp WinCC Variable OPC Server = Datentyp WinCC Variable OPC Client.
80004005	Could not resolve Server Name	Der Rechner, der als WinCC OPC Server eingesetzt ist im Netz nicht verfügbar. Der WinCC OPC Server, auf den der Kanal "OPC" zugreift ist nicht vorhanden.
80040154	Class not registered	Der WinCC OPC Server ist im System nicht richtig registriert. Das WinCC Projekt des WinCC OPC Servers ist nicht aktiviert.
80070057	Parameter stimmt nicht	Die WinCC Variable ist auf dem OPC Server nicht vorhanden oder der projektierte Datentyp stimmt nicht überein..
800706ba	Der RPC-Server ist nicht verfügbar	Der Rechner, auf dem der OPC Server gestartet werden soll, konnte im Netzwerk nicht gefunden werden.



## 8.8.3 Ursache von fehlerhaften Variablenwerten feststellen

### 8.8.3.1 So stellen Sie die Ursache von fehlerhaften Variablen fest

Tritt im Runtime ein unerwarteter Variablenwert auf, so gehen Sie zur Feststellung der Ursache wie folgt vor:

1. Daten der Projektierung prüfen
2. Verbindungen prüfen
3. Variablen des Kanals prüfen

#### Siehe auch

So prüfen Sie eine Variable (Seite 684)

So prüfen Sie den Kanal und die Verbindung (Seite 682)

So prüfen Sie die Daten der Projektierung (Seite 681)

### 8.8.3.2 So prüfen Sie die Daten der Projektierung

#### Voraussetzungen

- Ein Rechner als WinCC OPC Client mit WinCC Projekt
- Im WinCC Projekt des OPC-Clients muss der Kanal "OPC" eingebunden sein.
- Projektieren Sie im WinCC Projekt des OPC-Servers eine WinCC Variable.
- Projektieren auf den OPC-Client eine Verbindung und eine WinCC Variable, die mit der angelegten Servervariablen kommuniziert.
- Aktivieren Sie das WinCC Projekt auf dem OPC-Server und auf dem OPC-Client.

#### Vorgehensweise

1. Auf dem OPC-Client klicken Sie im Navigationsfenster des WinCC Explorer auf das "Pluszeichen" vor dem Symbol "OPC".  
Klicken Sie auf das "Pluszeichen" vor dem Symbol "OPC Groups(OPCHN Unit#1)".
2. Wählen Sie im Kontextmenü der zur prüfenden Verbindung den Eintrag "Eigenschaften".  
Es öffnet sich der Dialog "Eigenschaften Verbindung".
3. Prüfen Sie auf der Registerkarte OPC Verbindung im Feld "OPC Server Name" die ProgID des OPC-Servers.
  - Bei einer Kopplung zu einem Server mit WinCC ab V 5.0 muss "OPCServer.WinCC" eingegeben sein.
  - Bei einer Kopplung zu einem Server WinCC V4.x muss "OE.Groups" eingegeben sein.
4. Prüfen Sie, dass im Feld "Den Server auf diesem Computer starten" der Name des Rechners eingetragen ist, der als OPC-Server eingesetzt wird.

5. Um die Verbindung zum OPC-Server zu testen, klicken Sie auf die Schaltfläche "Server testen". Schließen Sie den geöffneten Dialog.
6. Klicken Sie auf das "Pluszeichen" vor dem Symbol der Verbindung.
7. Wählen Sie im Kontextmenü der zu prüfenden Variable den Eintrag "Eigenschaften". Es öffnet sich der Dialog "Eigenschaften Variable".
  - Im Feld "Datentyp" muss der gleiche Datentyp eingestellt sein, wie bei der Variablen auf dem OPC-Server.
8. Klicken Sie im Dialog "Eigenschaften Variable" auf die Schaltfläche "Wählen". Es öffnet sich der Dialog "Eigenschaften Adresse".
9. Prüfen Sie in den Feldern "Item Name" und "Datentyp" die Einträge.
  - Der "Item Name" muss dem Variablennamen des OPC-Servers entsprechen.
  - Der Datentyp muss dem Datentyp der Variablen auf dem OPC-Server entsprechen.
10. Prüfen Sie die kanalspezifische Log-Datei.  
Öffnen Sie dazu die Datei im Verzeichnis "Siemens \ WinCC \ Diagnose" mit einem Texteditor. Prüfen Sie die neuesten Einträge mit dem Flag "ERROR". Die Beschreibung dazu finden Sie unter dem Thema "Beschreibung der Einträge der Log-Datei (Seite 677)".
11. Sollte sich der Fehler auch nach der Prüfung der Log-Datei nicht lokalisieren lassen, so aktivieren Sie die Trace-Funktion und setzen sich bitte mit dem Customer Support in Verbindung.  
Weitere Informationen finden Sie unter "So konfigurieren Sie die Trace-Funktion eines Kanals (Seite 638)".

### Siehe auch

- So konfigurieren Sie die Trace-Funktion eines Kanals (Seite 638)
- Beschreibung der Einträge der Log-Datei (Seite 677)
- So prüfen Sie den Kanal und die Verbindung (Seite 682)

### 8.8.3.3 So prüfen Sie den Kanal und die Verbindung

#### Einleitung

In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie in Runtime den Kanal "OPC" und seine Verbindung prüfen.

#### Voraussetzungen

- Ein Rechner als WinCC OPC Client mit WinCC Projekt
- Im WinCC Projekt des OPC-Clients muss der Kanal "OPC" eingebunden sein.
- Projektieren Sie im WinCC Projekt des OPC-Servers eine WinCC Variable.

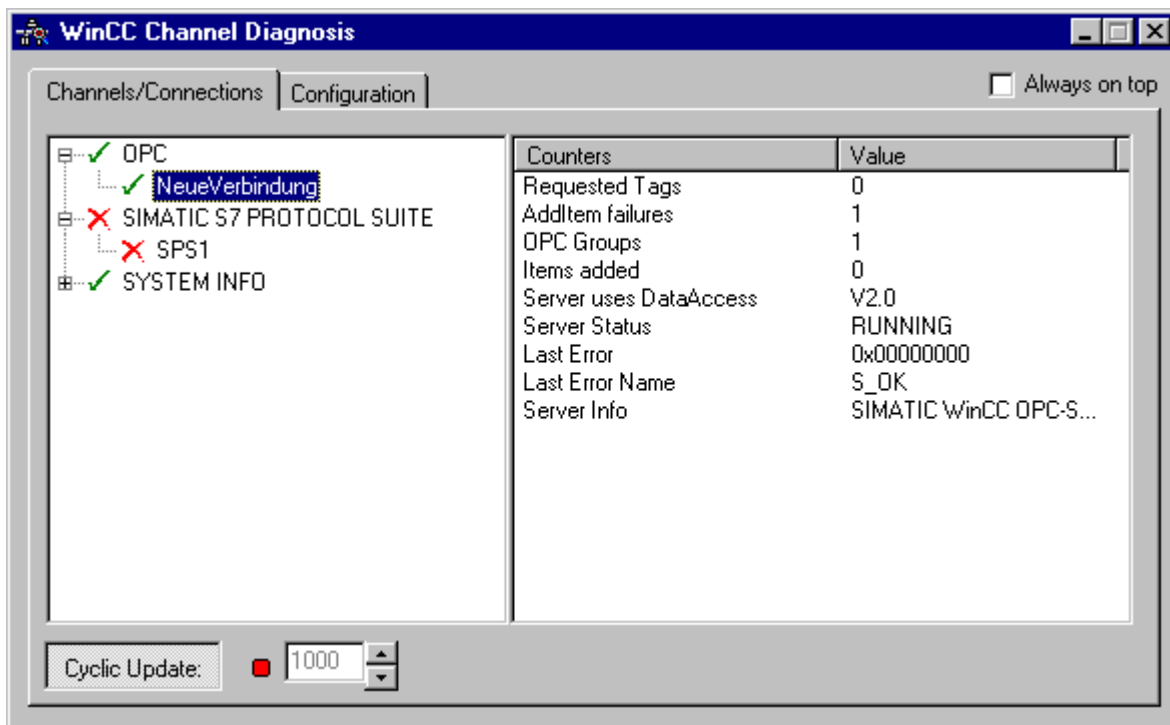
- Projektieren auf den OPC-Client eine Verbindung und eine WinCC Variable, die mit der angelegten Servervariablen kommuniziert.
- Aktivieren Sie das WinCC Projekt auf dem OPC-Server und auf dem OPC-Client.

## Übersicht der Statusanzeigen

Symbol	Beschreibung
✓	Kanal / Verbindung ohne Einschränkung betriebsbereit
⚠	Kanal / Verbindung mit Einschränkung betriebsbereit
🤖	Kanal / Keine Aussage über Verbindungsstatus möglich
✗	Kanal / Verbindung gestört

## Vorgehensweise

1. Starten Sie die WinCC Kanaldiagnose "Channel Diagnosis" über das Startmenü. Es öffnet sich das Anwendungsfenster von "Channel Diagnosis". Auf der Registerkarte Channels/Connections werden im linken Bereich die Status-Informationen zu allen installierten Kanälen und deren Verbindungen angezeigt.



2. Prüfen Sie die Symbole vor der OPC-Verbindung. Der Status der Verbindung ist in Ordnung, wenn vor dem jeweiligen Eintrag ein grünes Häkchen angezeigt wird. Die Bedeutung der Symbole ist aus der Tabelle "Übersicht der Statusanzeigen" ersichtlich.
3. Erscheint vor dem Namen der Verbindung kein grünes Häkchen, so wählen Sie im linken Fenster die Verbindung an.

4. Prüfen Sie im rechten Fenster die Einträge der Counter "AddItemFailures", "Server Status", "Last Error" und "Last Error Name".  
Die Einträge geben einen Hinweis auf festgestellte Fehler.
5. Prüfen Sie die kanalspezifische Log-Datei.  
Öffnen Sie dazu die Datei im Verzeichnis "Siemens \ WinCC \ Diagnose" mit einem Texteditor.  
Prüfen Sie die neuesten Einträge mit dem Flag "ERROR".  
Die Beschreibung dazu finden Sie unter dem Thema "Beschreibung der Einträge der Log-Datei (Seite 677)".
6. Sollte sich der Fehler auch nach der Prüfung der Log-Datei nicht lokalisieren lassen, so aktivieren Sie die Trace-Funktion und setzen sich bitte mit dem Customer Support in Verbindung.  
Weitere Informationen finden Sie unter "So konfigurieren Sie die Trace-Funktion eines Kanals (Seite 638)".

### Siehe auch

- So konfigurieren Sie die Trace-Funktion eines Kanals (Seite 638)
- Beschreibung der Einträge der Log-Datei (Seite 677)
- So prüfen Sie eine Variable (Seite 684)

### 8.8.3.4 So prüfen Sie eine Variable

#### Einleitung

Zeigt eine externe Variable im Runtime nicht den erwarteten Wert an, so können Sie diese Variable mit dem nachfolgenden Verfahren prüfen.

#### Voraussetzungen

- Ein Rechner als WinCC OPC Client mit WinCC Projekt.
- Im WinCC Projekt des OPC Clients muss der Kanal "OPC" eingebunden sein.
- Projektieren Sie im WinCC Projekt des OPC Servers eine WinCC Variable.
- Projektieren auf den OPC Client eine Verbindung und eine WinCC Variable, die mit der angelegten Servervariablen kommuniziert.
- Aktivieren Sie das WinCC Projekt auf dem OPC Server und OPC Client.

#### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im WinCC Explorer im Variablenhaushalt den Kanal "OPC" an.
2. Wählen Sie im Datenfenster die externe Variable an, die Sie prüfen wollen. Öffnen Sie dazu die Verzeichnisstruktur, bis die Variable im Tabellenbereich angezeigt wird.
3. Bewegen Sie den Mauszeiger auf die zu prüfende Variable. Es öffnet sich ein Tooltip-Fenster mit dem aktuellen Variablenwert, dem Wert Quality und dem letzten Änderungszeitpunkt.

4. Prüfen Sie den Wert Quality. Wird der Wert "C0" angezeigt, so ist der Variablenwert in Ordnung. Eine Beschreibung der anderen Werte finden Sie unter dem Thema "Quality Codes von Variablen".
5. Ist der Quality Code ungleich "C0", so wählen Sie die Variable im Variablenhaushalt an und öffnen über den Eintrag "Eigenschaften" des Kontextmenüs den Dialog "Eigenschaften Variable".
6. Prüfen Sie, ob auf der Registerkarte Grenzen/Protokollierung Werte für Ober- oder Untergrenze, Start- bzw. Ersatzwert projiziert sind. Diese Werte können die Anzeige beeinflussen.
7. Wird der Variablenwert durch einen der projizierten Werte beeinflusst, so deaktivieren Sie das Projekt und ändern die Grenz- oder Ersatzwerte ab.

---

#### **Hinweis**

Die Anzeige von Variablenwert, Quality Code usw. erfolgt nur im Runtime.

---

#### **Siehe auch**

Quality Codes von Variablen (Seite 688)

## 8.9 Qualität von Variablen

### 8.9.1 Qualität von Variablen

#### Einleitung

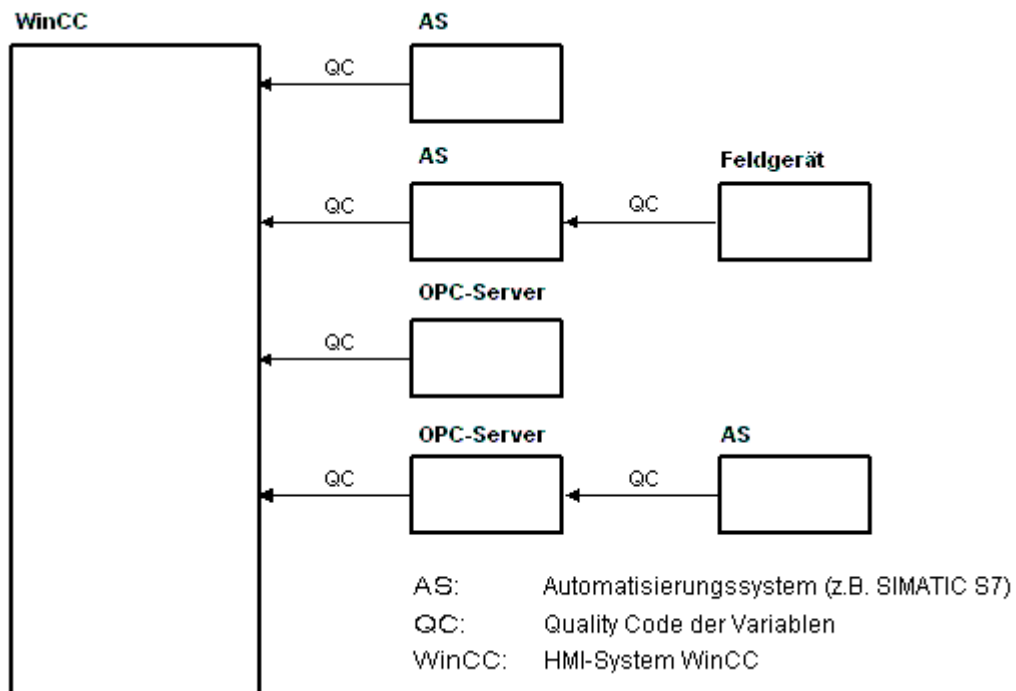
In WinCC gibt es zwei Qualitätsindikatoren, mit denen Sie die Qualität von Variablen beurteilen können. Diese beiden Indikatoren sind der Variablenstatus und der Quality Code.

Der Variablenstatus wird in WinCC gebildet und informiert über die Qualität der Projektierungsvorgaben innerhalb der OS. Der Variablenstatus informiert zusätzlich über den Status der Verbindung zum Kommunikationspartner von WinCC. Dies kann entweder ein Automatisierungssystem oder ein Server-Rechner sein.

Der Quality Code enthält die gleichen Informationen wie der Variablenstatus. Zusätzlich zu diesen Informationen beinhaltet der Quality Code Qualitätsaussagen von den Partnern, die Variablen erfassen oder bearbeiten. Mögliche Partner sind:

- Automatisierungssysteme
- Automatisierungssysteme mit Feldgeräten
- OPC-Server
- OPC-Server mit unterlagerten Automatisierungssystemen

Dabei wird der Quality Code in der Verarbeitungskette weitergereicht. Stehen an einem Punkt der Verarbeitungskette mehrere Quality Codes für eine Variable an, wird der schlechteste Code weitergereicht.



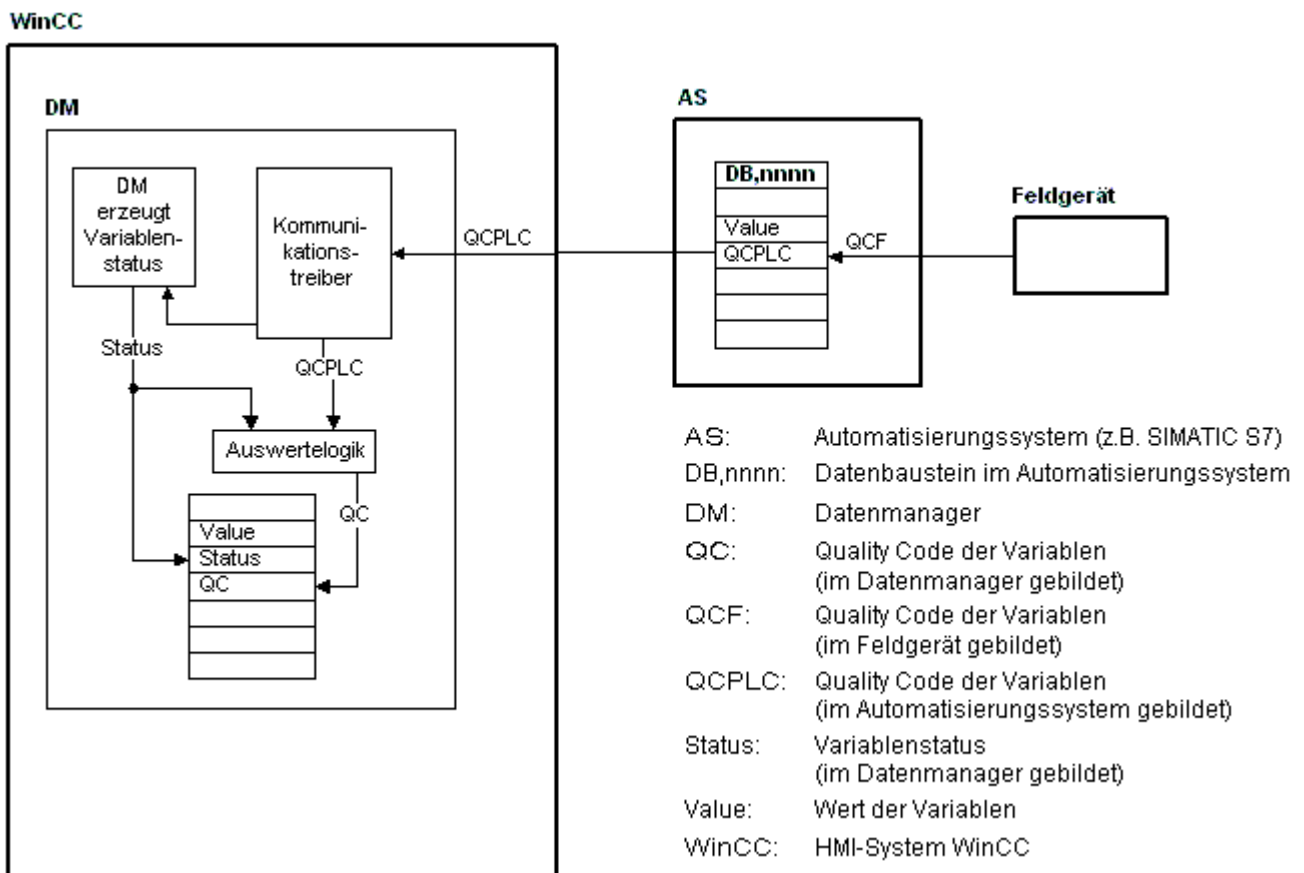
Der Quality Code informiert über die Qualität einer Variablen, unabhängig davon, wo dieser Code gebildet wurde.

### Kaskadierung des Quality Code

Am Beispiel eines Automatisierungssystems mit angeschlossenem Feldgerät wird die Kaskadierung des Quality Codes skizziert.

Das Automatisierungssystem liest die vom Feldgerät gebildeten Quality Codes ein. Über eine Auswertelogik werden Quality Codes, die gleichzeitig für dieselbe Variable anstehen, nach Prioritäten bewertet. Der Quality Code mit dem schlechtesten Status wird der Variablen zugeordnet. Dieser Quality Code muss in einem Datenbaustein direkt hinter den zugehörigen Wert der Variablen gespeichert werden.

Sie können die Auswertelogik mit den Channel-Bausteinen der PCS7-Library vornehmen lassen. Wenn Ihnen die PCS7-Library nicht zur Verfügung steht, dann müssen Sie die Auswertelogik im Automatisierungssystem selbst projektieren.



Über einen der Kommunikationstreiber liest WinCC in Runtime die Variablen aus dem Automatisierungsgerät, einschließlich des zugehörigen Quality Codes. Für jede Variable wird im Datenmanager ein Variablenstatus gebildet. Dieser enthält z.B. Verletzungen der projektierten Messbereichsgrenzen sowie den Status der Kopplung zwischen WinCC und dem Automatisierungsgerät.

Über eine Auswertelogik im Datenmanager wird der Quality Code aus dem Variablenstatus des Datenmanagers und dem Quality Code des Automatisierungssystems gebildet. Auch hier wird der Code mit dem schlechtesten Status weitergereicht und als Quality Code von WinCC abgespeichert. Bei Variablen, die keinen Quality Code im Automatisierungssystem besitzen, stimmt der Quality Code immer mit dem Variablenstatus überein.

## 8.9.2 Quality Codes von Variablen

### Einleitung

Der Quality Code wird dazu benötigt, den Status und die Qualität einer Variablen zu prüfen. Im angezeigten Quality Code ist die Qualität der gesamten Wert-Übertragung und Wert-Verarbeitung der jeweiligen Variable zusammengefasst. So ist am Quality Code u.a. erkennbar, ob der aktuelle Wert ein Start- oder Ersatzwert ist.

Die Quality Codes sind priorisiert. Treten gleichzeitig mehrere Codes auf, so wird der schlechteste Quality Code angezeigt.

### Auswertung der Quality Codes

Sie können den Quality Code auf unterschiedliche Weise auswerten:

- Auswertung mit VB-Skripten
- Auswertung mit C-Skripten
- Auswertung über den Dynamik-Dialog
- Auswertung über das Ereignis "Quality Code-Änderung Variable" eines EA-Feldes

---

#### Hinweis

Um bei Prozessvariablen die gesamte Wert-Übertragung und Wert-Verarbeitung im Quality Code einzubeziehen, muss das angeschlossene Automatisierungssystem den Quality Code unterstützen. Bei der Projektierung der Variablen im AS ist der notwendige Speicherbedarf für den Quality Code zu beachten. Der Quality Code benötigt beispielsweise in einem AS der S7-Familie ein zusätzliches Byte, angehängt an den Prozesswert. Um Fehler zu vermeiden, muss dieses Byte bei der Projektierung einer Variablen, z.B. am Ende eines Datenbaustein, berücksichtigt werden.

---

### Darstellung von Quality Codes im Variablenhaushalt

Sie können den Quality Code von Variablen im Variablenhaushalt anzeigen lassen.

Die Voraussetzungen sind:

- Das WinCC-Projekt ist aktiviert.
- Im Variablenhaushalt ist im Datenbereich unter anderem die Spalte "Quality Code" eingeblendet.



Name	Wert	Quality Code	Variablenstatus	Datentyp
305 ASTBit7	0	0x80 - good - ok		Binäre Variable
306 ASTByte	73	0x4C - uncertain - initial value	Startwert	Vorzeichenloser 8-Bit Wert
307 ASTDemoBits	3	0x80 - good - ok		Vorzeichenloser 32-Bit Wert
308 ASTDouble	123.456	0x4C - uncertain - initial value	Startwert	Gleitkommazahl 64-Bit IEEE 754
309 ASTDWord	206573844	0x4C - uncertain - initial value	Startwert	Vorzeichenloser 32-Bit Wert
310 ASTFilename1	Alpha	0x4C - uncertain - initial value	Startwert	Textvariable 8-Bit Zeichensatz
311 ASTFilename2	Beta	0x4C - uncertain - initial value	Startwert	Textvariable 8-Bit Zeichensatz
312 ASTFilename3	Gamma	0x4C - uncertain - initial value	Startwert	Textvariable 8-Bit Zeichensatz
313 ASTFilename4	Delta	0x4C - uncertain - initial value	Startwert	Textvariable 8-Bit Zeichensatz
314 ASTLevel	76.02708	0x80 - good - ok		Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754

## Darstellung von Quality Codes in Prozessbildern

Bei der Anzeige von Variablenwerten in Grafikobjekten mit Prozessanschluss kann sich der Quality Code auf die Darstellung auswirken. Wenn der Quality Code den Wert 0x80 (Good) oder 0x4C (Initialwert) hat, wird die Anzeige des Variablenwerts nicht gegraut dargestellt. Bei allen anderen Werten wird die Anzeige gegraut. Zusätzlich wird bei den folgenden Objekten, abhängig vom eingestellten WinCC-Design, ein gelbes Warndreieck angezeigt:

- EA-Feld
- Balken, 3D-Balken
- Check-Box, Radio-Box
- Sammelanzeige, Zustandsanzeige
- Slider-Objekt

## Aufbau

Der Quality Code hat folgende binäre Struktur:

### QQSSSLL

Q: Qualität

S: Sub-Status der Qualität

L: Limits. Dieser Wert ist optional.

### Hinweis

Die in der Tabelle "Qualität" dargestellten Quality Codes sind Grundwerte der Qualitätsstufen. Durch die Nutzung von Sub-Status und Limit entstehen Zwischenwerte oberhalb der entsprechenden Qualitätsstufe.

### Qualität

Die ersten zwei Stellen geben die Qualität der Variablen an.

	Q	Q	S	S	S	S	L	L
	2	2	2	2	2	2	2	2
	7	6	5	4	3	2	1	0
Bad - The value is not useful	0	0	-	-	-	-	-	-
Uncertain - The quality of the value is less than normal, but the value may still be useful.	0	1	-	-	-	-	-	-
Good (Non-Cascade) - The quality of the value is good. Possible alarm conditions may be indicated by the sub-status.	1	0	-	-	-	-	-	-
Good (Cascade) - The value may be used in control.	1	1	-	-	-	-	-	-

### Sub-Status

Die Qualität allein reicht nicht aus. Sub Stati unterteilen die einzelnen Qualitäten. Der Quality Code ist binär codiert. Zur Analyse des Quality Codes muss der Wert in seine hexadezimale Darstellung umgewandelt werden.

### Quality Code von Variablen

Entnehmen Sie die realisierten Quality Codes der nachfolgenden Tabelle. Die Tabelle beginnt mit dem schlechtesten Quality Code und endet mit dem besten Quality Code. Dabei besitzt der beste Quality Code die niedrigste Priorität und der schlechteste Quality Code die höchste Priorität. Wenn bei einer Variablen in der Verarbeitungskette mehrere Stati zeitgleich auftreten, dann wird der schlechteste Code weitergegeben.

Code (Hex)	Qualität		Q	Q	S	S	S	S	L	L
0x23	Bad	Device passivated - Diagnostic alerts inhibited	0	0	1	0	0	0	1	1
0x3F	Bad	Function check - Local override	0	0	1	1	1	1	1	1
0x1C	Bad	Out of Service - The value is not reliable because the block is not being evaluated, and may be under construction by a configurer. Set if the block mode is O/S.	0	0	0	1	1	1	-	-
0x73	Uncertain	Simulated value - Start	0	1	1	1	0	0	1	1
0x74	Uncertain	Simulated value - End	0	1	1	1	0	1	-	-
0x84	Good (Non-Cascade)	Active Update event - Set if the value is good and the block has an active Update event.	1	0	0	0	0	1	-	-
0x24	Bad	Maintenance alarm - More diagnostics available.	0	0	1	0	0	1	-	-
0x18	Bad	No Communication, with no usable value - Set if there has never been any communication with this value since it was last "Out of Service".	0	0	0	1	1	0	-	-
0x14	Bad	No Communication, with last usable value - Set if this value had been set by communication, which has now failed.	0	0	0	1	0	1	-	-
0x0C	Bad	Device Failure - Set if the source of the value is affected by a device failure.	0	0	0	0	1	1	-	-
0x10	Bad	Sensor failure	0	0	0	1	0	0	-	-

Code (Hex)	Qualität		Q	Q	S	S	S	S	L	L
0x08	Bad	Not Connected - Set if this input is required to be connected and is not connected.	0	0	0	0	1	0	-	-
0x04	Bad	Configuration Error - Set if the value is not useful because there is some inconsistency regarding the parameterization or configuration, depending on what a specific manufacturer can detect.	0	0	0	0	0	1	-	-
0x00	Bad	non-specific - There is no specific reason why the value is bad. Used for propagation.	0	0	0	0	0	0	-	-
0x28	Bad	Process related - Substitute value	0	0	1	0	1	0	-	-
0x2B	Bad	Process related - No maintenance	0	0	1	0	1	0	1	1
0x68	Uncertain	Maintenance demanded	0	1	1	0	1	0	-	-
0x60	Uncertain	Simulated value - Set when the process value is written by the operator while the block is in manual mode.	0	1	1	0	0	0	-	-
0x64	Uncertain	Sensor calibration	0	1	1	0	0	1	-	-
0x5C	Uncertain	Configuration error	0	1	0	1	1	1	-	-
0x58	Uncertain	Sub-normal	0	1	0	1	1	0	-	-
0x54	Uncertain	Engineering Unit Range Violation - Set if the value lies outside of the set of values defined for this parameter. The Limits define which direction has been exceeded.	0	1	0	1	0	1	-	-
0x50	Uncertain	Sensor conversion not accurate	0	1	0	1	0	0	-	-
0x4B	Uncertain	Substitute (constant)	0	1	0	0	1	0	1	1
0x78	Uncertain	Process related - No maintenance	0	1	1	1	1	0	-	-
0x4C	Uncertain	Initial Value - Value of volatile parameters during and after reset of the device or of a parameter.	0	1	0	0	1	1	-	-
0x48	Uncertain	Substitute value - Predefined value is used instead of the calculated one. This is used for fail safe handling.	0	1	0	0	1	0	-	-
0x44	Uncertain	Last Usable Value - Whatever was writing this value has stopped doing so. This is used for fail safe handling.	0	1	0	0	0	1	-	-
0x40	Uncertain	Non-specific - There is no specific reason why the value is uncertain.	0	1	0	0	0	0	-	-
0xE0	Good (Cascade)	Initiate Fail Safe (IFS) - The value is from a block that wants its downstream output block (e.g. AO) to go to Fail Safe.	1	1	1	0	0	0	-	-
0xD8	Good (Cascade)	Local Override (LO) - The value is from a block that has been locked out by a local key switch or is a Complex AO/DO with interlock logic active. The failure of normal control must be propagated to a function running in a host system for alarm and display purposes. This also implies "Not Invited".	1	1	0	1	1	0	-	-
0xD4	Good (Cascade)	Do Not Select (DNS) - The value is from a block which should not be selected, due to conditions in or above the block.	1	1	0	1	0	1	-	-
0xCC	Good (Cascade)	Not Invited (NI) - The value is from a block which does not have a target mode that would use this input.	1	1	0	0	1	1	-	-
0xC8	Good (Cascade)	Initialization Request (IR) - The value is an initialization value for a source (back calculation input parameter), because the lower loop is broken or the mode is wrong.	1	1	0	0	1	0	-	-
0xC4	Good (Cascade)	Initialization Acknowledge (IA) - The value is an initialized value from a source (cascade input, remote-cascade in, and remote-output in parameters).	1	1	0	0	0	1	-	-

Code (Hex)	Qualität		Q	Q	S	S	S	S	L	L
0xC0	Good (Cascade)	OK - No error or special condition is associated with this value.	1	1	0	0	0	0	-	-
0xA0	Good (Non-Cascade)	Initiate fail safe	1	0	1	0	0	0	-	-
0x98	Good (Non-Cascade)	Unacknowledged Critical Alarm - Set if the value is good and the block has an unacknowledged Alarm with a priority greater than or equal to 8.	1	0	0	1	1	0	-	-
0x94	Good (Non-Cascade)	Unacknowledged Advisory Alarm - Set if the value is good and the block has an unacknowledged Alarm with a priority less than 8.	1	0	0	1	0	1	-	-
0x90	Good (Non-Cascade)	Unacknowledged Update event - Set if the value is good and the block has an unacknowledged Update event.	1	0	0	1	0	0	-	-
0x8C	Good (Non-Cascade)	Active Critical Alarm - Set if the value is good and the block has an active Alarm with a priority greater than or equal to 8.	1	0	0	0	1	1	-	-
0x88	Good (Non-Cascade)	Active Advisory Alarm - Set if the value is good and the block has an active Alarm with a priority less than 8.	1	0	0	0	1	0	-	-
0xA8	Good (Non-Cascade)	Maintenance demanded	1	0	1	0	1	0	-	-
0xA4	Good (Non-Cascade)	Maintenance required	1	0	1	0	0	1	-	-
0xBC	Good (Non-Cascade)	Function check - Local override	1	0	1	1	1	1	-	-
0x80	Good (Non-Cascade)	OK - No error or special condition is associated with this value.	1	0	0	0	0	0	-	-

### Limit

Die Limits können die Quality Codes noch weiter unterteilen. Limits sind optional.

	Q	Q	S	S	S	S	L	L
O.K. - The value is free to move.	-	-	-	-	-	-	0	0
Low limited - The value has acceded its low limits.	-	-	-	-	-	-	0	1
High limited - The value has acceded its high limits.	-	-	-	-	-	-	1	0
Constant (high and low limited) - The value cannot move, no matter what the process does.	-	-	-	-	-	-	1	1

## Quality Codes bei der Kommunikation mit OPC

Bei einer Kommunikation über den Kanal "OPC" werden die von OPC nicht unterstützten Quality Codes umgesetzt.

Quality Code in WinCC	Quality Code nach OPC
0x48	0x40
0x4C	0x40
0x5C	0x40
0x60	0x40
0x80...0xD4	0xC0
0xD8	0xC0

### 8.9.3 Variablenstatus

#### Einleitung

Der Variablenstatus einzelner WinCC Variablen kann in Runtime überwacht werden. Der Variablenstatus beinhaltet u.a. Verletzungen der projektierten Messbereichsgrenzen sowie den Status der Kopplung zwischen WinCC und dem Automatisierungsgerät.

Der Quality Code informiert über die Qualität einer Variablen, unabhängig davon, wo dieser Code gebildet wurde. Dabei wird der Status der gesamten Wert-Übertragung und Wert-Verarbeitung berücksichtigt.

Wenn im System z.B. eine Verletzung des Messbereichs an der unteren Grenze auftritt, wird immer Quality Code "0x55" gemeldet. Diese Messbereichsverletzung kann sowohl im Datenmanager von WinCC als auch im Feldgerät aufgetreten sein. Mit dem Variablenstatus können Sie herausfinden, ob diese Messbereichsverletzung in WinCC aufgetreten ist oder bereits vor der Übergabe des Werts an WinCC.

Wenn der Variablenstatus z.B. mit dem Code 0x0010 eine Grenzwertverletzung meldet, dann wurde die in WinCC projektierte Bereichsgrenze unterschritten. Wenn der Variablenstatus keine Grenzwertverletzung meldet, dann enthielt bereits der an WinCC übergebene Quality Code die Grenzwertverletzung.

#### Auswertung der Quality Codes

Sie können den Quality Code auf unterschiedliche Weise auswerten:

- Auswertung mit C-Skripten
- Auswertung über den Dynamik-Dialog
- Auswertung über das Ereignis "Quality Code-Änderung Variable" eines EA-Feldes

**WinCC Status Flags**

Entnehmen Sie die möglichen Variablenstati der folgenden Tabelle.

Name des Flags	Wert	Bedeutung
	0x00 00	kein Fehler
DM_VARSTATE_NOT_ESTABLISHED	0x00 01	Verbindung zum Partner nicht aufgebaut
DM_VARSTATE_HANDSHAKE_ERROR	0x00 02	Protokollfehler
DM_VARSTATE_HARDWARE_ERROR	0x00 04	Netzwerkbaugruppe defekt
DM_VARSTATE_MAX_LIMIT	0x00 08	projektierte Obergrenze überschritten
DM_VARSTATE_MIN_LIMIT	0x00 10	projektierte Untergrenze unterschritten
DM_VARSTATE_MAX_RANGE	0x00 20	Formatgrenze überschritten
DM_VARSTATE_MIN_RANGE	0x00 40	Formatgrenze unterschritten
DM_VARSTATE_CONVERSION_ERROR	0x00 80	Anzeige Wandlungsfehler (in Verbindung mit Formatgrenze xxx-schritten )
DM_VARSTATE_STARTUP_VALUE	0x01 00	Initialisierungswert der Variablen
DM_VARSTATE_DEFAULT_VALUE	0x02 00	Ersatzwert der Variablen
DM_VARSTATE_ADDRESS_ERROR	0x04 00	Adressierungsfehler im Kanal
DM_VARSTATE_INVALID_KEY	0x08 00	Variable nicht gefunden / nicht vorhanden
DM_VARSTATE_ACCESS_FAULT	0x10 00	Zugriff auf Variable nicht erlaubt
DM_VARSTATE_TIMEOUT	0x20 00	Timeout / keine Rückmeldung vom Kanal
DM_VARSTATE_SERVERDOWN	0x40 00	Server nicht verfügbar

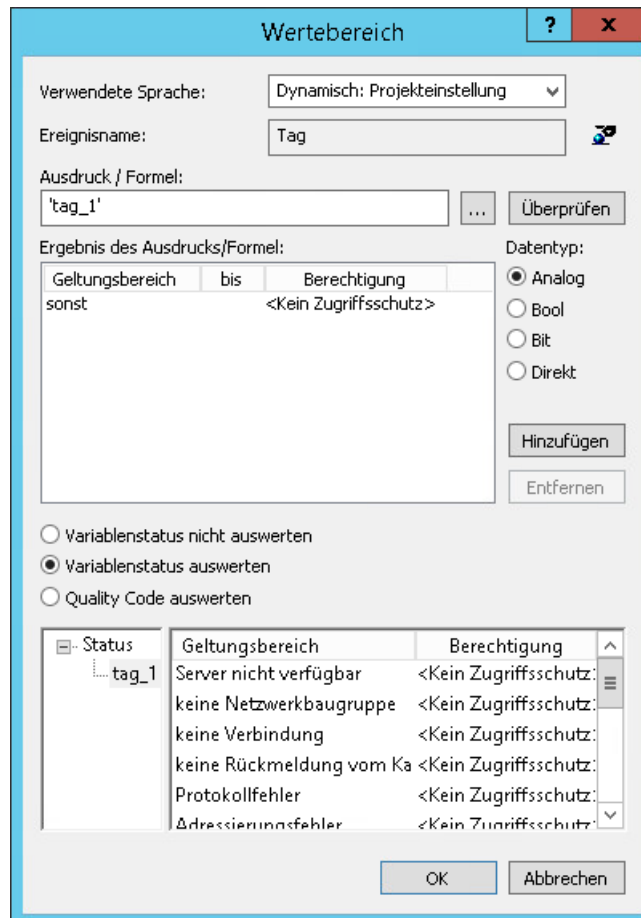
**8.9.4 Statusüberwachung über Variablenstatus**

Sie können den Status einzelner WinCC Variablen in Runtime überwachen und dadurch auf den Status der zugehörigen Verbindung schließen.

## Statusüberwachung projektieren

Die Überwachung projektieren Sie im Graphics Designer an einer Eigenschaft eines Objekts:

1. Wählen Sie im Fenster "Objekteigenschaften" die gewünschte Eigenschaft.
2. Wählen Sie im Kontextmenü der Spalte "Dynamik" den Eintrag "Dynamik-Dialog". Der Dialog "Wertebereich" wird geöffnet.



3. Legen Sie die Einstellungen fest:
  - Überwachte Variable.
  - Variablenwert: Zuordnung von Geltungsbereich und Statusanzeige
  - Statusauswertung der Variablen
  - Status: Zuordnung von Geltungsbereich und entsprechendem Statustext

In Runtime wird am projektierten Objekt entsprechend dem aktuellen Variablenstatus einer der eingetragenen Statustexte angezeigt.

## Siehe auch

Variablen für den Verbindungsstatus in Runtime projektieren (Seite 198)

## 8.9.5 Statusüberwachung über Globale Aktionen

### Einleitung

Eine Möglichkeit zur Statusüberwachung einer Variablen bieten die internen Funktionen "GetTagState" und "GetTagStateWait" im Editor Global Skript. Im Gegensatz zu den Funktionen "GetTag" und "GetTagWait" liefern diese neben dem Wert einer Variablen auch deren Status zurück. Dieser Statuswert kann ausgewertet werden und verschiedene Ereignisse auslösen. Über diesen Status kann auch auf den Status der zugehörigen Verbindung geschlossen werden.

In der Globalen Aktion wird der Statuswert der zu überwachenden Variable über die zum Variablentyp passende "GetTagState"-Funktion ermittelt. Für jeden Variablentyp ist eine solche Funktion vorhanden. Der Statuswert 0 zeigt eine störungsfreie Kommunikationsverbindung an. Dieser Status kann nun in beliebiger Form ausgewertet werden.

### Beispiel

In diesem Beispiel wird eine WinCC Variable vom Typ "Vorzeichenbehafteter 16-Bit-Wert" überwacht. Zur Statusermittlung dieser Variable wird die Funktion "GetTagSWordState" verwendet. Der erste Funktionsparameter ist der Name der zu überwachenden WinCC Variable. Der zweite Parameter gibt an, wohin der ermittelte Status geschrieben werden soll.

```
#include "apdefap.h"

int gscAction( void )
{
    DWORD dwState = 0;
    GetTagSWordState("Variable_01",&dwState);

    if ( dwState == 0 )
    {
        //Connection OK
        SetTagBit("BINi_E_CONNECTION",FALSE);
    }
    else
    {
        //Connection Error
        SetTagBit("BINi_E_CONNECTION",TRUE);
    }

    return 0;
}
```

Der Variablenstatus wird in die interne Variable BINi\_E\_CONNECTION ausgegeben. Der Wert dieser Variable wird im Fehlerfall auf TRUE gesetzt. Zur Auswertung der Störung kann die Variable zum Beispiel zur Auslösung eines Alarms oder zu Einblendung eines Meldungsfensters eingesetzt werden.



## 8.9.6 So prüfen Sie eine interne Variable

### Einleitung

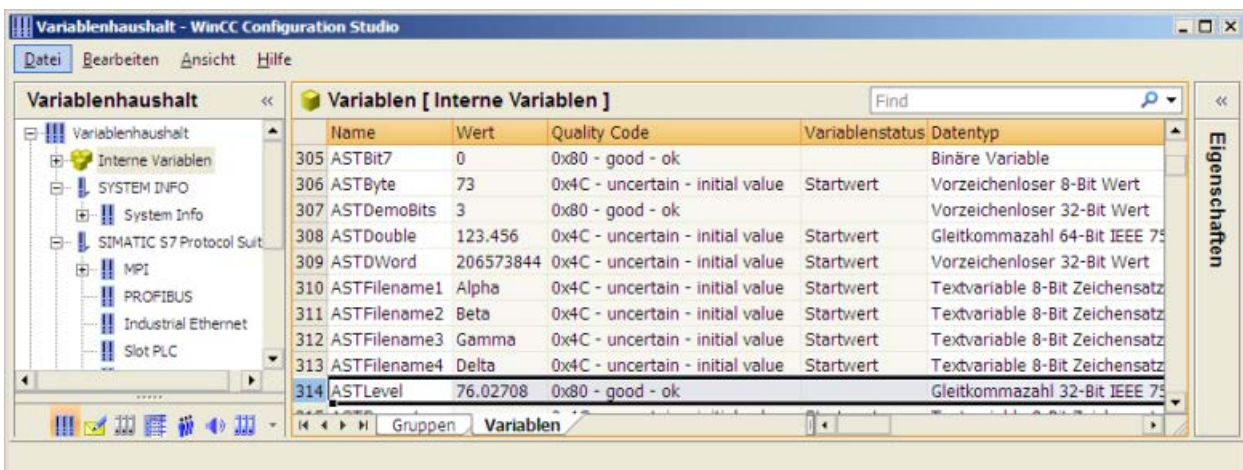
Wenn eine interne Variable in Runtime nicht den erwarteten Wert anzeigt, können Sie die Variable mit dem nachfolgenden Verfahren prüfen.

### Voraussetzungen

- Eine interne Variable ist projiziert.
- Das WinCC Projekt ist aktiviert.

### Vorgehensweise

1. Öffnen Sie im WinCC Explorer den Variablenhaushalt.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich den Eintrag "Interne Variablen" und die zu prüfende Variable aus.
3. Um die Spalten "Quality Code" und "Wert" im Datenbereich anzuzeigen, müssen Sie gegebenenfalls in der Kopfzeile einer Spalte über das Kontextmenü und "Einblenden" diese Spalten auswählen.
4. Prüfen Sie den Quality Code. Wenn der Wert "80" angezeigt wird, so ist der Variablenwert in Ordnung. Eine Beschreibung der anderen Werte finden Sie unter dem Thema "Quality Codes von Variablen".
5. Wenn der Quality Code ungleich "80" ist, prüfen sie rechts in den Eigenschaften die Einstellungen.
6. Prüfen Sie, ob die Werte für Ober-, Untergrenze oder Startwert projiziert sind. Diese Werte können die Anzeige beeinflussen.
7. Wird der Variablenwert durch einen der projizierten Werte beeinflusst, so deaktivieren Sie das Projekt und ändern die Grenz- oder Ersatzwerte ab.



---

**Hinweis**

Der Variablenwert und der Quality Code werden nur im Runtime angezeigt.

---

**Siehe auch**

Quality Codes von Variablen (Seite 688)

# OPC - Open Connectivity

## 9.1 OPC - Open Connectivity

### Inhalt

Über die standardisierte Softwareschnittstelle OPC lassen sich Geräte und Anwendungen unterschiedlicher Hersteller in einheitlicher Weise miteinander kombinieren.

WinCC kann als OPC-Server und als OPC Client eingesetzt werden. Der Kanal "OPC" ist die OPC Client Anwendung von WinCC.

Dieses Kapitel zeigt Ihnen,

- welche OPC-Server WinCC hat.
- wie Sie OPC in WinCC verwenden.
- wie Sie verschiedene OPC-DA-Kopplungen projektieren.
- wie Sie den Zugriff auf das WinCC Meldesystem projektieren.
- wie das WinCC Meldesystem auf dem OPC-A&E abgebildet wird.
- wie Sie den Zugriff auf das WinCC Archivsystem projektieren.

## 9.2 Funktionsweise von OPC

OPC bezeichnet standardisierte herstellerunabhängige Softwareschnittstellen für den Datenaustausch in der Automatisierungstechnik.

Über die OPC-Schnittstellen haben sie die Möglichkeit, Geräte und Anwendungen unterschiedlicher Hersteller in einheitlicher Weise miteinander zu verknüpfen.

OPC basiert auf den Windows-Technologien von COM (Component Object Model) und DCOM (Distributed Component Object Model).

Mit OPC XML DA steht eine weitere Softwareschnittstelle zur Verfügung, die auf den Internetstandards XML, SOAP und HTTP basiert.

OPC UA (Unified Architecture) ist die Nachfolgetechnologie von OPC. OPC UA ist plattformunabhängig und kann verschiedene Protokolle als Kommunikationsmedium verwenden.

## 9.3 OPC Spezifikationen und Kompatibilität

### Überblick

OPC spezifiziert Schnittstellen für den Zugriff auf folgende Objekte in WinCC:

- Prozesswerte (OPC Data Access 2.05a, 3.0; OPC XML Data Access 1.01; OPC UA 1.03)
- Archivierte Prozesswerte (OPC Historical Data Access 1.20; OPC UA Historical Access 1.03)
- Historische Meldungen (OPC Historical Alarms and Events 1.10)
- Meldungen (OPC Alarms and Events 1.10; OPC UA Alarms and Conditions 1.03)

Detaillierte Informationen zu den einzelnen OPC Spezifikationen finden sie auf der Webseite der OPC Foundation (<http://www.opcfoundation.org>).

### Kompatibilität

Die Unterstützung der genannten Spezifikationen wird regelmäßig durch das "Compliance Test Tool" (CTT) der OPC Foundation kontrolliert. Die Interoperabilität mit OPC-Produkten anderer Hersteller wird durch die Teilnahme an "OPC Interoperability Workshops" sichergestellt.

Die eingereichten Testergebnisse werden auf der Webseite der OPC Foundation veröffentlicht. Sie finden dort die Ergebnisse über den Sucheintrag "OPC Self-Certified Products".

## 9.4 Verwendung von OPC in WinCC

### Einleitung

Bei WinCC stehen Server für folgende OPC-Schnittstellen zur Verfügung:

- OPC Data Access / OPC XML Data Access: Zugriff auf den Datenhaushalt von WinCC
- OPC Historical Data Access: Zugriff auf das WinCC Archivsystem
- OPC Alarms&Events: Zugriff auf das WinCC Meldesystem
- OPC Unified Architecture: Zugriff auf den Datenhaushalt und das Archivsystem von WinCC

Zusätzlich ist in WinCC standardmäßig ein OPC-Kanal enthalten. Der OPC-Kanal kann als Client über OPC DA , OPC XML DA oder OPC UA auf entsprechende OPC-Server zugreifen.

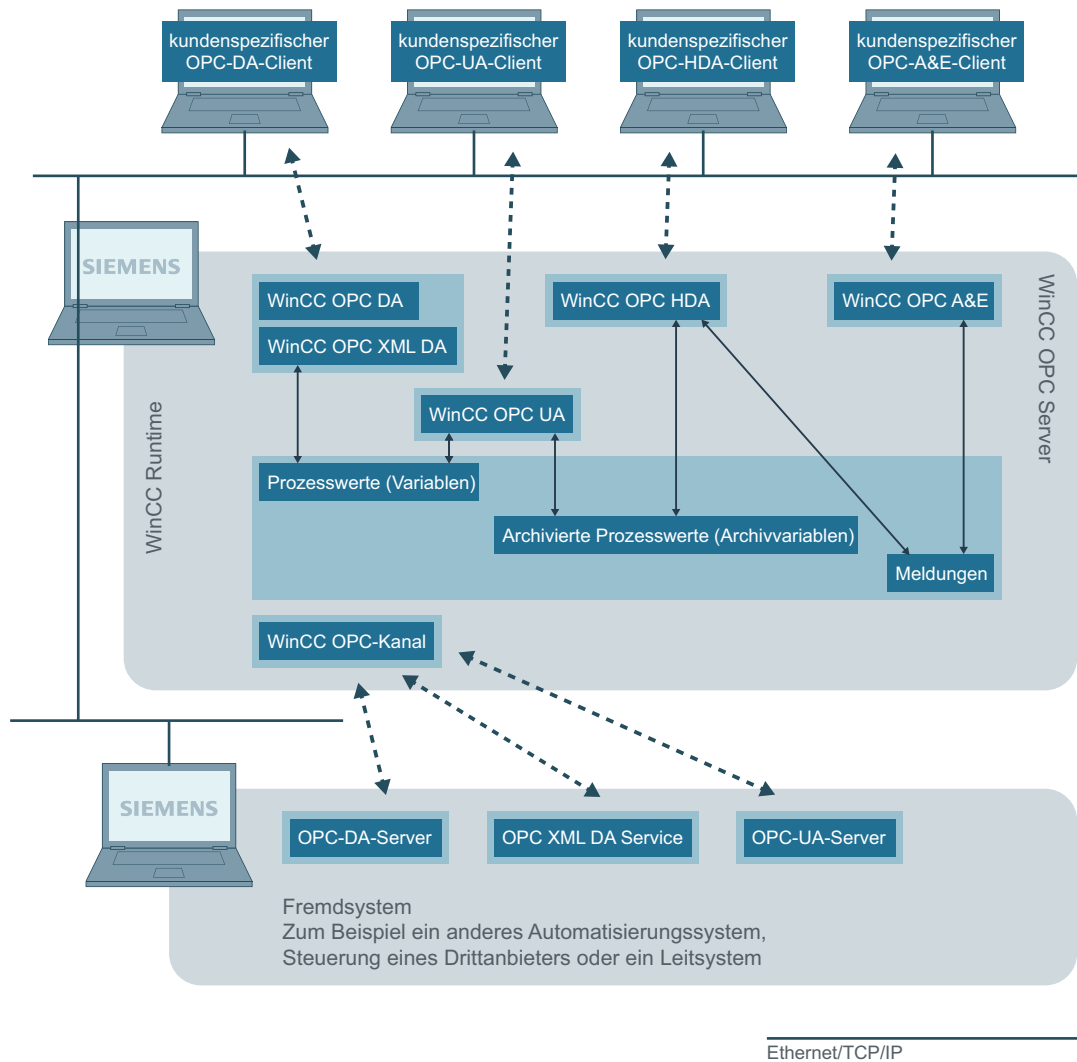
### OPC-Kommunikationskonzept von WinCC

Der Datenaustausch zwischen einem WinCC-OPC-Server und OPC-Client läuft über die Softwareschnittstelle DCOM. Nach der Installation von WinCC sind die DCOM-Einstellungen des OPC-Servers von WinCC richtig konfiguriert.

Wenn ein WinCC-OPC-Server oder Client mit einem Fremd OPC-System kommuniziert, sind entsprechende Anpassungen vorzunehmen. Auf dem Client müssen für den Benutzer in der Benutzerverwaltung in "DCOM/Arbeitsplatz/COM-Sicherheit/Zugriffsberechtigung/Standard bearbeiten" die Berechtigungen "Lokaler Zugriff" und "Remotezugriff" eingetragen sein.

Der OPC-XML-Server von WinCC ist als Webdienst realisiert. Dadurch machen Sie Ihren PC vom Internet aus zugänglich. Deshalb müssen Sie entsprechende Zugriffsrechte festlegen.

Das folgende Bild zeigt das OPC-Kommunikationskonzept von WinCC:



## Lizenzierung

OPC-Server	Lizenzierung
WinCC-OPC-DA-Server	Eine gültige RT-Lizenz von WinCC
WinCC-OPC-XML-DA-Server	Eine gültige RT-Lizenz von WinCC
WinCC-OPC-UA-Server	WinCC-Option Connectivity Pack
WinCC-OPC-HDA-Server	
WinCC-OPC-A&E-Server	

## 9.5 So konfigurieren Sie Windows für die Benutzung von WinCC-OPC

### Einleitung

OPC-Client und OPC-Server sind DCOM-Anwendungen. Eine verteilte DCOM-Anwendung kann nur unter dem gleichen Benutzerkonto ausgeführt werden. Dazu muss auf dem OPC-Server das Benutzerkonto des OPC-Clients bekannt sein und umgekehrt. Wenn die WinCC-OPC-Server mit WinCC-OPC-Clients eingesetzt werden, ist die richtige Konfiguration bereits durch die Installation gewährleistet.

### Bekanntmachen des Benutzerkontos, wenn ein Fremd OPC-Server oder Client eingesetzt wird

Weiterführende Informationen zur Vergabe von Benutzerrechten finden Sie in der Dokumentation zu Windows.

### Voraussetzungen

Melden Sie sich für die Konfiguration von Benutzerrechten als Administrator jeweils am WinCC-OPC-Server und am OPC-Client an.

### Vorgehensweise

1. Gehen Sie zu "Systemsteuerung > System und Sicherheit > Verwaltung > Computerverwaltung > Lokale Benutzer und Gruppen".
2. Wählen Sie im Kontextmenü "Benutzer" den Eintrag "Neuer Benutzer" aus. Tragen Sie im Dialog "Neuer Benutzer" die Daten des Benutzerkontos des Kommunikationspartners ein. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Erstellen" und schließen Sie den Dialog.
3. Klicken Sie auf das Symbol "Benutzer". Klicken Sie die entsprechende Benutzer doppelt. Der Eigenschaftsdialog des Benutzers öffnet sich.
4. Klicken Sie auf die Registerkarte "Mitglied von". Klicken Sie auf die Schaltfläche "Hinzufügen". Der Dialog "Gruppe auswählen" öffnet sich.
5. Fügen Sie die Gruppe "Benutzer" hinzu.  
Wenn Sie sich auf einem Rechner befinden auf dem WinCC installiert ist, fügen Sie außerdem die Gruppe "SIMATIC HMI" hinzu. Schließen Sie alle offenen Dialoge über die Schaltfläche "OK".

### So passen Sie die Windows Firewall-Einstellungen an

Nach der Installation von WinCC sind die Windows Firewall-Einstellungen für die OPC-Server von WinCC richtig konfiguriert.

Wenn OPC-Clients auf OPC Server in unterschiedlichen Subnetzen zugreifen, müssen Sie die Konfiguration der erlaubten Netzwerkbereiche für die OPC-Server anpassen.



## 9.6 WinCC-OPC-DA-Server

### 9.6.1 Funktionsweise des WinCC-OPC-DA-Servers

#### Einleitung

Der WinCC-OPC-DA-Server unterstützt die Spezifikationen OPC Data Access 2.05a und 3.00. Dies wurde durch den Compliance Test bestätigt.

Der WinCC-OPC-DA-Server ist eine DCOM-Anwendung. Unter Verwendung dieser Softwareschnittstelle stellt der WinCC-OPC-DA-Server dem OPC-DA-Client die benötigten Informationen über WinCC Variablen zur Verfügung.

Der WinCC-OPC-DA-Server wird aktiv, wenn der WinCC-OPC-DA-Client über eine Verbindung auf den WinCC-OPC-DA-Server zugreift. Damit eine OPC-Kommunikation erfolgreich aufgebaut werden kann, beachten Sie Folgendes:

- Das WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Servers muss aktiviert sein.
- Der Rechner des WinCC OPC-DA-Servers muss über seine IP-Adresse erreichbar sein.

#### Installation

Der WinCC-OPC-DA-Server kann bei der Installation von WinCC ausgewählt werden. Nach der Installation ist der WinCC-OPC-DA-Server ohne eine Projektierung sofort einsetzbar.

Der WinCC-OPC-DA-Server kann auf einem WinCC-Server oder WinCC-Client eingesetzt werden.

#### Projektierungshinweise

- Wenn der WinCC-OPC-DA-Server verwendet wird, muss die Applikation "OPC-DA Server, OPC-A&E Server, OPC-HDA Server" aktiviert sein.  
Die Applikation aktivieren Sie im Editor "Rechner" des WinCC Configuration Studio auf der Registerkarte "Prozesse beim Starten von WinCC Runtime".
- Im WinCC-Projekt können Variablen zur Strukturierung in Variablengruppen zusammengefasst werden. Die Variablen dürfen nicht den selben Namen haben, wie eine Gruppe.
- Jedes Schreib-Ersuchen, angestoßen in WinCC z. B. über VBScript oder dem Objekt "EA-Feld", wird immer als ein synchroner "Write"-Call behandelt. Dazu wird vom WinCC-OPC-DA-Server das Interface "IOPCSyncIO::Write" verwendet. Der asynchrone Schreib-Mechanismus ist im WinCC-OPC-DA-Kanal nicht implementiert.

---

#### Hinweis

Wenn an einem Rechner bei den Internetoptionen unter "Verbindungen -> LAN Einstellungen" die automatische Suche nach Einstellungen aktiviert ist, wird der Zugriff auf OPC DA per Webservice stark verlangsamt.

---

### Siehe auch

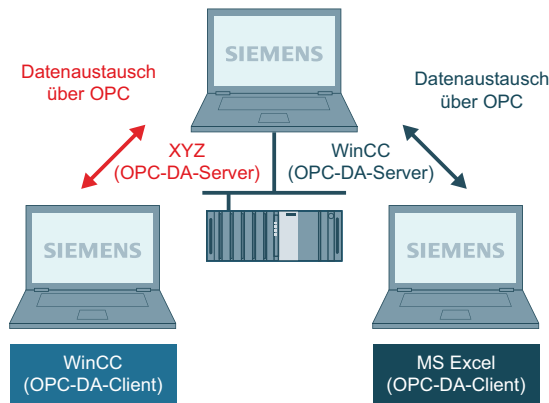
- So können Sie den Namen der OPC-DA-Server abfragen (Seite 707)
- Verwendung mehrerer OPC-DA-Server (Seite 706)
- Beispiel für die Kopplung WinCC - WinCC (Seite 708)
- Beispiel für die Kopplung WinCC - SIMATIC NET FMS-OPC-Server (Seite 712)
- Beispiel für die Kopplung WinCC - SIMATIC NET S7-OPC-Server (Seite 714)
- Beispiel für die Kopplung von WinCC - Microsoft Excel (Seite 719)
- Übersicht der unterstützten WinCC Datentypen (Seite 279)
- [www.opcfoundation.org](http://www.opcfoundation.org) (<http://www.opcfoundation.org>)

## 9.6.2 Verwendung mehrerer OPC-DA-Server

### Einleitung

Auf einem Rechner können mehrere OPC-DA-Server installiert sein und parallel arbeiten. So kann auf dem gleichen Rechner der OPC-DA-Server von WinCC und der OPC DA Server eines beliebigen Hersteller XYZ unabhängig voneinander betrieben werden.

Über den OPC-Server des Herstellers XYZ kann der WinCC-OPC-DA-Client auf die Prozesswerte des Automatisierungsgerätes zugreifen. Über den WinCC-DA OPC-Server kann der OPC-DA-Client von Microsoft Excel auf die Daten von WinCC zugreifen.



Es gibt eine Vielzahl von OPC-DA-Servern unterschiedlicher Hersteller. Jeder dieser OPC-DA-Server besitzt zur Identifikation einen eindeutigen Namen (ProgID). Diesen Namen muss der OPC-DA-Client verwenden, um den OPC-Server anzusprechen.

Über den OPC-Item-Manager können Sie den Namen des OPC-DA-Servers abfragen. Der Name des OPC-DA-Servers von WinCC V 7 lautet: "OPCServer.WinCC".

### Siehe auch

- So können Sie den Namen der OPC-DA-Server abfragen (Seite 707)

### 9.6.3 So können Sie den Namen der OPC-DA-Server abfragen

#### Einleitung

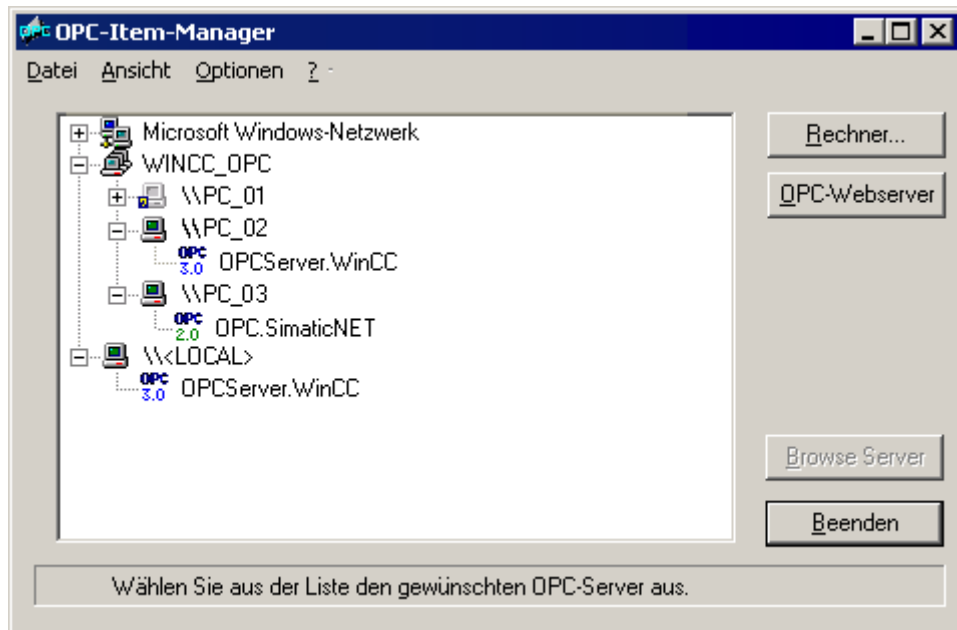
Auf einem Rechner können mehrere OPC-DA-Server installiert sein. Der OPC-Item-Manager zeigt in einem Auswahlfenster die Namen der OPC-DA-Server an, die auf dem Rechner verfügbar sind. Dabei können die OPC-DA-Server auf demselben Rechner oder auf Rechnern in der angeschlossenen Netzwerkumgebung laufen.

#### Voraussetzungen

Fügen Sie im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Clients den Kanal "OPC" hinzu.

#### Vorgehensweise

1. Wählen Sie auf dem WinCC-OPC-DA-Client im Kontextmenü der Kanal-Unit "OPC Groups(OPCHN Unit#1)" den Eintrag "Systemparameter" aus. Der "OPC-Item-Manager" wird geöffnet.
2. Klicken Sie im Navigationsfenster des OPC-Item-Manager auf den Rechnernamen, auf den Sie zugreifen wollen.
3. Der OPC-Item-Manager zeigt Ihnen in einem Auswahlfenster die Namen der verfügbaren OPC-DA-Server dieses Rechners an.



#### Siehe auch

OPC-Item-Manager (Seite 275)

## 9.6.4 Beispiele von OPC-DA-Kopplungen

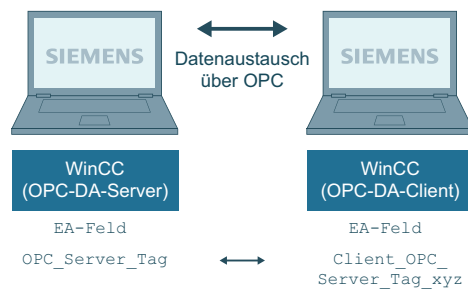
### 9.6.4.1 Kopplung WinCC - WinCC

#### Beispiel für die Kopplung WinCC - WinCC

##### Einleitung

Bei der Kopplung WinCC - WinCC werden über die WinCC Variable "OPC\_Server\_Tag" Daten zwischen dem WinCC-OPC-DA-Server und dem WinCC-OPC-DA-Client ausgetauscht. Die WinCC Variable "Client\_OPC\_Server\_Tag\_xyz" auf dem WinCC-OPC-DA-Client greift auf die WinCC Variable "OPC\_Server\_Tag" zu. Ändert sich der Wert der WinCC Variablen "OPC\_Server\_Tag" auf dem WinCC-OPC-Server, so ändert sich auch der Wert der WinCC Variablen "Client\_OPC\_Server\_Tag\_xyz" auf dem WinCC-OPC-DA-Client. Eine Änderung auf dem WinCC-OPC-DA-Client hat auch eine Änderung auf dem WinCC-OPC-DA-Server zur Folge.

Die Darstellung der Variablen erfolgt auf beiden Rechnern in EA-Feldern.



##### Voraussetzungen

- Zwei Rechner mit WinCC Projekten.
- Die Rechner müssen über Ihre IP-Adresse erreichbar sein.

##### Projektierungsschritte

Für die Kopplung WinCC-WinCC sind folgende Projektierungen notwendig:

1. WinCC Projekt auf dem WinCC-OPC-DA-Server projektieren.
2. WinCC Projekt auf dem WinCC-OPC-DA-Client projektieren.

##### Siehe auch

So projektieren Sie das WinCC Projekt auf dem WinCC-OPC-DA-Server (Seite 709)

So projektieren Sie das WinCC Projekt auf dem WinCC-OPC-DA-Client (Seite 709)

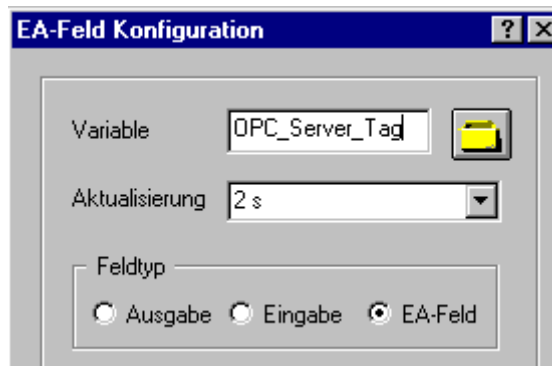
## So projektieren Sie das WinCC Projekt auf dem WinCC-OPC-DA-Server

### Einleitung

In diesem Abschnitt wird im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Servers eine WinCC Variable angelegt und in einem EA-Feld angezeigt.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie auf dem WinCC-OPC-DA-Server im Kontextmenü des Symbols "Interne Variablen" den Eintrag "Neue Variable" aus. Legen Sie eine Variable "OPC\_Server\_Tag" vom Datentyp "Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert" an.
2. Starten Sie den Graphics Designer und öffnen Sie ein neues Bild.
3. Fügen Sie ein EA-Feld in das Bild ein. Wählen Sie dazu aus der Objektpalette unter "Smart Objekte" das Objekt "EA-Feld". Es öffnet sich der Dialog "EA-Feld Konfiguration".



4. Tragen Sie im Feld "Variable" den Namen "OPC\_Server\_Tag" ein.
5. Wählen Sie dazu als Aktualisierung "2s" und stellen Sie als Feldtyp "EA-Feld" ein.
6. Schließen Sie den Dialog über die Schaltfläche "OK" und speichern Sie das Bild.
7. Aktivieren Sie das WinCC Projekt über die Schaltfläche "Aktivieren" im Graphics Designer.

### Siehe auch

So projektieren Sie das WinCC Projekt auf dem WinCC-OPC-DA-Client (Seite 709)

## So projektieren Sie das WinCC Projekt auf dem WinCC-OPC-DA-Client

### Einleitung

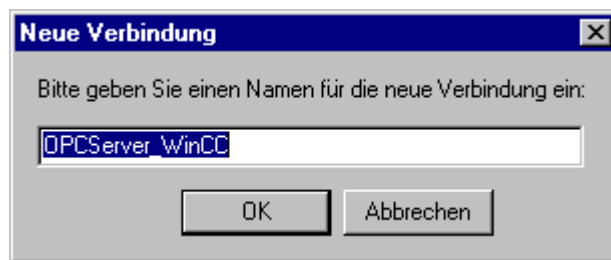
In diesem Abschnitt wird auf dem WinCC-OPC-DA-Client eine WinCC Variable angelegt, die auf eine WinCC Variable des WinCC-OPC-DA-Servers zugreift. Diese Variable wird in einem EA-Feld ausgegeben.

## Voraussetzungen

- Fügen Sie im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Clients den Kanal "OPC" hinzu.
- Projektieren Sie im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Servers eine interne Variable "OPC\_Server\_Tag" vom Datentyp "Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert".
- Aktivieren Sie das WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Servers.

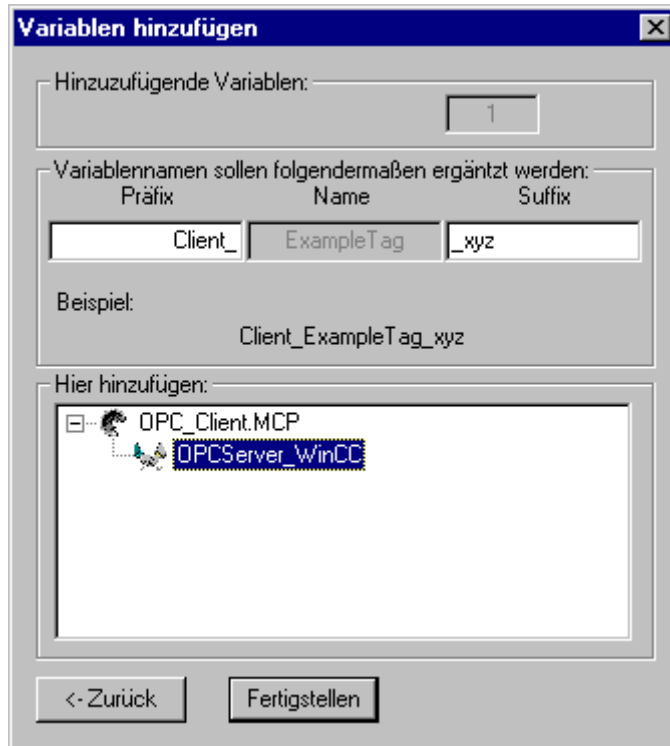
## Vorgehensweise

1. Wählen Sie auf dem WinCC-OPC-DA-Client im Kontextmenü der Kanal-Unit "OPC Groups(OPCHN Unit#1)" den Eintrag "Systemparameter" aus. Es öffnet sich der "OPC-Item-Manager".
2. Klicken Sie im Auswahlfenster auf den Namen des Rechners, der als OPC-DA-Server eingesetzt wird. Wählen Sie aus der angezeigten Liste "OPCServer.WinCC" aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Browse Server". Es öffnet sich der Dialog "Filterkriterien".
3. Klicken Sie im Dialog "Filterkriterien" auf die Schaltfläche "Weiter ->". Wählen Sie im Dialog "OPCServer.WinCC .." die Variable "OPC\_Server\_Tag" aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Items hinzufügen".
4. Wenn schon eine Verbindung zum OPC-DA-Server angelegt ist, so fahren Sie mit Schritt 5 fort.  
Ist noch keine Verbindung angelegt, erscheint eine entsprechende Meldung. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Ja". Es öffnet sich der Dialog "Neue Verbindung".



Tragen Sie den Namen "OPCServer\_WinCC" für die Verbindung ein. Klicken Sie auf die Schaltfläche "OK".

- Es öffnet sich der Dialog "Variablen hinzufügen". Tragen Sie im Feld "Präfix" "Client\_" und im Feld "Suffix" "\_xyz" ein. Wählen Sie die Verbindung "OPCServer\_WinCC" aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Fertigstellen".



- Klicken Sie im Dialog "OPCServer.WinCC .." auf die Schaltfläche "<- Zurück". Klicken Sie im Dialog "OPC-Item-Manager" auf die Schaltfläche "Beenden" um den OPC-Item-Manager zu schließen.
- Starten Sie den Graphics Designer und öffnen Sie ein neues Bild. Fügen Sie ein EA-Feld in das Bild ein. Wählen Sie dazu aus der Objektpalette unter "Smart Objekte" das Objekt "EA-Feld". Es öffnet sich der Dialog "EA-Feld Konfiguration".
- Tragen Sie im Feld "Variable" den Namen "Client\_OPC\_Server\_Tag\_xyz" ein. Wählen Sie als Aktualisierung "2 s". Stellen Sie als Feldtyp "EA-Feld" ein. Schließen Sie den Dialog und speichern Sie das Bild. Aktivieren Sie das WinCC Projekt über die Schaltfläche "Aktivieren" im Graphics Designer.
- Im EA-Feld auf dem WinCC-OPC-DA-Server und dem WinCC-OPC-DA-Client wird der Wert der projektierten Variablen angezeigt. Geben Sie im EA-Feld auf dem WinCC-OPC-DA-Server einen neuen Wert ein. Im EA-Feld des WinCC-OPC-DA-Clients wird der geänderte Wert angezeigt.

## Siehe auch

So projektieren Sie das WinCC Projekt auf dem WinCC-OPC-DA-Server (Seite 709)

So projektieren Sie den OPC Kanal am WinCC-OPC-DA-Client (Seite 282)

### 9.6.4.2 Kopplung WinCC - SIMATIC NET FMS-OPC-Server

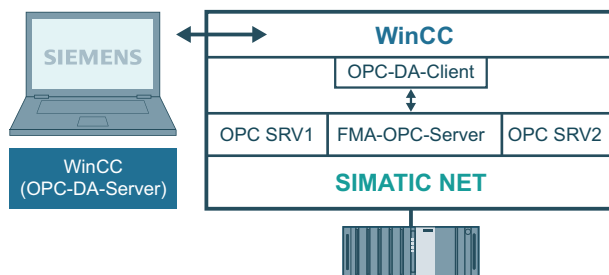
#### Beispiel für die Kopplung WinCC - SIMATIC NET FMS-OPC-Server

##### Einleitung

Bei der Installation von SIMATIC NET können Sie auswählen welche OPC-Server installiert werden sollen. Im folgenden Beispiel wird die Kopplung WinCC - SIMATIC NET FMS-OPC-Server projektiert. Durch den SIMATIC NET FMS-OPC-Server werden die Daten des Automatisierungsgeräts WinCC zur Verfügung gestellt.

In diesem Beispiel wird WinCC als WinCC-OPC-DA-Client eingesetzt. Der OPC-Item-Manager zeigt die Indizes der Objektliste, die auf der AG-Seite projektiert sind.

Der aktuelle Wert der Variable wird in einem EA-Feld angezeigt. Sobald sich der Wert der Variablen auf dem SIMATIC NET FMS-OPC-Server ändert, wird der geänderte Wert im Prozessbild auf dem WinCC-OPC-DA-Client dargestellt. Umgekehrt kann ein im EA-Feld eingegebener Wert an das AG übergeben werden.



##### Voraussetzungen

- Ein Rechner mit WinCC, SIMATIC NET Software.
- Eingerichteter SIMATIC NET FMS-OPC-Server. Weiterführende Informationen zur Einrichtung des SIMATIC NET S7-OPC-Servers finden Sie bei der Dokumentation zu SIMATIC NET.

##### Projektierungsschritte

Dazu ist folgende Projektierung im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Clients notwendig:

1. Kopplung WinCC - SIMATIC NET FMS-OPC-Server projektieren.

##### Communication Manual

Hier finden Sie weitere Informationen mit ausführlichen Beispielen zur Projektierung von Kanälen. Dieses Handbuch wird im Internet zum Download angeboten:

- <http://support.automation.siemens.com/>

Suchen Sie nach der Artikel-Nummer:

- A5E00391327



## So projektieren Sie die Kopplung WinCC - SIMATIC NET FMS-OPC-Server

### Einleitung

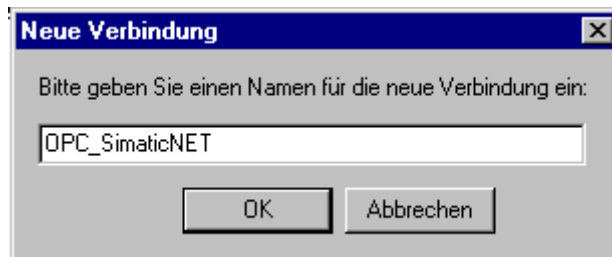
In diesem Abschnitt wird im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Clients eine WinCC Variable projiziert, die auf einen FMS-Index zugreift. Diese Variable wird in einem EA-Feld angezeigt.

### Voraussetzungen

- Fügen Sie im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Clients den Kanal "OPC" hinzu.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie auf dem WinCC-OPC-DA-Client im Kontextmenü der Kanal-Unit "OPC Groups(OPCHN Unit#1)" den Eintrag "Systemparameter" aus. Es öffnet sich der "OPC-Item-Manager".
2. Klicken Sie im Auswahlfenster auf den Namen des Rechners, der als OPC-DA-Server eingesetzt wird. Wählen Sie aus der angezeigten Liste "OPC.SIMATICNet" aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Browse Server". Es öffnet sich der Dialog "Filterkriterien".
3. Klicken Sie im Dialog "Filterkriterien" auf die Schaltfläche "Weiter ->". Es öffnet sich der Dialog "OPC.SIMATICNet..". Im Auswahlfenster bekommen Sie alle projizierten FMS-Indizes angezeigt. Wählen Sie einen Index aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Items hinzufügen".
4. Wenn schon eine Verbindung zum SIMATIC NET FMS-OPC-Server angelegt ist, so fahren Sie mit Schritt 5 fort.  
Ist noch keine Verbindung angelegt, erscheint eine entsprechende Meldung. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Ja". Es öffnet sich der Dialog "Neue Verbindung".



Tragen Sie den Namen "OPC\_SimaticNET" für die Verbindung ein. Klicken Sie auf die Schaltfläche "OK".

5. Es öffnet sich der Dialog "Variablen hinzufügen".  
Tragen Sie im Feld "Präfix" "Client\_" und im Feld "Suffix" "\_xyz" ein. Wählen Sie die Verbindung "OPC\_SimaticNET" aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Fertigstellen".
6. Klicken Sie im Dialog "OPC.SIMATICNet .." auf die Schaltfläche "<- Zurück". Klicken Sie im Dialog "OPC-Item-Manager" auf die Schaltfläche "Beenden" um den OPC-Item-Manager zu schließen.

7. Starten Sie den Graphics Designer und öffnen Sie ein neues Bild. Fügen Sie ein EA-Feld in das Bild ein. Wählen Sie dazu aus der Objektpalette unter "Smart Objekte" das Objekt "EA-Feld". Es öffnet sich der Dialog "EA-Feld Konfiguration".
8. Tragen Sie im Feld "Variable" den Namen der Variablen ein. Wählen Sie als Aktualisierung "2s". Stellen Sie als Feldtyp "EA-Feld" ein.
9. Schließen Sie den Dialog über die Schaltfläche "OK" und speichern Sie das Bild. Aktivieren Sie das WinCC Projekt über die Schaltfläche "Aktivieren" im Graphics Designer.
10. Im EA-Feld bekommen Sie den aktuellen Wert des FMS-Indizes angezeigt. Der Wert wird alle 2s aktualisiert. Geben Sie einen Wert in das EA-Feld ein. Der geänderte Wert wird an das AG übergeben.

**Siehe auch**

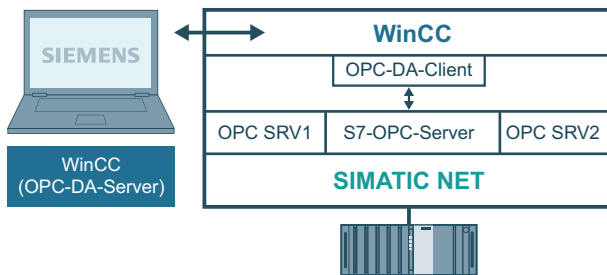
So projektieren Sie den OPC Kanal am WinCC-OPC-DA-Client (Seite 282)

**9.6.4.3 Kopplung WinCC - SIMATIC NET S7-OPC-Server**

**Beispiel für die Kopplung WinCC - SIMATIC NET S7-OPC-Server**

Bei der Installation von SIMATIC NET können Sie auswählen welche OPC-Server installiert werden sollen. Im folgenden Beispiel wird die Kopplung WinCC - SIMATIC NET S7-OPC-Server projektiert. Durch den SIMATIC NET S7-OPC-Server werden die Daten des Automatisierungsgerätes dem WinCC Client zur Verfügung gestellt.

Der aktuelle Wert der Variable wird auf dem WinCC-OPC Client in einem EA-Feld angezeigt. Sobald sich der Wert der Variablen auf dem SIMATIC NET S7-OPC-Server ändert, wird der geänderte Wert im Prozessbild dargestellt. Umgekehrt kann ein im EA-Feld eingegebener Wert an das AG übergeben werden.



**Voraussetzungen**

- Ein Rechner mit WinCC, SIMATIC NET Software.
- Eingerichteter SIMATIC NET S7-OPC-Server. Weiterführende Informationen zur Einrichtung des SIMATIC NET S7-OPC-Servers finden Sie bei der Dokumentation zu SIMATIC NET.

## Projektierungsschritte

Für die Kopplung WinCC - SIMATIC NET S7-OPC-Server sind folgende Projektierungen notwendig:

1. Variablen zum SIMATIC NET S7-OPC-Server hinzufügen
2. Zugriff auf Variablen des SIMATIC NET S7-OPC-Servers projektieren

## Communication Manual

Hier finden Sie weitere Informationen mit ausführlichen Beispielen zur Projektierung von Kanälen. Dieses Handbuch wird im Internet zum Download angeboten:

- <http://support.automation.siemens.com/>

Suchen Sie nach der Artikel-Nummer:

- A5E00391327

## So fügen Sie Variablen zum SIMATIC NET S7-OPC-Server hinzu

### Einleitung

Damit der OPC Item Manager die Variablen anzeigen kann, müssen diese in den Adressraum des SIMATIC NET S7-OPC-Server hinzugefügt werden. Zur Projektierung wird das Programm "OPC Scout" verwendet. Der OPC Scout wird über die Installation von SIMATIC NET hinzugefügt. Für dieses Beispiel wird das Merkerwort 0 im AG angesprochen.

### Tabelle der verwendeten Parameter

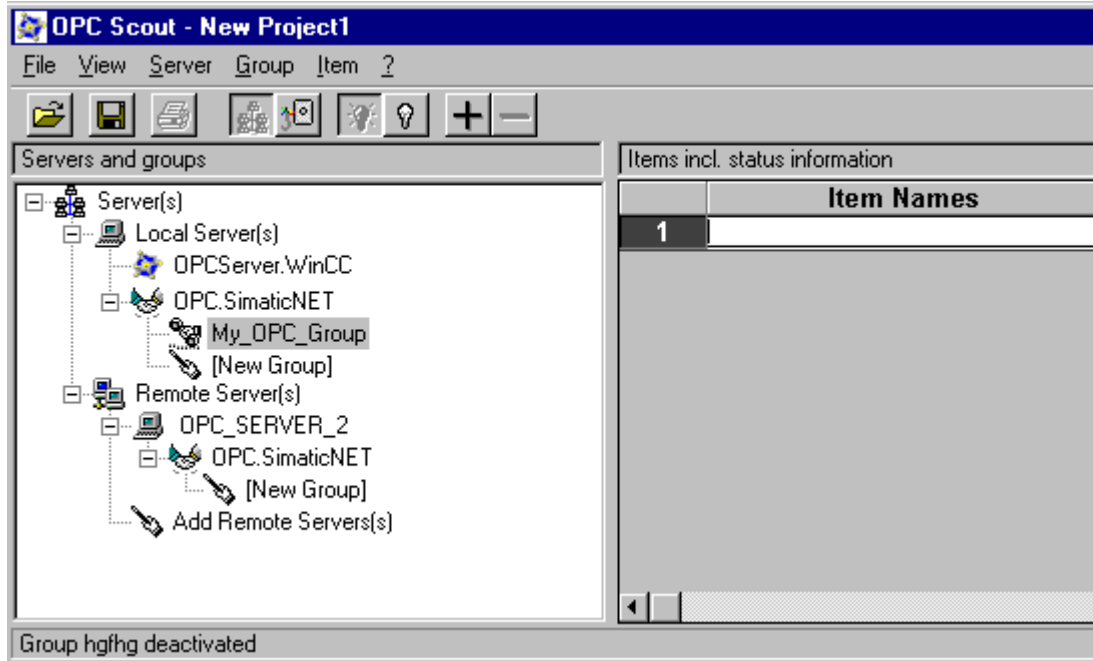
Parameter	Wert
Datatype	W
Range Byte	0
No. Values	1
Itemalias	MWO

### Voraussetzungen

- Projektieren Sie eine S7-Verbindung in der SIMATIC NET Software. Weiterführende Informationen dazu finden Sie bei der Dokumentation zu SIMATIC NET.

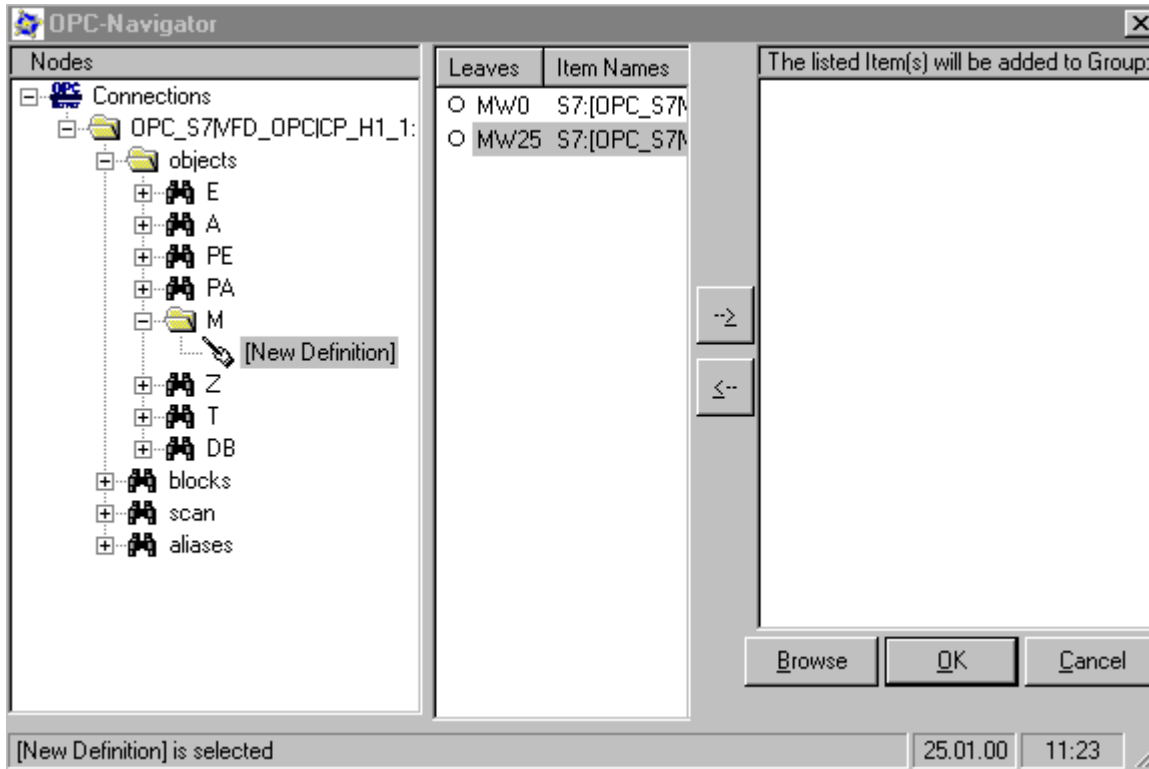
### Vorgehensweise

1. Starten Sie den "OPC Scout" über Start → "Programme" → "SimaticNet" → "OPCServer" → "OPCScout".

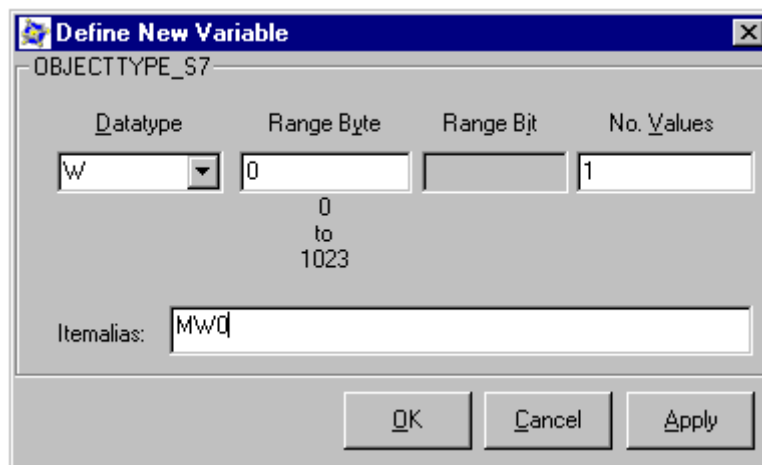


2. Wählen Sie bei "Local Server(s)" das Element "OPC.SimaticNet" aus. Falls Ihr SIMATIC S7-OPC-Servers nicht auf demselben Rechner ausgeführt wird, wählen Sie im Kontextmenü von "Server(s)" den Eintrag "Add Remote Server(s)". Tragen Sie im Dialog "Add Remote Server(s)" den Namen des Rechners ein, der als OPC-Server eingesetzt wird und schließen Sie den Dialog über die Schaltfläche "OK".
3. Wählen Sie im Kontextmenü von "OPC.SimaticNet" den Eintrag "Connect". Es öffnet sich der Dialog "Add Group". Tragen Sie einen Namen für die Gruppe ein. Schließen Sie den Dialog über die Schaltfläche "OK".

- Wählen Sie im Kontextmenü der hinzugefügten Gruppe den Eintrag "Add Item". Es öffnet sich der "OPC-Navigator".



- Wählen Sie im "OPC Navigator" unter "objects" das Element "M" für Merker aus. Mit einem Doppelklick auf "(New Definition)" öffnet sich der Dialog "Define New Variable".
- Tragen Sie im Dialog "Define New Variable" die Parameter laut Tabelle ein.



Schließen Sie den Dialog "Define New Variable" über die Schaltfläche "OK".

- Markieren Sie im "OPC Navigator" im Bereich "Leaves" die Variable "MW0". Klicken Sie auf die Schaltfläche "-->". Klicken Sie im "OPC-Navigator" auf die Schaltfläche "OK".

## Siehe auch

So projektieren Sie den Zugriff auf Variablen des SIMATIC NET S7-OPC-Servers (Seite 718)

## So projektieren Sie den Zugriff auf Variablen des SIMATIC NET S7-OPC-Servers

### Einleitung

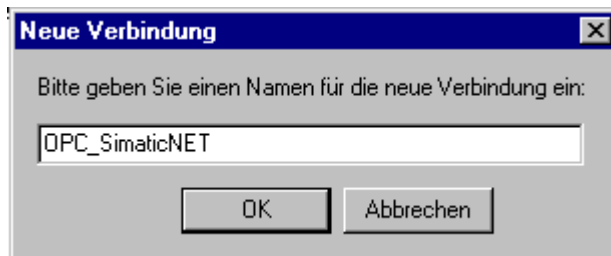
In diesem Abschnitt wird im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Clients eine WinCC Variable projiziert, die auf die Variable MW0 im Adressraum des SIMATIC NET S7-OPC-Servers zugreift. Diese Variable wird in einem EA-Feld angezeigt.

### Voraussetzungen

- Legen Sie mit dem OPC Scout eine Variable MW0 an.
- Fügen Sie im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Clients den Kanal "OPC" hinzu.

### Vorgehensweise

1. Wählen Sie im Kontextmenü des Symbols "OPC Groups(OPCHN Unit#1)" den Eintrag "Systemparameter" aus. Es öffnet sich der "OPC-Item-Manager".
2. Klicken Sie im Auswahlfenster auf den Namen des Rechners, der als OPC-Server eingesetzt wird. Wählen Sie aus der angezeigten Liste "OPC.SIMATICNet" aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Browse Server". Es öffnet sich der Dialog "Filterkriterien".
3. Klicken Sie im Dialog "Filterkriterien" auf die Schaltfläche "Weiter ->". Es öffnet sich der Dialog "OPC.SIMATICNet..". Wählen Sie die Variable "MW0" aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Items hinzufügen".
4. Wenn schon eine Verbindung zum SIMATIC NET FMS-OPC-Server angelegt ist, so fahren Sie mit Schritt 5 fort.  
Ist noch keine Verbindung angelegt, erscheint eine entsprechende Meldung. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Ja". Es öffnet sich der Dialog "Neue Verbindung".



Tragen Sie den Namen "OPC\_SimaticNET" für die Verbindung ein. Klicken Sie auf die Schaltfläche "OK".

5. Es öffnet sich der Dialog "Variablen hinzufügen". Tragen Sie im Feld "Präfix" "Client\_" und im Feld "Suffix" "\_xyz" ein. Wählen Sie die Verbindung "OPC\_SimaticNET" aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Fertigstellen",

6. Klicken Sie im Dialog "OPC.SIMATICNet .." auf die Schaltfläche "<- Zurück". Klicken Sie im Dialog "OPC-Item-Manager" auf die Schaltfläche "Beenden" um den OPC-Item-Manager zu schließen.
7. Starten Sie den Graphics Designer und öffnen Sie ein Bild. Fügen Sie ein EA-Feld in das Bild ein. Wählen Sie dazu aus der Objektpalette unter "Smart Objekte" das Objekt "EA-Feld". Es öffnet sich der Dialog "EA-Feld Konfiguration".
8. Tragen Sie im Feld "Variable" den Namen "Client\_MW0\_xyz" ein. Wählen Sie als Aktualisierung "2s". Stellen Sie als Feldtyp "EA-Feld" ein.
9. Schließen Sie den Dialog und speichern Sie das Bild. Aktivieren Sie das WinCC Projekt über die Schaltfläche "Aktivieren" im Graphics Designer.
10. Im EA-Feld auf dem WinCC-OPC-DA-Client bekommen Sie den aktuellen Wert der S7-Variablen angezeigt. Der Wert wird alle 2s aktualisiert. Geben Sie einen Wert in das EA-Feld ein. Der geänderte Wert wird an das AG übergeben.

## Siehe auch

So fügen Sie Variablen zum SIMATIC NET S7-OPC-Server hinzu (Seite 715)

So projektieren Sie den OPC Kanal am WinCC-OPC-DA-Client (Seite 282)

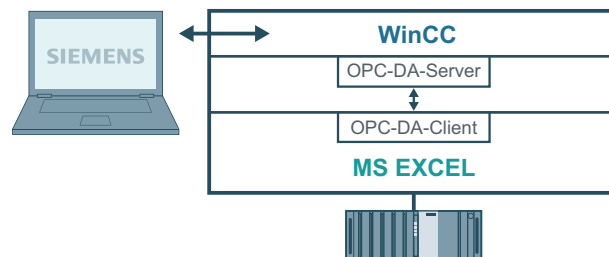
### 9.6.4.4 Kopplung WinCC - Microsoft Excel

#### Beispiel für die Kopplung von WinCC - Microsoft Excel

#### Einleitung

In diesem Beispiel wird ein OPC-DA-Client im Visual Basic Editor von Microsoft Excel erstellt. Der OPC-DA-Client greift auf eine WinCC-Variablen im WinCC-Projekt des WinCC-OPC-DA-Servers zu und gibt den Wert in einer Zelle aus. Wird ein neuer Wert in eine Zelle eingegeben, so wird der Wert an den WinCC-OPC-DA-Server übergeben.

Für die Kopplung wird ein Rechner verwendet, auf dem WinCC und Microsoft Excel installiert sind.



## Projektierungsschritte

Dazu sind folgende Projektierungen in Microsoft Excel notwendig:

1. Erstellen eines OPC-DA-Client im Visual Basic Editor von Microsoft Excel
2. Zugriff auf eine WinCC-Variable in Microsoft Excel projektieren

## Siehe auch

So projektieren Sie den Zugriff auf eine WinCC Variable in Microsoft Excel (Seite 722)

So erstellen Sie in Microsoft Excel einen OPC-DA-Client (Seite 720)

## So erstellen Sie in Microsoft Excel einen OPC-DA-Client

### Einleitung

Um Microsoft Excel als OPC-DA-Client zu verwenden, muss im Visual Basic Editor von Microsoft Excel ein entsprechendes Skript erstellt werden.

### Voraussetzungen

Grundkenntnisse im Arbeiten mit Visual Basic Editors von Microsoft Excel.

### Vorgehensweise

1. Starten Sie Microsoft Excel mit einer neuen Arbeitsmappe.
2. Klicken Sie im Menü "Extras" auf "Makro" → "Visual Basic Editor". Es öffnet sich der Visual Basic Editor von Microsoft Excel.
3. Klicken Sie im Menü "Extras" des Visual Basic Editor auf "Verweise". Es öffnet sich der Dialog "Verweise - VBA Projekt". Suchen Sie in der Liste der "Verfügbaren Verweise" den Eintrag "Siemens OPC DAAutomation 2.0". Setzen Sie im Kontrollkästchen ein Häkchen. Klicken Sie auf die Schaltfläche "OK".
4. Kopieren Sie das Skript im nachfolgenden Abschnitt. Dieses Skript ist nur in der Online-Hilfe verfügbar.
5. Öffnen Sie im Projektfenster des Visual Basic Editor durch einen Doppelklick auf den Eintrag "Tabelle1" ein neues Codefenster.
6. Fügen Sie das Skript in das Codefenster ein.
7. Klicken Sie im Menü "Datei" auf "Speichern". Klicken Sie im Menü "Datei" auf "Schließen und zurück zu Microsoft Excel".



## Beispiel-Skript

```
Option Explicit
Option Base 1

Const ServerName = "OPCServer.WinCC"

Dim WithEvents MyOPCServer As OpcServer
Dim WithEvents MyOPCGroup As OPCGroup
Dim MyOPCGroupColl As OPCGroups
Dim MyOPCItemColl As OPCItems
Dim MyOPCItems As OPCItems
Dim MyOPCItem As OPCItem

Dim ClientHandles(1) As Long
Dim ServerHandles() As Long
Dim Values(1) As Variant
Dim Errors() As Long
Dim ItemIDs(1) As String
Dim GroupName As String
Dim NodeName As String

'-----
' Sub StartClient()
' Purpose: Connect to OPC_server, create group and add item
'-----
Sub StartClient()
    ' On Error GoTo ErrorHandler
    '----- We freely can choose a ClientHandle and GroupName
    ClientHandles(1) = 1
    GroupName = "MyGroup"
    '----- Get the ItemID from cell "A1"
    NodeName = Range("A1").Value
    ItemIDs(1) = Range("A2").Value
    '----- Get an instance of the OPC-Server
    Set MyOPCServer = New OpcServer
    MyOPCServer.Connect ServerName, NodeName

    Set MyOPCGroupColl = MyOPCServer.OPCGroups
    '----- Set the default active state for adding groups
    MyOPCGroupColl.DefaultGroupIsActive = True
    '----- Add our group to the Collection
    Set MyOPCGroup = MyOPCGroupColl.Add(GroupName)

    Set MyOPCItemColl = MyOPCGroup.OPCItems
    '----- Add one item, ServerHandles are returned
    MyOPCItemColl.AddItem 1, ItemIDs, ClientHandles, ServerHandles, Errors
    '----- A group that is subscribed receives asynchronous notifications
    MyOPCGroup.IsSubscribed = True
    Exit Sub

ErrorHandler:
    MsgBox "Error: " & Err.Description, vbCritical, "ERROR"
End Sub

'-----
' Sub StopClient()
'-----
```

```
' Purpose: Release the objects and disconnect from the server
'-----
Sub StopClient()
  '----- Release the Group and Server objects
  MyOPCGroupColl.RemoveAll
  '----- Disconnect from the server and clean up
  MyOPCServer.Disconnect
  Set MyOPCItemColl = Nothing
  Set MyOPCGroup = Nothing
  Set MyOPCGroupColl = Nothing
  Set MyOPCServer = Nothing
End Sub

'-----
' Sub MyOPCGroup_DataChange()
' Purpose: This event is fired when a value, quality or timestamp in our Group has changed
'-----
'----- If OPC-DA Automation 2.1 is installed, use:
Private Sub MyOPCGroup_DataChange(ByVal TransactionID As Long, ByVal NumItems As Long,
ClientHandles() As Long, ItemValues() As Variant, Qualities() As Long, TimeStamps() As
Date)
  '----- Set the spreadsheet cell values to the values read
  Range("B2").Value = CStr(ItemValues(1))
  Range("C2").Value = Hex(Qualities(1))
  Range("D2").Value = CStr(TimeStamps(1))
End Sub

'-----
' Sub worksheet_change()
' Purpose: This event is fired when our worksheet changes, so we can write a new value
'-----
Private Sub worksheet_change(ByVal Selection As Range)
  '----- Only if cell "B3" changes, write this value
  If Selection <> Range("B3") Then Exit Sub
  Values(1) = Selection.Cells.Value
  '----- Write the new value in synchronous mode
  MyOPCGroup.SyncWrite 1, ServerHandles, Values, Errors
End Sub
```

**Siehe auch**

So projektieren Sie das WinCC Projekt auf dem WinCC-OPC-DA-Server (Seite 709)

**So projektieren Sie den Zugriff auf eine WinCC Variable in Microsoft Excel**

**Einleitung**

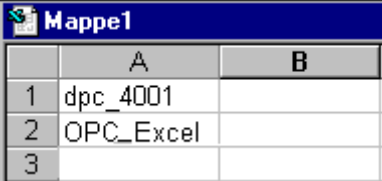
Der Excel OPC-DA-Client greift auf eine WinCC Variable des WinCC-OPC-DA-Servers zu und gibt den Wert der Variablen in einer Zelle aus. Im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Servers wird der Wert der Variablen in einem EA-Feld angezeigt. Ändern Sie den Wert der Variablen in einer Zelle, so ändert sich der Wert im EA-Feld des WinCC-OPC-DA-Servers.

## Voraussetzungen

- Legen Sie im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Servers eine interne Variable "OPC\_Excel" vom Datentyp "vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert" an.
- Geben Sie den Wert der Variablen "OPC\_Excel" in einem EA-Feld im WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Servers aus.
- Aktivieren Sie das WinCC Projekt des WinCC-OPC-DA-Server

## Vorgehensweise

1. Tragen Sie in "Microsoft Excel" in der Zelle A1 den Namen des Rechners ein, der als OPC-Server eingesetzt wird. Tragen Sie in der Zelle A2 den Variablennamen "OPC\_Excel" ein.



	A	B
1	dpc_4001	
2	OPC_Excel	
3		

2. Klicken Sie im Menü "Extra" von Microsoft Excel auf "Makro" → "Makros". Es öffnet sich der Dialog "Makro". Wählen Sie im Feld "Makronamen" den Eintrag "Tabelle1.StartClient" aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Ausführen" um den OPC Client zu starten.
3. In der Zelle B2 wird der Wert der Variablen, in C2 der Quality Code und in D2 der Zeitstempel ausgegeben.
4. Geben Sie in der Zelle B3 einen neuen Wert ein. Im EA-Feld des WinCC-OPC-Servers wird der geänderte Wert angezeigt.
5. Klicken Sie im Menü "Extras" in Microsoft Excel auf "Makro" → "Makros". Es öffnet sich der Dialog "Makro". Wählen Sie im Feld "Makronamen" den Eintrag "Tabelle1.StopClient" aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Ausführen" um den OPC Client zu stoppen.

## 9.7 WinCC-OPC-HDA-Server

### 9.7.1 Funktionsweise des WinCC-OPC-HDA-Servers

#### Einleitung

Der WinCC-OPC-HDA-Server ist eine DCOM-Anwendung und stellt dem OPC-HDA-Client die benötigten Daten des WinCC Archivsystems zur Verfügung. Über Item Handles wird auf die Daten zugegriffen. Auf die Daten können lesend oder schreibend zugegriffen werden. Zusätzlich können die Daten auch analysiert werden.

Der WinCC-OPC-HDA-Server unterstützt die Spezifikation OPC Historical Data Access 1.20. Dies wurde durch den Compliance Test bestätigt.

Die folgenden Kapitel zeigen den Aufbau der Datenstruktur, sowie die vom WinCC-OPC-HDA-Server unterstützten Attribute, Aggregate und Funktionen. Hier erfolgt keine ausführliche Beschreibung, sondern eine Übersicht der spezifischen Informationen. Weiterführende Informationen dazu finden Sie in der Spezifikation zu "OPC Historical Data Access 1.20".

#### Installation

Der WinCC-OPC-HDA-Server kann bei der Installation von WinCC angewählt werden. Dabei kann gewählt werden, ob mit oder ohne schreibenden Zugriff auf das WinCC Archivsystem. Nach der Installation ist der WinCC-OPC-HDA-Server ohne eine Projektierung sofort einsetzbar.

Bei der Installation ohne schreibenden Zugriff können die Daten des WinCC Archivsystems nur gelesen und analysiert werden. Beim schreibenden Zugriff können die Daten des WinCC Archivsystems analysiert, hinzugefügt, gelöscht und aktualisiert werden.

Der WinCC-OPC-HDA-Server kann auf einem WinCC-Server oder WinCC-Client eingesetzt werden.

#### Lizenzierung

Für den Betrieb WinCC-OPC-HDA-Server müssen auf jedem WinCC-Rechner, der als OPC-HDA-Server eingesetzt wird, folgende Lizenzen installiert sein:

- Eine gültige RT-Lizenz von WinCC
- WinCC Option Connectivity Pack

#### Projektierungshinweise

Wenn der WinCC-OPC-HDA-Server verwendet wird, muss die Applikation "OPC-DA Server, OPC-A&E Server, OPC-HDA Server" aktiviert sein.

Die Applikation aktivieren Sie im Editor "Rechner" des WinCC Configuration Studio auf der Registerkarte "Prozesse beim Starten von WinCC Runtime".

## OPC-HDA-Client

Alle OPC-HDA-Clients der Spezifikation OPC Historical Data Access 1.20 können auf den WinCC-OPC-HDA-Server zugreifen. Der OPC-HDA-Client kann u.a. eigen erstellt sein. Durch Verwendung von eigen entwickelten OPC-HDA-Clients können die Anforderungen bestmöglich erfüllt werden.

Ein OPC-HDA-Client kann z.B. eingesetzt werden:

- Zur Analyse und Auswertung von Archivdaten.
- Zur statischen Prozesskontrolle über Archive aus unterschiedlichen OPC-HDA-Server.

Wenn Sie mit dem OPC-HDA-Client historische Werte anfordern, dann beachten Sie bei der Projektierung Folgendes:

- Wählen Sie den Zyklus einer Abfrage so, dass der Client die angeforderten Daten empfangen hat, bevor die nächste Abfrage gestellt wird. Zu kurze Zyklen können einen hohen Zeitversatz beim Empfangen der Daten verursachen.
- Die CPU-Last des WinCC-Servers ist abhängig von der Anzahl der Variablen pro Abfrage.

## Schreibender Zugriff auf Umlaufarchive mit projektierte Auslagerung

In Runtime werden die Daten jeweils in den Umlaufarchiven auf dem WinCC-Server geändert.

Die Änderungen werden nur dann in das ausgelagerte Archiv übernommen, wenn die Daten zeitnah zur Entstehung geändert werden.

Wenn das betroffene Archivsegment des Umlaufarchivs bereits ausgelagert ist, wird die Änderung nicht nachträglich in das ausgelagerte Archiv übernommen. Beim Löschen des Archivsegments auf dem WinCC-Server werden auch die geänderten Daten gelöscht.

## Siehe auch

Quality Codes (Seite 731)

Datenstruktur des WinCC-OPC-HDA-Servers (Seite 725)

[www.opcfoundation.org](http://www.opcfoundation.org) (<http://www.opcfoundation.org>)

## 9.7.2 Datenstruktur des WinCC-OPC-HDA-Servers

### 9.7.2.1 Datenstruktur des WinCC-OPC-HDA-Servers

#### Einleitung

Die Daten des WinCC-OPC-HDA-Servers sind strukturiert. In diesem Abschnitt wird die Datenstruktur tabellarisch aufgelistet. Hier erfolgt keine ausführliche Beschreibung, sondern eine Übersicht der spezifischen Informationen. Weiterführende Informationen dazu finden Sie in der Spezifikation zu "OPC Historical Data Access 1.20".

**Datenstruktur**

	Beschreibung
Attribute	Liefert zusätzliche Qualitätsmerkmale der Raw Data. Attribute sind u.a. Datentyp, Angaben zur Archivierung. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Übersicht der unterstützten Attribute".
Aggregate	Fassen die Raw Data eines bestimmten Zeitintervalls zusammen. Aggregate sind u.a. Mittelwert, Minimum, Maximum. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Übersicht der unterstützten Aggregate".
StartTime/ EndTime	Legt den Start- und Endzeitpunkt für das Zeitintervall fest.
Bounding Values	Bounding Values sind die Werte, die am Start- und Endzeitpunkt aufgezeichnet wurden. Wenn das nicht der Fall, werden die Werte, die dem Zeitpunkt am nächsten kommen, als Bounding Values verwendet.
Raw Data	Raw Data sind die Daten aus dem WinCC Archivsystem für ein angegebenes Zeitintervall. Diese Daten besitzen einen Zeitstempel und eine Qualität.
Item Handle	Das Item Handle ist die eindeutige Zuordnung zu einer WinCC Archivvariablen.
ItemID	Die ItemID ist die eindeutige Identifikation der WinCC Archivvariable. Über die ItemID kann ein Item Handle geholt werden

**Siehe auch**

- Übersicht der unterstützten Funktionen (Seite 728)
- Zeitformat des WinCC-OPC-HDA-Servers (Seite 729)
- Übersicht der unterstützten Attribute (Seite 726)
- Übersicht der unterstützten Aggregate (Seite 727)
- www.opcfoundation.org (<http://www.opcfoundation.org>)

**9.7.2.2 Übersicht der unterstützten Attribute**

**Einleitung**

Die folgende Tabelle listet die vom WinCC-OPC-HDA-Server unterstützten Attribute auf. Weiterführende Informationen dazu finden Sie in der Spezifikation zu "OPC Historical Data Access 1.20".

**Attribute**

Attribut	Attribut ID	Beschreibung
ItemID	OPCHDA_ITEMID	Gibt an, auf welche WinCC Archivvariable zugegriffen wird.
Item Datatype	OPCHDA_DATA_TYPE	Gibt den Datentyp der WinCC Archivvariable an.

Attribut	Attribut ID	Beschreibung
Description	OPCHDA_DESCRIPTION	Gibt die Beschreibung zur WinCC Archivvariable aus. Die Beschreibung wird im WinCC Tag Logging festgelegt.
Engineering Units	OPCHDA_ENG_UNITS	Legt die Beschriftung der Einheit fest, die in der Anzeige dargestellt wird. Die Beschriftung wird im WinCC Tag Logging festgelegt.

## Siehe auch

Datenstruktur des WinCC-OPC-HDA-Servers (Seite 725)

www.opcfoundation.org (<http://www.opcfoundation.org>)

### 9.7.2.3 Übersicht der unterstützten Aggregate

#### Einleitung

Die folgende Tabelle listet die vom WinCC-OPC-HDA-Server unterstützten Aggregate auf. Weiterführende Informationen dazu finden Sie in der Spezifikation zu "OPC Historical Data Access 1.20".

#### Aggregate

Aggregat	Beschreibung
OPCHDA_COUNT	Ermittelt die Anzahl der Raw Data für das angegebene Zeitintervall.
OPCHDA_START	Ermittelt den Startwert der Raw Data am Startzeitpunkt.
OPCHDA_END	Ermittelt den Endwert der Raw Data am Endzeitpunkt.
OPCHDA_AVERAGE	Ermittelt den Mittelwert der Raw Data für das angegebene Zeitintervall.
OPCHDA_TIMEAVERAGE	Ermittelt den zeitlich gewichteten Mittelwert der Raw Data für das angegebene Zeitintervall.
OPCHDA_TOTAL	Ermittelt den totalisierten Wert für das angegebene Zeitintervall.
OPCHDA_STDEV	Ermittelt die Standardabweichung der Raw Data für das angegebene Zeitintervall.
OPCHDA_MINIMUMACTUALTIME	Ermittelt den kleinsten Wert und den Zeitstempel der Raw Data für das angegebene Zeitintervall.
OPCHDA_MINIMUM	Ermittelt den kleinsten Wert der Raw Data für das angegebene Zeitintervall.
OPCHDA_MAXIMUMACTUALTIME	Ermittelt den größten Wert und den Zeitstempel der Raw Data für das angegebene Zeitintervall.
OPCHDA_MAXIMUM	Ermittelt den größten Wert der Raw Data für das angegebene Zeitintervall.
OPCHDA_DELTA	Ermittelt die Differenz zwischen dem ersten und dem letzten Wert der Raw Data für das angegebene Zeitintervall.
OPCHDA_REGSLOPE	Ermittelt die Steigung der Regressionsgeraden der Raw Data für das angegebene Zeitintervall.

Aggregat	Beschreibung
OPCHDA_REGCONST	Ermittelt den Wert der Regressionsgeraden der Raw Data am Startzeitpunkt.
OPCHDA_REGDEV	Ermittelt die Standardabweichung der Regressionsgeraden der Raw Data für das angegebene Zeitintervall.
OPCHDA_VARIANCE	Ermittelt die Varianz der Raw Data für das angegebene Zeitintervall.
OPCHDA_RANGE	Ermittelt die Differenz zwischen OPCHDA_MAXIMUM und OPCHDA_MINMUM der Raw Data für das angegebene Zeitintervall.
OPCHDA_DURATIONGOOD	Ermittelt die Zeitdauer, in der die Qualität der Raw Data gut war. Die Zeitdauer wird in Sekunden angegeben.
OPCHDA_DURATIONBAD	Ermittelt die Zeitdauer, in der die Qualität der Raw Data schlecht war. Die Zeitdauer wird in Sekunden angegeben.
OPCHDA_PERCENTGOOD	Ermittelt den prozentualen Anteil, in der die Qualität der Raw Data gut war.
OPCHDA_PERCENTBAD	Ermittelt den prozentualen Anteil, in der die Qualität der Raw Data schlecht war.
OPCHDA_WORSTQUALITY	Ermittelt die schlechteste Qualität der Raw Data für das angegebene Zeitintervall.

**Siehe auch**

Datenstruktur des WinCC-OPC-HDA-Servers (Seite 725)

Funktionsweise des WinCC-OPC-HDA-Servers (Seite 724)

www.opcfoundation.org (<http://www.opcfoundation.org>)

**9.7.2.4 Übersicht der unterstützten Funktionen**

**Einleitung**

Die folgenden Tabellen listen die vom WinCC-OPC-HDA-Server unterstützten Funktionen auf. Diese Funktionen können vom OPC-HDA-Client zum Datenaustausch verwendet werden. Weiterführende Informationen dazu finden Sie in der Spezifikation zu "OPC Historical Data Access 1.20".

**Read**

Funktion	Beschreibung
ReadRaw	Gibt die Raw Data, deren Qualität und deren Zeitstempel für das angegebene Zeitintervall aus.
ReadProcessed	Gibt den berechneten Wert, die Qualität des Wertes und den Zeitstempel für das angegebene Zeitintervall aus. Der berechnete Wert ist abhängig vom ausgewählten Aggregat.
ReadAtTime	Gibt die Raw Data, deren Qualität und deren Zeitstempel für einen bestimmten Zeitpunkt aus. Wenn kein Wert vorhanden ist, wird dieser für diesen Zeitpunkt interpoliert.
ReadAttribute	Gibt die Attribute des Items und den Zeitstempel für das angegebene Zeitintervall aus.



## Siehe auch

Funktionsweise des WinCC-OPC-HDA-Servers (Seite 724)  
www.opcfoundation.org (<http://www.opcfoundation.org>)

### 9.7.2.5 Zeitformat des WinCC-OPC-HDA-Servers

#### Einleitung.

Das Zeitintervall wird durch den Start- und Endzeitpunkt am WinCC-OPC-HDA-Server festgelegt. Das angegebene Zeitintervall bestimmt den Betrachtungszeitraum für die historischen Daten. Bei der Angabe der Zeitpunkte müssen bestimmte Formate eingehalten werden.

Es gibt folgende Möglichkeiten zur Angabe eines Zeitpunktes:

- absolut nach UTC.
- relativ zur lokalen Zeit des Servers.

#### Absolute Angabe nach UTC

Der WinCC-OPC-HDA-Server arbeitet standardmäßig mit der koordinierten Weltzeit UTC als Zeitbasis. Die Uhrzeit entspricht der Zeitzone von Greenwich (= mitteleuropäische Winterzeit minus eine Stunde).

##### Zeitformat

YYYY/MM/DD hh:mm:ss.msmsms

##### Parameter

YYYY = Jahr

MM = Monat

DD = Tag

hh = Stunde

mm = Minute

ss = Sekunde

ms = Millisekunde

##### Eingabebeispiel

2002/06/10 09:27:30.000

#### Angabe des Zeitpunktes relativ zur lokalen Zeit

Bei dieser Angabe wird der Zeitpunkt relativ zur lokalen Zeit des Servers eingegeben. Die lokale Zeitzone stellen Sie in der Systemsteuerung Ihres Rechners unter "Datum/Uhrzeit" ein.

##### Zeitformat

Keyword +/-Offset1 +/-Offset(n)

Der Offset ist die Abweichung zur lokalen Zeit des Servers.

**Keyword**

NOW = aktuelle lokale Uhrzeit des Servers

SECOND = aktuelle Sekunde

MINUTE = aktuelle Minute

HOUR = aktuelle Stunde

DAY = aktueller Tag

WEEK = aktuelle Woche

MONTH = aktueller Monat

YEAR = aktuelles Jahr

**Offset**

+/-S = Abweichung in Sekunden

+/-M = Abweichung in Minuten

+/-H = Abweichung in Stunden

+/-D = Abweichung in Tage

+/-W = Abweichung in Wochen

+/-MO = Abweichung in Monate

+/-Y = Abweichung in Jahren

**Beispiele:**

DAY - 1D = vorhergehender Tag

DAY-1D + 7H30 = vorhergehender Tag um 7 Uhr 30

MO-1D+5H = letzter Tag des vorhergehenden Monats um 5:00 Uhr.

NOW-1H15M = vor 1 Stunde und 15 Minuten

YEAR+3MO= Monat April diesen Jahres

**Siehe auch**

Funktionsweise des WinCC-OPC-HDA-Servers (Seite 724)

[www.opcfoundation.org](http://www.opcfoundation.org) (<http://www.opcfoundation.org>)

### 9.7.3 Quality Codes

#### Einleitung

Der Quality Code wird dazu benötigt, den Status und die Qualität der Raw Data zu prüfen. Die Quality Codes für OPC werden beschrieben in der Spezifikation "Data Access Custom Interface Standard Version 3.00" im Kapitel "6.8 OPC Quality flags".

#### Quality Codes des WinCC-OPC-HDA-Servers

Code	OPC	Beschreibung	Quality
0x00040000	OPCHDA_RAW	gibt Informationen über die Qualität der Werte-Übertragung von Raw Data.	GOOD BAD UNCERTAIN
0x00080000	OPCHDA_CALCULATED	gibt Informationen über die Qualität der Werte-Übertragung von berechneten Daten.	GOOD BAD UNCERTAIN
0x00100000	OPCHDA_NOBOUND	Am Start- oder Endzeitpunkt wurden keine Bounding Values gefunden.	BAD
0x00200000	OPCHDA_NODATA	Für das angegebene Zeitintervall wurden keine Raw Data gefunden.	BAD
0x00400000	OPCHDA_DATALOST	Innerhalb des gewählten Zeitintervalls sind die Raw Data nicht vollständig archiviert.	BAD

#### Siehe auch

www.opcfoundation.org (<http://www.opcfoundation.org>)



### 9.7.4 Unterstützte Schreibzugriffe

#### Einleitung

Die folgende Tabelle listet die vom WinCC-OPC-HDA-Server unterstützten Schreibzugriffe auf.





#### Tabellen-Element:

	Beschreibung
Umlaufarchiv	Die zu archivierenden Prozesswerte werden in ein Umlaufarchiv gespeichert. Das Umlaufarchiv besteht aus einer projektierbaren Anzahl von Datenpuffern. Für den Datenpuffer wird eine Größe und ein Zeitraum (z.B. ein Tag) festgelegt. Wenn alle Datenpuffer voll sind, werden die Prozessdaten des ersten Datenpuffers wieder überschrieben.
Umlaufarchiv nach Auslagerung	Damit Prozessdaten des Datenpuffers durch Überschreiben nicht verloren gehen, können sie ausgelagert werden.


	Beschreibung
	Wird von WinCC unterstützt.
	Wird nicht von WinCC unterstützt.

## Schreibzugriffe



### Prozesswerte nachträglich einfügen.

Umlaufarchiv	Umlaufarchiv nach Auslagerung	Unterstützt von WinCC	Beschreibung
JA	Nein		Wenn der Zeitraum im Umlaufarchiv enthalten ist, kann ein Prozesswert nachträglich eingefügt werden.
JA	JA		Der Datenpuffer des entsprechenden Zeitraums ist in ein Archivbackup ausgelagert. In einem Archivbackup können Prozesswerte nicht nachträglich eingefügt werden.
Nein	Nein		Das Umlaufarchiv ist nicht verfügbar. Der Prozesswert kann nicht gespeichert werden.
Nein	JA		Das Umlaufarchiv ist nicht verfügbar. Der Prozesswert kann nicht gespeichert werden.





### Prozesswerte zur Laufzeit einfügen.

Umlauf-Archiv	Umlaufarchiv nach Auslagerung	Unterstützt von WinCC	Beschreibung
JA	Nein		Der Prozesswert wird in den aktuell gültigen Datenpuffer des Umlaufarchivs eingefügt.





### Zukünftige Prozesswerte einfügen.

Umlaufarchiv	Umlaufarchiv nach Auslagerung	Unterstützt von WinCC	Beschreibung
JA	Nein		Beim schreibenden Zugriff dürfen keine Werte in die Zukunft eingefügt werden.
Nein	Nein		Beim schreibenden Zugriff dürfen keine Werte in die Zukunft eingefügt werden.

### Prozesswerte löschen

Umlaufarchiv	Umlaufarchiv nach Auslagerung	Unterstützt von WinCC	Beschreibung
JA	Nein		Wenn der Zeitraum im Umlaufarchiv enthalten ist, kann ein Prozesswert gelöscht werden.
JA	JA		Der Datenpuffer des entsprechenden Zeitraums ist in ein Archivbackup ausgelagert. In einem Archivbackup können Prozesswerte gelöscht werden.
Nein	Nein		Das Umlaufarchiv ist nicht verfügbar. Der Prozesswert kann nicht gespeichert werden.
Nein	Ja		Das Umlaufarchiv ist nicht verfügbar. Der Prozesswert kann nicht gespeichert werden.

### Prozesswerte bearbeiten

Umlaufarchiv	Umlaufarchiv nach Auslagerung	Unterstützt von WinCC	Beschreibung
JA	Nein		Wenn der Zeitraum im Umlaufarchiv enthalten ist, kann ein Prozesswert bearbeitet werden.
JA	JA		Der Datenpuffer des entsprechenden Zeitraums ist in ein Archivbackup ausgelagert. In einem Archivbackup können Prozesswerte nicht bearbeitet werden.
Nein	Nein		Das Umlaufarchiv ist nicht verfügbar. Der Prozesswert kann nicht gespeichert werden.
Nein	Ja		Das Umlaufarchiv ist nicht verfügbar. Der Prozesswert kann nicht gespeichert werden.

## 9.7.5 Beispiel einer OPC-HDA-Kopplung

### 9.7.5.1 Beispiel einer OPC-HDA-Kopplung

#### Einleitung

Im folgenden Beispiel wird die Kopplung WinCC - OPC-HDA-Client projiziert. Durch den WinCC-OPC-HDA-Server werden die Daten des WinCC Archivsystems zur Verfügung gestellt. Der OPC-HDA-Client greift über Item Handles auf die Daten zu. Zur einfacheren Projektierung wird der OPC HDA Browser verwendet.

Es wird der OPC-HDA-Client der OPC Foundation eingesetzt. Alle OPC-HDA-Clients der Spezifikation OPC Historical Data Access 1.20 können auf den WinCC-OPC-HDA-Server zu greifen.

### Voraussetzungen

- Legen Sie im WinCC Projekt des WinCC-OPC-HDA-Servers eine interne Variable "OPC\_HDA" vom Datentyp "Vorzeichenloser 16-Bit Wert" an.
- Legen Sie im WinCC Archivsystem ein Prozesswertarchiv "HDA\_Prozesswertarchiv" an.
- Legen Sie im Prozesswertarchiv "HDA\_Prozesswertarchiv" eine WinCC Archivvariable "OPC\_HDA\_Tag" an. Verknüpfen Sie die WinCC Archivvariable mit der internen Variable "OPC\_HDA".
- Aktivieren Sie in der Anlaufliste das Tag Logging Runtime und deaktivieren Sie Graphics Runtime.
- Aktivieren Sie das WinCC Projekt des WinCC-OPC-HDA-Servers.

### Projektierungsschritte

Für die Kopplung WinCC - OPC-HDA-Client sind folgende Projektierungen notwendig:

1. Zugriff auf die WinCC Archivvariable mit dem HDA Server Browser projektieren
2. Lesen von Werten der WinCC Archivvariablen

### Siehe auch

So projektieren Sie den Zugriff auf eine WinCC Archivvariable mit dem HDA Server Browser (Seite 736)

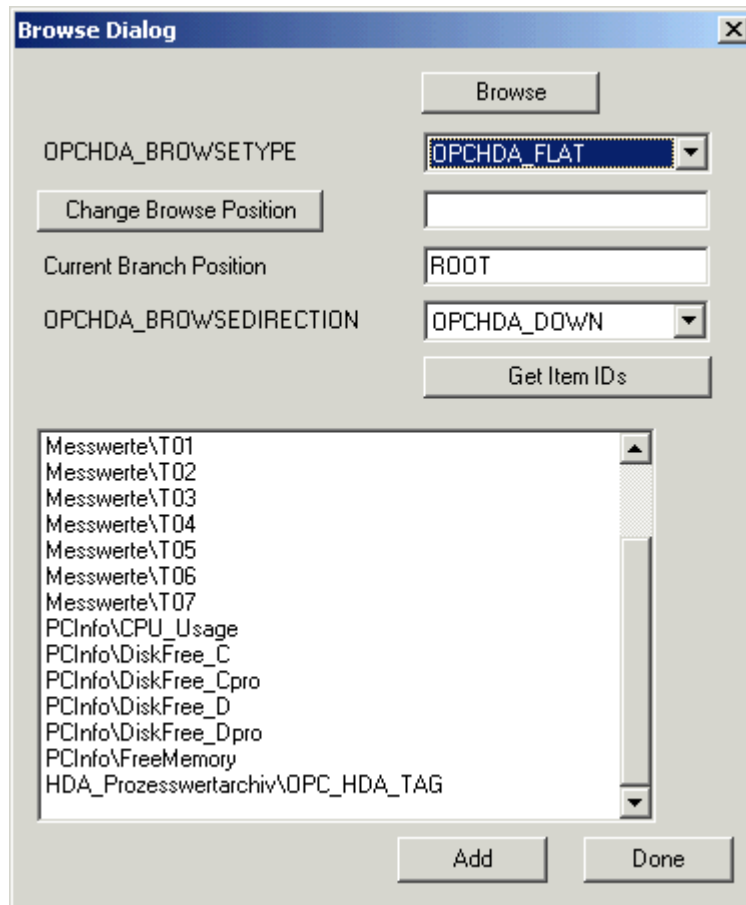
HDA Server Browser (Seite 735)

So können Sie Werte der WinCC Archivvariable lesen (Seite 737)

## 9.7.5.2 HDA Server Browser

### Einleitung

Der OPC-HDA-Client greift über Item Handles auf die Variablenwerte zu. Zur einfacheren Projektierung unterstützt der WinCC-OPC-HDA-Server die Browsingfunktionalität. Der OPC-HDA-Client kann mit dem HDA Server Browser den Adressraum des WinCC-OPC-HDA-Servers durchsuchen. Die Daten werden nach Prozesswertarchiven hierarchisch aufgelistet.



### Hinweis

Beim Zugriff auf eine WinCC Archivvariable ohne den HDA Browser Server muss die ItemID manuell projiziert werden.

Bei der Adressierung der WinCC Archivvariablen wird in der Pfadangabe der symbolische Rechnername (Serverpräfix) mit angegeben. Die ItemID hat folgende Syntax:  
Serverpräfix::Prozesswertarchiv\WinCC Archivvariable.

## Siehe auch

So projektieren Sie den Zugriff auf eine WinCC Archivvariable mit dem HDA Server Browser (Seite 736)

[www.opcfoundation.org](http://www.opcfoundation.org) (<http://www.opcfoundation.org>)

### 9.7.5.3 So projektieren Sie den Zugriff auf eine WinCC Archivvariable mit dem HDA Server Browser

#### Einleitung

In diesem Abschnitt wird mit dem OPC-HDA-Client auf eine WinCC Archivvariable zugegriffen.

Der OPC-HDA-Client der OPC Foundation wird eingesetzt.

Der Zugriff wird mit dem HDA Server Browser projektiert

---

#### Hinweis

##### Demo-Client

Bei dem OPC-HDA-Client handelt es sich um den Demo Client der OPC Foundation.

Die Quellen dazu finden Sie im Internet unter <http://www.opcfoundation.org>.

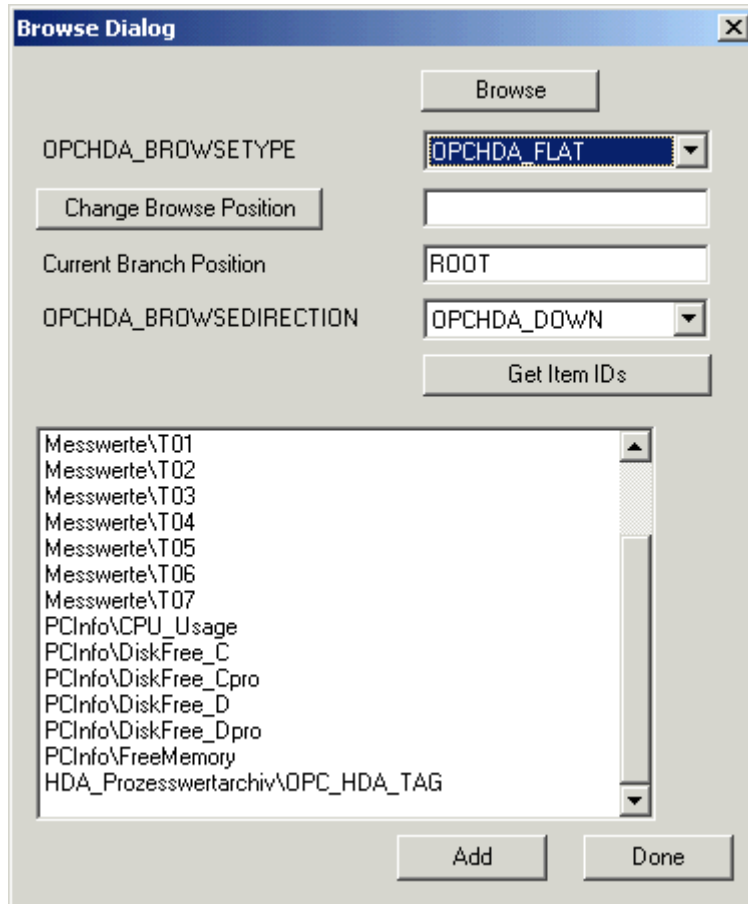
---

#### Vorgehensweise

1. Kopieren Sie die Datei "SampleClientHDA.exe" aus dem WinCC Installationspfad "Siemens\WinCC\documents\lgerman" in einen beliebigen Ordner.
2. Klicken Sie die Datei "SampleClientHDA.exe" doppelt.  
Das Programm "HDA Client" öffnet sich.
3. Wählen Sie im Bereich "Servernamen" den Eintrag "OPCServerHDA.WinCC.1".
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Connect".  
Bestätigen Sie den folgenden Dialog.



5. Klicken Sie im "HDA Client" auf die Schaltfläche "Browse".  
Der Dialog "Browse Dialog" öffnet sich.



6. Wählen Sie im Feld "OPCHDA\_BROWSETYPE" den Eintrag "OPCHDA\_FLAT".
7. Wählen Sie im Auswahlfenster den Eintrag "HDA\_Prozesswertarchiv\OPC\_HDA\_TAG".
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Add" und schließen Sie den Dialog über die Schaltfläche "Done".

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter <http://www.opcfoundation.org>.

## Siehe auch

So können Sie Werte der WinCC Archivvariable lesen (Seite 737)  
[www.opcfoundation.org](http://www.opcfoundation.org) (<http://www.opcfoundation.org>)

### 9.7.5.4 So können Sie Werte der WinCC Archivvariable lesen

## Einleitung

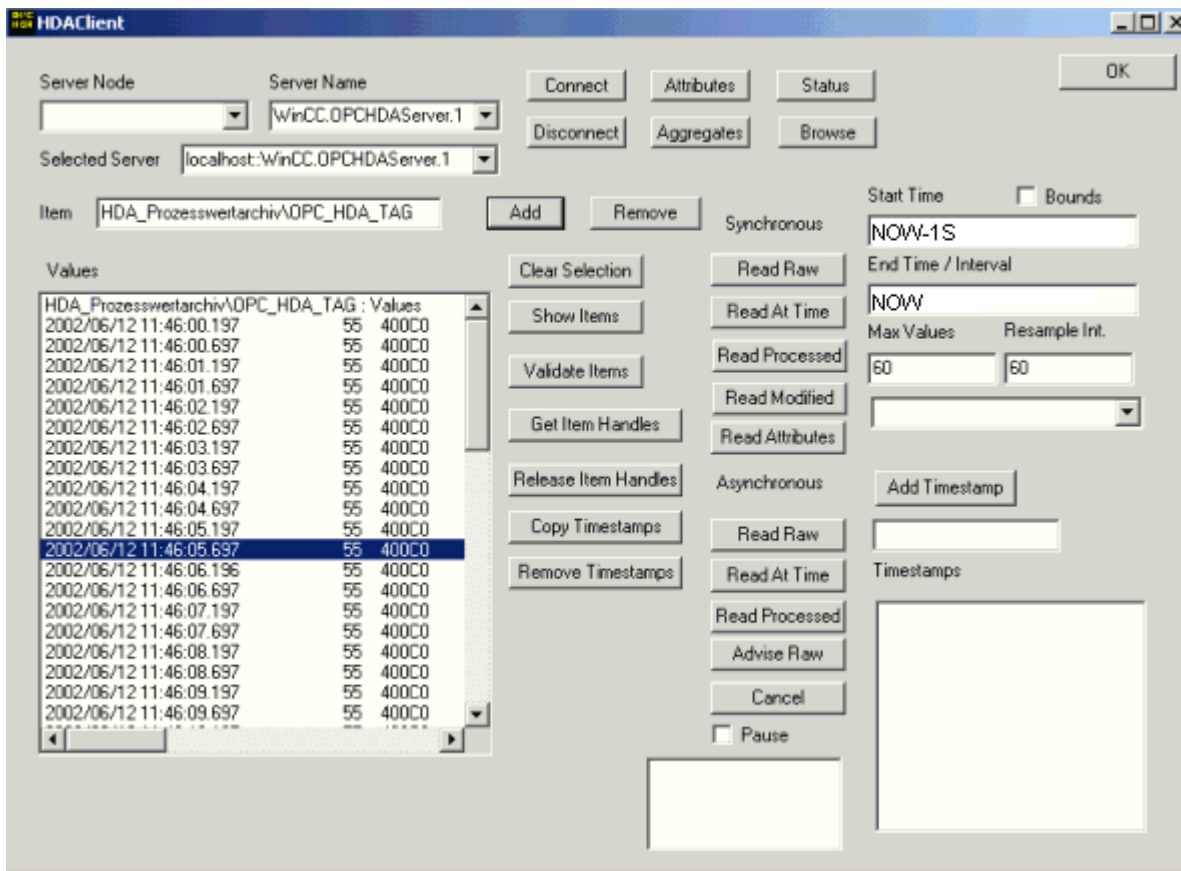
In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie lesend auf die WinCC Archivvariable zugreifen können.

### Voraussetzungen

- Der OPC-HDA-Client muss gestartet sein.

### Vorgehensweise

1. Klicken Sie im "HDAclient" auf die Schaltfläche "Show Items".
2. Klicken Sie im "HDAclient" auf die Schaltfläche "Get Item Handles".
3. Klicken Sie im Auswahlfeld "Value" den Eintrag "HDA\_Prozesswertarchiv\OPC\_HDA\_Tag" doppelt.
4. Geben Sie im Feld "Start Time" den Wert "NOW-10S" ein. Geben Sie im Feld "End Time" den Wert "NOW" ein.



5. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Read Raw". Im Auswahlfeld "Values" werden die Werte, deren Quality Code und deren Zeitstempel ausgegeben.

## 9.7.6 Besonderheiten des OPC-HDA-Servers in WinCC bei azyklischer Archivierung

### Einleitung

In WinCC werden Tag Logging-Variablen zyklisch oder azyklisch archiviert. In Abhängigkeit der Archivierungsmethode der Variablen arbeitet der WinCC-HDA-OPC-Server unterschiedlich:

- Für alle zyklisch archivierten Werte arbeitet der OPC-HDA-Server konform zur HDA-Spezifikation der OPC-Foundation. Die OPC-Aggregate werden linear interpoliert.
- Azyklisch archivierte Variablen sind in der HDA-Spezifikation der OPC-Foundation nicht vorgesehen. Die OPC-Aggregate werden stufenweise interpoliert. Insbesondere wenn eine Variable eine lange Zeit keine Änderung erfahren hat, würden in einem Zeitbereich keine Daten verfügbar sein. Um dennoch gültige Daten zu erhalten, sind folgende Besonderheiten zu beachten.

---

#### Hinweis

Für azyklisch archivierte Variablen ist der OPC-HDA-Server nicht OPC-Compliant. Die HDA-Spezifikation der OPC-Foundation kennt keine azyklisch archivierten Variablen und deckt damit auch keine Archivserver für azyklisch archivierten Variablen ab. Die unterstützten Aggregate werden konform zur OPC-HDA-Spezifikation berechnet. Alle nicht explizit aufgeführten Funktionen werden nicht unterstützt.

---

#### Hinweis

Beim schreibenden Zugriff auf Prozesswertarchive dürfen keine Werte in die Zukunft eingefügt werden.

---

### Konfiguration von azyklisch archivierten Variablen

Bei der Projektierung von azyklisch archivierten Variablen muss bei der Variablen die Einstellung "Archivieren nach Segmentwechsel" gesetzt sein. Damit wird bei jedem Wechsel eines Segments der letzte gültige Wert im neuen Archiv eingetragen.

### Unterstützte Aggregate des WinCC-OPC-HDA-Servers für azyklisch archivierte Variablen

Der OPC-HDA-Server unterstützt ausschließlich folgende Aggregate:

- OPCHDA\_MINIMUM
- OPCHDA\_MAXIMUM
- OPCHDA\_AVERAGE
- OPCHDA\_END
- OPCHDA\_INTERPOLATIVE
- OPCHDA\_TIMEAVERAGE
- OPCHDA\_TOTAL
- OPCHDA\_DURATIONGOOD
- OPCHDA\_PERCENTGOOD

**Unterstützte Funktionen des WinCC-OPC-HDA-Servers für azyklisch archivierte Variablen**

- ReadRaw nur mit "Boundings". ReadRaw auf eine Variable muss immer mit "Boundings" ausgeführt werden, um bei einem Bereich ohne archivierte Wertänderung den letzten real gespeicherten Wert zu finden.
- ReadProcessed
- DeleteRaw
- DeleteAtTime
- Insert
- InsertReplace
- Replace

**Berechnung der Aggregate für azyklisch archivierte Variablen**

Die Berechnung der Aggregate basiert auf einem erweiterten Datensatz von "RawData", der nicht nur real gespeicherte Werte enthält, sondern für die Berechnung auch virtuelle Datenpunkte enthält. Entsprechend den Anforderungen des "ReadProcessed", bereitet der WinCC-OPC-HDA-Server die erhaltenen "RawData" auf. Die für die Berechnung erforderlichen virtuellen Datenpunkte werden aus den angrenzenden realen Datenpunkten gebildet. Folgende signifikante Punkte werden für virtuelle Datenpunkte berücksichtigt:

- Wert zur "StartTime"
- Wert zur "EndTime"
- Wert auf Intervallgrenzen

**Beispiel**

Bei einer azyklischen Tag Logging-Variablen sind die Werte für "00:59:00", "01:02:00" und "01:03:00" gespeichert. Ein OPC-HDA-Client fordert mit "ReadProcessed" ein Aggregat mit folgenden Parametern an:

- StartTime = 01:00:00
- EndTime = 01:04:00
- Intervall = 00:02:00

---

**Hinweis**

Bei der Generierung von virtuellen Werten an Grenzen ("EndTime"/"Intervall") ist bei der Berechnung der Zeitbereich immer 1 µs kleiner als der Zeitstempel an der Grenze.

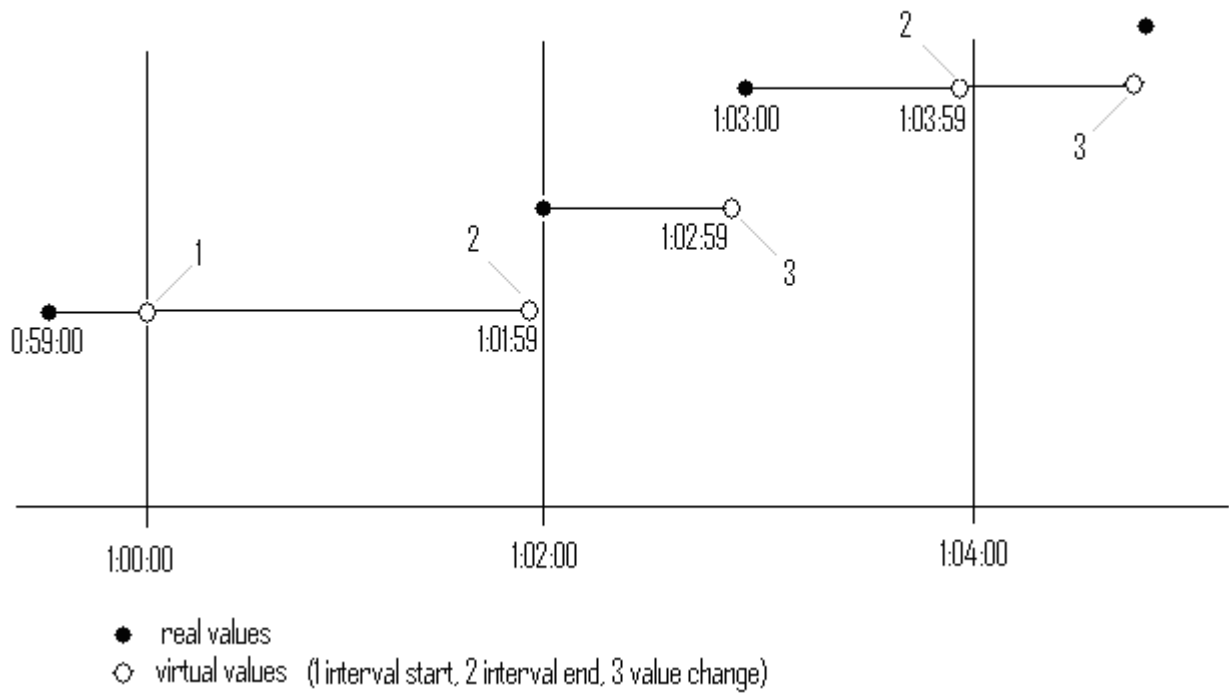
---

Zur besseren Übersicht wird in der folgenden Tabelle mit einem Delta von 1 Sekunde gearbeitet. Die nachfolgende Grafik veranschaulicht das Beispiel.

Für die Berechnung des Aggregats verwendet der OPC-Server folgende "RawData":

Nummer	Zeitstempel	Real gespeicherte Werte	Generierte virtuelle Werte
1	00:59:00	1,00	
2	01:00:00		1,00

Nummer	Zeitstempel	Real gespeicherte Werte	Generierte virtuelle Werte
3	01:01:59		1,00
4	01:02:00	2,00	
5	01:02:59		2,00
6	01:03:00	3,00	
7	01:03:59		3,00



## 9.8 WinCC-OPC-A&E-Server

### 9.8.1 Funktionsweise des WinCC-OPC-A&E-Servers

#### Einleitung

Der WinCC-OPC-A&E-Server ist eine DCOM-Anwendung. Über Subscriptions wird der OPC-A&E-Client über Statusänderungen von WinCC Meldungen benachrichtigt. Mit der Subscription kann der OPC-A&E-Client einen Filter einstellen. Über diesen Filter wird festgelegt, welche Meldungen und Attribute angezeigt werden.

Der WinCC-OPC-A&E-Server unterstützt die Spezifikation OPC Alarm&Event 1.10. Dies wurde durch den Compliance Test bestätigt.

Die folgenden Kapitel zeigen die Abbildung des WinCC Meldesystems auf OPC A&E, sowie die vom WinCC-OPC-A&E-Server unterstützten Attribute. Hier erfolgt keine ausführliche Beschreibung, sondern eine Übersicht der spezifischen Informationen. Weiterführende Informationen dazu finden Sie in der Spezifikation zu "OPC Alarm&Event 1.10".

#### Installation

Der WinCC-OPC-A&E-Server kann bei der Installation von WinCC ausgewählt werden. Nach der Installation ist der WinCC-OPC-A&E-Server ohne eine Projektierung sofort einsetzbar.

Der WinCC-OPC-A&E-Server kann auf einem WinCC-Server und einem WinCC-Client eingesetzt werden.

#### Lizenzierung

Für den Betrieb WinCC-OPC-A&E-Server müssen auf jedem WinCC-Server, der als OPC-A&E-Server eingesetzt wird, folgende Lizenzen installiert sein:

- Eine gültige RT-Lizenz von WinCC
- WinCC Option Connectivity Pack

#### Projektierungshinweise

Wenn der WinCC-OPC-A&E-Server verwendet wird, muss die Applikation "OPC-DA Server, OPC-A&E Server, OPC-HDA Server" aktiviert sein.

Die Applikation aktivieren Sie im Editor "Rechner" des WinCC Configuration Studio auf der Registerkarte "Prozesse beim Starten von WinCC Runtime".

#### Serverarten

Der WinCC-OPC-A&E-Server unterstützt Conditional Events und Simple Events. Weiterhin gibt es noch Tracking Events.

### **Condition Related Event Server**

Bei einem Condition Related Event Server ist das Ereignis an eine Bedingung geknüpft. Eine Bedingung kann z.B. die Grenzwertverletzung einer Variablen sein. Bei WinCC erfolgt eine Meldung, sobald eine Grenzwertverletzung auftritt. Diese Meldung wird bei OPC A&E als Alarm abgebildet.

### **Simple Event Server**

Simple Events sind Meldungen, die den OPC-A&E-Client über Ereignisse informiert. Simple Events sind z.B. das Starten oder Beenden von Programmen.

---

### **Hinweis**

Beachten Sie beim Einsatz von redundanten Systemen:

Simple Events, die auf interne Variablen verschaltet sind, werden beim Variablenabgleich doppelt gesendet.

Die erste Meldung wird vom Master ausgelöst, die zweite vom Standby.

---

### **Tracking Event Server**

Wenn im Prozess eine Veränderung auftritt, bekommt der OPC-A&E-Client eine Meldung. Eine Veränderung kann z.B. das Verschieben eines Reglers sein.

## **OPC-A&E-Client**

Alle OPC-A&E-Clients der Spezifikation OPC Alarm&Event 1.10 können auf den WinCC-OPC-A&E-Server zugreifen. Der OPC-A&E-Client kann u.a. eigen erstellt sein. Durch Verwendung von eigen entwickelten OPC-Clients können die Anforderungen bestmöglich erfüllt werden. Ein OPC-A&E-Client kann z.B. zur Analyse und gemeinsamen Archivierung von Alarmen aus unterschiedlichen OPC-A&E-Servers eingesetzt werden.

## **Siehe auch**

Quality Codes für OPC A&E (Seite 749)

Abbildung des WinCC Meldesystems auf OPC A&E (Seite 744)

[www.opcfoundation.org](http://www.opcfoundation.org) (<http://www.opcfoundation.org>)

## 9.8.2 Abbildung des WinCC Meldesystems auf OPC A&E

### 9.8.2.1 Abbildung des WinCC Meldesystems auf OPC A&E

#### Einleitung

Bei der Projektierung des WinCC Meldesystems legen Sie fest, welches Ereignis im Prozess eine Meldung auslöst. Diese Meldung wird bei OPC A&E als Alarm abgebildet. In der folgenden Tabelle werden die wichtigsten Parameter des Alarms aufgelistet. Es wird auch beschrieben, wie das WinCC Meldesystem die Informationen bereitstellt. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Aufbau des Alarms".

#### Übersicht

OPC	WinCC Meldesystem
Source	Gibt die Quelle an, wo die Meldung ausgelöst wurde. Die Source hat die Formatierung "<Serverpräfix>::@LOCALMACHINE::".
Time	Gibt den Zeitstempel für gekommene, gegangene und quittierte Meldung aus. Der Zeitstempels wird in UTC (Koordinierte Weltzeit ) angegeben.
Type	Gibt an, ob es sich um ein Simple, Tracking oder Condition Related Event handelt. WinCC-OPC A&E Server unterstützt Simple, Condition Related und Tracking Events.
Severity	Gibt die Priorität der Meldung von WinCC aus.
EventCategory	Gibt die Kategorie der Meldungen aus. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Abbildung der Meldeklassen und Meldearten".
Message	Gibt den Meldetext der entsprechenden Meldungsnummer aus.
ConditionName	Gibt die Meldungsnummer aus.
ChangeMask	Gibt den geänderten Status der Meldung aus. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Quittierphilosophie".
NewState	Gibt den Status der Meldung aus. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Quittierphilosophie".
ConditionQuality	Gibt die Qualität der Meldung aus. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Quality Codes".
AckRequired	Gibt an, ob die Meldung quittierpflichtig ist.
ActiveTime	Gibt den Zeitstempel für gekommene Meldungen aus.
EventAttribute	Listet die Attribute auf, die für diese Meldung angefordert wurden. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Attribute des WinCC Meldesystems".
Quality	Gibt den Quality Code der Meldung wieder.
Cookie	Gibt das Cookie aus, das vom OPC A&E Server angeboten wird. Der Cookie entspricht der Meldenummer im WinCC Alarmsystem

#### Siehe auch

Quittierphilosophie (Seite 747)

Attribute des WinCC Meldesystems (Seite 746)

Abbildung der Meldeklassen und Meldearten von WinCC (Seite 745)



### 9.8.2.2 Abbildung der Meldeklassen und Meldearten von WinCC

#### Einleitung

Das WinCC Meldesystem informiert über Störzustände und Betriebszustände im Prozess. Eine WinCC-Meldung gehört stets zu einer bestimmten Meldeklasse und Meldeart, die mit der Event Category in Beziehung stehen.

Die Abbildung des WinCC Meldesystems auf OPC wird über die Datei "CcAeProvider.ini" konfiguriert.

#### Event Category

Jede Kombination aus Meldeklasse und Meldeart wird eine Event Category im WinCC-OPC-A&E-Server abgebildet.

Eine Event Category wird bestimmt durch eine CategoryID und eine beschreibende "Category Description". Die CategoryID setzt sich aus der WinCC internen ID von Meldeklasse und Meldeart zusammen, die Category Description aus den Namen von Meldeklasse und Meldeart.

---

#### Hinweis

Wenn der OPC A&E-Server auf einem WinCC-Client einer Connectivity Station betrieben wird, müssen die daran verbundenen OS-Server eine identische Konfiguration von Meldeklassen und Meldearten aufweisen. Wenn das nicht gegeben ist, muss der eingesetzte OPC-Client direkt auf den OS-Server zugreifen.

---

Die Namen der Meldeklassen und Meldearten können über die Alarm Attribute "CLASSNAME" und "TYPENAME" explizit ermittelt werden.

### 9.8.2.3 Abbildung der Priorität von WinCC-Meldungen

#### Einleitung

Die Priorität von WinCC-Meldungen wird durch den OPC-Server auf das Attribut "Severity" abgebildet.

Bei der Konfiguration von Alarmen im WinCC-Meldesystem können Sie eine Priorität von 0 bis 16 projektieren. Die OPC A&E Spezifikation definiert für die Severity einen Wertebereich von 1 bis 1000. Dabei steht 1 für die niedrigste und 1000 für die höchste Severity.

Deshalb werden die Werte der WinCC-Priorität geeignet auf die OPC-Severity abgebildet. In der Standard-Abbildung wird die WinCC-Priorität 0 zu OPC Severity 1. Alle anderen Prioritätswerte werden linear bis Severity 1000 interpoliert. Andere Abbildungsregeln der Priorität können Sie in der Datei CcAeProvider.ini konfigurieren.

### 9.8.2.4 Attribute des WinCC Meldesystems

#### Einleitung

Die folgende Tabelle listet die OPC-Attribute des WinCC Meldesystems auf.

Die Attribute werden im WinCC Meldesystem projiziert.

Einige Attribute sind nur für den internen Gebrauch in WinCC vorgesehen und daher für einen OPC-A&E-Client nicht relevant. Diese Attribute sind in der Tabelle nicht enthalten.

#### Attribute

OPC Attribute	WinCC Meldesystem	Datentyp
CLASSNAME	Gibt den Namen Meldeklasse aus.	VT_BSTR
TYPENAME	Gibt den Namen der Meldeart aus.	VT_BSTR
FORECOLOR	Gibt die Textfarbe für gekommene, gegangene oder quittierte Meldungen aus.	VT_I4
BACKCOLOR	Gibt die Hintergrundfarbe für gekommene, gegangene oder quittierte Meldungen aus.	VT_I4
FLASHCOLOR	Gibt die Blinkfarbe aus.	VT_I4
FLAGS	Gibt an, ob die Meldung quittierpflichtig ist.	VT_I4
TEXT01	Gibt den Inhalt des Anwendertextblocks01 aus.	VT_BSTR
TEXT02	Gibt den Inhalt des Anwendertextblocks02 aus.	VT_BSTR
TEXT03	Gibt den Inhalt des Anwendertextblocks03 aus.	VT_BSTR
TEXT04	Gibt den Inhalt des Anwendertextblocks04 aus.	VT_BSTR
TEXT05	Gibt den Inhalt des Anwendertextblocks05 aus.	VT_BSTR
TEXT06	Gibt den Inhalt des Anwendertextblocks06 aus.	VT_BSTR
TEXT07	Gibt den Inhalt des Anwendertextblocks07 aus.	VT_BSTR
TEXT08	Gibt den Inhalt des Anwendertextblocks08 aus.	VT_BSTR
TEXT09	Gibt den Inhalt des Anwendertextblocks09 aus.	VT_BSTR
TEXT10	Gibt den Inhalt des Anwendertextblocks10 aus.	VT_BSTR
PROCESSVALUE01	Gibt den Inhalt des Prozesswertblocks01 aus.	VT_VARIANT
PROCESSVALUE02	Gibt den Inhalt des Prozesswertblocks02 aus.	VT_VARIANT
PROCESSVALUE03	Gibt den Inhalt des Prozesswertblocks03 aus.	VT_VARIANT
PROCESSVALUE04	Gibt den Inhalt des Prozesswertblocks04 aus.	VT_VARIANT
PROCESSVALUE05	Gibt den Inhalt des Prozesswertblocks05 aus.	VT_VARIANT
PROCESSVALUE06	Gibt den Inhalt des Prozesswertblocks06 aus.	VT_VARIANT
PROCESSVALUE07	Gibt den Inhalt des Prozesswertblocks07 aus.	VT_VARIANT
PROCESSVALUE08	Gibt den Inhalt des Prozesswertblocks08 aus.	VT_VARIANT
PROCESSVALUE09	Gibt den Inhalt des Prozesswertblocks09 aus.	VT_VARIANT
PROCESSVALUE10	Gibt den Inhalt des Prozesswertblocks10 aus.	VT_VARIANT
STATETEXT	Gibt die Statusmeldung aus.	VT_BSTR
INFOTEXT	Gibt den Informationstext zur Meldung aus.	VT_BSTR
LOOPINALARM	Gibt an, ob Loop-in-Alarm projiziert ist.	VT_I4
CLASSID	Gibt die ID der Meldeklasse aus.	VT_I4

OPC Attribute	WinCC Meldesystem	Datentyp
TYPEID	Gibt die ID der Meldeart aus.	VT_I4
MODIFYSTATE	Gibt den Wert der Zustandsvariable der Meldung aus.	VT_I4
AGNR	Gibt die Nummer des AS aus, auf der die Meldung entstanden ist.	VT_I2
CPUNR	Gibt die Nummer der CPU aus, auf der die Meldung entstanden ist.	VT_I2
DURATION	Gibt den Zeitraum zwischen kommend, gehend und Quittierung einer Meldung aus.	VT_I4
COUNTER	Gibt die Anzahl der Meldungen nach dem Start von Runtime aus.	VT_I4
QUITSTATETEXT	Gibt an, ob die Meldung quittiert worden ist.	VT_BSTR
QUITCOUNT	Gibt die Anzahl der offenen, nicht quittierten Meldungen aus.	VT_I4
PARAMETER	Gibt den Parameter der Meldung aus. (Abbild der Meldungskonfiguration).	VT_BSTR
BLOCKINFO	Gibt den aktuellen Inhalt des Meldeblocks aus.	VT_BSTR
ALARMCOUNT	Gibt die Anzahl der anstehenden Meldungen aus.	VT_I4
LOCKCOUNT	Gibt die Anzahl der gesperrten Meldungen aus.	VT_I4
PRIORITY	Gibt die projektierte Priorität der Meldung an.	VT_I4
APPLICATION	Gibt die Applikation aus, die die Meldung auslöste.	VT_BSTR
COMPUTER	Gibt den Namen des PCs aus, der die Meldung bearbeitete.	VT_BSTR
USER	Gibt den Benutzer aus, der die Meldung bearbeitete.	VT_BSTR
COMMENT	Gibt den Kommentar der Meldung aus.	VT_BSTR

### 9.8.2.5 Quittierphilosophie

#### Einleitung

In WinCC ist die Quittierphilosophie die Art und Weise, wie eine Meldung vom "Kommen" bis zum "Gehen" dargestellt und bearbeitet wird. Beim WinCC-OPC-A&E-Server wird dieser Meldungsstatus in den Parametern ChangeMask und NewState verwaltet

#### Conditional, Simple und Tracking Events

In der Regel werden Meldungen vom WinCC System als Conditional Events an den Client gesendet. Damit eine Meldung als Simple Event behandelt wird, müssen in der Projektierung der Meldeklasse folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- "Quittierung gekommen" ist nicht aktiviert.
- "Meldung ohne Zustand gegangen" ist aktiviert.

Abhängig von der Konfiguration der Abbildung werden Meldungen mit der Meldeklasse "System, ohne Quittierung" und mit der Meldeart "Bedienmeldung" als OPC Tracking Events übertragen.

### ChangeMask

Der Parameter "ChangeMask" hält fest, wo der Meldezustand sich geändert hat.

**Parameterwerte:**

- OPC\_CHANGE\_ACTIVE\_STATE
- OPC\_CHANGE\_ENABLE\_STATE
- OPC\_CHANGE\_ACK\_STATE

### NewState

Der Parameter "NewState" zeigt den Meldungszustand nach Änderung an.

**Parameterwerte:**

- OPC\_CONDITION\_ACTIVE
- OPC\_CONDITION\_ENABLED
- OPC\_CONDITION\_ACKED

### Übersicht

WinCC	NewState	ChangeState
Gekommene Meldung	OPC_CONDITION_ACTIVE OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACTIVE_STATE
Gegangene Meldung mit Quittierung	OPC_CONDITION_ACKED OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACTIVE_STATE
Gegangene Meldung ohne Quittierung	OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACTIVE_STATE
Quittierte Meldungen (Meldung steht noch an)	OPC_CONDITION_ACTIVE OPC_CONDITION_ACKED OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACK_STATE
Quittierte Meldungen (Meldung steht nicht mehr an)	OPC_CONDITION_ACKED OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACK_STATE
Gesperrte Meldung	-----	OPC_CHANGE_ENABLED_STATE
Freigegebene Meldung	OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ENABLED_STATE
Gekommene, quitierte Meldung	OPC_CONDITION_ACTIVE OPC_CONDITION_ACKED OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACTIVE_STATE
Gekommene, gegangene Meldung mit Quittierung	OPC_CONDITION_ACKED OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACK_STATE
Gekommene, gegangene Meldung ohne Quittierung	OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACK_STATE
Vom System quitierte Meldung (Meldung steht noch an)	OPC_CONDITION_ACTIVE OPC_CONDITION_ACKED OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACK_STATE
Vom System quitierte Meldung (Meldung steht nicht mehr an)	OPC_CONDITION_ACKED OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACK_STATE

WinCC	NewState	ChangeState
Notquitierte Meldung (Meldung steht noch an)	OPC_CONDITION_ACTIVE OPC_CONDITION_ACKED OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACK_STATE
Notquitierte Meldung (Meldung steht nicht mehr an)	OPC_CONDITION_ACKED OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACK_STATE

## Siehe auch

www.opcfoundation.org (<http://www.opcfoundation.org>)

## 9.8.3 Quality Codes für OPC A&E

### Einleitung

Der Quality Code wird dazu benötigt, den Status und die Qualität einer Meldung zu prüfen. Die Quality Codes für OPC werden beschrieben in der Spezifikation "Data Access Custom Interface Standard Version 3.00" im Kapitel "6.8 OPC Quality flags".

### Quality Codes

Code	Quality	Status
0xC0	OPC_GOOD	OK
0x40	OPC_UNCERTAIN	wird bei Unstimmigkeiten ausgegeben z.B. bei verspäteter Quittierung
0x00	OPC_BAD	wird ausgegeben, wenn die Verbindung zur Source unterbrochen ist.

## 9.8.4 Beispiel einer OPC-A&E-Kopplung

### 9.8.4.1 Beispiel einer OPC-A&E-Kopplung

#### Einleitung

Im folgenden Beispiel wird die Kopplung WinCC - OPC A&E-Client projiziert. Durch den WinCC-OPC A&E-Server werden die Daten des WinCC Meldesystem zur Verfügung gestellt.

Über eine Subscription wird der OPC-A&E-Client über Statusänderungen von WinCC Meldungen benachrichtigt.

Alle OPC-A&E-Clients der Spezifikation OPC Alarm&Events 1.10 können auf den WinCC-OPC-A&E-Server zugreifen.

## Projektierungsschritt

Für die Kopplung WinCC - OPC-A&E-Client ist folgende Projektierung notwendig:

1. Zugriff auf das WinCC Meldesystem projektieren

## Siehe auch

So projektieren Sie den Zugriff auf das WinCC Meldesystem (Seite 750)

[www.opcfoundation.org](http://www.opcfoundation.org) (<http://www.opcfoundation.org>)

### 9.8.4.2 So projektieren Sie den Zugriff auf das WinCC Meldesystem

#### Einleitung

In diesem Abschnitt wird mit dem OPC-A&E-Client der OPC Foundation auf das WinCC Meldesystem zugegriffen.

---

#### Hinweis

Bei dem OPC-A&E-Client handelt es sich um den Demo Client der OPC Foundation. Die Quellen dazu finden Sie im Internet unter <http://www.opcfoundation.org>.

---

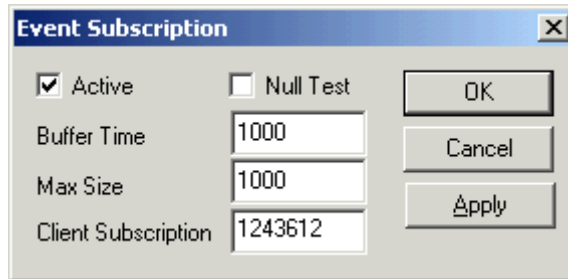
#### Voraussetzungen

- Legen Sie im WinCC Projekt des WinCC-OPC-A&E-Servers mehrere interne Variablen vom Datentyp "Binär" an.
- Projektieren Sie im WinCC Projekt des WinCC-OPC-A&E-Servers das WinCC Meldesystem. Verbinden Sie die Meldungen mit den internen Variablen.
- Projektieren Sie mit dem Graphics Designer ein Bild. Fügen Sie in das Bild das WinCC Alarm Control und ein E/A-Feld ein. Verschalten Sie die Grafikobjekte mit den Meldevariablen.
- Aktivieren Sie in der Anlaufliste das "Alarm Logging Runtime".
- Aktivieren Sie das WinCC Projekt des WinCC-OPC-A&E-Servers.

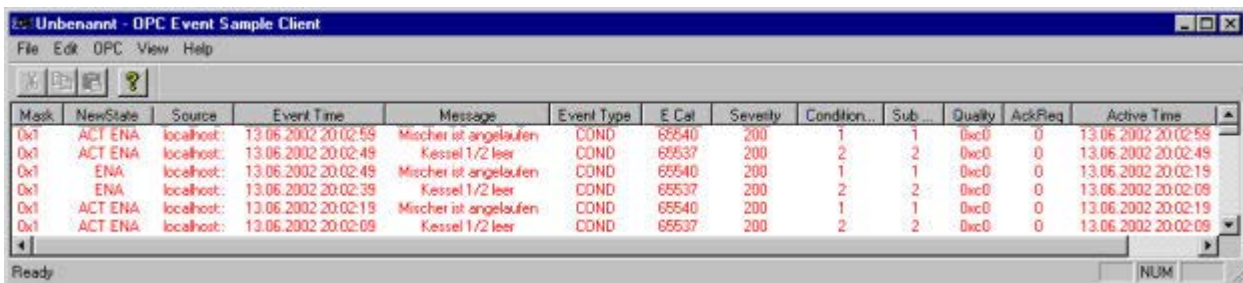
#### Vorgehensweise

1. Kopieren Sie die Datei "SampleClientAE.exe" aus dem Ordner "Siemens\WinCC\documents\german" in einen beliebigen Ordner. Diese Anwendung ist nur in der Online-Hilfe verfügbar.
2. Wählen Sie in der Menüleiste den Eintrag "OPC" >"Connect.". Wählen Sie im Dialog "OPC Alarm Server" den Eintrag "OPC.WinCC-AlarmsEvent". Schließen Sie den Dialog über die Schaltfläche "OK".
3. Wählen Sie in der Menüleiste den Eintrag "OPC" >"Event Subscription.". Es öffnet sich der Dialog "Event Subscription".

- Aktivieren Sie im Dialog das Kontrollkästchen "Active". Tragen Sie in den Feldern "Buffer Time" und "Max Size" "1000" ein. Schließen Sie den Dialog "Event Subscription" über die Schaltfläche "OK".



- Im "OPC Event Sample Client" werden die Meldungen des WinCC Meldesystems ausgegeben.



- Wählen Sie in der Menüleiste den Eintrag "OPC" >"Filter ". Es öffnet sich der Dialog "Filter ". Wählen Sie im Auswahlfeld "EventCategory" eine Category. Schließen Sie den Dialog "Filter" über die Schaltfläche "OK".
- Im "OPC Event Sample Client" werden die Meldungen angezeigt, die dem Filterkriterium entsprechen.

## Die Parameter "Buffer Time" und "Max Size"

Der OPC Spezifikation folgend, werden die Parameter "Buffer Time" und "Max Size" in WinCC wie folgt abgebildet:

OPC-Client fordert Rückgabewert	WinCC verwendet
Buffer Time < 100 OPC_S_INVALIDBUFFERTIME	Revised Buffer Time = 100
100 <= Buffer Time <= 600000 S_OK	Revised Buffer Time = Buffer Time
Buffer Time > 600000 OPC_S_INVALIDBUFFERTIME	Revised Buffer Time = 600000
Max Size = 0 OPC_S_INVALIDMAXSIZE	Revised Max Size = 1000
0 < Max Size < 10 OPC_S_INVALIDMAXSIZE	Revised Max Size = 10
10 <= Max Size <= 1000 S_OK	Revised Max Size = Max Size
Max Size > 1000 OPC_S_INVALIDMAXSIZE	Revised Max Size = 1000

Beim Anlegen einer Subscription können Sie die Parameter festlegen. Sie können jedoch nicht nachträglich eine bestehende Subscription mit SetState() ändern.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter <Http://www.opcfoundation.org>

## Siehe auch

[www.opcfoundation.org](http://www.opcfoundation.org) (<http://www.opcfoundation.org>)

## 9.8.5 OPC-A&E-Server mit hierarchischem Zugriff

### 9.8.5.1 Funktionsweise des OPC-A&E-Servers

#### Einleitung

Der OPC-A&E-Server nutzt DCOM-Dienste für die Übertragung von Meldungen zwischen OPC-fähigen Anwendungen. Der OPC-A&E-Server unterstützt die Spezifikation OPC Alarm&Event 1.10.

Die folgenden Kapitel zeigen die Abbildung des WinCC Meldesystems auf OPC A&E mit hierarchischem Zugriff und die vom OPC-A&E-Server unterstützten Attribute. Diese Dokumentation enthält eine Übersicht der spezifischen Informationen. Weiterführende Informationen finden Sie in der Spezifikation zu "OPC Alarm&Event 1.10".

#### Funktionsweise

Der OPC-A&E-Client erhält über Subskriptionen WinCC Meldungen. Sie können die Filter der Subskription verwenden, um die Anzahl der Ereignisse zu reduzieren, die mit einer Subskription übertragen werden. Der OPC-A&E-Client kann für jede Event-Kategorie einstellen, welche Meldeattribute angezeigt werden.

#### Installation

Der WinCC-OPC-A&E-Server kann bei der Installation von WinCC ausgewählt werden. Nach der Installation ist der WinCC-OPC-A&E-Server ohne eine Projektierung sofort einsetzbar.

Der WinCC-OPC-A&E-Server kann auf einem WinCC-Server und einem WinCC-Client eingesetzt werden.

#### Lizenzierung

Für den Betrieb WinCC-OPC-A&E-Server müssen auf jedem WinCC-Server, der als OPC-A&E-Server eingesetzt wird, folgende Lizenzen installiert sein:

- Eine gültige RT-Lizenz von WinCC
- WinCC Option Connectivity Pack



## Event-Typen

Der OPC-A&E-Server mit hierarchischem Zugriff unterstützt Conditional Events, Simple Events und Tracking Events.

### Condition Related Events

Bei einem Condition Related Event ist das Ereignis an eine Bedingung geknüpft. Eine Bedingung kann z.B. die Grenzwertverletzung einer Variablen sein. Diese Grenzwertverletzung generiert eine Meldung, die bei OPC A&E als Alarm abgebildet wird.

### Simple Events

Simple Events sind Meldungen, die den OPC-A&E-Client über Ereignisse informieren. Simple Events sind z.B. das Starten oder Beenden von Programmen.

---

### Hinweis

Beachten Sie beim Einsatz von redundanten Systemen:

Simple Events, die auf interne Variablen verschaltet sind, werden beim Variablenabgleich doppelt gesendet.

Die erste Meldung wird vom Master ausgelöst, die zweite vom Standby.

---

### Tracking Events

Ein Tracking Event wird bei einer Bedienmeldung an den OPC-A&E-Client geschickt. Eine Bedienmeldung wird durch das manuelle Eingreifen in den Prozess ausgelöst.

## OPC-A&E-Client

Alle OPC-A&E-Clients der Spezifikation OPC Alarm&Event 1.10 können auf den OPC-A&E-Server zugreifen. Der OPC-A&E-Client kann u.a. eigen erstellt sein. Durch Verwendung von eigen entwickelten OPC-Clients können die Anforderungen bestmöglich erfüllt werden. Ein OPC-A&E-Client kann z. B. zur Analyse und gemeinsamen Archivierung von Alarmen aus unterschiedlichen OPC-A&E-Servern eingesetzt werden. Die Quittierung von archivierten Meldungen ist nicht möglich, sondern nur die Quittierung von aktuellen Alarmen und Ereignissen.

Wenn Sie OPC A&E mit hierarchischem Zugriff verwenden und alle Funktionen nutzen wollen, ist gegebenenfalls eine Anpassung des aktuell verwendeten OPC-A&E-Clients erforderlich.

---

### Hinweis

#### Dokumentation zu OPC

Weitere Informationen zu OPC finden Sie im Kapitel "Schnittstellen > OPC - OLE for Process Control".

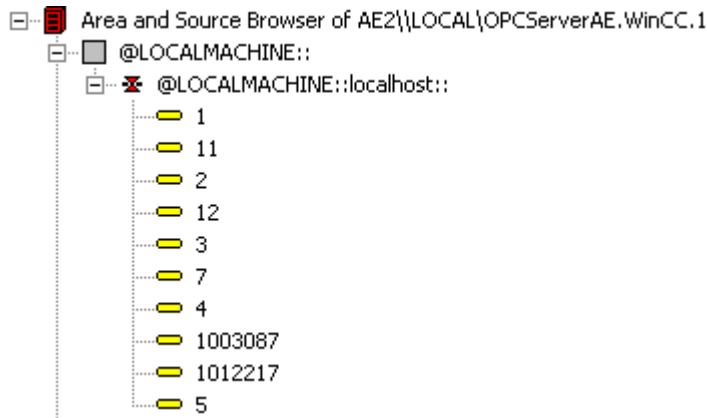
---

### 9.8.5.2 Unterschiede zwischen OPC A&E und OPC A&E mit hierarchischem Zugriff

#### Darstellung der Meldungen mit OPC A&E

Der OPC-A&E-Server unterstützt beim Zugriff auf das Meldesystem "Conditional Events" und "Simple Events". Bei "Conditional Events" werden für jede Quelle die Meldungsnummern angezeigt. Da ein WinCC-Server sehr viele Meldungsnummern enthalten kann, geht schnell der Überblick über die Meldungen verloren.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Darstellung in einem OPC-Browser:



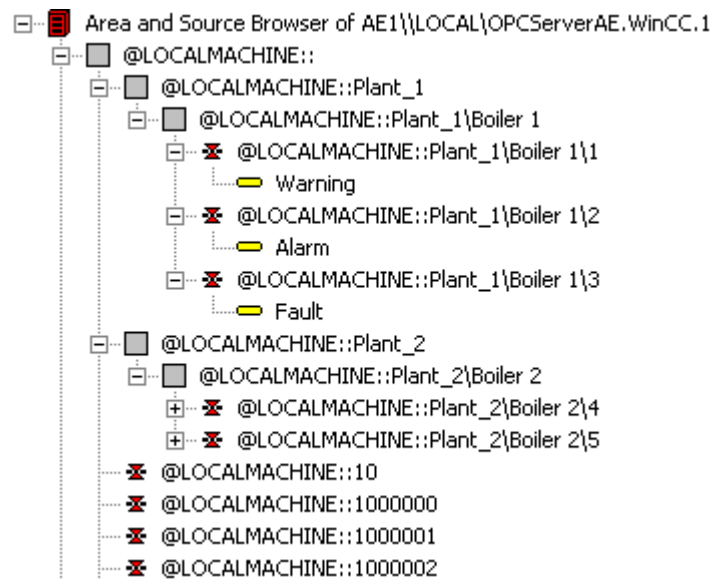
#### Darstellung der Meldungen mit OPC A&E und hierarchischem Zugriff

Der OPC-A&E-Server mit hierarchischem Zugriff unterstützt die Event-Typen "Conditional Events", "Simple Events" und "Tracking Events".

Bei "Conditional Events" bestimmt der Anwendertextblock 2 die Quelle der Meldungen. Als Standardeinstellung entspricht Anwendertextblock 2 dem Störort. Um Meldungen hierarchisch abzubilden, müssen Sie im Alarm Logging Meldungen in anwenderdefinierten Gruppenmeldungen zusammenstellen. Die Struktur der Gruppenmeldungen bestimmen die Areas in OPC A&E.

Tracking Events entstehen, wenn in der Anlage Bedienmeldungen ausgelöst werden.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Darstellung von Conditional Events in einem OPC-Browser. Neben "Area" und "Source" werden die "Condition" angezeigt:



## Umstieg auf OPC A&E mit hierarchischem Zugriff

Setzen Sie beim Anlegen neuer Projekte den OPC-A&E-Server mit hierarchischem Zugriff ein.

Sie können bei einem bestehenden Projekt den OPC-A&E-Server wie bisher verwenden oder den OPC-A&E-Server auf hierarchischem Zugriff umstellen. Die Umstellung können Sie ohne Datenverlust wieder rückgängig machen.

1. Kopieren Sie die Datei "CcAeProvider.ini" in die Projektordner. Die Datei finden Sie im WinCC-Installationspfad im Ordner "OPC\AlarmEvent\Hierarchical-Access".
2. Aktualisieren Sie die Clients bzw. führen Sie bei OS-Servern ein Gesamtladen durch.

### 9.8.5.3 Abbildung des WinCC Meldesystems auf OPC A&E

#### Abbildung des WinCC Meldesystems

##### Einleitung

Das sich aus der Projektierung resultierende WinCC-Meldesystem legt fest, welches Ereignis im Prozess eine Meldung auslöst. Diese Meldung wird bei OPC-A&E als Event Notification abgebildet.

#### Abbildung des WinCC-Meldesystems auf OPC-A&E mit hierarischem Zugriff

Als Standardeinstellung für die Abbildung des WinCC-Meldesystems wird in WinCC die OPC-Source des WinCC Anwendertextblocks "2" und die OPC-Message des WinCC Anwendertextblocks "1" verwendet.

## Übersicht

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Attribute der Event Notifications und die zugeordneten Informationen aus dem WinCC-Meldesystem.

Welche Events die aufgeführten Attribute verwenden, zeigt die dritte Spalte der Tabelle:

- "S" entspricht dem Simple Event
- "C" entspricht dem Conditional Event
- "T" entspricht dem Tracking Event

OPC	WinCC Meldesystem	Event-Typ
Area	Die Struktur der Gruppenmeldungen bestimmen die Areas in OPC A&E. Wenn keine Gruppenmeldung für die Meldung projiziert ist, ist nur die OPC Area entsprechend dem Serverpräfix vorhanden.	S, C, T
Source	Gibt die Quelle einer Meldung an. Die Source hat die Formatierung "<Serverpräfix>::Area\Anwendertextblock 2". Das Serverpräfix eines lokalen Rechners ist "@LOCAL-MACHINE". Die Serverpräfixe stellen stets die obersten Areas in der Hierarchie des Servers dar.	S, C, T
Time	Gibt den Zeitstempel für gekommene, gegangene und quittierte Meldung aus. Der Zeitstempel wird in UTC (Koordinierte Weltzeit ) angegeben.	S, C, T
Type	Gibt an, ob es sich um ein Simple, Tracking oder Conditional Event handelt.	S, C, T
Severity	Gibt die Priorität der Meldung aus.	S, C, T
EventCategory	Gibt die Meldeklasse aus. "Event Category" setzt sich zusammen aus "CategoryID" und "Category Description". "CategoryID" entspricht der internen ID der Meldeklasse. "Category Description" entspricht dem Namen der Meldeklasse.	S, C, T
Message	Gibt den Meldetext der entsprechenden Meldungsnummer aus.	S, C, T
Condition	Gibt die Meldeart aus.	C
Sub Condition	Entspricht dem Parameter "Condition".	C
ChangeMask	Gibt die Änderung der Condition an. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Quittierphilosophie".	C
NewState	Gibt den aktuellen Status der Condition aus. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Quittierphilosophie".	C
ConditionQuality	Gibt die Qualität der Meldung aus. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Quality Codes".	C
AckRequired	Gibt an, ob die Meldung quittierpflichtig ist.	C
EventAttribute	Listet die Attribute auf, die für diese Meldung angefordert wurden. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Attribute des WinCC Meldesystems".	C
Quality	Gibt den Quality Code der Meldung wieder.	C
Cookie	Enthält für den Client keine verwertbare Informationen	C
ActorID	Gibt den Benutzer an, der die Meldung quittiert hat.	T

### Hinweis

Wenn als Filter für Area ein Text ohne Wildcard angegeben ist, werden nur die Meldungen dieser Area zurückgeliefert. Sollen auch die Sourcen zurückgeliefert werden, die sich in Areas unterhalb der angegebenen Area befinden, müssen Sie Wildcards verwenden.

---

### Hinweis

Die Meldeklassen und Meldearten **müssen** auf den verbundenen OS-Servern identisch konfiguriert sein, wenn Sie den OPC-A&E-Server wie folgt betreiben:

- auf einem WinCC Client
- auf einer Connectivity Station

Wenn die OS-Server nicht identisch konfiguriert sind, muss der eingesetzte OPC-Client direkt auf den jeweiligen OS-Server zugreifen.

---

## Abbildung der Priorität von Meldungen

### Einleitung

Die Priorität von Meldungen wird durch den OPC-A&E-Server auf das Attribut "Severity" abgebildet.

Bei der Konfiguration von Alarmen im Meldesystem können Sie eine Priorität von "0" bis "16" projektieren. Die OPC-A&E-Spezifikation definiert für die Severity einen Wertebereich von "1" bis "1000". Dabei steht "1" für die niedrigste und "1000" für die höchste Severity.

Deshalb werden die Werte der Priorität geeignet auf die OPC-Severity abgebildet. In der Standard-Abbildung wird Priorität "0" zu OPC-Severity "1" und Priorität "16" zu OPC-Severity "1000". Alle anderen Prioritätswerte werden linear zwischen "0" und "1000" interpoliert.

## Attribute des WinCC Meldesystems

### Einleitung

Die folgende Tabelle listet die OPC-Attribute des WinCC Meldesystems auf.

Die Attribute werden im WinCC Meldesystem projektiert.

Einige Attribute sind nur für den internen Gebrauch in WinCC vorgesehen und daher für einen OPC-A&E-Client nicht relevant. Diese Attribute sind in der Tabelle nicht enthalten.

### Attribute

OPC Attribute	WinCC Meldesystem	Datentyp
CLASSNAME	Gibt den Namen Meldeklasse aus.	VT_BSTR
TYPENAME	Gibt den Namen der Meldeart aus.	VT_BSTR
FORECOLOR	Gibt die Textfarbe für gekommene, gegangene oder quitierte Meldungen aus.	VT_I4
BACKCOLOR	Gibt die Hintergrundfarbe für gekommene, gegangene oder quitierte Meldungen aus.	VT_I4

OPC Attribute	WinCC Meldesystem	Datentyp
FLASHCOLOR	Gibt die Blinkfarbe aus.	VT_I4
FLAGS	Gibt an, ob die Meldung quittierpflichtig ist.	VT_I4
TEXT01	Gibt den Inhalt des Anwendertextblocks01 aus.	VT_BSTR
TEXT02	Gibt den Inhalt des Anwendertextblocks02 aus.	VT_BSTR
TEXT03	Gibt den Inhalt des Anwendertextblocks03 aus.	VT_BSTR
TEXT04	Gibt den Inhalt des Anwendertextblocks04 aus.	VT_BSTR
TEXT05	Gibt den Inhalt des Anwendertextblocks05 aus.	VT_BSTR
TEXT06	Gibt den Inhalt des Anwendertextblocks06 aus.	VT_BSTR
TEXT07	Gibt den Inhalt des Anwendertextblocks07 aus.	VT_BSTR
TEXT08	Gibt den Inhalt des Anwendertextblocks08 aus.	VT_BSTR
TEXT09	Gibt den Inhalt des Anwendertextblocks09 aus.	VT_BSTR
TEXT10	Gibt den Inhalt des Anwendertextblocks10 aus.	VT_BSTR
PROCESSVALUE01	Gibt den Inhalt des Prozesswertblocks01 aus.	VT_VARIANT
PROCESSVALUE02	Gibt den Inhalt des Prozesswertblocks02 aus.	VT_VARIANT
PROCESSVALUE03	Gibt den Inhalt des Prozesswertblocks03 aus.	VT_VARIANT
PROCESSVALUE04	Gibt den Inhalt des Prozesswertblocks04 aus.	VT_VARIANT
PROCESSVALUE05	Gibt den Inhalt des Prozesswertblocks05 aus.	VT_VARIANT
PROCESSVALUE06	Gibt den Inhalt des Prozesswertblocks06 aus.	VT_VARIANT
PROCESSVALUE07	Gibt den Inhalt des Prozesswertblocks07 aus.	VT_VARIANT
PROCESSVALUE08	Gibt den Inhalt des Prozesswertblocks08 aus.	VT_VARIANT
PROCESSVALUE09	Gibt den Inhalt des Prozesswertblocks09 aus.	VT_VARIANT
PROCESSVALUE10	Gibt den Inhalt des Prozesswertblocks10 aus.	VT_VARIANT
STATETEXT	Gibt die Statusmeldung aus.	VT_BSTR
INFOTEXT	Gibt den Informationstext zur Meldung aus.	VT_BSTR
LOOPINALARM	Gibt an, ob Loop-in-Alarm projiziert ist.	VT_I4
CLASSID	Gibt die ID der Meldeklasse aus.	VT_I4
TYPEID	Gibt die ID der Meldeart aus.	VT_I4
MODIFYSTATE	Gibt den Wert der Zustandsvariable der Meldung aus.	VT_I4
AGNR	Gibt die Nummer des AS aus, auf der die Meldung entstanden ist.	VT_I2
CPUNR	Gibt die Nummer der CPU aus, auf der die Meldung entstanden ist.	VT_I2
DURATION	Gibt den Zeitraum zwischen kommend, gehend und Quittierung einer Meldung aus.	VT_I4
COUNTER	Gibt die Anzahl der Meldungen nach dem Start von Runtime aus.	VT_I4
QUITSTATETEXT	Gibt an, ob die Meldung quittiert worden ist.	VT_BSTR
QUITCOUNT	Gibt die Anzahl der offenen, nicht quittierten Meldungen aus.	VT_I4
PARAMETER	Gibt den Parameter der Meldung aus. (Abbild der Meldungskonfiguration).	VT_BSTR
BLOCKINFO	Gibt den aktuellen Inhalt des Meldeblocks aus.	VT_BSTR
ALARMCOUNT	Gibt die Anzahl der anstehenden Meldungen aus.	VT_I4
LOCKCOUNT	Gibt die Anzahl der gesperrten Meldungen aus.	VT_I4
PRIORITY	Gibt die projizierte Priorität der Meldung an.	VT_I4

OPC Attribute	WinCC Meldesystem	Datentyp
APPLICATION	Gibt die Applikation aus, die die Meldung auslöste.	VT_BSTR
COMPUTER	Gibt den Namen des PCs aus, der die Meldung bearbeitete.	VT_BSTR
USER	Gibt den Benutzer aus, der die Meldung bearbeitete.	VT_BSTR
COMMENT	Gibt den Kommentar der Meldung aus.	VT_BSTR
HIDDEN-COUNT	Gibt die Anzahl der ausgeblendeten Meldungen aus.	VT_I4
BIG COUNTER	Gibt die Anzahl der Meldungen nach dem Start von Runtime aus.	VT_CY
OS-HIDDEN	Gibt den Zustand aus, ob die Meldung ausgeblendet ist.	VT_BOOL
OS-EVENTID	Gibt die konfigurierte Meldungsnummer der Meldung aus.	VT_I4

## Quittierphilosophie

### Einleitung

In WinCC ist die Quittierphilosophie die Art und Weise, wie eine Meldung vom "Kommen" bis zum "Gehen" dargestellt und bearbeitet wird. Beim OPC-A&E-Server wird dieser Meldungsstatus in den Parametern "ChangeMask" und "NewState" dargestellt.

### Conditional Events, Simple Events und Tracking Events

Meldungen mit Quittierung werden vom System als Conditional Events an den Client gesendet.

Damit eine Meldung als Simple Event behandelt wird, muss die Meldeklasse der Meldung folgende Voraussetzungen erfüllen:

- "Quittierung gekommen" ist nicht aktiviert.
- "Meldung ohne Zustand gegangen" ist aktiviert.

In WinCC werden Meldungen der Meldeklasse "System, nicht quittierpflichtig" mit der Meldeart "Bedienmeldung" als Tracking Events übertragen.

---

#### Hinweis

Meldungen mit der Meldeklasse "System, nicht quittierpflichtig" und der Meldeart "Leittechnik" werden als Simple Events mit der EventCategory "Systemmeldung" übertragen.

---

## ChangeMask

Der Parameter "ChangeMask" hält fest, wo der Meldezustand sich geändert hat.

#### Parameterwerte:

- OPC\_CHANGE\_ACTIVE\_STATE
- OPC\_CHANGE\_ENABLE\_STATE
- OPC\_CHANGE\_ACK\_STATE

**NewState**

Der Parameter "NewState" zeigt den Meldungszustand nach Änderung an.

**Parameterwerte:**

- OPC\_CONDITION\_ACTIVE
- OPC\_CONDITION\_ENABLED
- OPC\_CONDITION\_ACKED

**Übersicht**

WinCC	NewState	ChangeState
Gekommene Meldung	OPC_CONDITION_ACTIVE OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACTIVE_STATE
Gegangene Meldung mit Quittierung	OPC_CONDITION_ACKED OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACTIVE_STATE
Gegangene Meldung ohne Quittierung	OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACTIVE_STATE
Quitierte Meldungen (Meldung steht noch an)	OPC_CONDITION_ACTIVE OPC_CONDITION_ACKED OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACK_STATE
Quitierte Meldungen (Meldung steht nicht mehr an)	OPC_CONDITION_ACKED OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACK_STATE
Gesperrte Meldung	-----	OPC_CHANGE_ENABLED_STATE
Freigegebene Meldung	OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ENABLED_STATE
Gekommene, quitierte Meldung	OPC_CONDITION_ACTIVE OPC_CONDITION_ACKED OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACTIVE_STATE
Gekommene, gegangene Meldung mit Quittierung	OPC_CONDITION_ACKED OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACK_STATE
Gekommene, gegangene Meldung ohne Quittierung	OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACK_STATE
Vom System quitierte Meldung (Meldung steht noch an)	OPC_CONDITION_ACTIVE OPC_CONDITION_ACKED OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACK_STATE
Vom System quitierte Meldung (Meldung steht nicht mehr an)	OPC_CONDITION_ACKED OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACK_STATE
Notquitierte Meldung (Meldung steht noch an)	OPC_CONDITION_ACTIVE OPC_CONDITION_ACKED OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACK_STATE
Notquitierte Meldung (Meldung steht nicht mehr an)	OPC_CONDITION_ACKED OPC_CONDITION_ENABLED	OPC_CHANGE_ACK_STATE

**Hinweis**

Historische Alarmer und Events werden nicht quitiert. Die Schnittstelle OPC-A&E historische Events wird nur lesend verwendet.



## 9.8.5.4 Quality Codes für OPC A&E

### Einleitung

Der Quality Code wird dazu benötigt, den Status und die Qualität einer Meldung zu prüfen. Die Quality Codes für OPC werden beschrieben in der Spezifikation "Data Access Custom Interface Standard Version 3.00" im Kapitel "6.8 OPC Quality flags".

### Quality Codes

Code	Quality	Status
0xC0	OPC_GOOD	OK
0x40	OPC_UNCERTAIN	Wird bei Unstimmigkeiten ausgegeben, z.B. bei verspäteter Quittierung.
0x00	OPC_BAD	Wird ausgegeben, wenn die Verbindung zur Source unterbrochen ist.

## 9.8.6 Lesen von archivierten Meldungen

### 9.8.6.1 Zugriff auf archivierte Ereignisse

#### Einleitung

Mit einem OPC-Client können Sie über den OPC-A&E-Server auf archivierte Meldungen zugreifen. Beim Zugriff auf archivierte Meldungen werden zwei Methoden unterstützt:

- Ausgabe von archivierten Meldungen aus einem Zeitbereich in der Vergangenheit
- Ausgabe von archivierten Meldungen ab einem Zeitbereich in der Vergangenheit ohne Endzeitpunkt. Nach der Ausgabe der archivierten Meldungen werden alle weiteren neu erzeugten Meldungen automatisch an den OPC-Client gesendet.

---

#### Hinweis

Nach dem Lesen von archivierten Meldungen, dürfen Sie die zurückgelieferte "ActiveTime" einer Meldung weder für die Quittierung der Meldung noch für die Verfolgung der Transitionen der Meldung verwenden. Damit dieses sichergestellt ist, muss der OPC-A&E-Client den "EventType" einer Meldung auf das zusätzliche Flag "OPC\_HAE\_HISTORICAL\_EVENTFLAG" überprüfen. Die "ActiveTime" ist bei archivierten Meldungen nicht korrekt. Informationen zu dem zusätzlichen Flag finden Sie unter "Identifizieren von archivierten Meldungen".

---

### Abfrage der Funktionalität "Historische Alarmer und Events"

Neben den Standardfiltern werden bei dem erweiterten OPC-A&E-Server von WinCC folgende Filter angeboten:

Filter	Werte der Filter	Beschreibung
OPC_HAE_FILTER_BY_TIMEFRAME	0x80000000	Entspricht der Funktion "ReadRaw" bei OPC Historical Data Access
OPC_HAE_FILTER_BY_STARTTIME	0x40000000	Entspricht der Funktion "AdviseRaw" bei OPC Historical Data Access

### Source Filter und Anforderung der historischen Alarmer

Damit Sie archivierte Meldungen anfordern können, muss der OPC-Client die Funktionalität "SetFilter" an einer Subscription unterstützen. Wenn Sie den Array des "Source Filter" einer Subscription zusätzlich das Schlüsselwort "OPCHAEServer" einfügen, sendet der OPC-Server auch archivierte Meldungen. Neben diesem Schlüsselwort legen Sie mit weiteren Parametern fest, wie Meldungen gelesen werden:

- Methode
- Zeitraum
- Mit oder ohne Grenzen

Die Liste der Quellen, die im Filter angegeben werden, kann neben der Source "OPCHAEServer" weitere Source-Namen enthalten. In diesem Fall liefert die Subscription nur die historischen Ereignisse der angegebenen Quellen. Die Reihenfolge der Source-Namen hat keine Auswirkung.

Nach dem Konfigurieren des Source Filters können Sie den gewählten Zeitbereich vom Client mit einem "Refresh"-Aufruf abrufen.

#### 9.8.6.2 Syntax für Zugriff auf archivierte Meldungen mit OPC

##### Syntax

```
OPCHAEServer hMode=(read|advise) htStartTime=szTime
[htEndTime=szTime] [bBounds=(TRUE|FALSE) ]
```

##### Parameter

###### **hMode = [read|advise]**

Der Parameter ist erforderlich. Legt fest, wie die archivierten Meldungen und Ereignisse gelesen werden.

read: Gibt archivierte Meldungen und Ereignisse eines definierten Zeitraums der Vergangenheit aus (vergleichbar mit ReadRaw bei OPC Historical Data Access).

Im Folgenden das Beispiel für das Setzen eines Filters zum Lesen über die letzten 30 Minuten:

```
OPCHAEServer hMode=read htStartTime=NOW-30M bBounds=TRUE
```

advise: Gibt archivierte Meldungen und Ereignisse ab einem definierten Zeitpunkt aus. Nach dem Empfangen aller archivierten Meldungen werden neue Meldungen wie bei einer aktiven Subscription gesendet (vergleichbar mit AdviseRaw bei OPC Historical Data Access).

Im folgenden Beispiel werden die Meldungen ab den letzten 30 Minuten gelesen (Subscription muss aktiv sein):

```
OPCHAEServer hMode=advise htStartTime=NOW-30M
```

---

### Hinweis

Für die Parameter "htStartTime" und "htEndTime" wird folgende Notation unterstützt:

- Relative Notationen, z.B. NOW
- Symbolische Werte, z.B. NOW, YEAR, MONTH
- Angabe von absoluten UTC Datum-/Uhrzeit Werten entsprechend der XML-Notation:  
2006-09-01T10:00:00.000Z

Die Verwendung der symbolischen Notation entspricht der Syntax von OPC Historical Data Access.

---

### htStartTime =

Der Parameter ist erforderlich. Legt den Zeitpunkt fest, ab dem die Meldungen und Ereignisse aus dem Archiv gelesen werden.

### htEndTime =

Der Parameter ist optional. Legt den Zeitpunkt fest, bis zu dem die Meldungen und Ereignisse aus dem Archiv gelesen werden. Wenn "hMode = read" ist, wird als Standardeinstellung "NOW" verwendet.

### bBounds = [TRUE|FALSE]

Der Parameter ist optional. Legt fest, wie Meldungen nahe der Start- und Endzeit behandelt werden. Die Funktion ist identisch zu OPC Historical Data Access.

bBounds=FALSE:

- Der Zeitstempel der ersten übertragenen Meldung  $\geq$  htStartTime
- Der Zeitstempel der letzten übertragenen Meldung  $<$  htEndTime

bBounds=TRUE:

- Der Zeitstempel der ersten übertragenen Meldung  $\leq$  htStartTime
- Der Zeitstempel der letzten übertragenen Meldung  $\geq$  htEndTime

Standardeinstellung ist FALSE.

### 9.8.6.3 Lesemethoden für archivierte Meldungen

#### Einleitung

Beim Lesen von archivierten Meldungen können Sie eine der beiden Lesemodi verwenden:

- read
- advise

#### Lesemodus "read"

Mit dem Lesemodus "read" werden archivierte Meldungen aus einem definierten Zeitbereich in der Vergangenheit gelesen. Die Reihenfolge der gelesenen Meldungen ist immer chronologisch bezogen auf jeden OS Server, von dem Alarme gelesen werden. Sie können durch das Setzen der Start- und Endzeit festlegen, ob die älteste Meldung zuerst oder zuletzt ausgegeben wird. Wenn die Startzeit kleiner als die Endzeit ist, wird die älteste Meldung zuletzt ausgegeben.

Wenn Sie den Lesemodus "read" anwenden wollen, führen Sie auf die Subscription folgende Funktionen aus:

1. SetFilter
2. Refresh

Ereignis-Pakete mit der Refresh-Kennung enthalten ausschließlich historische Ereignisse. Die Ereignisse können auch noch anstehen.

Das letzte Refresh-Paket der historischen Meldungen enthält die Kennung "Last Refresh".

Ein "SetFilter" während des "Refresh" wird verworfen. Wenn Sie während des "Refresh" die Subscription aktivieren, dann wirkt sich das nicht auf den Ablauf des Refresh aus.

Die historischen Ereignisse werden weiterhin mit der Refresh-Kennung übertragen.

Die neu erzeugten Ereignisse werden entsprechend dem Standardverhalten einer aktiven Subscription übertragen:

- Berücksichtigung der gesetzten Filterwerte, mit Ausnahme der "historischen" Source "OPCHAEServer"
- Ohne Refresh-Kennung

Dadurch kann der Client die empfangenen Ereignisse anhand der Refresh-Kennung unterscheiden. Ein Ereignis-Paket enthält nie historische und neue Ereignisse gleichzeitig.

- Ereignis-Pakete mit der Refresh-Kennung enthalten ausschließlich historische Ereignisse. Diese Ereignisse können auch noch anstehen.
- Ereignis-Pakete ohne Refresh-Kennung enthalten ausschließlich neu erzeugte Ereignisse.

## Lesemodus "advise"

Mit dem Lesemodus "advise" werden archivierte Meldungen ab einem definierten Zeitpunkt in der Vergangenheit gelesen. Nach dem Lesen aller archivierten Meldungen werden neue Meldungen wie bei einer aktiven Subscription gesendet. Die archivierten Meldungen werden chronologisch, bezogen auf jeden OS Server, übertragen: Zuerst werden die archivierten Meldungen ab der Startzeit übertragen. Danach werden die neuen archivierten Meldungen übertragen.

Beachten Sie, dass Sie bei "advise" keine Endzeit angeben dürfen.

Für Lesemodus "advise" wird eine aktive Subscription verwendet. Wenn Sie die Funktion "SetFilter" auf eine aktive Subscription ausführen, werden die historischen Alarmer sofort übertragen.

Wenn Sie die Funktion "SetFilter" auf eine inaktive Subscription ausführen, werden die archivierten Meldungen erst nach dem Aktivieren der Subscription übertragen. Wenn Sie den Lesemodus "advise" bei einer inaktiven Subscription verwenden wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. SetFilter
2. Mit SetState Subscription auf Active setzen

Wenn Sie die Subscription auf "inactive" setzen, wird die Übertragung beendet. Ein "SetFilter" wird verworfen, während die Subscription aktiv ist.

Ein "Refresh" auf eine aktive "historische" Subscription im "advise"-Modus funktioniert genauso wie bei einer Standard-Subscription:

Alle anstehenden Condition Related Ereignisse werden in Paketen mit Refresh-Kennung übertragen.

Ein "Refresh"-Aufruf hat im Modus "advise" keinen Einfluss auf das Lesen von historischen Alarmen.

### 9.8.6.4 Identifizieren von archivierten Meldungen

#### Prinzip

Archivierte Meldungen werden über ein zusätzliches Flag im EventType unterschieden. Dieses Flag ist mit dem realen EventType über eine ODER-Verknüpfung verbunden:

Bezeichnung	EventType	EventType (archivierte Meldung)
OPC_SIMPLE_EVENT	0x01	0x81
OPC_CONDITION_EVENT	0x04	0x84
OPC_TRACKING_EVENT	0x02	0x82
OPC_HAE_HISTORICAL_EVENTFLAG		0x80

## Beispiele

### Beispiel 1

Mit dem folgenden Source-Filter werden die archivierten Meldungen und Ereignisse der vergangenen 30 Minuten im "read"-Modus ausgegeben. Die älteste Meldung pro OS-Server wird als Erstes ausgegeben. Außerdem wird der untere Grenzwert geliefert.

```
OPCHAEServer hmode=read htStartTime=NOW-30M bBounds=TRUE
```

### Beispiel 2

Mit dem folgenden Source-Filter werden die archivierten Ereignisse des 1. September 2006 von 10:00 Uhr bis 12:00 Uhr im "read"-Modus ausgegeben. Die neueste Meldung pro OS-Server wird als Erstes ausgegeben. Außerdem werden die Grenzwerte dieses Zeitbereichs geliefert.

```
OPCHAEServer hMode=read htStartTime=2006-09-01T12:00:00.000Z  
htEndTime=2006-09-01T10:00:00.000Z bBounds=TRUE
```

### Beispiel 3

Mit dem folgenden Source-Filter werden die archivierten Meldungen und Ereignisse der vergangenen 30 Minuten im "advise"-Modus ausgegeben. Nach dem Lesen der archivierten Meldungen werden die neu erzeugten Meldungen wie bei einer aktiven Subscription übertragen:

```
OPCHAEServer hmode=advise htStartTime=NOW-30M
```

## 9.9 WinCC-OPC-UA-Server

### 9.9.1 Funktionsweise des WinCC OPC-UA-Servers

#### Funktionsweise

Der WinCC-OPC-UA-Server stellt folgende Werte zur Verfügung:

- Prozesswerte
- Werte aus Variablenarchiven
- WinCC-Meldungen

Der WinCC-OPC-UA-Server wird als Windows-Dienst installiert und automatisch gestartet. Der WinCC-OPC-UA-Server unterstützt ausschließlich das Kommunikationsprofil "UA-TCP UA-SC UA Binary". Die verwendete Portnummer ist einstellbar.

#### Unterstützte Spezifikationen

OPC Unified Architecture ist eine Spezifikation zur Übertragung von Prozesswerten, Archivdaten und Meldungen. Der WinCC-OPC-UA-Server unterstützt die OPC UA Spezifikation 1.03. Weitere Informationen über die unterstützten UA-Funktionalitäten finden Sie unter "Unterstützte OPC-UA-Services und -Profile (Seite 776)".

#### Installation

Nach der Installation von WinCC ist der WinCC-OPC-UA-Server ohne eine Projektierung sofort einsetzbar.  
Der WinCC-OPC-UA-Server kann auf einem WinCC-Server oder WinCC-Client eingesetzt werden.

#### URL des WinCC-OPC-UA-Servers

Sie erreichen den WinCC-OPC-UA-Server über folgenden URL:

- "opc.tcp://[HostName]:[Port]"

Parameter	Beschreibung
HostName	Platzhalter für den Computernamen. Wird automatisch eingesetzt
Port	Portnummer. Voreingestellt ist "4862".

#### Discovery Server

Der "Discovery Server" wird von der OPC Foundation zur Verfügung gestellt. Der "Discovery Server" ist standardmäßig auf dem Bediengerät als Windows-Dienst installiert.

Der "Discovery Server" stellt UA-Clients Informationen über OPC-UA-Server zur Verfügung, die am "Discovery Server" angemeldet sind.

Der WinCC-OPC-UA-Server registriert sich bei Runtime-Start abhängig von seiner Konfiguration an keinem, einem oder mehreren konfigurierten und verfügbaren "Discovery Servern" an. Die Registrierung wird anschließend zyklisch wiederholt. Wenn Sie Runtime beenden, wird der WinCC-OPC-UA-Server automatisch vom "Discovery Server" abgemeldet.

### Unterstützte Sprachen im WinCC-Adressraum

Der WinCC-OPC-UA-Server unterstützt den WinCC-Adressraum in folgenden Sprachen:

- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Italienisch
- Spanisch

## 9.9.2 Sicherheitskonzept von OPC UA

### Einleitung

Das Sicherheitskonzept von OPC UA basiert im Wesentlichen:

- auf der Authentifizierung und Autorisierung der beteiligten Anwendungen und Benutzer
- auf der Sicherstellung der Integrität und Vertraulichkeit der zwischen den Anwendungen ausgetauschten Nachrichten

Zertifikate stellen den Mechanismus zur Authentifizierung der OPC UA Anwendungen dar.

Jede Anwendung hat ihr eigenes Instanz-Zertifikat und weist sich damit innerhalb der Public-Key-Infrastruktur aus. Das Instanz-Zertifikat wird auch als "Anwendungszertifikat" bezeichnet.

### Zertifikat des WinCC-OPC-UA-Servers

Jeder WinCC-OPC-UA-Server benötigt zum sicheren Betrieb ein eigenes Zertifikat mit einem privaten Schlüssel, ein Server-Zertifikat.

Das Zertifikat ist nur auf dem jeweiligen Rechner gültig und darf nur vom dort installierten WinCC-OPC-UA-Server verwendet werden.

Bei der Installation des Servers wird ein selbstsigniertes Zertifikat des Servers erzeugt und im Zertifikat-Ordner des Servers abgelegt.

Der private Schlüssel zu diesem Server-Zertifikat wird ebenfalls im Zertifikat-Ordner abgelegt. Den Zugriff auf den Ordner des privaten Schlüssels müssen Sie beschränken auf:

- den Server selbst
- den Administrator der Anlage



<b>ACHTUNG</b>
<b>Zugriff auf den Ordner des privaten Schlüssels</b>
Neben dem Server selbst und dem Administrator der Anlage dürfen aus Sicherheitsgründen alle anderen Benutzer und Anwendungen keinen Zugriff auf den privaten Schlüssel des WinCC-OPC-UA-Servers haben.

Der Verwalter der Anlage kann das bei der Installation erzeugte Server-Zertifikat und den dazugehörigen privaten Schlüssel ersetzen.

Entsprechend dem jeweiligen Sicherheitskonzept der Anlage kann das neue Server-Zertifikat selbstsigniert sein oder von einer Zertifizierungsstelle erstellt werden.

Die vom WinCC-OPC-UA-Server verwendeten Zertifikate werden über die Einstellungen in der Konfigurationsdatei "OpcUaServerWinCC.xml" bestimmt. Weitere Informationen finden Sie unter "Konfigurationsdatei des WinCC-OPC-UA-Servers (Seite 789)".

### Ablage der Server-Zertifikate

Die Anwendung "WinCC-OPC-UA-Server" ist in folgendem Pfad abgelegt:

Ablagepfad	Anwendung	Konfigurationsdatei
<Installationsverzeichnis>WinCC\opc\UAServer\	OpcUaServerWinCC.exe	OpcUaServerWinCC.xml

Die Zertifikate für WinCC OPC UA liegen im WinCC-Installationspfad in folgenden Ordnern:

WinCC-OPC-UA-Server	Zertifikate	opc\UAServer\PKI\CA\certs
	privater Schlüssel	opc\UAServer\PKI\CA\private

Den Ablageort können Sie in der Konfigurationsdatei ändern.

### Vertrauenswürdige Client-Zertifikate

Der WinCC-OPC-UA-Server unterstützt die gesicherte Kommunikation ausschließlich mit vertrauenswürdigen Clients. Ein Client ist vertrauenswürdig:

- wenn der Client ein gültiges selbstsigniertes Zertifikat hat, das im Zertifikat-Speicher der vertrauenswürdigen Zertifikate des WinCC-OPC-UA-Servers liegt
- oder wenn das gültige Zertifikat des Clients von einer Zertifizierungsstelle ausgestellt wurde. Das gültige Zertifikat der Zertifizierungsstelle muss im Zertifikat-Speicher der vertrauenswürdigen Zertifikate des WinCC-OPC-UA-Servers liegen. In diesem Fall muss nur das Zertifikat der Zertifizierungsstelle vorliegen. Das Client-Zertifikat muss nicht im Zertifikat-Speicher der vertrauenswürdigen Zertifikate liegen.

### Ablage der Client-Zertifikate

Die Ablage der vertrauenswürdigen Zertifikate legen Sie über die Konfigurationsdatei des WinCC-OPC-UA-Servers fest:

Parameter	Bedeutung
StoreType	Art der Zertifikat-Ablage. Die Ablage kann "Directory" oder "Windows" sein
StorePath	Die Zertifikate der vertrauenswürdigen Clients werden unterhalb dieses Ordners abgelegt

#### Beispiel einer Konfiguration mit Ablage "Directory"

```
<TrustedCertificateStore|  
  <StoreType>Directory</StoreType>  
  <StorePath>[ApplicationPath]\PKI\Trusted</StorePath>  
  <ValidationOptions />  
</TrustedCertificateStore>
```

In diesem Fall vertraut der WinCC-OPC-UA-Server allen Clients, deren Zertifikat im Ordner "...PKI\TrustList\Certs" liegt.

#### Beispiel einer Konfiguration mit Ablage "Windows"

```
<TrustedCertificateStore>  
  <StoreType>Windows</StoreType>  
  <StorePath>UA Applications</StorePath>  
  <ValidationOptions />  
</TrustedCertificateStore>
```

Hierfür müssen die Zertifikate der Clients im Zertifikat-Speicher des Betriebssystems unter "<Lokaler Computer>UA Applications" liegen.

Die Zertifikate von Zertifizierungsstellen, die für die Überprüfung einer Client-Zertifikat-Kette erforderlich sind, werden im Zertifikat-Speicher der Zertifizierungsstellen abgelegt. Die Ablage legen Sie ebenfalls über die Konfigurationsdatei des WinCC-OPC-UA-Servers fest:

Parameter	Bedeutung
StoreType	Art der Zertifikat-Ablage. Die Ablage kann "Directory" oder "Windows" sein
StorePath	Die Zertifikate der vertrauenswürdigen Zertifizierungsstellen werden unterhalb dieses Ordners abgelegt

#### Hinweis

**Die Zertifikate aus dem Speicher der Zertifizierungsstellen gelten nicht automatisch als vertrauenswürdig**

Damit einer Zertifizierungsstelle vertraut wird, muss ihr Zertifikat im Speicher der vertrauenswürdigen Zertifikate liegen.

### Beispiel einer Konfiguration mit Ablage "Directory"

```
<IssuerCertificateStore>  
  <StoreType>Directory</StoreType>  
  <StorePath>[ApplicationPath]\PKI\CA</StorePath>  
  <ValidationOptions />  
</IssuerCertificateStore>
```

Die Zertifikate der vertrauenswürdigen Zertifizierungsstellen liegen in diesem Fall im Ordner "...PKI\CA\Certs".

### Beispiel einer Konfiguration mit Ablage "Windows"

```
<IssuerCertificateStore>  
  <StoreType>Windows</StoreType>  
  <ValidationOptions />  
</IssuerCertificateStore>
```

Der Parameter "StorePath" spielt in diesem Fall keine Rolle. Die Zertifikate der Zertifizierungsstellen müssen Sie entsprechend den Vorgaben des Betriebssystems im Windows – Zertifikatspeicher ablegen.

Den Zertifikaten wird vertraut, wenn sie unter einer dieser beiden Stellen liegen:

- <Lokaler Computer>\Vertrauenswürdige Stammzertifizierungsstellen
- <Lokaler Computer>\Drittanbieter-Stamm-Zertifizierungsstellen

---

### Hinweis

#### Wichtig für die Ablage

- Der Typ der Ablage des Server-Zertifikats muss "Directory" sein.
  - Die beiden Ablagen für vertrauenswürdige Client-Zertifikate und für die Zertifikate der Zertifizierungsstellen müssen denselben StoreType haben, also beide entweder "Directory" oder beide "Windows".
- 

## Abgelehnte Client-Zertifikate

Wenn ein UA-Client auf den WinCC-OPC-UA-Server zugreift, ohne dass sein Zertifikat vertrauenswürdig ist, lehnt der WinCC-OPC-UA-Server die gesicherte Kommunikation ab und kopiert das Zertifikat des Clients in den Ordner für abgelehnte Zertifikate.

Die Ablage der abgelehnten Zertifikate legen Sie über die Konfigurationsdatei des WinCC-OPC-UA-Servers fest, z. B.

```
<RejectedCertificatesStore>  
  <StoreType>Directory</StoreType>  
  <StorePath>[ApplicationPath]\PKI\OPCUA\rejected</StorePath>  
</RejectedCertificatesStore>
```

---

### Hinweis

Auch hier wird nur der StoreType "Directory" unterstützt.

---

Um die gesicherte Kommunikation mit diesem Client zu ermöglichen, müssen Sie das abgelehnte Zertifikat in den Zertifikat-Speicher der vertrauenswürdigen Zertifikate verschieben.

### Siehe auch

- Authentifizierung über Zertifikate einrichten (Seite 308)
- Konfigurationsdatei des WinCC-OPC-UA-Servers (Seite 789)
- Vertrauensverhältnis herstellen (Seite 180)

## 9.9.3 Sicherheitsmechanismen konfigurieren

### Einleitung

Bereits auf der Kommunikationsebene werden sichergestellt:

- Die Authentizität der UA-Anwendungen
- Die Vertraulichkeit der ausgetauschten Nachrichten
- Die Integrität der ausgetauschten Nachrichten

Die verwendeten Sicherheitsmechanismen, z. B. Algorithmen für Verschlüsseln und Signieren, werden durch normierte Sicherheits-Richtlinien festgelegt.

Die vom WinCC-OPC-UA-Server unterstützten Sicherheits-Richtlinien stellen Sie über die Konfigurationsdatei des Servers in "ServerConfiguration" und "SecuredApplication" ein.

### ServerConfiguration

Das XML-Element "SecurityPolicies" unterhalb von "ServerConfiguration" enthält die Liste aller vom Server verwendbaren Kombinationen "Security Profile" und "Message Security Mode".

Security Profile	Message Security Mode	Beschreibung
http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#None	None	Ungesicherte Kommunikation
http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic128Rsa15	Sign oder SignAndEncrypt	Gesicherte Kommunikation, signierte oder verschlüsselte und signierte Nachrichten
http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic256	Sign oder SignAndEncrypt	Gesicherte Kommunikation, signierte oder verschlüsselte und signierte Nachrichten

Security Profile	Message Security Mode	Beschreibung
<a href="http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic256Sha256">http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic256Sha256</a> <sup>1)</sup>	Sign oder SignAndEncrypt	Gesicherte Kommunikation, signierte oder verschlüsselte und signierte Nachrichten
<a href="http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Aes128_Sha256_RsaOaep">http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Aes128_Sha256_RsaOaep</a> <sup>1)</sup>	Sign oder SignAndEncrypt	Gesicherte Kommunikation, signierte oder verschlüsselte und signierte Nachrichten
<a href="http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Aes256_Sha256_RsaPss">http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Aes256_Sha256_RsaPss</a> <sup>1)</sup>	Sign oder SignAndEncrypt	Gesicherte Kommunikation, signierte oder verschlüsselte und signierte Nachrichten

1) Voraussetzung für den Einsatz der Security Policy "Basic256Sha256", "Aes128\_Sha256\_RsaOaep" und "Aes256\_Sha256\_RsaPss": Instanz-Zertifikat mit Signatur-Algorithmus "Sha256" und minimaler Schlüssellänge = 2048.

---

### Hinweis

#### Gesicherte Kommunikation gewährleisten

Gesicherte Kommunikation erfordert Instanz-Zertifikate für Server und Client und auch eine korrekte Konfiguration der Zertifikat-Speicher.

---

### Beispiel einer Konfigurationsdatei mit maximalem Funktionsumfang

```

- <SecurityPolicies>
  - <SecurityPolicy>
    <ProfileUri>http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#None</ProfileUri>
    <MessageSecurityModes>None</MessageSecurityModes>
  </SecurityPolicy>
  - <SecurityPolicy>
    <ProfileUri>http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic128Rsa15</ProfileUri>
    <MessageSecurityModes>Sign</MessageSecurityModes>
  </SecurityPolicy>
  - <SecurityPolicy>
    <ProfileUri>http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic128Rsa15</ProfileUri>
    <MessageSecurityModes>SignAndEncrypt</MessageSecurityModes>
  </SecurityPolicy>
  - <SecurityPolicy>
    <ProfileUri>http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic256</ProfileUri>
    <MessageSecurityModes>Sign</MessageSecurityModes>
  </SecurityPolicy>
  - <SecurityPolicy>
    <ProfileUri>http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic256</ProfileUri>
    <MessageSecurityModes>SignAndEncrypt</MessageSecurityModes>
  </SecurityPolicy>
  - <SecurityPolicy>
    <ProfileUri>http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic256Sha256</ProfileUri>
    <MessageSecurityModes>Sign</MessageSecurityModes>
  </SecurityPolicy>
  - <SecurityPolicy>
    <ProfileUri>http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic256Sha256</ProfileUri>
    <MessageSecurityModes>SignAndEncrypt</MessageSecurityModes>
  </SecurityPolicy>
  - <SecurityPolicy>
    <ProfileUri>http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Aes128_Sha256_RsaOaep</ProfileUri>
    <MessageSecurityModes>Sign</MessageSecurityModes>
  </SecurityPolicy>
  - <SecurityPolicy>
    <ProfileUri>http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Aes128_Sha256_RsaOaep</ProfileUri>
    <MessageSecurityModes>SignAndEncrypt</MessageSecurityModes>
  </SecurityPolicy>
  - <SecurityPolicy>
    <ProfileUri>http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Aes256_Sha256_RsaPss</ProfileUri>
    <MessageSecurityModes>Sign</MessageSecurityModes>
  </SecurityPolicy>
  - <SecurityPolicy>
    <ProfileUri>http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Aes256_Sha256_RsaPss</ProfileUri>
    <MessageSecurityModes>SignAndEncrypt</MessageSecurityModes>
  </SecurityPolicy>
</SecurityPolicies>

```

### SecuredApplication

Entsprechend der OPC UA Spezifikation werden die Sicherheitsmechanismen mit dem Element "SecurityProfileUri" unterhalb der "SecuredApplication" explizit aktiviert bzw. deaktiviert.

Die folgende Abbildung zeigt eine SecuredApplication, in der die ungesicherte Kommunikation deaktiviert ist:

```
- <OPCUA_Server_WinCC xmlns:s1="http://opcfoundation.org/UA/2011/03/SecuredApplication.xsd"
  xmlns:ua="http://opcfoundation.org/UA/2008/02/Types.xsd"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- ***** *This part is
  specified by OPC UA Part 6 - Mappings 1.02
  ***** -->
  - <SecuredApplication xmlns="http://opcfoundation.org/UA/2011/03/SecuredApplication.xsd">
    <ApplicationName>Siemens OPC UA Server for WinCC</ApplicationName>
    <ApplicationUri>urn:[HostName]:Siemens.Automation.WinCC</ApplicationUri>
    <ProductName>WinCC</ProductName>
    <ApplicationType>Server</ApplicationType>
    + <BaseAddresses>
    + <ApplicationCertificate>
    + <TrustedCertificateStore>
    + <TrustedCertificates>
    + <IssuerCertificateStore>
    + <IssuerCertificates>
    + <RejectedCertificatesStore>
    - <SecurityProfileUris>
      - <SecurityProfile>
        <ProfileUri>http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#None</ProfileUri>
        <Enabled>>false</Enabled>
      </SecurityProfile>
      - <SecurityProfile>
        <ProfileUri>http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic128Rsa15</ProfileUri>
        <Enabled>>true</Enabled>
      </SecurityProfile>
      - <SecurityProfile>
        <ProfileUri>http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic256</ProfileUri>
        <Enabled>>true</Enabled>
      </SecurityProfile>
      - <SecurityProfile>
        <ProfileUri>http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Basic256Sha256</ProfileUri>
        <Enabled>>true</Enabled>
      </SecurityProfile>
      - <SecurityProfile>
        <ProfileUri>http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Aes128_Sha256_RsaOaep</ProfileUri>
        <Enabled>>true</Enabled>
      </SecurityProfile>
      - <SecurityProfile>
        <ProfileUri>http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#Aes256_Sha256_RsaPss</ProfileUri>
        <Enabled>>true</Enabled>
      </SecurityProfile>
    </SecurityProfileUris>
  </SecuredApplication>
```

Dadurch unterstützt der WinCC-OPC-UA-Server in Runtime die folgenden Sicherheitsstrategien:

- "Basic128Rsa15"
- "Basic256"
- "Basic256Sha256"
- "Aes128\_Sha256\_RsaOaep"
- "Aes256\_Sha256\_RsaPss"

Jeweils mit den "Message Security Modes Sign" und "SignAndEncrypt", aber keine ungesicherte Kommunikation.

Beim Aufbau der Kommunikation wählen die UA-Clients die gewünschte Policy aus dieser Liste aus.

### Benutzeridentität

Neben den Sicherheitsmechanismen der Kommunikationsebene unterstützt der WinCC-OPC-UA-Server auch die Authentifizierung des Benutzers der Client-Anwendungen mithilfe der UserTokenPolicy "UserName" und "Certificate".

Dazu muss die Client-Anwendung beim Aufbau der Kommunikation eine gültige Kombination von Benutzer-Zertifikat und privatem Schlüssel angeben. Der WinCC-OPC-UA-Server überprüft die Kombination und erlaubt die Kommunikation, wenn dem Benutzer-Zertifikat vertraut wird.

Die UserTokenPolicy stellen Sie in der Konfigurationsdatei des WinCC-OPC-UA-Servers ein.

```

+ <SecurityPolicies>
- <UserTokenPolicies>
  - <UserTokenPolicy>
    <TokenType>Anonymous</TokenType>
  </UserTokenPolicy>
  - <UserTokenPolicy>
    <TokenType>UserName</TokenType>
  </UserTokenPolicy>
  - <UserTokenPolicy>
    <TokenType>Certificate</TokenType>
  </UserTokenPolicy>
</UserTokenPolicies>
+ <AvailableServerProfiles>
    
```

Mit dieser Konfiguration unterstützt der WinCC-OPC-UA-Server sowohl anonyme Benutzer als auch die Policy "UserName" und "Certificate".

### 9.9.4 Unterstützte OPC-UA-Services und -Profile

#### OPC-UA-Services

Der WinCC-OPC-UA-Server unterstützt die nachfolgend beschriebene Funktionalität.

Die folgende Tabelle fasst die vom OPC UA Server 1.0.10 unterstützte Funktionalität zusammen:

OPC UA Service Sets	Services	Kommentar
Discovery Service Set	FindServers GetEndpoints	-
Secure Channel Service Session Service Set	Alle	-
View Service Set	Browse BrowseNext RegisterNodes UnregisterNodes	Ermittlung der abgebildeten WinCC-Daten: Prozesswerte und archivierte Daten
Attribute Service Set	Read Write HistoryRead HistoryUpdate*)	nur WinCC-Variablen nur WinCC-Variablen nur archivierte Variablen nur archivierte Variablen



OPC UA Service Sets	Services	Kommentar
Subscription Service Set	CreateSubscription SetPublishingMode Publish RePublish DeleteSubscription	
MonitoredItem Service Set	CreateMonitoredItems SetMonitoringMode DeleteMonitoredItems	nur "Value"-Attribut von WinCC-Variablen EventNotifier beim Zugriff auf WinCC-Meldungen
Method Service Set	Call	Acknowledge ConditionRefresh
*): Mit Einschränkungen, siehe "Unterstützte Schreibzugriffe (Seite 731)"		

### OPC-UA-Profil und Conformance Units

Der WinCC-OPC-UA-Server unterstützt die folgenden OPC-UA-Profilen 1.04 ohne Einschränkungen:

- 6.6.6 Base Server Behaviour Facet
- 6.6.24 Standard Event Subscription Server Facet
- 6.6.26 A & C Base Condition Server Facet
- 6.6.39 Method Server Facet
- 6.6. 48 Historical Raw Data Server Facet
- 6.6.53 Historical Data Insert Server Facet
- 6.6.54 Historical Data Update Server Facet
- 6.6.56 Historical Data Delete Server Facet
- 6.6.143 UA-TCP UA-SC UA Binary
- 6.6.161 SecurityPolicy - None
- 6.6.162 SecurityPolicy - Basic128Rsa15
- 6.6.163 SecurityPolicy - Basic256 #
- 6.6.164 SecurityPolicy [A] - Aes128-Sha256-RsaOaep
- 6.5.165 SecurityPolicy [B] - Basic256Sha256
- 6.6.166 SecurityPolicy - Aes256-Sha256-RsaPss
- 6.6.167 User Token – Anonymous Facet
- 6.6.168 User Token – User Name Password Server Facet
- 6.6.169 User Token – X509 Certificate Server Facet

Der WinCC-OPC-UA-Server unterstützt die in der folgenden Tabelle gezeigten OPC-UA-Profile, jedoch mit Einschränkungen:

Profile	"Group"	Nicht unterstützte "Conformance Unit"
6.6.2 Core Server Facet	Attribute Services	Attribute Write Index
6.6.16 Standard DataChange Subscription Server Facet	Monitored Item Services	DeadBand Filter
6.6.18 Enhanced DataChange Subscription Server Facet	Monitored Item Services	-
6.6.21 Data Access Server Facet	Data Access	Data Access Analog Data Access Multistate Data Access PercentDeadBand Data Access Semantic Changes Data Access Two State
6.6.70 Standard UA Server Profile	Attribute Services	Attribute Write StatusCode & Timestamp

### 9.9.5 Namensraum des WinCC-OPC-UA-Servers

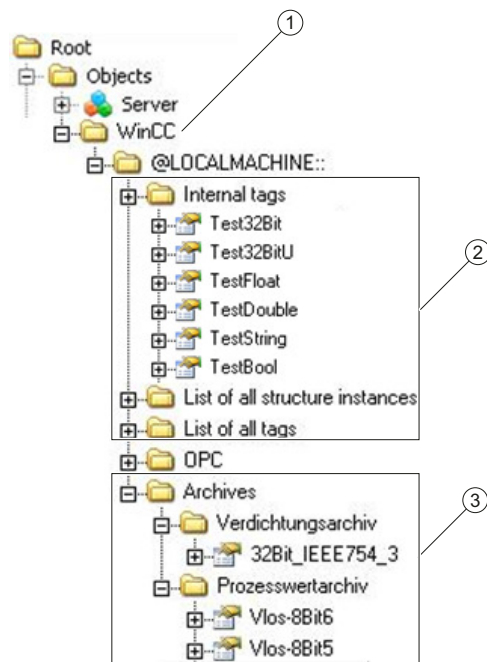
#### Einleitung

Der WinCC-OPC-UA-Server stellt OPC-UA-Clients einen hierarchischen Namensraum zur Verfügung und bietet den Zugriff auf folgende Runtime-Daten an:

- Prozesswerte (WinCC-Variablen und WinCC-Variablengruppen)
- Variablenarchive inklusive Archivvariablen
- WinCC-Meldungen

Der Namensraum des WinCC-OPC-UA-Servers wird unter dem Standard-Ordner "Objects" eingehängt.

Das folgende Bild zeigt den Namensraum des WinCC-OPC-UA-Servers eines aktiven WinCC-Projekts auf dem lokalen PC ("@LOCALMACHINE::"):



- ① Startknoten des spezifischen Namensraums von WinCC.
- ② Abbildung der WinCC-Variablen; die Struktur entspricht der Strukturierung der Variablen in WinCC.
- ③ Abbildung der Variablenarchive

## Abbildung der WinCC-Variablen

Variablengruppen, Kommunikationstreiber und Verbindungen werden durch OPC-UA-Objekte vom Typ "FolderType" abgebildet. Jeder dieser Ordner hat Referenzen vom Typ "Organizes" zu den unterlagerten Objekten und Variablen.

Interne und externe WinCC-Variablen werden mit OPC-UA-Variablen vom Typ "DataItemtype" abgebildet. Wenn eine WinCC-Variable zusätzlich archiviert wird, besitzt die abgebildete OPC-UA-Variable zusätzlich eine Referenz vom Typ "HasHistoricalConfiguration" zu einer Archivkonfiguration. Die Attribute "Historizing" und "AccessLevel" werden entsprechend gesetzt.

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Attribute der OPC-UA-Variablen, die eine WinCC-Variable darstellen. Eine vollständige Auflistung der Attribute finden Sie im Dokument "OPC UA Part 3 - Address Space Model 1.03 Specification" unter "§5.6":

Attribut	Beschreibung	Kommentar
Nodetid	Eindeutige Bezeichnung der WinCC-Variablen	-
BrowseName	Name der WinCC-Variable	-
DisplayName	Name der WinCC-Variable	-
Value	Variablenwert und -status	-

Attribut	Beschreibung	Kommentar
Data Type	OPC-UA-Datentyp, der dem WinCC-Variablentyp entspricht, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Int32; vorzeichenbehafteter 32-Bit-Wert</li> <li>• UInt32; vorzeichenloser 32-Bit-Wert</li> </ul>	-
AccessLevel	"CurrentRead" / "CurrentWrite" "HistoryRead" / "HistoryWrite"	je nach Projektierung der WinCC-Variable
ValueRank	Immer "Scalar"	-

**Schreibschutz und Leseschutz**

Sie können die Variablen des WinCC OPC-UA-Servers vor dem Zugriff durch Clients schützen. Im Variablenhaushalt des WinCC-Projekts aktivieren Sie im Eigenschaftsbereich der Variablen in der Gruppe "Optionen" folgende Einstellung:

Eigenschaft	Verhalten in Runtime
OPC-Schreibschutz	Clients können nur lesend auf den Variablenwert zugreifen.
OPC-Leseschutz	Clients können den Variablenwert weder lesen noch schreiben.

**Keine Abbildung von WinCC-Strukturtypen**

WinCC-Strukturen können nicht auf dem OPC-UA-Server als Typen abgebildet werden. Sie können nur OPC-UA-Typen mit WinCC-Strukturvariablen verknüpfen.

**Abbildung der Archivvariablen**

Prozesswert- und Verdichtungsarchive werden durch OPC-UA-Objekte vom Typ "FolderType" abgebildet. Jeder dieser Ordner hat auch Referenzen vom Typ "Organizes" zu den zugehörigen Archivvariablen.

Archivvariablen aus Prozesswert- oder Verdichtungsarchiven werden mit OPC-UA-Variablen vom Typ "BaseDateVariableType" abgebildet. Eine Archivvariable hat immer eine Referenz vom Typ "HasHistoricalConfiguration" zu einer Archivkonfiguration.

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Attribute der OPC-UA-Variablen, die eine WinCC-Archivvariable darstellen. Eine vollständige Auflistung der Attribute finden Sie im Dokument "OPC UA Part 3 - Address Space Model 1.03 Specification" unter "§5.6":

Attribut	Beschreibung	Kommentar
NodId	Eindeutige Bezeichnung der Archivvariable	-
BrowseName	Name der Archivvariable	-
DisplayName	Name der Archivvariable	-
Description	Knotenbeschreibung	-
Value	Nicht vorhanden	Bei einer Archivvariablen ist dieses Attribut weder lesbar noch änderbar.

Attribut	Beschreibung	Kommentar
DataType	OPC-UA-Datentyp, der dem WinCC-Variablentyp entspricht, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Double; 64-Bit-Gleitkommazahl</li> <li>• UInt32; vorzeichenloser 32-Bit-Wert</li> </ul>	-
AccessLevel	"HistoryRead" / "HistoryWrite"	-
ValueRank	Immer "Scalar"	-

## Zugriff auf WinCC-Meldungen

Der Startknoten des WinCC-Namensraums ist ein Event Notifier, mit dem die OPC UA-Clients in Runtime die Zustandsänderungen von WinCC-Meldungen über Subscriptions empfangen können.

### 9.9.6 OPC UA Data Access

Die WinCC-Variablen werden auf OPC-UA-Variablen vom Typ "DataItem" abgebildet. Andere DataAccess-Variablentypen wie "AnalogItem" oder "DiscreteType" werden nicht unterstützt.

Der WinCC-OPC-UA-Server unterstützt den lesenden Zugriff auf die OPC-UA-Variablenattribute wie "DataType" oder "AccessLevel". Schreibender Zugriff und Subscriptions werden nur für das "Value"-Attribut unterstützt.

### 9.9.7 OPC UA Historical Access

#### Einleitung

"OPC Historical Access" ermöglicht den Zugriff auf Archive und umfasst die Dienste "Historical Data" und "Historical Events". Der WinCC-OPC-UA-Server unterstützt nur den Dienst "Historical Data".

Der WinCC-OPC-UA-Server bietet OPC-Clients den Zugriff auf die Rohdaten von Variablenarchiven über folgende Services an:

- HistoryRead (READDRAW)
- HistoryUpdate (INSERTDATA, REPLACEDATA, UPDATEDATA, DELETE\_RAW)

Mit einem OPC-UA-Client können Sie in Variablenarchiven die Werte von Archivvariablen lesen und eingeschränkt schreiben. Abhängig von der Projektierung des Variablenarchivs kann die Archivvariable entweder Rohdaten oder bereits verarbeitete Prozesswerte enthalten.

#### Besonderheiten bei Archivvariablen

In WinCC kann eine Prozessvariable in mehreren Variablenarchiven enthalten sein. In diesem Fall wird die Prozessvariable mit einer der jeweiligen Archivvariablen willkürlich verknüpft.

### Eigenschaften / Properties von Archivkonfigurationen

Die folgende Tabelle zeigt die Properties einer OPC-UA-Archivkonfiguration vom Typ "HistoricalConfigurationType". In der Eigenschaft "Description" wird der in WinCC projektierte Kommentar der Archivvariablen abgebildet. Eine vollständige Auflistung der Eigenschaften finden Sie im Dokument "OPC UA Part 11 - Historical Access 1.03 Specification" unter "§5.2.2":

Property	Beschreibung / Wert	Kommentar
Definition	Name der WinCC-Prozessvariable	Bei einem Prozesswertarchiv
Stepped	True	-

Folgende optionale Properties werden nicht unterstützt:

- MaxTimeInterval
- MinTimeInterval
- ExceptionDeviation
- ExceptionDeviationFormat

### Einschränkungen beim Service "HistoryUpdate"

Den Service "HistoryUpdate" können Sie nur auf Prozesswertarchive anwenden.

Die folgende Tabelle zeigt die Funktionen, die vom WinCC-OPC-UA-Server unterstützt werden. Welche Funktionen unterstützt werden, ist von der Konfiguration des WinCC-OPC-UA-Servers sowie der Projektierung des Prozesswertarchivs abhängig. Weiterführende Informationen finden Sie im Dokument "OPC UA Part 11 - Historical Access 1.03 Specification" unter "§5.5":

Service	Funktion	Beschreibung
HistoryUpdate	INSERTDATA	Neue Archivwerte einfügen
	REPLACEDATA	Existierende Archivwerte ersetzen
	UPDATEDATA	Archivwerte ersetzen oder einfügen
	DELETE_RAW	Archivwerte löschen

## 9.9.8 OPC UA Alarm & Conditions

### Einleitung

Der OPC-UA-Server bietet ab WinCC 7.3 den Zugriff auf Meldungen des WinCC-Meldesystems.

Der OPC-UA-Server leitet mit WinCC-Event-Notifications über Subscriptions und Monitored Event Items Zustandsänderungen von WinCC-Meldungen an OPC-UA-Clients weiter, führt aber keine Condition-Instanz in seinem Namensraum.

Der dabei zu verwendende Event Notifier-Knoten ist der Startknoten des WinCC-Namensraums.

Der UA-Client kann die Meldungen filtern und die Liste der zurückgelieferten Meldeattribute bestimmen.

Der OPC-UA-Server unterstützt die Spezifikation "OPC UA Alarms & Conditions 1.03".

Im Folgenden wird in einer Übersicht die Abbildung des WinCC-Meldesystems auf OPC UA beschrieben. Weiterführende Informationen finden Sie in der Spezifikation in "Part 9: Alarms and Conditions 1.03 Specification".

## Abbildung des WinCC-Meldesystems auf OPC UA Event-Typen

### BaseEventType

"BaseEventType" ist der Basistyp, von dem die OPC UA Event-Typen "WinCCEventType" und "WinCCAlarmConditionType" abgeleitet sind.

---

### Hinweis

#### Filter zeigt alle WinCC-Meldungen

Wenn Sie nach "BaseEventType" filtern, erhalten Sie alle WinCC-Meldungen.

---

Die WinCC-Meldungen werden auf folgende OPC UA Event-Typen abgebildet:

### WinCCEventType

Der Typ basiert auf "BaseEventType" und bildet "einfache" WinCC-Meldungen mit folgender Quittierphilosophie ab:

- "Meldung ohne Zustand gegangen" ist aktiviert
- "Quittierung gekommen" ist nicht aktiviert

Beispiele für derartige Meldungen sind das Starten oder Stoppen von Motoren.

### WinCCAlarmConditionType

Der Typ basiert auf "AlarmConditionType" und bildet alle Meldungen ab, die auf "WinCCEventType" nicht abbildbar sind, z. B. quittierbare Meldungen bzw. Meldungen mit Zustand "gekommen" und "gegangen".

Bei einer Meldung vom Typ "WinCCAlarmConditionType" ist das Ereignis an eine Bedingung geknüpft. Z. B. erzeugt WinCC eine Meldung, sobald eine Grenzwertverletzung einer Variablen auftritt. Diese Meldung entspricht in OPC UA einer Alarm Condition.

### WinCC-Meldeattribute

Die beiden Event-Typen erweitern den jeweiligen Basistyp um WinCC spezifische Meldeattribute. Die Attribute werden als UA Event Properties 1:1 abgebildet und im Kapitel "Attribute des WinCC-Meldesystems" näher beschrieben.

## Meldeklasse und Meldeart

Das WinCC-Meldesystem informiert über Störzustände und Betriebszustände im Prozess. Eine WinCC-Meldung gehört stets zu einer bestimmten Meldeklasse und Meldeart, die in den Attributen "CLASSID", "TYPEID", "CLASSNAME" und "TYPENAME" der entsprechenden UA Events angegeben werden.

### Priorität

Bei der Konfiguration von Meldungen im WinCC-Meldesystem können Sie eine Priorität von "0" bis "16" projektieren. Die OPC-UA-Spezifikation definiert für die Severity einen Wertebereich von "1" bis "1000". Dabei steht "1" für die niedrigste und "1000" für die höchste Severity.

Deshalb müssen die Werte der Priorität geeignet auf die OPC-Severity abgebildet werden. In der Standard-Abbildung wird Priorität "0" zu OPC-Severity "1" und Priorität "16" zu OPC-Severity "1000". Alle anderen Werte werden linear zwischen "0" und "1000" interpoliert.

### OPC-UA-Abbildungsregeln

Bei der Projektierung des WinCC-Meldesystems legen Sie fest, welches Ereignis im Prozess eine Meldung auslöst. Diese Meldung wird bei OPC UA als Event generell abgebildet.

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Properties eines Events und wie das WinCC-Meldesystem die Informationen bereitstellt.

OPC UA -Property	Abbildung im WinCC-Meldesystem
<b>bei allen EventTypen:</b>	
EventId	Eindeutige Meldungsbezeichnung
EventType	Ereignistyp: Nodeld des WinCCAlarmConditionType-Knoten oder WinCCEvent-Type-Knoten
SourceNode	Nicht relevant
SourceName	Quelle, wo die Meldung ausgelöst wurde. Die Abbildung ist weiter unten näher beschrieben
Message	Meldetext der entsprechenden Meldungsnummer
Time	Zeitpunkt des Ereignisses. Der Zeitstempel wird in UTC angegeben
Severity	Priorität der WinCC-Meldung
<b>nur bei WinCCAlarmConditionType:</b>	
ConditionName	Vorgegebener Text, der zusätzlich zur Meldung geliefert wird. Welcher Text geliefert wird, ist abhängig von der eingestellten Abbildungsregel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Modus 1" und "Modus 2": Meldungsnummer</li> <li>• "Modus 3": Meldeklasse, z. B. "Leittechnikmeldung"</li> </ul>
Quality	Gibt die Qualität der Meldung aus
ConditionClassId	Nodeld des "ProcessConditionClassType"-Knoten
ConditionClassName	"ProcessConditionClassType"
Retain	"TRUE" bei anstehenden Meldungen
Nodeld	ConditionId: bezeichnet eine UA-Condition eindeutig, z. B. ein Alarm. Wird bei der Quittierung benötigt, auch wenn keine Condition-Instanzen unterstützt werden
EnabledState	"TRUE", wenn die Meldung freigegeben ist
ActiveState/Id	"TRUE", wenn die Meldung gekommen ist
AckedState/Id	"TRUE", wenn die Meldung quittiert wurde
ClientUserId	Gibt den angemeldeten Bediener aus



### Hinweis

Folgende OPC UA Condition- bzw. Alarm Properties werden vom OPC-UA-Server nicht unterstützt:

- BranchId
- LastSeverity
- InputNode
- ConfirmedState
- SuppressedState
- ShelvingState
- SuppressedOrShelved
- MaxTimeShelved

### Meldezustände / Quittierzustände

Die folgende Tabelle zeigt die Abbildung der WinCC-Meldezustände auf die jeweiligen WinCCAlarmConditionType - Properties:

Meldezustand	EnabledState/Id	ActiveState/Id	AckedState/Id
Gesperrte Meldung	FALSE	-	-
Freigegebene Meldung	TRUE		
Gekommene Meldung	TRUE	TRUE	FALSE
Gegangene Meldung mit Quittierung	TRUE	FALSE	TRUE
Gegangene Meldung ohne Quittierung	TRUE	FALSE	FALSE
Quittierte Meldungen (Meldung steht noch an)	TRUE	TRUE	TRUE
Quittierte Meldungen (Meldung steht nicht mehr an)	TRUE	FALSE	TRUE
Gekommene, quitierte Meldung	TRUE	TRUE	TRUE
Gekommene, gegangene Meldung mit Quittierung	TRUE	FALSE	TRUE
Gekommene, gegangene Meldung ohne Quittierung	TRUE	FALSE	FALSE
Vom System quitierte Meldung (Meldung steht noch an)	TRUE	TRUE	TRUE
Vom System quitierte Meldung (Meldung steht nicht mehr an)	TRUE	FALSE	TRUE
Notquitierte Meldung (Meldung steht noch an)	TRUE	TRUE	TRUE
Notquitierte Meldung (Meldung steht nicht mehr an)	TRUE	FALSE	TRUE

### Einstellungen zur Abbildung des WinCC-Meldesystems

Die Konfiguration des OPC-A&E-Servers gilt auch für den OPC-UA-Server, was die Abbildung der Properties "SourceName" und "Message" einer Meldung betrifft.

- Bei OPC-A&E Server mit hierarchischem Zugriff:

SourceName	Gibt die Quelle einer Meldung an. Die Source hat die Formatierung "<Serverpräfix>::Area\Anwendertextblock 2". Das Serverpräfix des lokalen Rechners ist "@LOCALMACHINE"
Message	Gibt den Meldetext der entsprechenden Meldungsnummer aus

- Bei OPC-A&E Server ohne hierarchischem Zugriff:

SourceName	Gibt die Quelle einer Meldung an. Die Source hat die Formatierung "<Serverpräfix>::localhost:". Das Serverpräfix des lokalen Rechners ist "@LOCALMACHINE"
Message	Gibt den Meldetext der entsprechenden Meldungsnummer aus

### Alarmgruppen

In WinCC 7.3 werden die WinCC-Alarmgruppen im Namensraum nicht dargestellt.

### Unterstützte Event-Methoden

#### Quittierung

Die Quittierung einer WinCC-Meldung erfolgt über die Methode "Acknowledge" des "AcknowledgeableConditionType"-Knoten im Standard-OPC UA-Infomodell.

Nur Meldungen vom Typ "WinCCAlarmConditionType" können quittiert werden.

#### ConditionRefresh

Die Ermittlung noch anstehender Meldungen erfolgt über die Methode "ConditionRefresh" des "ConditionType"-Knoten im Standard-OPC UA-Infomodell.

### Filter

Der OPC-UA-Client kann einen Filter für Monitored Event Items definieren.

Folgende Operatoren werden vom OPC-UA-Server jedoch nicht unterstützt:

- FilterOperator\_Cast
- FilterOperator\_BitwiseAnd
- FilterOperator\_BitwiseOr
- FilterOperator\_RelatedTo
- FilterOperator\_InView

### Siehe auch

Attribute des WinCC Meldesystems (Seite 787)

## 9.9.9 Attribute des WinCC Meldesystems

### Überblick

Die folgende Tabelle listet die projektierbaren Attribute des WinCC Meldesystems auf. Die Attribute werden als UA Event Properties 1:1 abgebildet.

WinCC -Meldeattribut	Bedeutung	Datentyp
CLASSNAME	Namen der Meldeklasse	String
TYPENAME	Namen der Meldeart	String
FORECOLOR	Vordergrundfarbe für gekommene, gegangene oder quittierte Meldungen	Int32
BACKCOLOR	Hintergrundfarbe für gekommene, gegangene oder quittierte Meldungen	Int32
FLASHCOLOR	Blinkfarbe	Int32
FLAGS	Gibt an, ob die Meldung quittierpflichtig ist	Int32
TEXT01...TEXT10	Inhalt des Anwendertextblocks #1...#10	String
PROCESSVALUE01...PROCESSVALUE10	Inhalt des Prozesswertblocks #1...#10	
STATETEXT	Statusmeldung	String
INFOTEXT	Informationstext zur Meldung	String
LOOPINALARM	Gibt an, ob Loop-In-Alarm projiziert ist	Int32
CLASSID	ID der Meldeklasse	Int32
TYPEID	ID der Meldeart	Int32
MODIFYSTATE	Wert der Zustandsvariable der Meldung	Int32
AGNR	Gibt die Nummer des Automatisierungssystems aus, auf der die Meldung entstanden ist	Int16
CPUNR	Gibt die CPU-Nummer aus, auf der die Meldung entstanden ist	Int16
DURATION	Gibt den Zeitraum zwischen kommend, gehend und Quittierung einer Meldung aus	Int32
COUNTER	Anzahl der Meldungen nach dem Start von Runtime	Int32
QUITSTATETEXT	Gibt an, ob die Meldung quittiert worden ist	String
QUITCOUNT	Anzahl der offenen, nicht quitierten Meldungen	Int32
PARAMETER	Konfigurationsparameter der Meldung	Int32
BLOCKINFO	Aktueller Inhalt des Meldeblocks	String
ALARMCOUNT	Anzahl der anstehenden Meldungen	Int32
LOCKCOUNT	Anzahl der gesperrten Meldungen	Int32
PRIORITY	Priorität der Meldung	Int32
APPLICATION	Gibt die Applikation aus, die die Meldung ausgelöst hat	String
COMPUTER	Gibt den Rechnernamen aus, der die Meldung bearbeitete	String
USER	Gibt den Benutzer aus, der die Meldung bearbeitete	String
COMMENT	Kommentar der Meldung	String
HIDDEN_COUNT	Anzahl ausgeblendeter Meldungen	Int32

WinCC -Meldeattribut	Bedeutung	Datentyp
OS_HIDDEN	Gibt an, dass die Meldung ausgeblendet ist	Boolean
OS_EVENTID	WinCC-Meldungsnummer	Int32
BIG_COUNTER	Anzahl der Meldungen nach dem Start von Runtime	Int64

### Konfiguration für spezielle WinCC Meldeattribute

Die Abbildung des WinCC Meldesystems auf OPC wird über die Datei "CcAeProvider.ini" konfiguriert. Die Konfigurationsdatei enthält 3 verschiedene Mapping Modes. Standardmäßig ist "Mapping Mode 1" aktiviert. Im "Mapping Mode 3" sind zusätzlich die speziellen Meldeattribute BIG\_COUNTER, HIDDEN\_COUNT, OS\_EVENTID und OS\_HIDDEN aktiv.

Um den "Mapping Mode 3" zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie die Datei "CcAeProvider.ini" im WinCC-Installationspfad im Ordner "OPC\AlarmEvent\bin" mit einem Texteditor.
2. Entfernen Sie im Abschnitt "Mapping Mode 3" die Kommentar-Markierungen am Beginn der Zeilen "[OpcMapping]", "OpcSource ..." und "OpcMessage ...":

```

;=====
; Mapping Mode 3 "OPC Mapping"
;=====
[OpcMapping]
OpcSource = TEXT02
; EVENTID
; TEXT01...10
; INFOTEXT
OpcMessage = TEXT01
; TEXT01...10
; STATETEXT
; INFOTEXT
; COMMENT
    
```

3. Wenn nötig, passen Sie im Abschnitt die Abbildung der Meldeattribute an.
4. Starten Sie Runtime neu.

Der "Mapping Mode 3" des WinCC-OPC-UA-Servers mit seinen speziellen Meldeattributen ist aktiviert.

### Siehe auch

OPC UA Alarm & Conditions (Seite 782)

## 9.9.10 Konfiguration des WinCC-OPC-UA-Servers

### 9.9.10.1 Konfigurationsdatei des WinCC-OPC-UA-Servers

#### Einleitung

Über die Konfigurationsdatei "OPCUAServerWinCC.xml" wird der WinCC-OPC-UA-Server konfiguriert.

Die Konfigurationsdatei ist in mehrere Abschnitte unterteilt. Dieses Kapitel beschreibt den Aufbau der Konfigurationsdatei.

Wie Sie den WinCC-OPC-UA-Server konfigurieren, beschreibt das Kapitel "So konfigurieren Sie den OPC-UA-Server (Seite 793)".

#### Ablage der Konfigurationsdatei

Für den WinCC-OPC-UA-Server gibt es zwei Konfigurationsdateien "OPCUAServerWinCC.xml":

Konfigurationsdatei	Ablagepfad
Serverspezifische Konfigurationsdatei	<WinCC-Installationspfad>\opc\UAServer\
Projektspezifische Konfigurationsdatei	<WinCC-Projektordner>\OPC\UAServer

#### Konfigurationsdatei bearbeiten

Für Änderungen in den Konfigurationsdateien benötigen Sie folgende Berechtigungen:

Serverspezifische Konfigurationsdatei	Windows Administratorrechte
Projektspezifische Konfigurationsdatei	Der Anwender muss Mitglied der Benutzergruppe "SIMATIC HMI" sein.

---

#### Hinweis

##### Gleiche Parameter: Priorität der Dateien

Einige Parameter sind in beiden Konfigurationsdateien enthalten.

Wenn die Parameter nicht übereinstimmen, haben die Einstellungen der projektspezifischen Konfigurationsdatei höhere Priorität.

---

#### Aufbau: Abschnitt <SecuredApplication>

In diesem Abschnitt wird gemäß OPC UA Specification / Part 6 / § "Security Settings Management" die OPC-UA-Applikationssicherheit eingestellt.

Weitere Informationen zur URL erhalten Sie unter "Sicherheitskonzept von OPC UA (Seite 768)".

<SecuredApplication>	
<BaseAddresses> <...></...> </BaseAddresses>	Konfiguration der URL des WinCC-OPC-UA-Servers.
<SecurityProfileUri> <SecurityProfile> <...></...> </SecurityProfile> ... </SecurityProfileUri>	Konfiguration der unterstützten Security Policies Verwenden Sie die Einstellung "none" ausschließlich zu Test- oder Diagnosezwecken
<ApplicationCertificate> <TrustedCertificateStore> <TrustedCertificates> <...>	Änderung der standardmäßigen Zertifikatskonfiguration gemäß OPC UA Specification / Part 6. (optional) Diese Parameter sind nur in der serverspezifischen Konfigurationsdatei enthalten.
</SecuredApplication>	

**Beispiel: OPC-UA-Applikationssicherheit**

```

<OPCUA_Server_WinCCUA
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:ua="http://opcfoundation.org/UA/2008/02/Types.xsd"
  xmlns:s1="http://opcfoundation.org/UA/2011/03/SecuredApplication.xsd">
  <SecuredApplication xmlns="http://opcfoundation.org/UA/2011/03/SecuredApplication.xsd">
    <ApplicationName>OPCUA Server for Simatic WinCC UA Runtime</ApplicationName>
    <ApplicationUri>urn:[HostName]:Siemens.Automation.WinCCUA.Rt</ApplicationUri>
    <ProductName>Simatic WinCC UA</ProductName>
    <ApplicationType>Server</ApplicationType>
    <ApplicationCertificate>...</ApplicationCertificate>
    <TrustedCertificateStore>...</TrustedCertificateStore>
    <IssuerCertificateStore>...</IssuerCertificateStore>
    <RejectedCertificatesStore>...</RejectedCertificatesStore>
  </SecuredApplication>
</OPCUA_Server_WinCCUA>
    
```

**Aufbau: Abschnitt <ServerConfiguration>**

In diesem Abschnitt werden serverspezifische Parameter eingestellt.

Weitere Informationen zu Message Security Modes erhalten Sie unter "Sicherheitskonzept von OPC UA (Seite 768)".

<ServerConfiguration>	
<pre>&lt;SecurityPolicies&gt;   &lt;SecurityPolicy&gt;     &lt;...&gt;&lt;/...&gt;   &lt;/SecurityPolicy&gt;   ... &lt;/SecurityPolicies&gt;</pre>	Konfiguration der Message Security Modes Verwenden Sie die Einstellung "none" ausschließlich zu Test- oder Diagnosezwecken
<pre>&lt;UserTokenPolicies&gt;   &lt;UserTokenPolicy&gt;     &lt;...&gt;&lt;/...&gt;   &lt;/UserTokenPolicy&gt;   ... &lt;/UserTokenPolicies&gt;</pre>	Konfiguration der Benutzeridentifizierung Verwenden Sie die Einstellung "Anonymous" ausschließlich zu Test- oder Diagnosezwecken
<pre>&lt;FastInsert&gt;   &lt;Users&gt;     &lt;...&gt;&lt;/...&gt;   &lt;/Users&gt;   &lt;Clients&gt;     &lt;...&gt;&lt;/...&gt;   &lt;/Clients&gt; &lt;/FastInsert&gt;</pre>	Konfiguration des optimierten WinCC-Archiv-Schreibzugriffs
</ServerConfiguration>	

### Aufbau: Abschnitt <CertificateDescriptor>

In der Sektion <CertificateDescriptor> des Abschnitts <ServerConfiguration> legen Sie die Zertifikat-Parameter für den WinCC-OPC-UA-Server fest.

Diese Parameter sind nur in der serverspezifischen Konfigurationsdatei enthalten.

Weitere Informationen zu den Instanz-Zertifikaten erhalten Sie unter "Sicherheitskonzept von OPC UA (Seite 768)".

<ServerConfiguration>	
<CertificateDescriptor>	
<pre>&lt;OrganizationUnit&gt;...&lt;/...&gt; &lt;Organization&gt;...&lt;/...&gt; &lt;Country&gt;...&lt;/...&gt;</pre>	Beschreibende Elemente Die Parameter können verändert werden und haben keine Auswirkungen auf die Funktion der Anwendungen.
<pre>&lt;KeyLength&gt;...&lt;/...&gt;</pre>	Länge des privaten Schlüssels, mit dem das Zertifikat erstellt wird Die Länge ist abhängig vom Signatur-Algorithmus. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1024: Mindestlänge für gesicherte Kommunikation über OPC UA</li> <li>• 2048: Mindestlänge, wenn Sha256 eingesetzt wird <sup>1)</sup></li> </ul>

<pre>&lt;SignatureAlgorithm&gt;...&lt;/...&gt;</pre>	Signatur-Algorithmus, mit dem das Zertifikat signiert wird <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Werte: Sha1, Sha224, Sha256, Sha384, Sha512</li> <li>• Übliche Werte: Sha1, Sha256</li> <li>• Standardwert: Sha256 mit KeyLength 2048 <sup>1)</sup></li> </ul>
<pre>&lt;LifetimeInMonths&gt;...&lt;/...&gt;</pre>	Gültigkeitsdauer des Zertifikats in Monaten Nach Ablauf des angegebenen Zeitraums kann der Server mit diesem Zertifikat nicht mehr betrieben werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardwert: 60</li> </ul>
<pre>&lt;/CertificateDescriptor&gt; &lt;/ServerConfiguration&gt;</pre>	

1) Um eine gesicherte Verbindung mit der Security Policy "Basic256Sha256" aufzubauen, benötigen sowohl der Server als auch der OPC-UA-Client ein Zertifikat mit folgenden Werten:

- KeyLength: Mindestens 2048
- SignatureAlgorithm: Sha256

**Beispiel: Parameter zur Steuerung des Zertifikats**

```
<ServerConfiguration>
  <CertificateDescriptor>
    <OrganizationUnit>DF PL DER HMI</OrganizationUnit>
    <Organization>Siemens AG</Organization>
    <Country>DE</Country>
    <KeyLength>2048</KeyLength>
    <SignatureAlgorithm>SHA256</SignatureAlgorithm>
    <LifetimeInMonths>60</LifetimeInMonths>
  </CertificateDescriptor>
```

**Ablagepfad des Server-Zertifikats ändern**

Bei Bedarf kann der Ablageort für das Zertifikat des WinCC-OPC-UA-Servers von der Verwaltung der Anlage angepasst werden.

Diese Parameter können Sie nur in der serverspezifischen Konfigurationsdatei ändern.

Parameter	Wert	Bedeutung
StoreType	Directory	Art der Zertifikat-Ablage. Die Ablage muss "Directory" sein
StorePath	[ApplicationPath]\PKI\WINCC-OPC-UA-Server	Das Zertifikat und der private Schlüssel werden unterhalb dieses Ordners abgelegt

**Beispiel: Ablagepfad des Server-Zertifikats**

```
<ApplicationCertificate>
  <StoreType>Directory</StoreType>
  <StorePath>[ApplicationPath]\PKI\OPCUA</StorePath>
  <SubjectName>OPCUA Server for Simatic WinCC UA Runtime</SubjectName>
  <Thumbprint />
</ApplicationCertificate>
```



## Server-Zertifikate neu erstellen

Um auf dem OPC-UA-Server neue Zertifikate zu erstellen, benötigen Sie Administratorrechte.

1. Erstellen Sie ein Backup.
2. Löschen Sie die bestehenden Zertifikate und die zugehörigen privaten Schlüssel in den entsprechenden Ordnern.
3. Aktualisieren Sie in der Konfigurationsdatei die Zertifikat-Parameter und speichern Sie die XML-Datei.
4. Öffnen Sie in Windows das DOS-Fenster "cmd.exe" mit Administratorrechten.
5. Um die Zertifikate anzulegen, wechseln Sie in den Installationspfad der OPC-UA-Anwendung.
6. Geben Sie den folgenden Aufruf ein:

– OpcUaServerWinCC.exe /CreateCertificate

Die neuen Zertifikate und privaten Schlüssel sind in den Ablagepfaden angelegt.

### 9.9.10.2 So konfigurieren Sie den OPC-UA-Server

#### Voraussetzung

Ein WinCC-Projekt ist angelegt.

#### Konfigurationsdatei öffnen

1. Öffnen Sie den Windows-Explorer. Navigieren Sie in das Verzeichnis "<WinCC-Projektordner>\OPCUAServer".
2. Öffnen Sie die Konfigurationsdatei "OPCUAServerWinCC.xml". Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Konfigurationsdatei des WinCC-OPC-UA-Servers (Seite 789)"

#### Portnummer des WinCC-OPC-UA-Servers ändern

1. Ändern Sie bei Bedarf unter <BaseAddresses> die Portnummer 4862. Verwenden Sie keine Portnummer, die durch eine andere Anwendung belegt ist. Der Parameter [HostName] ist Platzhalter für den Computernamen und wird zur Laufzeit ermittelt.

Beispiel:

```
<BaseAddresses>  
<ua:String>opc.tcp://[HostName]:5210</ua:String>  
</BaseAddresses>
```

## Sicherheitseinstellungen festlegen

1. Legen Sie die Sicherheitseinstellungen für die Kommunikation fest. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Sicherheitskonzept von OPC UA (Seite 768)"
2. Konfigurieren Sie unter `<SecurityProfileUris>` die unterstützten "Security-Policies".

- Mit "true" aktivieren Sie die Einstellung.
- Mit "false" deaktivieren Sie die Einstellung.

Beispiel:

```
<SecurityProfile>
  <ProfileUri>http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#None</
ProfileUri>
  <Enabled>>false</Enabled>
</SecurityProfile>
```

3. Konfigurieren Sie unter `<SecurityPolicies>` die dazugehörigen "Message-security-modes".

Um eine Einstellung zu deaktivieren, löschen Sie den kompletten Eintrag `<SecurityPolicy>... </SecurityPolicy>`.

Beispiel:

```
<SecurityPolicy>
  <ProfileUri>http://opcfoundation.org/UA/SecurityPolicy#None</
ProfileUri>
  <MessageSecurityModes>None</MessageSecurityModes>
</SecurityPolicy>
```

---

### Hinweis

#### Ungesicherte Kommunikation zwischen Client und Server

Verwenden Sie die Einstellung "none" ausschließlich zu Test- oder Diagnosezwecken.

Verwenden Sie im Produktiv-Betrieb für eine sichere Kommunikation zwischen Client und Server mindestens folgende Einstellungen:

- SecurityPolicy: Basic128Rsa15
  - MessageSecurityMode: Sign
- 

## Benutzeridentifizierung festlegen

1. Legen Sie unter `<UserTokenPolicies>` die Benutzeridentifizierung für den Verbindungsaufbau fest. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Sicherheitskonzept von OPC UA (Seite 768)"

Um eine Einstellung zu deaktivieren, löschen Sie den kompletten Eintrag.

Beispiel

```
<UserTokenPolicy>
<TokenType>Anonymous</TokenType>
</UserTokenPolicy>
```

## Optimierten WinCC-Archiv-Schreibzugriff konfigurieren

1. Konfigurieren Sie bei Bedarf unter `<FastInsert>` den optimierten WinCC-Archiv-Schreibzugriff.
  - Mit `"true"` aktivieren Sie den optimierten WinCC-Archiv-Schreibzugriff für alle OPC UA-Clients.
  - Mit `"false"` können Sie festlegen, ob bestimmte Windows-Benutzer oder OPC UA-Clients den optimierten WinCC-Archiv-Schreibzugriff nutzen dürfen.  
Unter `<Users>` legen Sie die Windows-Benutzer fest.  
Unter `<Clients>` legen Sie die OPC-UA-Clients fest. Verwenden Sie als `ClientName` den "Common Name", der im Client-Zertifikat eingetragen ist.

Beispiel:

```
<EnabledByDefault>>false</EnabledByDefault>
<Users>
  <User>domain\user1</User>
</Users>
<Clients>
  <Client>ClientName1</Client>
</Clients>
```

## 9.10 Diagnose

### Trace-Datei

Alle Server bieten die Möglichkeit, die Ausgabe von Diagnosedaten für Testzwecke und zur Fehlersuche zu aktivieren.

Die Daten eines Servers werden in eine Trace-Datei ausgegeben.

### Einstellung

Die Ausgabe von Diagnosedaten legen Sie in der Konfigurationsdatei des jeweiligen Servers fest. Weitere Informationen dazu erhalten Sie beim SIMATIC Customer Support.

# WinCC REST Kommunikation

## 10.1 REST-Schnittstelle in WinCC

### WinCC REST-Dienst (REpresentational State Transfer)

Der WinCC REST-Service ist ein selbstgehosteter Dienst für die Überwachung des Ports. Um die konfigurierte URL und den gewählten Port zu überwachen, verwendet der Dienst das Microsoft C++ SDK.

Über die REST-Kommunikation unterstützt WinCC den Zugriff auf Runtime-Daten und Konfigurationsdaten:

- WinCC unterstützt gesicherte REST-Kommunikation über flexible Authentifizierungsmechanismen, z. B. HTTPS.
- Der **WinCC REST-Service** ermöglicht externen Applikationen den Zugriff auf WinCC-Daten. Externe Applikationen können über die REST-Schnittstelle WinCC Konfigurationsdaten und Variablenwerte lesen und schreiben.  
Die folgenden Operationen werden unterstützt:

- Daten abfragen
- Daten ändern

Für den Zugriff verwenden Sie die üblichen HTTP-Methoden und JSON-Ressourcendarstellung.

- Mit dem **WinCC REST Connector** senden Sie Runtime-Daten in Form von Variablenwerten und Meldetexten an eine externe REST-Schnittstelle. Sie können den Body der REST-Aufrufe dabei entsprechend den Anforderungen der externen Schnittstelle variabel konfigurieren. Die Sicherheitseinstellungen erlauben unterschiedliche Authentifizierungsverfahren.
- Mit dem **WinCC/Cloud Connector** senden Sie über das REST-Protokoll Runtime-Daten in Form von Variablenwerten an eine Cloud. Die REST-Aufrufe verwenden die Basis-Authentifizierung und einen vorgegebenen Aufbau des Bodys. Weitere Informationen:
  - "Schnittstellen > WinCC/Cloud Connector > Datenübertragung an die Cloud über REST (Seite 857)"

#### Einschränkung: Unterstützte Datentypen

Beim Zugriff auf Variablen werden die folgenden Datentypen nicht unterstützt:

- Rohdatenvariable
- Textreferenz

### API-Struktur

Um WinCC Runtime-Daten und Konfigurationsdaten zu übertragen, verwendet WinCC HTTP-Anforderungen und HTTP-Antworten.

Diese Anforderungen und Antworten bestehen aus den folgenden Elementen:

Header	Metadaten für die Anforderung
Body	<ul style="list-style-type: none"> <li>An die WinCC-API als Anforderungstext gesandte Daten</li> <li>Von der WinCC-API als Antworttext gesandte Daten</li> </ul>
Service Endpoint	Dienstendpunkt: Basis-URL mit der Netzwerk-Adresse des WinCC API-Diensts

### HTTP-Methoden

Methode	Beschreibung
GET	Liest eine Ressource vom Server. Wird verwendet, um Runtime-Werte und Konfigurationsdaten aus dem WinCC-Projekt zu lesen.
POST	Liest eine Ressource vom Server. Adressiert die Ressourcen im Body. Wird verwendet, um mehrere Werte zu senden.
PUT	Schreibender Zugriff Adressiert eine Ressource über die URL. Wird verwendet, um einen einzelnen WinCC-Wert an die Cloud zu senden.

### URL-Kodierung

Die URL des HTTP-Aufrufs hat eine festgelegte Struktur. Die Struktur und Funktion einer URL werden durch folgende reservierte Zeichen innerhalb des Ausdrucks gekennzeichnet:

! # \$ % & ' ( ) \* + , / : ; = ? @ [ ]

Sollen diese reservierten Zeichen nicht ihre spezielle Bedeutung innerhalb der URL erhalten, sondern sind z. B. Bestandteil eines Namens, kodieren Sie diese Zeichen.

#### Beispiel

Sie wollen den Runtime-Wert des Strukturvariablen-Elements "MyTag.[NewElement]" lesen.

Dazu müssen Sie in der URL die Zeichen "[" mit "%5B" und "]" mit "%5D" wie folgt kodieren:

```
https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagManagement/Value/MyTag.%5BNewElement%5D
```

Weitere Informationen und eine Kodierungstabelle finden Sie in Wikipedia: URL encoding ([https://en.wikipedia.org/wiki/URL\\_encoding](https://en.wikipedia.org/wiki/URL_encoding)).

### Fehlercode

Antwortcode	Beschreibung	Kommentar
200	OK	Die WinCC-API hat die Anforderung erfolgreich verarbeitet.
400	Bad Request	Ungültige Anforderung
401	Unauthorized	Keine Zugriffsberechtigung

Antwortcode	Beschreibung	Kommentar
402	Payment Required	Keine gültige WinCC-Lizenz gefunden
404	Not Found	Ressource nicht gefunden Die URL passt nicht zum Ressourcentyp der WinCC-API. Korrigieren Sie das Format der URL.
416	RangeNotSatisfiable	Ungültige Anforderung Der URL-Aufbau ist fehlerhaft. Der angeforderte Bereich kann nicht erfüllt werden. Grund ist z. B., dass beim Aufruf von "GET" der Name der adressierten Ressource fehlt.
423	Locked	Ressource ist gesperrt. Grund ist z. B., dass die adressierten Daten gerade geladen werden. Senden Sie die Anforderung nach einer Wartezeit erneut.
500	InternalServerError	Interner Fehler Der Server meldet einen unerwarteten Fehler.
501	NotImplemented	Ungültige Anforderung Der Server unterstützt die angeforderte Funktion nicht.

## Siehe auch

- Datenübertragung an die Cloud über REST (Seite 857)
- Übersicht über die Methoden (Seite 808)
- Filter für Methoden (Seite 845)
- REST-Einstellungen im WinCC Cloud Connector (Seite 867)
- So konfigurieren Sie den WinCC REST Service (Seite 800)

## 10.2 So konfigurieren Sie den WinCC REST Service

Im Editor "Rechner" konfigurieren Sie in den Projekteigenschaften die Verbindung zum REST-Server.

Um gesicherte Kommunikation über HTTPS zu verwenden, wählen Sie den REST-Server und ein dort installiertes Zertifikat.

### WinCC-Benutzer und Berechtigungen

#### Variablenhaushalt: Berechtigungen für Variablen-Zugriff

Für jede Variable können Sie im Variablenhaushalt das Lesen oder Schreiben von Werten auf bestimmte Berechtigungen einschränken.

Wählen Sie in den Variableneigenschaften in der Gruppe "REST API" die gewünschte Berechtigung in den folgenden Feldern:

- Leseberechtigung
- Schreibberechtigung

#### Archivsystem: Berechtigung für Archivvariablen-Zugriff

Für jede Archivvariable können Sie im Editor "Tag Logging" das Lesen von Werten auf bestimmte Berechtigungen einschränken.

Wählen Sie in den Variableneigenschaften in der Gruppe "REST API" die gewünschte Berechtigung im Feld "Leseberechtigung".

#### User Administrator: Berechtigungen zuweisen

Für den Zugriff über WinCC als REST-Service legen Sie WinCC-Benutzer im User Administrator an.

Um auf eine Variable zuzugreifen, geben Sie dem WinCC-Benutzer die Berechtigungen, die in den Variableneigenschaften festgelegt sind.

### Vorgehen

1. Öffnen Sie den Editor "Rechner" im WinCC Configuration Studio.
2. Wählen Sie im Navigationsbereich den Eintrag "Projekt".
3. Um den WinCC REST-Service zu starten, aktivieren Sie im Bereich "Eigenschaften - Projekt" unter "REST Einstellungen" die Option "Einschalten".
4. Wenn die Applikation "REST Service" in der Anlaufliste des Rechners noch nicht aktiviert ist, werden Sie in einer Meldung zur Aktivierung aufgefordert.  
Bestätigen Sie die Aktivierung mit "Ja".  
Wenn die Applikation deaktiviert ist, wird der REST-Service in WinCC Runtime nicht ausgeführt.
5. Wählen Sie im Navigationsbereich den Eintrag "Lokale Einstellungen".



6. Spezifizieren Sie im Bereich "Eigenschaften - Lokale Einstellungen" unter "REST Einstellungen" die Verbindungsdaten:

- **Hostname:** Name des WinCC-Servers
- **Port:** Portnummer, die für den Zugriff verwendet wird

Im Feld "Service URL" wird der Pfad zum Server angezeigt.

---

#### **Hinweis**

Die Einstellungen "Hostname" und "Port" werden in der lokalen Windows Registry gespeichert und müssen auf den Rechner vorgenommen werden, auf dem das Projekt in Runtime läuft.

---

7. Um eine gesicherte Verbindung einzurichten, klicken Sie im Feld "Zertifikat" auf die Schaltfläche "...".  
Die verfügbaren Zertifikate werden angezeigt.

8. Wählen Sie ein Zertifikat und bestätigen Sie mit "OK".
- 

#### **Hinweis**

Verwenden Sie den WinCC Certificate Manager (Windows-Programmgruppe "Siemens Automation" > "WinCC Certificate Manager"), um Zertifikate systemweit zu erstellen und zu installieren. Anschließend stehen die Zertifikate im Editor "Rechner" zur Auswahl zur Verfügung.

---

## **Siehe auch**

REST-Schnittstelle in WinCC (Seite 797)

Übersicht über die Methoden (Seite 808)

## 10.3 So konfigurieren Sie den WinCC REST Connector

Der WinCC REST Connector sendet über REST-Aufrufe Runtime-Daten an beliebige externe REST-Schnittstellen. Im Gegensatz zum WinCC/Cloud Connector ist der Body des Aufrufs variabel konfigurierbar. Neben der Basis-Authentifizierung werden weitere Authentifizierungsmethoden unterstützt.

Im Editor "REST Connector" projektieren Sie die REST-Server und deren Endpunkte. Für jeden Endpunkt konfigurieren Sie einen Auslöse-Trigger und den Aufbau des JSON-Bodys. Der JSON-Body kann Platzhalter für zu sendende Werte enthalten.

Um sich an einer externen REST-Schnittstelle zu autorisieren, konfigurieren Sie die unterstützte Authentifizierungsmethode des Servers.

### Externen REST-Server projektieren

1. Aktivieren Sie die Applikation "REST Service" in der Anlaufliste des Rechners.
2. Öffnen Sie den Editor "REST Connector" im WinCC Configuration Studio.
3. Klicken Sie im Navigationsbereich mit der rechten Maustaste auf den Eintrag "Serverlisten" und wählen Sie im Kontextmenü "Neuen Server". Ein REST-Server wird erstellt.
4. Konfigurieren Sie im Bereich "Eigenschaften - REST-Server" die Verbindungsdaten des externen REST-Servers:
  - **Adresse:** IP-Adresse oder Computername
  - **Port:** Portnummer, die für den Zugriff verwendet wird.
  - **Pfad:** Basis-URL
  - **Sicherheit:** Verwendete Authentifizierungsmethode

Im Feld "URL" wird der Pfad zum Server angezeigt.

5. Um eine authentifizierte Verbindung einzurichten, wählen Sie im Feld "Sicherheit" die Authentifizierungsmethode des externen Servers. Die jeweiligen Felder für die Authentifizierungseinstellungen werden aktiviert.
6. Konfigurieren Sie die Authentifizierungsmethode.

### Authentifizierungsmethode konfigurieren

Um unterschiedliche Authentifizierungsanforderungen von externen REST-Schnittstellen flexibel zu projektieren, unterstützt der WinCC REST Connector folgende Authentifizierungsmethoden:

#### Keine Authentifizierung

Die externe REST-Schnittstelle ist frei verfügbar und erfordert keine Authentifizierung. Dem REST-Aufruf wird kein Autorisierungs-Header hinzugefügt.

### Basis-Authentifizierung

Die externe REST-Schnittstelle unterstützt die Authentifizierung mit Benutzernamen und Passwort. Die Zugangsdaten werden auf dem externen REST-Server festgelegt.

1. Wählen Sie im Bereich "Eigenschaften - REST-Server" im Feld "Sicherheit" die Option "Basis-Authentifizierung".
2. Geben Sie in den Feldern "Benutzer" und "Passwort" die Zugangsdaten ein.

Sie können sich über die "Basis-Authentifizierung" am externen REST-Server authentifizieren.

### Bearer-Token

Die externe REST-Schnittstelle unterstützt die Authentifizierung mit einem Bearer-Token (Bearer Authentication). Um einen Bearer-Token zu erhalten, folgen Sie den Anweisungen des Anbieters der REST-Schnittstelle.

1. Wählen Sie im Bereich "Eigenschaften - REST-Server" im Feld "Sicherheit" die Option "Bearer-Token".
2. Kopieren Sie den Token in das Feld "Bearer Token" oder klicken Sie auf die Schaltfläche "...", und importieren Sie den Token als Datei.

Sie können sich mit dem Bearer-Token am externen REST-Server authentifizieren.

### JSON Web Token

Um sich mit einem JSON Web Token (JWT) an der REST-Schnittstelle zu authentifizieren, müssen Sie den Token zuvor erstellen:

1. Wählen Sie im Bereich "Eigenschaften - REST-Server" im Feld "Sicherheit" die Option "JSON Web Token".
2. Klicken Sie im Feld "JSON Web Token" auf die Schaltfläche "...".  
Das Fenster zur Konfiguration und Erstellung des JWT wird angezeigt.
3. Konfigurieren Sie folgende Einstellungen des JWT entsprechend den Angaben des Anbieters der REST-Schnittstelle:
  - **Token-Typ:** Für das Format des Autorisierungs-Headers: <Token-Typ> <Token>
  - **Lebensdauer:** Gültigkeit des Zugangs-Tokens in Sekunden
  - **Payload:** Beschreibt die JWT-Claims als Schlüssel/Wert-Paare.
  - **Exportiertes Zertifikat:** Zertifikat zur Signierung des Zugangs-Tokens im Dateiformat .pfx oder .p12
  - **Passwort:** Passwort des Zertifikats
4. Klicken Sie auf "Token erstellen".  
Der JWT wird aus den Konfigurationsdaten erstellt und im Feld "JWT Zugangs-Token" angezeigt.
5. Klicken Sie auf "OK", um den erzeugten JWT zu übernehmen.

Sie können sich mit dem JWT am externen REST-Server authentifizieren. Der JWT wird bei jedem Start von Runtime und nach Ablauf der Lebensdauer automatisch neu erstellt.

### Autorisierungscode

Sie verwenden die Methode "Autorisierungscode", um über den OAuth2-Authentifizierungsflow "Authorization Code" an der REST-Schnittstelle einen Token anzufordern. Dabei wird eine Webseite eingeblendet, an der Sie sich mit Benutzernamen und Passwort autorisieren.

Zur Vorbereitung legen Sie in der externen REST-Schnittstelle einen neuen Benutzer an. Zusätzlich benötigen Sie einen OAuth2-Client mit Client-ID, Client Secret, Lebensdauer des Zugangs-Tokens und Rücksprungadresse zur Übergabe des Tokens.

Um einen Benutzer und einen OAuth2-Client zu erstellen, folgen Sie den Anweisungen des Anbieters der REST-Schnittstelle. Zusätzlich werden die Angaben zu Endpunkten und Scopes des Authentifizierungsflows der REST-Schnittstelle benötigt.

1. Wählen Sie im Bereich "Eigenschaften - REST-Server" im Feld "Sicherheit" die Option "Autorisierungscode".
2. Klicken Sie im Feld "Autorisierungscode" auf die Schaltfläche "...".  
Das Fenster zur Eingabe der Authentifizierungsdetails wird angezeigt.
3. Konfigurieren Sie folgende Einstellungen entsprechend den Angaben des Anbieters der REST-Schnittstelle:
  - **Endpunkt-Autorisierung:** Endpunkt für die Autorisierung durch Eingabe von Benutzernamen und Passwort in eingeblendeter Webseite.
  - **Endpunkt-Token:** Endpunkt der REST-Schnittstelle für die Autorisierung. Gibt den angeforderten Zugriffs-Token zurück.
  - **URL umleiten:** Rücksprungadresse, an die der Zugriffs-Token übergeben wird. Muss "localhost" enthalten.
  - **Umfang:** Scopes, die der REST-Service zur Autorisierung benötigt.
  - **Client-Schlüssel:** Client-ID des OAuth2-Clients
  - **Client-Geheimnis:** Client-Secret des OAuth2-Clients
  - **Mit PKCE:** Zusätzlichen Sicherheitsmechanismus durch SHA256-Hash aktivieren.
  - **Impliziter Grant:** Gibt den Token direkt vom Autorisierungs-Endpunkt zurück ohne den Token-Endpunkt zu verwenden.
  - **Basis-Authentifizierung:** Basis-Authentifizierung statt Autorisierungscode für den Token-Endpunkt verwenden.
  - **Bearer-Authentifizierung:** Zugriffs-Token wird im Header, statt im Aufruf übergeben.
4. Klicken Sie auf "Token anfordern".  
Der Standard-Webbrowser öffnet die Seite zur Autorisierung.

5. Geben Sie die Zugangsdaten des neuen Benutzers ein.  
Der Autorisierungs-Endpunkt übermittelt einen Autorisierungscode und die OAuth2-Client Credentials an den Token-Endpunkt und fordert einen Token an.  
Der Token-Endpunkt gibt den Zugriffs-Token zurück. In den Feldern "Zugriffs-Token", "Aktualisierungs-Token", "Token-Typ" und "Gültig bis" werden die Werte der Token angezeigt.

---

**Hinweis**

Nicht jeder REST-Service erzeugt einen Aktualisierungs-Token. Mit Aktualisierungs-Token werden automatisch Zugriffs-Token ohne Benutzerinteraktion angefordert.

---

6. Klicken Sie auf "OK", um die erzeugten Token zu übernehmen.

Sie können sich mit dem Zugriffs-Token am externen REST-Server authentifizieren.

Neue Zugriffs-Token werden in Runtime nur automatisch erstellt, wenn ein Aktualisierungs-Token vom REST-Service vergeben wurde. Ohne Aktualisierungs-Token muss der Zugriffs-Token nach Ablauf der Lebensdauer erneut über den Editor angefordert werden.

**Client-Anmeldeinformationen**

Sie verwenden die Methode "Client-Anmeldeinformationen", um über den OAuth2-Authentifizierungsflow "Client Credentials" an der REST-Schnittstelle einen Token anzufordern.

Zur Vorbereitung legen Sie in der externen REST-Schnittstelle einen OAuth2-Client mit Client-ID, Client Secret und Lebensdauer des Zugang-Tokens an. Um einen OAuth2-Client zu erstellen, folgen Sie den Anweisungen des Anbieters der REST-Schnittstelle. Zusätzlich werden die Angaben zum Endpunkt und den Scopes des Authentifizierungsflows der REST-Schnittstelle benötigt.

1. Wählen Sie im Bereich "Eigenschaften - REST-Server" im Feld "Sicherheit" die Option "Client-Anmeldeinformationen".
2. Klicken Sie im Feld "Client-Anmeldeinformationen" auf die Schaltfläche "...".  
Das Fenster zur Eingabe der Client Credentials wird angezeigt.
3. Konfigurieren Sie folgende Einstellungen entsprechend den Angaben des Anbieters der REST-Schnittstelle:
  - **Endpunkt-Autorisierung:** Endpunkt der REST-Schnittstelle für die Autorisierung. Gibt den angeforderten Zugriffs-Token zurück.
  - **Umfang:** Scopes, die der REST-Service zur Autorisierung benötigt.
  - **Client-Schlüssel:** Client-ID des OAuth2-Clients
  - **Client-Geheimnis:** Client-Secret des OAuth2-Clients
4. Klicken Sie auf "Token anfordern".  
Der Autorisierungs-Endpunkt gibt den Zugriffs-Token zurück. In den Feldern "Zugriffs-Token", "Token-Typ" und "Gültig bis" werden die Werte des Zugriffs-Tokens angezeigt.
5. Klicken Sie auf "OK", um den erzeugten Zugriffs-Token zu übernehmen.

Sie können sich mit einem Zugriffs-Token am externen REST-Server authentifizieren. Der Zugriffs-Token wird automatisch nach Ablauf der Lebensdauer in Runtime neu erstellt.

## Endpunkte des REST-Servers projektieren

Nachdem Sie einen externen REST-Server mit Basis-URL projiziert haben, müssen Sie die einzelnen Endpunkte der REST-Schnittstelle und deren Nachrichtenformat festlegen.

Um einen Endpunkt anzulegen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie im Navigationsbereich mit der rechten Maustaste auf einen projizierten Server und wählen Sie im Kontextmenü "Neuer Endpunkt". Ein Endpunkt des REST-Servers wird erstellt.
2. Konfigurieren Sie im Bereich "Eigenschaften - Endpunkt" folgende allgemeine Einstellungen:
  - **Modus:** Typ der HTTP-Methode
  - **Trigger:** Legt fest, ob REST-Aufrufe durch einen Variablen- oder Alarm-Trigger ausgelöst werden.
  - **Body:** Body des REST-Aufrufs
  - **Body-Typ:** Art des Bodys. Aufbau und Platzhalter eines JSON-Bodys werden über den Editor modelliert. In der Einstellung "Benutzerdefiniert" wird der Body manuell über das Feld "Body" festgelegt.
  - **Content-Typ:** Nutzdatenformat des REST-Aufrufs
  - **Status:** Variable, in die der Status Code der Antwort des REST-Servers geschrieben wird.
  - **Antwort:** Variable, in die der Body der Antwort des REST-Servers geschrieben wird.
3. Um die Trigger der REST-Aufrufe festzulegen, gehen Sie wie folgt vor:
  - Für "Variablen-Trigger": In der Registerkarte "Variablen-Trigger" die Variablen und den Zyklus festlegen. Wenn ein Zyklus ohne Variable definiert ist, wird der REST-Aufruf zyklisch in den angegebenen Zeitintervallen ausgelöst.
  - Für "Alarm-Trigger": In der Registerkarte "Alarm-Trigger" die Filter für Alarme festlegen, die einen REST-Aufruf auslösen.
4. Um Platzhalter für Werte des JSON-Bodys anzulegen, öffnen Sie die Registerkarte "Platzhalter".
5. Legen Sie die benötigten Platzhalter mit folgenden Einstellungen an:
  - **Typ:** "Wert", "Qualität", "Zeitstempel" oder "Textliste" von Variablen. Bei einem Alarm-Trigger steht zusätzlich "Meldetext" zur Auswahl.
  - **Variablenname:** Variable, die für den Platzhalter verwendet wird.
  - **Meldeblock:** Nur bei Typ "Meldetext": Meldeblock des Alarm-Triggers, aus dem der Meldetext entnommen wird.
  - **Textliste:** Nur bei Typ "Textliste": Name einer Textliste mit Texten zum Variablenwert.
  - **Bitnummer:** Nummer eines Bits aus der Textliste.
6. Um den Aufbau des JSON-Bodys festzulegen, öffnen Sie die Registerkarte "JSON-Body".

7. Fügen Sie die einzelnen Elemente des JSON-Bodys in der gewünschten Reihenfolge hinzu. Legen Sie im Feld "Datentyp" einen der folgenden Typen für Elemente fest:
  - Objekt
  - Array
  - Boolescher Wert
  - Zahl
  - Zeichenkette
  - Nullwert
8. Weisen Sie allen Elementen des Datentyps "Boolescher Wert", "Zahl" oder "Zeichenkette" im Feld "Wert" einen Platzhalter oder einen statischen Wert zu.
9. Prüfen Sie abschließend in "Eigenschaften - Endpunkt" im Feld "Body" das Ergebnis des JSON-Bodys.
10. Speichern Sie die Einstellungen des Editors "REST Connector".

---

**Hinweis**

Beim Speichern einer geänderten Konfiguration wird der REST Connector in Runtime neu initialisiert. Beachten Sie, dass Variablentrigger auslösen und Trigger während der Initialisierungsphase nicht nachgeholt werden.

---

Die Projektierung des Endpunkts ist abgeschlossen. Die REST-Aufrufe des Endpunkts werden durch den Trigger ausgelöst.

## 10.4 Übersicht über die Methoden

### Methoden des Variablenhaushalts

#### Basis URL

`https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagManagement/`

- `Connection/<ConnectionName>`  
Konfigurationsdaten einer Verbindung lesen (Seite 810)
- `Connections`  
Konfigurationsdaten aller Verbindungen lesen (Seite 810)
- `Group/<GroupName>`  
Konfigurationsdaten einer Variablengruppe lesen (Seite 811)
- `Groups`  
Konfigurationsdaten aller Variablengruppen lesen (Seite 812)
- `StructureType/<StructureName>`  
Konfigurationsdaten eines Strukturtyps lesen (Seite 813)
- `StructureTypes`  
Konfigurationsdaten aller Strukturtypen lesen (Seite 814)
- `StructureVariable/<StructureTypeName>`  
Instanzen eines Strukturtyps lesen (Seite 816)
- `StructureVariables`  
Instanzen von mehreren Strukturtypen lesen (Seite 817)
- `Value/<VariableName>`  
Runtime-Wert einer Variable lesen (Seite 818)  
Wert in eine Variable schreiben (Seite 819)
- `Values`  
Runtime-Werte aller Variablen lesen (Seite 819)  
Werte in mehrere Variablen schreiben (Seite 820)
- `variable/<VariableName>`  
Konfigurationsdaten einer Variable lesen (Seite 821)
- `variables`  
Konfigurationsdaten aller Variablen lesen (Seite 822)

### Methoden des Archivsystems

#### Basis URL

`https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagLogging/`



## Endpunkte

- `Archives`  
Konfigurationsdaten aller Prozesswertarchive lesen (Seite 824)
- `Archive/`
  - `<ArchiveName>`  
Konfigurationsdaten eines Prozesswertarchivs lesen (Seite 827)
  - `<ArchiveName>/Variable/<VariableName>`  
Konfigurationsdaten einer Variable eines Prozesswertarchivs lesen (Seite 827)
  - `<ArchiveName>/Variables`  
Konfigurationsdaten aller Variablen eines Prozesswertarchivs lesen (Seite 828)
  - `<ArchiveName>/Value/<VariableName>`  
Runtime-Wert einer Variable eines Prozesswertarchivs lesen (Seite 830)
  - `<ArchiveName>/Values`  
Runtime-Werte mehrerer Variablen eines Prozesswertarchivs lesen (Seite 832)  
Runtime-Werte mehrerer Variablen aus unterschiedlichen Prozesswertarchiven lesen (Seite 834)
- `Timer/<TimerName>`  
Konfigurationsdaten einer Zeit des Archivsystems lesen (Seite 837)
- `Timers`  
Konfigurationsdaten aller Zeiten des Archivsystems lesen (Seite 837)
- `Variable/<VariableName>`  
Konfigurationsdaten einer Variable des Archivsystems lesen (Seite 841)
- `Variables`  
Konfigurationsdaten aller Variablen des Archivsystems lesen (Seite 842)

## Siehe auch

- REST-Schnittstelle in WinCC (Seite 797)
- Filter für Methoden (Seite 845)
- So konfigurieren Sie den WinCC REST Service (Seite 800)

## 10.5 Methoden des Variablenhaushalts

### 10.5.1 Konfigurationsdaten einer Verbindung lesen

#### Beschreibung

Liest die Konfigurationsdaten einer Verbindung, die unter einem Kommunikationstreiber angelegt ist.

#### Aufruf

GET / POST

#### URL

`https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagManagement/Connection/<ConnectionName>`

#### Body

None

#### Rückgabewert: Beispiel

```
{
  "connectionName": "NewConnection_Name",
  "channelUnit": "OMS+",
  "channelName": "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel",
  "lastChange": "2020-01-30 15:08:31.000"
}
```

### 10.5.2 Konfigurationsdaten aller Verbindungen lesen

#### Beschreibung

Liest die Konfigurationsdaten aller Verbindungen, die im Variablenhaushalt unter den Kommunikationstreibern angelegt sind.

#### Aufruf

GET / POST

#### URL

`https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagManagement/Connections`

**Body**

None

**Rückgabewert: Beispiel**

```
{ "connections": [
  { "connectionName": "Internal Tag",
    "channelUnit": "Internal Tag",
    "channelName": "Interne Variable",
    "lastChange": "2020-01-30 15:01:30.297" },
  { "connectionName": "NewConnection_Name",
    "channelUnit": "OMS+",
    "channelName": "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel",
    "lastChange": "2020-01-30 15:08:31.000" }
]}
```

**Alternative Adressierung****URL**

`https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagManagement/Connections?itemLimit=20`

**Rückgabewert: Beispiel**

```
{ "continuationPoint": 2,
  "moreAvailable": false,
  "connections": [
    { "connectionName": "Internal Tag",
      "channelUnit": "Internal Tag",
      "channelName": "Interne Variable",
      "lastChange": "2020-01-30 15:01:30.297" },
    { "connectionName": "NewConnection_Name",
      "channelUnit": "OMS+",
      "channelName": "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel",
      "lastChange": "2020-01-30 15:08:31.000" }
  ]
}
```

### 10.5.3 Konfigurationsdaten einer Variablengruppe lesen

**Beschreibung**

Liest die Konfigurationsdaten einer Variablengruppe, die unter einem Kommunikationstreiber oder als interne Gruppe angelegt ist.

**Aufruf**

GET / POST

**URL**

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagManagement/Group/  
<GroupName>

**Body**

None

**Rückgabewert: Beispiel**

```
{  
  "groupName": "ProcessHistorian",  
  "connectionName": "Internal Tag",  
  "lastChange": "2020-06-08 14:13:14.467"  
}
```

## 10.5.4 Konfigurationsdaten aller Variablengruppen lesen

**Beschreibung**

Liest die Konfigurationsdaten der Variablengruppen, die unter den Kommunikationstreibern oder als interne Gruppe angelegt sind.

**Aufruf**

GET / POST

**URL**

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagManagement/Groups

**Body**

None

## Rückgabewert: Beispiel

```
{
  "groups": [
    {
      "groupName": "Script",
      "connectionName": "Internal Tag",
      "lastChange": "2020-06-08 14:13:14.463"
    },
    {
      "groupName": "TagLoggingRt",
      "connectionName": "Internal Tag",
      "lastChange": "2020-06-08 14:13:14.467"
    },
    {
      "groupName": "ProcessHistorian",
      "connectionName": "Internal Tag",
      "lastChange": "2020-06-08 14:13:14.467"
    },
    {
      "groupName": "Performance",
      "connectionName": "Internal Tag",
      "lastChange": "2020-06-08 14:13:14.470"
    },
    {
      "groupName": "Connection1_Group_1",
      "connectionName": "NewConnection_1",
      "lastChange": "2020-06-08 15:23:57"
    },
    {
      "groupName": "Connection2_Group_1",
      "connectionName": "NewConnection_2",
      "lastChange": "2020-06-08 15:24:39"
    }
  ]
}
```

## Alternative Adressierung

### URL

```
https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagManagement/Connections?
itemLimit=2&continuationPoint=0
```

### Rückgabewert: Beispiel

```
{
  "continuationPoint": 3, "moreAvailable": true,
  "groups": [
    {
      "groupName": "Script",
      "connectionName": "Internal Tag",
      "lastChange": "2020-06-08 14:13:14.463"
    },
    {
      "groupName": "TagLoggingRt",
      "connectionName": "Internal Tag",
      "lastChange": "2020-06-08 14:13:14.467"
    }
  ]
}
```

## 10.5.5 Konfigurationsdaten eines Strukturtyps lesen

### Beschreibung

Liest die Konfigurationsdaten eines Strukturtyps, der unter "Strukturvariablen" angelegt ist.

**Aufruf**

GET / POST

**URL**

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagManagement/StructureType/  
<StructureName>

**Body**

None

**Rückgabewert: Beispiel**

```
{ "typeName": "NewStructure_1",  
  "typeMembers": [  
    { "memberName": "NewElement_1",  
      "dataType": 2,  
      "lastChange": "2020-03-19 08:46:06.000" },  
    { "memberName": "NewElement_2",  
      "dataType": 2,  
      "lastChange": "2020-03-19 08:46:07.000" },  
    { "memberName": "NewElement_3",  
      "dataType": 2,  
      "lastChange": "2020-03-19 08:46:08.000" },  
    { "memberName": "NewElement_4",  
      "dataType": 2,  
      "lastChange": "2020-03-19 08:46:09.000" }  
  ] }
```

## 10.5.6 Konfigurationsdaten aller Strukturtypen lesen

**Beschreibung**

Liest die Konfigurationsdaten aller Strukturtypen, die unter "Strukturvariablen" angelegt sind.

**Aufruf**

GET / POST

**URL**

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagManagement/StructureTypes

**Body**

None

## Rückgabewert: Beispiel

```
{ "structures":  
  [  
    { "typeName": "NewStructure_1", "typeMembers": [  
      { "memberName": "NewElement_1",  
        "dataType": 2,  
        "lastChange": "2020-03-19 08:46:06.000"},  
      { "memberName": "NewElement_2",  
        "dataType": 2,  
        "lastChange": "2020-03-19 08:46:07.000"},  
      { "memberName": "NewElement_3",  
        "dataType": 2,  
        "lastChange": "2020-03-19 08:46:08.000"},  
      { "memberName": "NewElement_4",  
        "dataType": 2,  
        "lastChange": "2020-03-19 08:46:09.000"} ] },  
    { "typeName": "NewStructure_2", "typeMembers": [  
      { "memberName": "NewElement_1",  
        "dataType": 2,  
        "lastChange": "2020-03-19 08:46:12.000"},  
      { "memberName": "NewElement_2",  
        "dataType": 2,  
        "lastChange": "2020-03-19 08:46:13.000"},  
      { "memberName": "NewElement_3",  
        "dataType": 2,  
        "lastChange": "2020-03-19 08:46:14.000"} ] },  
    { "typeName": "NewStructure_3", "typeMembers": [  
      { "memberName": "NewElement_1",  
        "dataType": 2,  
        "lastChange": "2020-03-19 08:46:18.000"},  
      { "memberName": "NewElement_2",  
        "dataType": 2,  
        "lastChange": "2020-03-19 08:46:20.000"},  
      { "memberName": "NewElement_3",  
        "dataType": 2,  
        "lastChange": "2020-03-19 08:46:21.000"}  
    ] }  
  ]  
}
```

## Alternative Adressierung

### URL

```
https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagManagement/StructureTypes?  
itemLimit=2&continuationPoint=0
```

**Rückgabewert: Beispiel**

```
{ "continuationPoint": 1026,
  "moreAvailable": true,
  "structures": [
    { "typeName": "NewStructure_1",
      "typeMembers": [
        { "memberName": "NewElement_1",
          "dataType": 2,
          "lastChange": "2020-03-19 08:46:06.000" },
        { "memberName": "NewElement_2",
          "dataType": 2,
          "lastChange": "2020-03-19 08:46:07.000" },
        { "memberName": "NewElement_3",
          "dataType": 2,
          "lastChange": "2020-03-19 08:46:08.000" },
        { "memberName": "NewElement_4",
          "dataType": 2,
          "lastChange": "2020-03-19 08:46:09.000" } ] },
    { "typeName": "NewStructure_2", "typeMembers": [
      { "memberName": "NewElement_1",
        "dataType": 2,
        "lastChange": "2020-03-19 08:46:12.000" },
      { "memberName": "NewElement_2",
        "dataType": 2,
        "lastChange": "2020-03-19 08:46:13.000" },
      { "memberName": "NewElement_3",
        "dataType": 2,
        "lastChange": "2020-03-19 08:46:14.000" } ] } ] } ] }
```

**10.5.7 Instanzen eines Strukturtyps lesen****Beschreibung**

Liest die Strukturvariablen-Elemente eines Strukturtyps, der unter "Strukturvariablen" angelegt ist.

**Aufruf**

GET / POST

**URL**

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagManagement/  
StructureVariable/<StructureTypeName>

**Body**

None



## Rückgabewert: Beispiel

```
{ "structureVariables":  
  [  
    { "variableName": "StructureInstancel_1",  
      "typeName": "NewStructure_1",  
      "connectionName": "Internal Tag",  
      "comment": "",  
      "lastChange": "2020-03-19 17:38:15.000" },  
    { "variableName": "StructureInstancel_2",  
      "typeName": "NewStructure_1",  
      "connectionName": "Internal Tag",  
      "comment": "",  
      "lastChange": "2020-03-19 17:38:20.000" },  
    { "variableName": "StructureInstancel_3",  
      "typeName": "NewStructure_1",  
      "connectionName": "Internal Tag",  
      "comment": "",  
      "lastChange": "2020-03-19 17:38:20.000" }  
  ]  
}
```

### 10.5.8 Instanzen von mehreren Strukturtypen lesen

#### Beschreibung

Liest die Strukturvariablen-Elemente von mehreren aufgelisteten Strukturtypen, die unter "Strukturvariablen" angelegt sind.

#### Aufruf

GET / POST

#### URL

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagManagement/  
StructureVariables

#### Body

```
{  
  "typeNames" : [ "NewStructure_1", "NewStructure_2" ]  
}
```

### Rückgabewert: Beispiel

```
{ "structureVariables":  
  [  
    { "variableName": "StructureInstance1_1",  
      "typeName": "NewStructure_1",  
      "connectionName": "Internal Tag",  
      "comment": "",  
      "lastChange": "2020-03-19 17:38:15.000"},  
    { "variableName": "StructureInstance1_2",  
      "typeName": "NewStructure_1",  
      "connectionName": "Internal Tag",  
      "comment": "",  
      "lastChange": "2020-03-19 17:38:20.000"},  
    { "variableName": "StructureInstance1_3",  
      "typeName": "NewStructure_1",  
      "connectionName": "Internal Tag",  
      "comment": "",  
      "lastChange": "2020-03-19 17:38:20.000"},  
    { "variableName": "StructureInstance2_1",  
      "typeName": "NewStructure_2",  
      "connectionName": "Internal Tag",  
      "comment": "",  
      "lastChange": "2020-03-19 17:38:32.000"},  
    { "variableName": "StructureInstance2_2",  
      "typeName": "NewStructure_2",  
      "connectionName": "Internal Tag",  
      "comment": "",  
      "lastChange": "2020-03-19 17:38:36.000"},  
    { "variableName": "StructureInstance2_3",  
      "typeName": "NewStructure_2",  
      "connectionName": "Internal Tag",  
      "comment": "",  
      "lastChange": "2020-03-19 17:38:36.000"}  
  ]  
}
```

## 10.5.9 Runtime-Wert einer Variable lesen

### Beschreibung

Liest den Variablenwert einer Prozessvariable oder einer internen Variable in Runtime.

### Aufruf

GET / POST

### URL

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagManagement/Value/  
<VariableName>

**Body**

None

**Rückgabewert: Beispiel**

```
{ "variableName": "Tag2",  
  "dataType": 2,  
  "value": "0",  
  "timestamp": "2020-03-20T09:12:38.5830Z",  
  "qualitycode": "0x4C - uncertain - initial value",  
  "errorCode": 0 }
```

**10.5.10 Wert in eine Variable schreiben****Beschreibung**

Schreibt einen Wert synchron in eine Variable.

**Aufruf**

PUT

**URL**

```
https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagManagement/Value/  
<VariableName>
```

**Body**

```
{ "value": "text value" }
```

**Rückgabewert: Beispiel**

```
{ "variableName": "Tag11",  
  "errorCode": 0 }
```

**10.5.11 Runtime-Werte aller Variablen lesen****Beschreibung**

Liest die Variablenwerte aller angemeldeten Prozessvariablen und internen Variablen in Runtime.

### Aufruf

GET / POST

### URL

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagManagement/Values

### Body

```
{
  "variableNames" : [ "Tag name 1", "Tag name 2", "Tag name 3",
"Tag name 4" ]
}
```

### Rückgabewert: Beispiel

```
[
  {"variableName":"Tag1",
  "dataType":1,
  "value":"false",
  "timestamp":"2020-03-20T09:12:38.5830Z",
  "qualitycode":"0x4C - uncertain - initial value",
  "errorcode":0},
  {"variableName":"Tag2",
  "dataType":2,
  "value":"0",
  "timestamp":"2020-03-20T09:12:38.5830Z",
  "qualitycode":"0x4C - uncertain - initial value",
  "errorcode":0},
  {"variableName":"Tag10",
  "dataType":5,
  "value":"This variable contains text values",
  "timestamp":"2020-03-20T09:12:38.5830Z",
  "qualitycode":"0x4C - uncertain - initial value",
  "errorcode":0},
  {"variableName":"Tag",
  "error":"Not Found"}
]
```

## 10.5.12 Werte in mehrere Variablen schreiben

### Beschreibung

Schreibt Werte synchron in die aufgelisteten Variablen.

Geben Sie für jede Variable den zu schreibenden Wert an.

### Aufruf

PUT

**URL**

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagManagement/Values

**Body: Beispiel**

```
[  
  {"variableName":"Tag name 1","value":true},  
  {"variableName":"Tag name 2","value":6},  
  {"variableName":"Tag name 3","value":8},  
  {"variableName":"Tag name 4","value":10}  
]
```

**Rückgabewert: Beispiel**

```
[  
  {"variableName":"Tag name 1","errorCode":0},  
  {"variableName":"Tag name 2","errorCode":0},  
  {"variableName":"Tag name 3","error":"Not Found"},  
  {"variableName":"Tag name 4","errorCode":0}  
]
```

### 10.5.13 Konfigurationsdaten einer Variable lesen

**Beschreibung**

Liest die Konfigurationsdaten einer Prozessvariable oder einer internen Variable.

**Aufruf**

GET / POST

**Url**

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagManagement/variable/  
<VariableName>

**Body**

None

### Rückgabewert: Beispiel

```
{ "variableName": "Tag2",  
  "dataType": 2,  
  "comment": "comment of Tag2",  
  "canRead": true,  
  "canWrite": true,  
  "lastChange": "2020-03-03 13:48:29.000" }
```

## 10.5.14 Konfigurationsdaten aller Variablen lesen

### Beschreibung

Liest die Konfigurationsdaten aller angemeldeten Prozessvariablen und internen Variablen.

### Aufruf

GET / POST

### URL

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagManagement/variables

### Body

None

### Rückgabewert: Beispiel

```
{ "variables":  
  [  
    { "variableName": "@SCRIPT_COUNT_TAGS",  
      "dataType": 2,  
      "comment": "",  
      "canRead": true,  
      "canWrite": true,  
      "lastChange": "2020-03-20 09:12:37.000" },  
    { "variableName": "@SCRIPT_COUNT_REQUESTS_IN_QUEUES",  
      "dataType": 2,  
      "comment": "",  
      "canRead": true,  
      "canWrite": true,  
      "lastChange": "2020-03-20 09:12:37.000" },  
    .... ]
```

## Alternative Adressierung

### URL

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagManagement/variables?  
itemLimit=2&continuationPoint=0

### Rückgabewert: Beispiel

```
{ "continuationPoint": 3,
  "moreAvailable": true,
  "variables": [
    { "variableName": "@SCRIPT_COUNT_TAGS",
      "dataType": 2,
      "comment": "",
      "canRead": true,
      "canWrite": true,
      "lastChange": "2020-03-20 09:12:37.000"},
    { "variableName": "@SCRIPT_COUNT_REQUESTS_IN_QUEUES",
      "dataType": 2,
      "comment": "",
      "canRead": true,
      "canWrite": true,
      "lastChange": "2020-03-20 09:12:37.000"}
  ]
}
```

## 10.6 Methoden des Archivsystems

### 10.6.1 Konfigurationsdaten aller Prozesswertarchive lesen

#### Beschreibung

Liest die Konfigurationsdaten aller Prozesswertarchive.

#### Aufruf

GET / POST

#### URL

`https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagLogging/Archives`

#### Body

None



## Rückgabewert: Beispiel

```
{
  "archives": [
    {
      "archiveName": "Archive1",
      "archiveType": "process value archive",
      "comment": "",
      "disabled": false,
      "manualInput": true,
      "lastChange": "2022-12-12 07:10:31.000"
    },
    {
      "archiveName": "Archive2",
      "archiveType": "process value archive",
      "comment": "",
      "disabled": false,
      "manualInput": true,
      "lastChange": "2022-12-12 07:10:39.000"
    },
    {
      "archiveName": "Archive3",
      "archiveType": "process value archive",
      "comment": "",
      "disabled": false,
      "manualInput": true,
      "lastChange": "2022-12-12 07:10:44.000"
    },
    {
      "archiveName": "Archive4",
      "archiveType": "process value archive",
      "comment": "",
      "disabled": false,
      "manualInput": true,
      "lastChange": "2022-12-12 07:11:57.000"
    },
    {
      "archiveName": "CompArchive1",
      "archiveType": "compressed archive",
      "comment": "",
      "disabled": false,
      "manualInput": true,
      "lastChange": "2022-12-12 07:10:50.000"
    },
    {
      "archiveName": "CompArchive2",
      "archiveType": "compressed archive",
      "comment": "",
      "disabled": false,
      "manualInput": true,
      "lastChange": "2022-12-12 07:11:03.000"
    },
    {
      "archiveName": "CompArchive3",
      "archiveType": "compressed archive",
      "comment": ""
    }
  ]
}
```

```
        "disabled": false,
        "manualInput": true,
        "lastChange": "2022-12-12 07:11:03.000"
    },
    {
        "archiveName": "CompArchive4",
        "archiveType": "compressed archive",
        "comment": "",
        "disabled": false,
        "manualInput": true,
        "lastChange": "2022-12-12 07:12:20.000"
    }
]
}
```

### Alternative Adressierung

#### URL

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/taglogging/Archives?itemLimit=3&continuationPoint=2

#### Rückgabewert: Beispiel

```
{
  "continuationPoint": 5,
  "moreAvailable": true,
  "archives": [
    {
      "archiveName": "Archive3",
      "archiveType": "process value archive",
      "comment": "",
      "disabled": false,
      "manualInput": true,
      "lastChange": "2022-12-12 07:10:44.000"
    },
    {
      "archiveName": "Archive4",
      "archiveType": "process value archive",
      "comment": "",
      "disabled": false,
      "manualInput": true,
      "lastChange": "2022-12-12 07:11:57.000"
    },
    {
      "archiveName": "CompArchive1",
      "archiveType": "compressed archive",
      "comment": "",
      "disabled": false,
      "manualInput": true,
      "lastChange": "2022-12-12 07:10:50.000"
    }
  ]
}
```

## 10.6.2 Konfigurationsdaten eines Prozesswertarchivs lesen

### Beschreibung

Liest die Konfigurationsdaten eines Prozesswertarchivs.

### Aufruf

GET / POST

### URL

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagLogging/Archive/  
<ArchiveName>

### Body

None

### Rückgabewert: Beispiel

```
{
  "archiveName": "Archive2",
  "archiveType": "process value archive",
  "comment": "",
  "disabled": false,
  "manualInput": true,
  "lastChange": "2022-12-12 07:10:39.000"
}
```

## 10.6.3 Konfigurationsdaten einer Variable eines Prozesswertarchivs lesen

### Beschreibung

Liest die Konfigurationsdaten einer Variable eines Prozesswertarchivs.

### Aufruf

GET / POST

### URL

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagLogging/Archive/  
<ArchiveName>/Variable/<VariableName>

**Body**

None

**Rückgabewert: Beispiel**

```
{
  "variableName": "Tag_14",
  "unit": "ha",
  "archiveName": "Archive3",
  "dataType": "analog",
  "comment": "",
  "processVariableName": "Tag_14",
  "disabled": false,
  "manualInput": true,
  "relevantLongTerm": true,
  "acquisitionCycle": "500 ms",
  "acquisitionType": "cyclicContinuous",
  "archivingCycle": "500 ms",
  "archivingFactor": 1,
  "canRead": false,
  "canWrite": false,
  "lastChange": "2022-12-12 09:45:48.000"
}
```

### 10.6.4 Konfigurationsdaten aller Variablen eines Prozesswertarchivs lesen

**Beschreibung**

Liest die Konfigurationsdaten aller Variablen eines Prozesswertarchivs.

**Aufruf**

GET / POST

**URL**

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagLogging/Archive/  
<ArchiveName>/Variables

**Body**

None

## Rückgabewert: Beispiel

```
{
  "variables": [
    {
      "variableName": "Tag_11",
      "unit": "Pound",
      "archiveName": "Archive3",
      "dataType": "analog",
      "comment": "",
      "processVariableName": "Tag_11",
      "disabled": false,
      "manualInput": true,
      "relevantLongTerm": true,
      "acquisitionCycle": "500 ms",
      "acquisitionType": "cyclicContinuous",
      "archivingCycle": "500 ms",
      "archivingFactor": 1,
      "canRead": false,
      "canWrite": false,
      "lastChange": "2022-12-12 09:45:33.000"
    },
    {
      "variableName": "Tag_15",
      "unit": "lbs",
      "archiveName": "Archive3",
      "dataType": "analog",
      "comment": "",
      "processVariableName": "Tag_15",
      "disabled": false,
      "manualInput": true,
      "relevantLongTerm": true,
      "acquisitionCycle": "500 ms",
      "acquisitionType": "cyclicContinuous",
      "archivingCycle": "500 ms",
      "archivingFactor": 1,
      "canRead": false,
      "canWrite": false,
      "lastChange": "2022-12-12 09:45:56.000"
    }
  ]
}
```

## Alternative Adressierung

### URL

```
https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/taglogging/Archive/  
<ArchiveName>/Variables?itemLimit=2&continuationPoint=12
```

**Rückgabewert: Beispiel**

```
{
  "continuationPoint": 14,
  "moreAvailable": true,
  "variables": [
    {
      "variableName": "Tag_13",
      "unit": "ar",
      "archiveName": "Archive3",
      "dataType": "analog",
      "comment": "",
      "processVariableName": "Tag_13",
      "disabled": false,
      "manualInput": true,
      "relevantLongTerm": true,
      "acquisitionCycle": "500 ms",
      "acquisitionType": "cyclicContinuous",
      "archivingCycle": "500 ms",
      "archivingFactor": 1,
      "canRead": false,
      "canWrite": false,
      "lastChange": "2022-12-12 09:45:44.000"
    },
    {
      "variableName": "Tag_14",
      "unit": "ha",
      "archiveName": "Archive3",
      "dataType": "analog",
      "comment": "",
      "processVariableName": "Tag_14",
      "disabled": false,
      "manualInput": true,
      "relevantLongTerm": true,
      "acquisitionCycle": "500 ms",
      "acquisitionType": "cyclicContinuous",
      "archivingCycle": "500 ms",
      "archivingFactor": 1,
      "canRead": false,
      "canWrite": false,
      "lastChange": "2022-12-12 09:45:48.000"
    }
  ]
}
```

**10.6.5 Runtime-Wert einer Variable eines Prozesswertarchivs lesen****Beschreibung**

Liest den Wert einer Variable eines Prozesswertarchivs in Runtime.

## Aufruf

GET / POST

## URL

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/TagLogging/Archive/  
<ArchiveName>/Value/<VariableName>

## Body

None

## Rückgabewert: Beispiel

```
{
  "archive": "Archive3",
  "variableName": "Tag_13",
  "unit": "ar",
  "errorCode": 0,
  "values": [
    {
      "value": "79",
      "timestamp": "2022-12-12T13:57:18.5490Z",
      "qualitycode": 128
    },
    {
      "value": "68",
      "timestamp": "2022-12-12T13:57:19.490Z",
      "qualitycode": 128
    },
    {
      "value": "68",
      "timestamp": "2022-12-12T13:57:19.5490Z",
      "qualitycode": 128
    },
    {
      "value": "56",
      "timestamp": "2022-12-12T13:57:20.490Z",
      "qualitycode": 128
    },
    {
      "value": "56",
      "timestamp": "2022-12-12T13:57:20.5490Z",
      "qualitycode": 128
    }
  ]
}
```

## 10.6.6 Runtime-Werte mehrerer Variablen eines Prozesswertarchivs lesen

### Beschreibung

Liest die Werte mehrerer Variablen eines Prozesswertarchivs in Runtime.

### Aufruf

GET / POST

### URL

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagLogging/Archive/  
<ArchiveName>/Values

### Body

```
{  
  "variableNames" : [ "Tag1", "Tag2", "Tag10", "Tag" ]  
}
```



## Rückgabewert: Beispiel

```
[
  {
    "archive": "Archive3",
    "variableName": "Tag_11",
    "unit": "Pound",
    "errorcode": 0,
    "values": [
      {
        "value": "44",
        "timestamp": "2022-12-12T14:01:56.490Z",
        "qualitycode": 128
      },
      {
        "value": "32",
        "timestamp": "2022-12-12T14:01:56.5490Z",
        "qualitycode": 128
      },
      {
        "value": "32",
        "timestamp": "2022-12-12T14:01:57.490Z",
        "qualitycode": 128
      }
    ]
  },
  {
    "archiveName": "Archive3",
    "variableName": "Tag_12",
    "error": "Forbidden"
  },
  {
    "archive": "Archive3",
    "variableName": "Tag_13",
    "unit": "ar",
    "errorcode": 0,
    "values": [
      {
        "value": "32",
        "timestamp": "2022-12-12T14:01:56.5490Z",
        "qualitycode": 128
      },
      {
        "value": "32",
        "timestamp": "2022-12-12T14:01:57.490Z",
        "qualitycode": 128
      },
      {
        "value": "21",
        "timestamp": "2022-12-12T14:01:57.5490Z",
        "qualitycode": 128
      }
    ]
  }
]
```

### 10.6.7 Runtime-Werte mehrerer Variablen aus unterschiedlichen Prozesswertarchiven lesen

#### Beschreibung

Liest die Werte mehrerer Variablen aus unterschiedlichen Prozesswertarchiven in Runtime.

#### Aufruf

GET / POST

#### URL

`https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagLogging/Archive/  
<ArchiveName>/Values`

**Body**

```
{
  "archives": [
    {
      "name": "Archiv1",
      "variables": [
        {
          "name": "Variable1",
          "timeFrom": "2022-11-25T17:19:18.8980Z",
          "timeTo": "2022-11-25T17:20:18.8980Z",
          "maxValues": 100
        },
        {
          "name": "Variable2",
          "timeFrom": "2022-11-25T17:19:18.8980Z",
          "range": 10,
          "maxValues": 50
        }
      ]
    },
    {
      "name": "Archive2",
      "variables": [
        {
          "name": "Variable1",
          "timeTo": "2022-11-25T17:20:38.8980Z",
          "maxValues": 300
        },
        {
          "name": "Variable2",
          "range": 60,
          "maxValues": 400
        }
      ]
    }
  ]
}
```

**Rückgabewert: Beispiel**

```
[
  {
    "archive": "Archive1",
    "variableName": "Variable1",
    "unit": "Pound",
    "errorcode": 0,
    "values": [
      {
        "value": "44",
        "timestamp": "2022-12-12T14:01:56.490Z",
        "qualitycode": 128
      },
      {
        "value": "32",
        "timestamp": "2022-12-12T14:01:56.5490Z",
        "qualitycode": 128
      },
      {
        "value": "32",
        "timestamp": "2022-12-12T14:01:57.490Z",
        "qualitycode": 128
      }
    ]
  },
  {
    "archiveName": "Archive1",
    "variableName": "Variable2",
    "error": "Forbidden"
  },
  {
    "archive": "Archive2",
    "variableName": "Variable1",
    "unit": "ar",
    "errorcode": 0,
    "values": [
      {
        "value": "32",
        "timestamp": "2022-12-12T14:01:56.5490Z",
        "qualitycode": 128
      },
      {
        "value": "32",
        "timestamp": "2022-12-12T14:01:57.490Z",
        "qualitycode": 128
      },
      {
        "value": "21",
        "timestamp": "2022-12-12T14:01:57.5490Z",
        "qualitycode": 128
      }
    ]
  },
  {
    "archiveName": "Archive2",
```

```
        "variableName": "Variable2",  
        "error": "Forbidden"  
    }  
]
```

## 10.6.8 Konfigurationsdaten einer Zeit des Archivsystems lesen

### Beschreibung

Liest die Konfigurationsdaten einer Zeit des Archivsystems.

### Aufruf

GET / POST

### URL

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagLogging/Timer/<TimerName>

### Body

None

### Rückgabewert: Beispiel

```
{  
  "timerName": "3 seconds",  
  "type": "cycleTime",  
  "base": "1 second",  
  "factor": "3",  
  "lastChange": "2022-12-12 07:50:45.000"  
}
```

## 10.6.9 Konfigurationsdaten aller Zeiten des Archivsystems lesen

### Beschreibung

Liest die Konfigurationsdaten aller Zeiten des Archivsystems.

### Aufruf

GET / POST

**URL**

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagLogging/Timers

**Body**

None

## Rückgabewert: Beispiel

```
{
  "timers": [
    {
      "timerName": "1 day",
      "type": "cycleTime",
      "base": "1 Day",
      "factor": 1,
      "lastChange": "2022-12-12 07:08:42.480"
    },
    {
      "timerName": "1 hour",
      "type": "cycleTime",
      "base": "1 Hour",
      "factor": 1,
      "lastChange": "2022-12-12 07:08:42.480"
    },
    {
      "timerName": "1 minute",
      "type": "cycleTime",
      "base": "1 Minute",
      "factor": 1,
      "lastChange": "2022-12-12 07:08:42.477"
    },
    {
      "timerName": "1 second",
      "type": "cycleTime",
      "base": "1 second",
      "factor": 1,
      "lastChange": "2022-12-12 07:08:42.473"
    },
    {
      "timerName": "3 seconds",
      "type": "cycleTime",
      "base": "1 second",
      "factor": "3",
      "lastChange": "2022-12-12 07:50:45.000"
    },
    {
      "timerName": "500 ms",
      "type": "cycleTime",
      "base": "500ms",
      "factor": 1,
      "lastChange": "2022-12-12 07:08:42.470"
    },
    {
      "timerName": "TimeSeries Daily",
      "type": "timeSeries",
      "base": "daily",
      "factor": 1,
      "lastChange": "2022-12-12 07:51:14.000"
    },
    {
      "timerName": "TimeSeries Monthly",
      "type": "timeSeries",

```

```
        "base": "monthly",
        "factor": 1,
        "lastChange": "2022-12-12 07:51:38.000"
    },
    {
        "timerName": "TimeSeries Weekly",
        "type": "timeSeries",
        "base": "weekly",
        "factor": 1,
        "lastChange": "2022-12-12 07:51:26.000"
    },
    {
        "timerName": "TimeSeries Yearly",
        "type": "timeSeries",
        "base": "yearly",
        "factor": 1,
        "lastChange": "2022-12-12 07:51:55.000"
    }
]
}
```

## Alternative Adressierung

### URL

`https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/taglogging/Timers?itemLimit=2&continuationPoint=0`

### Rückgabewert: Beispiel

```
{
  "continuationPoint": 2,
  "moreAvailable": true,
  "timers": [
    {
      "timerName": "1 day",
      "type": "cycleTime",
      "base": "1 Day",
      "factor": 1,
      "lastChange": "2022-12-12 07:08:42.480"
    },
    {
      "timerName": "1 hour",
      "type": "cycleTime",
      "base": "1 Hour",
      "factor": 1,
      "lastChange": "2022-12-12 07:08:42.480"
    }
  ]
}
```



## 10.6.10 Konfigurationsdaten einer Variable des Archivsystems lesen

### Beschreibung

Liest die Konfigurationsdaten einer Variable des Archivsystems.

Die Namen von Variablen sind nur innerhalb einzelner Archive eindeutig. Es können mehrere Variablen zurückgegeben werden.

### Aufruf

GET / POST

### URL

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagLogging/Variable/  
<VariableName>

### Body

None

## Rückgabewert: Beispiel

```
{
  "variables": [
    {
      "variableName": "Tag_4",
      "unit": "l",
      "archiveName": "Archive1",
      "dataType": "analog",
      "comment": "",
      "processVariableName": "Tag_4",
      "disabled": false,
      "manualInput": true,
      "relevantLongTerm": true,
      "acquisitionCycle": "500 ms",
      "acquisitionType": "cyclicContinuous",
      "archivingCycle": "500 ms",
      "archivingFactor": 1,
      "canRead": false,
      "canWrite": false,
      "lastChange": "2022-12-12 09:44:14.000"
    },
    {
      "variableName": "Tag_4",
      "unit": "",
      "archiveName": "CompArchive1",
      "dataType": "compress",
      "comment": "",
      "processVariableName": "",
      "disabled": false,
      "manualInput": true,
      "relevantLongTerm": true,
      "acquisitionCycle": "",
      "acquisitionType": "cyclicContinuous",
      "archivingCycle": "",
      "archivingFactor": 1,
      "canRead": false,
      "canWrite": false,
      "lastChange": "2022-12-12 07:12:32.000"
    }
  ]
}
```

### 10.6.11 Konfigurationsdaten aller Variablen des Archivsystems lesen

#### Beschreibung

Liest die Konfigurationsdaten aller Variablen des Archivsystems.

#### Aufruf

GET / POST

**URL**

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/tagLogging/Variables

**Body**

None

**Rückgabewert: Beispiel mit Paging**

**URL**

https://<Host>:<Port>/WinCCRestService/taglogging/Variables?  
itemLimit=2&continuationPoint=12

```
{
  "continuationPoint": 14,
  "moreAvailable": true,
  "variables": [
    {
      "variableName": "Tag_13",
      "unit": "ar",
      "archiveName": "Archive3",
      "dataType": "analog",
      "comment": "",
      "processVariableName": "Tag_13",
      "disabled": false,
      "manualInput": true,
      "relevantLongTerm": true,
      "acquisitionCycle": "500 ms",
      "acquisitionType": "cyclicContinuous",
      "archivingCycle": "500 ms",
      "archivingFactor": 1,
      "canRead": false,
      "canWrite": false,
      "lastChange": "2022-12-12 09:45:44.000"
    },
    {
      "variableName": "Tag_14",
      "unit": "ha",
      "archiveName": "Archive3",
      "dataType": "analog",
      "comment": "",
      "processVariableName": "Tag_14",
      "disabled": false,
      "manualInput": true,
      "relevantLongTerm": true,
      "acquisitionCycle": "500 ms",
      "acquisitionType": "cyclicContinuous",
      "archivingCycle": "500 ms",
      "archivingFactor": 1,
      "canRead": false,
      "canWrite": false,
      "lastChange": "2022-12-12 09:45:48.000"
    }
  ]
}
```

## 10.7 Filter für Methoden

Für die Eingrenzung von Anforderungen können Sie Filter verwenden.

Damit reduzieren Sie die Menge der übertragenen Daten.

### Filter einsetzen

Der Filter wird als Teil der URL übertragen:

- <URL>?<Filterkriterium>

Beispiel:

- https://<URL>/WinCCRestService/tagManagement/variables?canWrite

Groß-/Kleinschreibung ist für die Filter-Strings nicht relevant.

### Verknüpfung

Sie können mehrere unterschiedliche Filter verwenden.

Zur Verknüpfung verwenden Sie den Operanden "&", z. B.:

- <URL>?<Filterkriterium\_1>&<Filterkriterium\_2>&<Filterkriterium\_3>

Je mehr Filter Sie verknüpfen, desto mehr schränken Sie das Suchergebnis ein. ODER-Verknüpfungen sind nicht möglich.

Jeden Filter-Parameter können Sie nur einmal in einer Anforderung verwenden.

Beispiel für eine ungültige Filter-Kombination:

- variables?variableName=mot\*&variableName=!motor

### Filterkriterien: Parameter

Parameter	Objekt	Beschreibung
canRead	Variablen	Liefert die Namen der Variablen, auf die der angemeldete Benutzer lesenden Zugriff hat.
canWrite	Variablen	Liefert die Namen der Variablen, auf die der angemeldete Benutzer schreibenden Zugriff hat.
variableName	Variablen	Liefert die Namen aller Variablen, die den gesuchten String enthalten. Sie können die Platzhalter "?" und "*" verwenden.
connection	Variablen: Verbindungsdaten	Liefert Informationen zur Verbindung, unter der eine Variable, Strukturvariable oder eine Variablengruppe angelegt ist.
structureType	Strukturvariablen	Liefert die Namen aller Strukturtyp-Elemente für den Strukturtyp.
structureVariable	Strukturvariablen	Liefert die Namen aller Strukturvariablen-Elemente für den Strukturtyp.
group	Variablengruppe	Liefert die Namen aller Variablen in der Variablengruppe.
channel	Kommunikationskanal	Liefert die Namen aller Verbindungen unter dem Kanal.

Parameter	Objekt	Beschreibung
archiveName	Prozesswertarchive	Liefert aller Prozesswertarchive, die den gesuchten String enthalten. Sie können die Platzhalter "?" und "*" verwenden.
begin	Prozesswertarchive	Beginn der Zeitspanne, in der Variablenwerte aus einem Prozesswertarchiv zurückgegeben werden. Datumsformat: JJJJ-MM-TT hh:mm:ss.ms Beispiel: 2015-12-31 16:30:00:000
end	Prozesswertarchive	Ende der Zeitspanne, in der Variablenwerte aus einem Prozesswertarchiv zurückgegeben werden. Datumsformat: JJJJ-MM-TT hh:mm:ss.ms Beispiel: 2015-12-31 16:30:00:000
range	Prozesswertarchive	Zeitspanne in Sekunden, in der Variablenwerte aus einem Prozesswertarchiv zurückgegeben werden. Wenn ohne Verknüpfung mit den Parametern "begin" oder "end" verwendet, werden die letzten Sekunden eines Prozesswertarchivs als Zeitspanne festgelegt.
maxValues	Prozesswertarchive	Maximale Anzahl der zurückgegebenen Variablenwerte. Max. 1000 Variablenwerte, wenn nicht angegeben.
changed_After	Konfigurationsdaten	Liefert die Konfigurationsdaten, die nach dem angegebenen Datum geändert wurden. Datumsformat: JJJJ-MM-TT hh:mm:ss.ms Beispiel: 2015-12-31 16:30:00:000
itemLimit	Konfigurationsdaten	Begrenzt die Anzahl der zurückgelieferten Elemente. Damit verbessern Sie die Performance bei großen WinCC-Projekten.
continuationPoint	Konfigurationsdaten	Setzt eine Anforderung fort, die über "itemLimit" begrenzt wurde. Wenn die Anzahl der gefundenen Elemente größer ist als der über "itemLimit" gesetzte Wert, wird die Ausgabe beim Erreichen des Maximalwerts abgebrochen. In weiteren Anforderungen können Sie die Ausgabe fortsetzen, bis alle gefundenen Elemente geliefert wurden.
* ?	Platzhalter	Die Platzhalter können Sie nur beim Filtern nach Variablenamen verwenden (variableName). <ul style="list-style-type: none"> <li>?: beliebiges Zeichen im String</li> <li>*: mehrere beliebige Zeichen am Anfang oder am Ende des Strings</li> </ul>
!	Operand: Verneinung (NOT)	Je Anforderung können Sie nur einen einzigen NOT-Filter verwenden.
&	Operand: Verknüpfung (AND)	Je Anforderung können Sie mehrere AND-Verknüpfungen verwenden.

### Beispiel: Platzhalter

Anforderung von Variablen, deren Name "Motor" enthält:

- /variables?variableName=\*motor\*

Anforderung von Variablen, deren Name mit "parfum" oder "perfum" beginnt:

- `/variables?variableName=p?rfum*`

### Beispiel: channel

Anforderung der Verbindungsnamen unter dem Kanal "SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel":

- `/connections?channel=SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel`

Zitieren Sie den Namen eines Kommunikationskanals so, wie er im WinCC Variablenhaushalt angezeigt wird.

### Beispiel: itemLimit / continuationPoint

Die Anforderung soll alle Variablen liefern, auf die der angemeldete Benutzer schreibenden Zugriff hat.

Sie beschränken die Anforderung mit "itemLimit" auf maximal 90 Variablen, obwohl insgesamt 250 Variablen gefunden werden.

- `/variables?canWrite&itemLimit=90`

Der Antworttext enthält die ersten 90 Variablen.

Um die nächsten 90 Variablen abzufragen, wiederholen Sie die Anforderung und ergänzen "continuationPoint":

- `/variables?canWrite&itemLimit=90&continuationPoint`

Der Antworttext enthält die nächsten 90 Variablen.

Wiederholen Sie diese Anforderung erneut, um die letzten 70 Variablen abzufragen.

### Beispiel: ! (NOT)

#### **changed\_After: Vor dem angegebenen Zeitpunkt**

Um alle Verbindungen anzufordern, die bis zu einem bestimmten Zeitpunkt erstellt wurden, wählen Sie eine Verneinung von "changed\_After":

- `/connections?changed_After!=2015-11-26 10:30:02.000`

#### **connection: Verbindungsnamen ausschließen**

Sie wollen die Verbindungsdaten folgender Variablen anfordern:

- Der Variablenname enthält den String "\_S7\_"
- Die Variablen sind nicht unter der Verbindung "S7\_1" angelegt.

Filter:

- `/variables?Connection!=S7_1&variableName=*_S7_*`

### Beispiel: begin / end / range

Um eine Zeitspanne zu definieren, in der Variablenwerte aus dem Prozesswertarchiv zurückgegeben werden, verwenden Sie die Parameter "begin", "end" und "range".

Sie wollen Variablenwerte zwischen einem Start- und Endzeitpunkt anfordern:

- /Values?begin=2015-11-26 10:30:02.000&end=2015-12-01 10:30:02.000

Sie wollen Variablenwerte in der Stunde nach einem Startzeitpunkt anfordern:

- /Values?begin=2015-11-26 10:30:02.000&range=3600

Sie wollen Variablenwerte in der Stunde vor einem Endzeitpunkt anfordern:

- /Values?end=2015-12-01 10:30:02.000&range=3600

## Siehe auch

REST-Schnittstelle in WinCC (Seite 797)

Übersicht über die Methoden (Seite 808)



# WinCC/Cloud Connector

## 11.1 WinCC/Cloud Connector

Mit dem WinCC/Cloud Connector können Sie Variablen von der WinCC-Station an eine Cloud übertragen.

Die in der Cloud abgelegten Daten können Sie zur weiteren Analyse verwenden oder die Variablenwerte z. B. über Dashboards ausgeben.

### Cloud-Anbieter

WinCC/Cloud Connector unterstützt folgende Anbieter:

- Siemens MindSphere - MindConnect IoT Extension
- Siemens MindSphere - MindConnect EU1
- Amazon: AWS
- Microsoft: Azure
- Siemens MindSphere auf Alibaba Cloud (VR China)
- Generisches MQTT
- REST-Protokoll

### Funktionsweise des Cloud Connector

Der Cloud Connector verwendet die Protokolle "MQTT" oder "REST" für die Übertragung der Variablenwerte.

Für eine erhöhte Kommunikationssicherheit verwenden Sie eine verschlüsselte Verbindung mit Certificate-Handshake.

Mit dem Cloud Connector können Sie Daten nur senden. Daten können nicht in WinCC empfangen werden.

### Message Queue Telemetry Transport (MQTT)

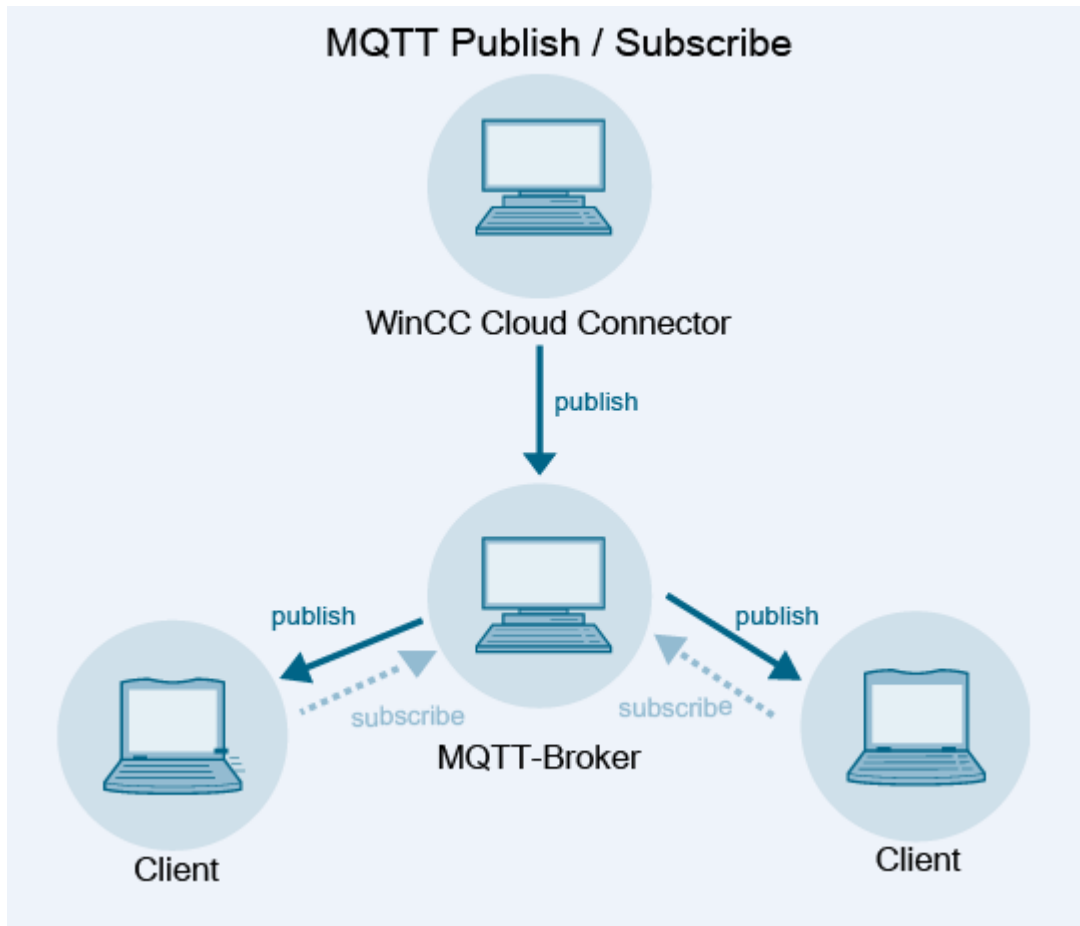
Zur Datenübertragung über das MQTT-Protokoll wird ein zentraler Server eingesetzt, der MQTT-Broker.

Der Datenaustausch zwischen sendenden und empfangenden Geräten findet ausschließlich über den MQTT-Broker statt.

Weitere Informationen zum MQTT-Protokoll finden Sie im Internet:

- <https://mqtt.org/> (<https://mqtt.org/>)

### Kommunikation über MQTT



### Representational State Transfer (REST)

Das REST-Protokoll verwendet HTTP bzw. HTTPS für die Kommunikation in verteilten Client-Server-Systemen.

#### Datenaustausch über REST

Ähnlich wie bei MQTT werden Daten an einen zentralen Server gesendet.

Sie können einen beliebigen Provider adressieren. Die Authentifizierung geschieht über Benutzername und Passwort auf dem Provider.

#### WinCC als REST-Service

WinCC als REST-Service ermöglicht externen Applikationen, auf WinCC-Daten zuzugreifen.

Weitere Informationen zum Zugriff auf die REST-Schnittstelle von WinCC über HTTP-Methoden:

- "Schnittstellen > REST-Schnittstelle (Seite 797)"

## Siehe auch

REST-Einstellungen im WinCC Cloud Connector (Seite 867)

REST-Schnittstelle in WinCC (Seite 797)

MQTT-Protokoll (<https://mqtt.org/>)

## 11.2 Lizenzierung Cloud Connector

### Lizenzen

Für den WinCC/Cloud Connector benötigen Sie eine eigene Lizenz:

- SIMATIC WinCC Cloud Connect

Ohne die Lizenz können Sie maximal 5 Variablen zu Testzwecken übertragen.

## 11.3 Datenübertragung an die Cloud über MQTT

### Cloud-Anbieter

Mit dem Cloud Connector werden Daten über das MQTT-Protokoll geschrieben.

Aktuell werden die folgenden Cloud-Anbieter unterstützt:

- Siemens MindSphere - MindConnect IoT Extension (MQTT)
- Siemens MindSphere - MindConnect EU1 (MQTT)
- Amazon Web Services (MQTT)
- Microsoft Azure (MQTT)
- Siemens MindSphere auf Alibaba Cloud (MQTT)

### Service CCCloudConnect

Der Windows-Service CCCloudConnect wird verwendet, um eine Verbindung zwischen dem WinCC-Projekt und dem Cloud-System herzustellen.

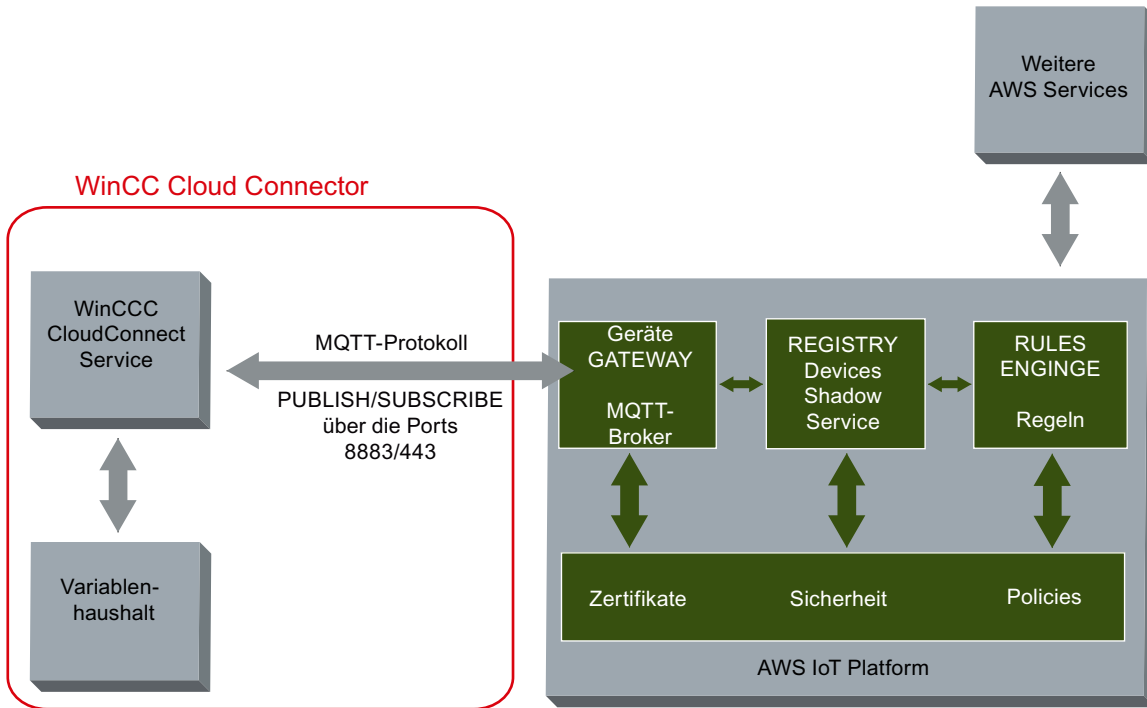
Der CCCloudConnect-Service ist ein MQTT-Client, der sich mit dem MQTT-Broker der Cloud verbindet, um über die Standard-Ports 8883 oder 443 Daten zu senden.

In WinCC erfasst der CCCloudConnect-Service die Wertänderungen der WinCC-Variablen. Die Werte werden in die Cloud geschrieben.

Wenn CCCloudConnect eine Wertänderung vom Variablenhaushalt empfängt, erstellt der Service eine Nachricht. Diese Nachricht übermittelt der Service an den MQTT-Broker.

### Beispiel: WinCC/Cloud Connector und AWS-MQTT

Die folgende Grafik zeigt die Datenübertragung zwischen dem Cloud Connector und der AWS-Plattform:



### MQTT-Topics

#### Namenskonvention

Für jede Variable, die an den MQTT-Broker gesendet wird, wird ein eigenes MQTT-Topic erstellt.

Jedem Client, der dieses Topic vom Broker empfangen will, muss das Topic bekannt sein.

Die Namenskonvention für WinCC-Variablen lautet:

- <Stationsname>/<WinCC Projektname>/<Variablenname>

MQTT-Clients, die diese Werte empfangen wollen, müssen die MQTT-Topics mit dem entsprechenden Pfad abonnieren.

Den voreingestellten Stationsnamen "WinCC" ändern Sie in den Einstellungen des Cloud Connector.

#### MQTT-Topics in MindSphere

Wenn Sie den Anbieter "MindSphere - MindConnect IoT Extension" oder "MindSphere - MindConnect EU1" wählen, wird der Variablenname aus WinCC übernommen.

Wenn Sie den Anbieter "MindSphere - MindConnect EU1" wählen, wird zusätzlich der Variablenkommentar aus WinCC als Einheit übernommen.

Als Stationsname wird der Gerätenamen aus MindSphere verwendet.

### Beispiel

Ein WinCC-Projekt mit dem Namen "MyWinCCProject" ist angelegt.

Im WinCC-Projekt wurden 2 Variablen mit den Namen "MyTag1" und "MyTag2" für die Cloud aktiviert.

CCCloudConnect versendet für diese Variablen folgende MQTT-Topics:

- WinCC/MyWinCCProject/MyTag1
- WinCC/MyWinCCProject/MyTag2

### Beispiel MindSphere

Ein Gerät mit dem Namen "WinCCStation1" ist angelegt.

Auf dem Gerät "WinCCStation1" werden nach der ersten Übertragung die Variablen "MyTag1" und "MyTag2" angezeigt.

## Warteschlange

Bei der Datenübertragung über den Cloud Connector werden Nachrichten nach dem Warteschlangen-Prinzip versendet.

Die zuerst hinzugefügte Nachricht wird auch zuerst versendet.

## Datentypen

Für die Übertragung sind die meisten Datentypen zulässig.

Ausnahmen:

- Strukturierte Datentypen werden nicht unterstützt, z. B. STRUCT oder ARRAY.
- Weitere Einschränkungen sind abhängig vom jeweiligen Cloud-Anbieter.

### Variablentyp "Datum/Uhrzeit"

Das Format für den Variablentyp "Datum/Uhrzeit" ist abhängig von der verwendeten Cloud.

### Variablentypen in MindSphere

In MindSphere werden folgende Datentypen für WinCC-Variablen nicht unterstützt:

- Textvariable 8-Bit Zeichensatz
- Textvariable 16-Bit Zeichensatz
- Textreferenz
- Datum/Uhrzeit

## Zeitstempel

Der Zeitstempel wird von der WinCC-Station erzeugt und an die Cloud gesendet.

Die Cloud-Anbieter verwenden für die Zeitstempel jeweils die Koordinierte Weltzeit (UTC).

### Datenpuffer bei Verbindungsabbruch

Um kurze Verbindungsabbrüche zur Cloud ohne Datenverlust zu überwinden, wird für die Kommunikation über MQTT ein Datenpuffer angelegt.

In diesem Datenpuffer werden die zu übertragenden Variablenwerte zwischengespeichert.

- Standard-Größe des Datenpuffers: 2 000 000 Variablenwerte  
Abhängig von der System-Konfiguration und der Qualität der Cloud-Verbindung können mehr Variablenwerte möglich sein.

Sobald die Verbindung nach einem Verbindungsabbruch wiederhergestellt ist, werden die Variablenwerte aus dem Datenpuffer in die Cloud gespeichert.

### WinCC-Runtime deaktivieren

Mit dem Deaktivieren von WinCC Runtime wird auch die Verbindung zur Cloud beendet.

Die letzte Nachricht, die an die Cloud übertragen wurde, wird in der Diagnose-Datei "CCCloudConnect.log" gespeichert.

### Siehe auch

MQTT-Einstellungen im WinCC Cloud Connector (Seite 861)

Diagnose der Cloud-Verbindung (Seite 883)

Einstellungen im WinCC Variablenhaushalt (Seite 859)



## 11.4 Datenübertragung an die Cloud über REST

Mit dem Cloud Connector werden Daten über das REST-Protokoll geschrieben.

### Representational State Transfer (REST)

Anders als bei der Kommunikation über den Windows-Service CCCloudConnect wird die Verbindung über HTTP bzw. HTTPS hergestellt.

Sie können Variablenwerte sowohl bei Änderung als auch zyklisch lesen und in die Cloud schreiben.

Die Werte werden als HTTP-Anfragen und HTTP-Antworten übertragen.

#### Datenaustausch über REST

WinCC sendet Werte an eine Cloud über REST statt MQTT.

Ähnlich wie bei MQTT werden Daten an einen zentralen Server gesendet.

Sie können einen beliebigen Provider adressieren.

Die Authentifizierung geschieht über Benutzername und Passwort auf dem Provider.

### Warteschlange

Bei der Datenübertragung über den Cloud Connector werden Nachrichten nach dem Warteschlangen-Prinzip versendet.

Die zuerst hinzugefügte Nachricht wird auch zuerst versendet.

### Datentypen

Für die Übertragung sind die meisten Datentypen zulässig.

Ausnahmen:

- Strukturierte Datentypen werden nicht unterstützt, z. B. STRUCT oder ARRAY.
- Weitere Einschränkungen sind abhängig vom jeweiligen Cloud-Anbieter.

### Zeitstempel

Der Zeitstempel wird von der WinCC-Station erzeugt und an die Cloud gesendet.

Die Cloud-Anbieter verwenden für die Zeitstempel jeweils die Koordinierte Weltzeit (UTC).

### WinCC-Runtime deaktivieren

Mit dem Deaktivieren von WinCC Runtime wird auch die Verbindung zur Cloud beendet.

Die letzte Nachricht, die an die Cloud übertragen wurde, wird in der Diagnose-Datei "CCCloudConnect.log" gespeichert.

**Siehe auch**

REST-Schnittstelle in WinCC (Seite 797)

## 11.5 Einstellungen im WinCC Variablenhaushalt

Im WinCC Variablenhaushalt legen Sie fest, welche Variablen übertragen werden.

Die Cloud-Anbieter unterstützen jeweils unterschiedliche Variablentypen. Hinweise zu Einschränkungen finden Sie unter "Datenübertragung an die Cloud über MQTT (Seite 853)".

### Cloud-Übertragung aktivieren

Um die Werte einer Variablen an die Cloud zu senden, aktivieren Sie im Variablenhaushalt die Variablen-Eigenschaft "WinCC Cloud".

Wählen Sie den gewünschten Erfassungszyklus.

Die Zuweisung von Berechtigungen ist nur relevant, wenn Sie WinCC als REST-Service einsetzen.

Name	Datentyp	Länge	
1	DB10_Value	Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754	4
2	DB20_Value	Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754	4
3	DB30_Value	Vorzeichenloser 32-Bit Wert	4
4	DB40_Value	Vorzeichenloser 32-Bit Wert	4
5	var_bool	Binäre Variable	1
6	var_byte	Vorzeichenloser 8-Bit Wert	1
7	var_text	Textvariable 8-Bit Zeichensatz	10
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

Eigenschaften - Varia...	
Auswahl	
Objekttyp	Variable
Objektname	var_text
Allgemeines	
Zuordnung	
Lineare Skalierung	
Grenzwerte	
Ersatzwert verwenden	
Optionen	
Verschiedenes	
Strukturvariablen-Element	
WinCC Cloud	
WinCC Cloud	<input checked="" type="checkbox"/>
WinCC-Cloud-Zyklus	5 s
Leseberechtigung	Bildwechsel
Schreibberechtigung	Prozessbedie...

### Zykluszeit einstellen

Für jede Variable, die in die Cloud übertragen werden soll, lässt sich der "WinCC-Cloud-Zyklus" einzeln einstellen.

Die Konfiguration entspricht der Zykluszeit-Einstellung in WinCC Tag Logging.

- Wenn Sie keine Zykluszeit wählen, wird als Standardeinstellung ein Zyklus von einer Minute verwendet.
- Die kleinste mögliche Zykluszeit ist eine Sekunde.
- Für die Zykluszeit wählen Sie entweder "Bei Wertänderung" oder einen festen Wert aus der Liste der Variablenzyklen:
  - 1 / 2 / 5 / 10 Sekunden
  - 1 / 5 / 10 Minuten
  - 1 Stunde

---

**Hinweis**

**ODK / VBA**

Über VBA oder ODK kann die Zykluszeit nicht verändert werden.

---

**Siehe auch**

Datenübertragung an die Cloud über MQTT (Seite 853)

MQTT-Einstellungen im WinCC Cloud Connector (Seite 861)

Diagnose der Cloud-Verbindung (Seite 883)

So projektieren Sie die MindSphere-Verbindung über die IOT Extension (Seite 873)

So projektieren Sie eine Cloud-Verbindung über REST (Seite 880)

So projektieren Sie eine Cloud-Verbindung über MQTT (Seite 869)

## 11.6 MQTT-Einstellungen im WinCC Cloud Connector

### Einleitung

Im Dialog "WinCC Cloud Connector Konfiguration" konfigurieren Sie die URL und Zugriffseinstellungen der verwendeten Cloud.

Um das MQTT-Protokoll zu verwenden, aktivieren Sie auf der Registerkarte "MQTT-Einstellungen" die Option "Variablenwerte über MQTT an Cloud senden".

The screenshot shows the "WinCC Cloud Connector Konfiguration" dialog box with the "MQTT-Einstellungen" tab selected. The "REST-Einstellungen" tab is also visible. The "MQTT-Einstellungen" section includes a checked checkbox for "Variablenwerte über MQTT an Cloud senden". Below this are three sections: "Provider-Einstellungen" with a dropdown for "Cloud Provider" set to "Generic (MQTT)", an empty text field for "Broker-Adresse", and a text field for "Broker Port" set to "8883"; "Geräteeinstellungen" with a text field for "Stationsname" set to "WinCC" and an unchecked checkbox for "Nur geänderte Werte senden"; and "Sicherheit" with three text fields for "CA-Zertifikat", "Client-Zertifikat", and "Client-Schlüssel", each followed by a browse button (...). A "Verbindung prüfen" button is located at the bottom right of the dialog.

### Cloud-Provider

Wählen Sie "Generisches MQTT" oder einen Anbieter.

Die folgenden Anbieter werden unterstützt:

- MindSphere (MindConnect IoT Extension)
- MindSphere (MindConnect EU1)
- Amazon Web Services (MQTT)

- Microsoft Azure (MQTT)
- Siemens MindSphere auf Alibaba Cloud (MQTT)

### Anwendungsbeispiel

Im Internet finden Sie ein ausführliches Beispiel, wie Sie die Datenanbindung für die unterschiedlichen Cloud-Anbieter konfigurieren:

- Anwendungsbeispiel 109760955: "WinCC Datenanbindung in die Cloud (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/109760955>)"

### Broker-Adresse

Endpunkt der MQTT-Cloud.

Die Adresse des MQTT-Brokers stellt der Cloud-Anbieter zur Verfügung.

### Broker-Port

Die Standard-Ports werden unterstützt:

- 8883
- 443

### Stationsname

Vergeben Sie einen eindeutigen Namen für Ihren Client.

Der Name des Clients wird bei der Variablenübertragung für den Pfad des MQTT-Topics verwendet.

#### Stationsname in MindSphere

Wenn Sie den Anbieter "MindSphere (MindConnect IoT Extension)" oder "MindSphere (MindConnect EU1)" einsetzen, wird der Stationsname als Geräte-Name verwendet.

Bei der Registrierung des Geräts in MindSphere wird der Name als Geräte-ID angegeben.

### Nur geänderte Werte senden

Wenn Sie die Option aktivieren, werden nur die geänderten Daten an die Cloud gesendet.

Damit reduzieren Sie gegebenenfalls die Last bei der Datenübertragung.

### CA-Zertifikat

Das CA-Zertifikat erhalten Sie vom Cloud-Anbieter. "CA" steht für "Certificate Authority".

Das Zertifikat speichern Sie lokal auf der WinCC-Station.

WinCC-Standardpfad:

- \Program Files (x86)\Siemens\WinCC\CloudConnector\Certificate

### Alibaba-Zertifikate

Für den Zugriff auf die Alibaba-Cloud verwenden Sie ein eigenes Zertifikat des Anbieters.

### AWS-Zertifikate

Amazon Web Services nutzen Zertifikate, die durch AWS IoT generiert wurden oder Zertifikate mit CA-Zertifizierung zur Geräte-Identifikation.

AWS IoT Zertifikate werden von den folgenden CA-Zertifikaten signiert:

- RSA 2048 bit key: VeriSign Class 3 Public Primary G5 root CA certificate
- RSA 2048 bit key: Amazon Root CA 1
- RSA 4096 bit key: Amazon Root CA 2
- ECC 256 bit key: Amazon Root CA 3
- ECC 384 bit key: Amazon Root CA 4

Um Ihre Geräte durch das AWS IoT Server Zertifikat zu validieren, empfiehlt AWS, alle fünf Zertifikate auf den WinCC-Stationen zu installieren.

### Azure-Zertifikate

Die Cloud von Microsoft Azure verwendet temporäre Zertifikate.

### MindSphere-Zertifikate

Ein CA-Zertifikat für MindSphere wird mit der WinCC-Installation installiert.

Wenn Sie den Anbieter "MindSphere (MindConnect IoT Extension)" oder "MindSphere (MindConnect EU1)" wählen, wird anstelle des Bereichs "Sicherheit" der Bereich "MindSphere" eingeblendet und das MindSphere-Zertifikat angezeigt.

## Client-Zertifikate

Die Zertifikate, die Sie von Ihrem Cloud-Anbieter erhalten, speichern Sie lokal auf der WinCC-Station.

Die Zertifikate haben folgende Dateierweiterungen:

- .cer
- .crt
- .pem

Im Eingabefeld tragen Sie den Pfad zu den Zertifikaten ein:

- \Program Files (x86)\Siemens\WinCC\CloudConnector\Certificate

### MindSphere Client-Zertifikate

Wenn Sie den Anbieter "MindSphere (MindConnect IoT Extension)" oder "MindSphere (MindConnect EU1)" wählen, wird anstelle des Bereichs "Sicherheit" der Bereich "MindSphere" eingeblendet.

Das Client-Zertifikat wird nur für den Anbieter "MindSphere (MindConnect EU1)" konfiguriert.

## Client-Schlüssel

Den Client-Schlüssel beziehen Sie von ihrem Cloud-Anbieter. Den Schlüssel legen Sie lokal auf ihrer WinCC-Station ab.

Client-Schlüssel werden auch als "Client/Device-Keys" bezeichnet und haben die Dateierweiterung ".key".

Im Eingabefeld tragen Sie den Pfad zum Client-Schlüssel ein:

- \Program Files (x86)\Siemens\WinCC\CloudConnector\Private

### MindSphere Client-Schlüssel

Wenn Sie den Anbieter "MindSphere (MindConnect IoT Extension)" oder "MindSphere (MindConnect EU)" wählen, wird anstelle des Bereichs "Sicherheit" der Bereich "MindSphere" eingeblendet.

Der Client-Schlüssel wird nur für den Anbieter "MindSphere (MindConnect EU1)" konfiguriert.

## Registrieren / Deregistrieren

Die Schaltflächen werden nur eingeblendet, wenn Sie den Anbieter "MindSphere (MindConnect IoT Extension)" wählen.

Die Schaltfläche "Registrieren" startet die Geräteregistrierung bei MindSphere.

Nach erfolgreicher Registrierung wird die Schaltfläche grau und stattdessen die Schaltfläche "Registrierung aufheben" aktiviert.

Um die Einstellungen der WinCC-Station zu ändern, klicken Sie auf "Registrierung aufheben". Das Gerät bleibt in MindSphere angelegt. Vorhandene Daten bleiben erhalten.

## Benutzername / Passwort

Die Felder werden nur eingeblendet, wenn Sie den Anbieter "MindSphere (MindConnect IoT Extension)" wählen.

Benutzername und Passwort werden bei der Registrierung von MindSphere festgelegt und im Cloud Connector angezeigt.

Wenn Sie das Passwort in MindSphere ändern, müssen Sie das neue Passwort im Cloud Connector übernehmen.

## Tenant-ID

Das Feld wird nur eingeblendet, wenn Sie den Anbieter "MindSphere (MindConnect EU1)" wählen.

Im Eingabefeld tragen Sie die MindSphere Tenant-ID ein.

## Asset-Modell/Asset-Instanz

Die Felder werden nur eingeblendet, wenn Sie den Anbieter "MindSphere (MindConnect EU1)" wählen.

Asset-Modell und Asset-Instanz werden als JSON-Datei gespeichert.



In die Eingabefelder tragen Sie den Pfad zu Asset-Modell und Asset-Instanz ein.

Wenn Sie noch kein Asset-Modell bzw. keine Asset-Instanz vorliegen haben, können sie diese über die Schaltfläche "Konfiguration exportieren" aus der WinCC-Variablen-Projektierung erstellen. Alternativ ist auch eine manuelle Erstellung mit einem Texteditor möglich.

### Konfiguration laden

Die Schaltfläche wird nur eingeblendet, wenn Sie den Anbieter "MindSphere (MindConnect EU1)" wählen.

Über die Schaltfläche "Konfiguration laden" laden Sie die Konfiguration von Asset-Modell und Asset-Instanz nach MindSphere.

### Konfiguration exportieren

Die Schaltfläche wird nur eingeblendet, wenn Sie den Anbieter "MindSphere (MindConnect EU1)" wählen.

Über die Schaltfläche "Konfiguration exportieren" erstellen Sie Asset-Modell und Asset-Instanz aus der WinCC-Variablen-Projektierung.

Im Dialog geben Sie die folgenden MindSphere-spezifischen Werte ein:

- Aspect Type Name
- Aspect Type Description
- Aspect Name
- Asset Type Name
- Asset Type Description
- Asset Name
- Asset Description
- Datei für Asset-Modell: Dateiname und Pfad für das Asset-Modell
- Datei für Asset-Instanz: Dateiname und Pfad für die Asset-Instanz

Nach der Bestätigung Ihrer Eingaben werden Asset-Modell und Asset-Instanz erstellt und automatisch unter "Asset-Modell" bzw. "Asset-Instanz" eingetragen.

Wenn Asset-Modell oder Asset-Instanz bereits vorhanden sind, müssen Sie zusätzlich das Überschreiben der Daten bestätigen.

### Verbindung prüfen

Über die Schaltfläche "Verbindung prüfen" können Sie die Verbindungseinstellungen prüfen.

### Siehe auch

Datenübertragung an die Cloud über MQTT (Seite 853)

So projektieren Sie eine Cloud-Verbindung über MQTT (Seite 869)

Diagnose der Cloud-Verbindung (Seite 883)

## 11.6 MQTT-Einstellungen im WinCC Cloud Connector

Einstellungen im WinCC Variablenhaushalt (Seite 859)

So projektieren Sie die MindSphere-Verbindung über die IOT Extension (Seite 873)

So projektieren Sie eine Cloud-Verbindung über REST (Seite 880)

REST-Einstellungen im WinCC Cloud Connector (Seite 867)

So projektieren Sie die MindSphere-Verbindung über den EU1-Broker (Seite 876)

Anwendungsbeispiel: WinCC Datenanbindung in die Cloud (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/109760955>)

## 11.7 REST-Einstellungen im WinCC Cloud Connector

### Einleitung

Im Dialog "WinCC Cloud Connector Konfiguration" konfigurieren Sie die URL und Zugriffseinstellungen der verwendeten Cloud.

Um das REST-Protokoll zu verwenden, aktivieren Sie auf der Registerkarte "REST-Einstellungen" die Option "Variablenwerte über REST an Cloud senden".

The screenshot shows the 'WinCC Cloud Connector Konfiguration' dialog box with the 'REST-Einstellungen' tab selected. The 'MQTT-Einstellungen' tab is also visible. The 'REST-Einstellungen' section has a checked checkbox for 'Variablenwerte über REST an Cloud senden'. Below this, the 'Provider-Einstellungen' section contains: 'Service-Adresse' (empty), 'Service-Port' (8080), 'Service-Pfad' (empty), and 'Send-Methode' (dropdown menu showing 'Alle Variablenwerte senden mit dem Befehl "POST"'). There is also an unchecked checkbox for 'Nur geänderte Werte senden'. The 'Basis-Authentifizierung' section has 'Benutzername' and 'Passwort' fields, both empty.

### Provider-Einstellungen

Geben Sie die Verbindungsdaten des Providers ein:

Einstellung	Beschreibung
Service-Adresse	HTTP-Adresse des Providers
Service Port	Portnummer, die für den Zugriff verwendet wird Der HTTP-Standardport "8080" ist voreingestellt.
Service Pfad	Pfad zum Server-Verzeichnis
Send-Methode	Übertragungsmethode: <ul style="list-style-type: none"> <li>• PUT: Sendet alle Werte einer Variablen</li> <li>• POST: Sendet die Variablenwerte aller Variablen</li> </ul>

### Nur geänderte Werte senden

Wenn Sie die Option aktivieren, werden nur die geänderten Daten an die Cloud gesendet.

Damit reduzieren Sie gegebenenfalls die Last bei der Datenübertragung.

### **Basis-Authentifizierung**

Für den Zugriffsschutz projektieren Sie Benutzername und Passwort auf dem REST-Server.  
In den Feldern "Benutzername" und "Passwort" geben Sie die Zugriffsdaten für den REST-Server ein.

### **Siehe auch**

MQTT-Einstellungen im WinCC Cloud Connector (Seite 861)

WinCC/Cloud Connector (Seite 849)

So projektieren Sie eine Cloud-Verbindung über REST (Seite 880)

REST-Schnittstelle in WinCC (Seite 797)

## 11.8 So projektieren Sie eine Cloud-Verbindung über MQTT

### Einleitung

Die URL und Zugriffseinstellungen der verwendeten Cloud legen Sie im Dialog "WinCC Cloud Connector Konfiguration" fest.

#### Anwendungsbeispiel

Im Internet finden Sie ein ausführliches Beispiel, wie Sie die Datenanbindung für die unterschiedlichen Cloud-Anbieter konfigurieren:

- Anwendungsbeispiel 109760955: "WinCC Datenanbindung in die Cloud (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/109760955>)"

#### Alternative Vorgehensweise

Wenn Sie "MindSphere (MindConnect IoT Extension)" oder "MindSphere (MindConnect EU1)" als Cloud Provider wählen, folgen Sie der jeweiligen Anleitung unter:

- So projektieren Sie die MindSphere-Verbindung über die IOT Extension (Seite 873)
- So projektieren Sie die MindSphere-Verbindung über den EU1-Broker (Seite 876)

Um eine Cloud-Verbindung über REST zu projektieren, folgen Sie der Anleitung unter:

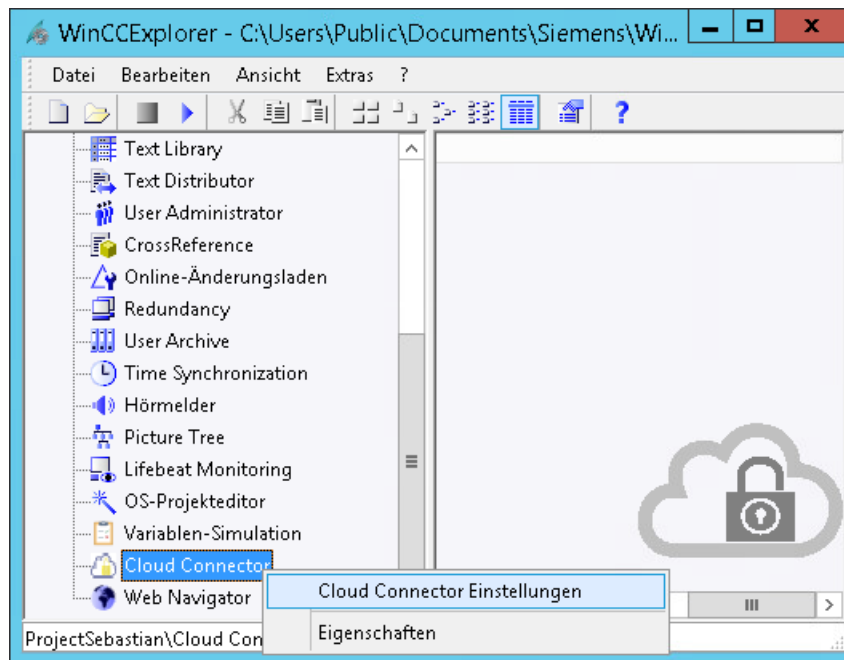
- So projektieren Sie eine Cloud-Verbindung über REST (Seite 880)

### Voraussetzung

- Für die zu übertragenden Variablen ist im WinCC Variablenhaushalt die Option "WinCC Cloud" aktiviert.

## Vorgehen

1. Öffnen Sie den WinCC Explorer.
2. Wählen Sie im Kontextmenü von "Cloud Connector" den Eintrag "Cloud Connector Einstellungen".



Der Dialog "WinCC Cloud Connector Konfiguration" öffnet sich.

3. Aktivieren Sie auf der Registerkarte "MQTT-Einstellungen" die Option "Variablenwerte über MQTT an Cloud senden".

The screenshot shows the "WinCC Cloud Connector Konfiguration" dialog box with the "MQTT-Einstellungen" tab selected. The "REST-Einstellungen" tab is also visible. The "MQTT-Einstellungen" section includes a checked checkbox for "Variablenwerte über MQTT an Cloud senden". Below this are sections for "Provider-Einstellungen" (Cloud Provider: Generic (MQTT), Broker-Adresse: empty, Broker Port: 8883) and "Geräteinstellungen" (Stationsname: WinCC). There is also an unchecked checkbox for "Nur geänderte Werte senden". The "Sicherheit" section has three fields for CA-Zertifikat, Client-Zertifikat, and Client-Schlüssel, each with a browse button (...). A "Verbindung prüfen" button is located at the bottom right.

4. Spezifizieren Sie die Verbindungsdaten:

- Cloud Provider
- Broker-Adresse
- Broker Port
- Stationsname

Um die Last bei der Datenübertragung zu reduzieren, aktivieren Sie die Option "Nur geänderte Werte senden".

5. Wählen Sie die Zertifikate und den Client-Schlüssel.
6. Um die Verbindungseinstellungen zu prüfen, klicken Sie auf die Schaltfläche "Verbindung prüfen".

## 11.8 So projektieren Sie eine Cloud-Verbindung über MQTT

7. Schließen Sie den Dialog mit "OK".
8. Wenn die Applikation "Cloud Connector" in der Anlaufliste des Rechners noch nicht aktiviert ist, werden Sie in einer Meldung zur Aktivierung aufgefordert.  
Bestätigen Sie die Aktivierung mit "Ja".  
Wenn die Applikation deaktiviert ist, wird der Cloud Connector-Service in WinCC Runtime nicht ausgeführt.

### Siehe auch

MQTT-Einstellungen im WinCC Cloud Connector (Seite 861)

Datenübertragung an die Cloud über MQTT (Seite 853)

So projektieren Sie die MindSphere-Verbindung über die IOT Extension (Seite 873)

So projektieren Sie eine Cloud-Verbindung über REST (Seite 880)

Einstellungen im WinCC Variablenhaushalt (Seite 859)

So projektieren Sie die MindSphere-Verbindung über den EU1-Broker (Seite 876)

Anwendungsbeispiel: WinCC Datenanbindung in die Cloud (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/109760955>)



## 11.9 So projektieren Sie die MindSphere-Verbindung über die IOT Extension

### Einleitung

Die URL und Zugriffseinstellungen der verwendeten Cloud legen Sie im Dialog "WinCC Cloud Connector Konfiguration" fest.

Bei der Verbindung mit MindSphere wird das CA-Zertifikat verwendet, das mit WinCC installiert wurde.

Für die zusätzliche Authentifizierung legt MindSphere einen Benutzernamen und ein Passwort an.

### Anwendungsbeispiel

Im Internet finden Sie ein ausführliches Beispiel, wie Sie die Datenanbindung für die unterschiedlichen Cloud-Anbieter konfigurieren:

- Anwendungsbeispiel 109760955: "WinCC Datenanbindung in die Cloud (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/109760955>)"

### Voraussetzung

- Für die zu übertragenden Variablen ist im WinCC Variablenhaushalt die Option "WinCC Cloud" aktiviert.

### Vorgehen

1. Öffnen Sie den WinCC Explorer.
2. Wählen Sie im Kontextmenü von "Cloud Connector" den Eintrag "Cloud Connector Einstellungen".  
Der Dialog "WinCC Cloud Connector Konfiguration" öffnet sich.

3. Aktivieren Sie auf der Registerkarte "MQTT-Einstellungen" die Option "Variablenwerte über MQTT an Cloud senden".

The screenshot shows the "WinCC Cloud Connector Konfiguration" dialog box with the "MQTT-Einstellungen" tab selected. The "REST-Einstellungen" tab is also visible. The "MQTT-Einstellungen" section includes a checked checkbox for "Variablenwerte über MQTT an Cloud senden". Below this, the "Provider-Einstellungen" section has a dropdown menu for "Cloud Provider" set to "MindSphere (MindConnect IoT Extension)", an empty text field for "Broker-Adresse", and a text field for "Broker Port" set to "8883". The "Geräteeinstellungen" section has a text field for "Stationsname" set to "WinCC" and an unchecked checkbox for "Nur geänderte Werte senden". The "MindSphere" section includes a "CA-Zertifikat" field with a file path and a browse button, a "Registrieren" button, and a "Registrierung aufheben" button. At the bottom, there are text fields for "Benutzername" and "Passwort", and a "Verbindung prüfen" button.

4. Spezifizieren Sie die Verbindungsdaten:
  - Cloud Provider: "MindSphere (MindConnect IoT Extension)"
  - Broker-Adresse
  - Stationsname

Der Standard-Port 8883 kann nicht geändert werden.

Um die Last bei der Datenübertragung zu reduzieren, aktivieren Sie die Option "Nur geänderte Werte senden".

5. Öffnen Sie im Browser die MindSphere-Konfiguration.
6. Wechseln Sie in den Editor der "MindConnect IoT Extension". Wählen Sie unter "Geräte" die Geräteregistrierung.
7. Um ein neues Gerät anzulegen, geben Sie den Stationsnamen ein. Der Stationsname im Cloud Connector und der Gerätenamen im Editor "MindConnect IoT Extension" müssen übereinstimmen.
  - Die WinCC-Station wird als Gerät angelegt.
  - Der Status "Warte auf Verbindung" wird angezeigt.

8. Wechseln Sie zum Dialog "WinCC Cloud Connector Konfiguration" und klicken Sie auf die Schaltfläche "Registrieren".
9. Wechseln Sie zurück zum Editor "MindConnect IoT Extension" im Browserfenster. Um die Registrierung abzuschließen, klicken Sie auf die Schaltfläche "Akzeptieren".
  - Wenn die Registrierung akzeptiert wurde, ist im Cloud Connector die Schaltfläche "Registrieren" ausgegraut.
  - Die Schaltfläche "Registrierung aufheben" ist aktiviert.
  - Benutzername und Passwort werden vom Editor "MindConnect IoT Extension" festgelegt und im Cloud Connector angezeigt.  
Wenn Sie das Passwort im Editor "MindConnect IoT Extension" ändern, müssen Sie das neue Passwort im Cloud Connector übernehmen.
10. Um die Verbindungseinstellungen zu prüfen, klicken Sie im Cloud Connector auf die Schaltfläche "Verbindung prüfen".
11. Schließen Sie den Dialog mit "OK".
12. Wenn die Applikation "Cloud Connector" in der Anlaufliste des Rechners noch nicht aktiviert ist, werden Sie in einer Meldung zur Aktivierung aufgefordert.  
Bestätigen Sie die Aktivierung mit "Ja".  
Wenn die Applikation deaktiviert ist, wird der Cloud Connector-Service in WinCC Runtime nicht ausgeführt.

## Siehe auch

MQTT-Einstellungen im WinCC Cloud Connector (Seite 861)

Einstellungen im WinCC Variablenhaushalt (Seite 859)

So projektieren Sie eine Cloud-Verbindung über MQTT (Seite 869)

So projektieren Sie eine Cloud-Verbindung über REST (Seite 880)

Anwendungsbeispiel: WinCC Datenanbindung in die Cloud (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/109760955>)

## 11.10 So projektieren Sie die MindSphere-Verbindung über den EU1-Broker

### Einleitung

Die URL und Zugriffseinstellungen der verwendeten Cloud legen Sie im Dialog "WinCC Cloud Connector Konfiguration" fest.

Bei der Verbindung mit MindSphere wird das CA-Zertifikat verwendet, das mit WinCC installiert wurde.

Die Verbindung mit MindSphere über den EU1-Broker ist eine Alternative zur Verbindung über die IOT Extension mit geringer Verzögerung.

### Anwendungsbeispiel

Im Internet finden Sie ein ausführliches Beispiel, wie Sie die Datenanbindung für die unterschiedlichen Cloud-Anbieter konfigurieren:

- Anwendungsbeispiel 109760955: "WinCC Datenanbindung in die Cloud (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/109760955>)"

### Voraussetzung

- Für die zu übertragenden Variablen ist im WinCC Variablenhaushalt die Option "WinCC Cloud" aktiviert.
- Die Geräte-ID ist in MindSphere registriert.

### Vorgehen

1. Öffnen Sie den WinCC Explorer.
2. Wählen Sie im Kontextmenü von "Cloud Connector" den Eintrag "Cloud Connector Einstellungen".  
Der Dialog "WinCC Cloud Connector Konfiguration" öffnet sich.

3. Aktivieren Sie auf der Registerkarte "MQTT-Einstellungen" die Option "Variablenwerte über MQTT an Cloud senden".

The screenshot shows the 'WinCC Cloud Connector Konfiguration' dialog box with the 'MQTT-Einstellungen' tab selected. The 'REST-Einstellungen' tab is also visible. The 'Variablenwerte über MQTT an Cloud senden' checkbox is checked. Under 'Provider-Einstellungen', the 'Cloud Provider' is set to 'MindSphere (MindConnect EU1)', 'Broker-Adresse' is 'mindconnectmqtt.eu1.mindsphere.io', and 'Broker-Port' is '8883'. Under 'Geräteinstellungen', the 'Geräte-ID' is 'WinCC'. The 'Nur geänderte Werte senden' checkbox is unchecked. Under 'MindSphere', there are fields for 'CA-Zertifikat', 'Client-Zertifikat', 'Client-Schlüssel', 'Tenant-ID', 'Asset-Modell', and 'Asset-Instanz', each with a browse button (...). At the bottom right, there are buttons for 'Konfiguration laden', 'Konfiguration exportieren', and 'Verbindung prüfen'. At the very bottom, there are 'OK', 'Cancel', and 'Help' buttons.

4. Spezifizieren Sie die Provider- und Geräteinstellungen:

- Cloud Provider: "MindSphere (MindConnect EU1)"
- Geräte-ID

Die Broker-Adresse wird automatisch eingetragen. Der Standard-Port 8883 kann nicht geändert werden.

Um die Last bei der Datenübertragung zu reduzieren, aktivieren Sie die Option "Nur geänderte Werte senden".

5. Wählen Sie die Zertifikate und den Client-Schlüssel.
6. Geben Sie die Tenant-ID ein.
7. Wenn Sie Asset-Modell und Asset-Instanz bereits vorliegen haben, wählen Sie diese aus und fahren Sie mit Schritt 12 fort.

11.10 So projektieren Sie die MindSphere-Verbindung über den EU1-Broker

- 8. Um Asset-Modell und Asset-Instanz aus der WinCC-Variablen-Projektierung zu generieren, klicken Sie auf die Schaltfläche "Konfiguration exportieren":

The screenshot shows a dialog box titled "Konfiguration Exportieren" with a close button (X) in the top right corner. It contains the following fields and text:

- Aspect Type Name: WinCCAspectType\_proj1\_2023\_02\_14T13\_57\_39
- Aspect Type Description: Aspect Type generated by export of Cloud Tags of WinCC Project p
- Aspect Name: WinCCAspect\_proj1\_2023\_02\_14T13\_57\_39
- Asset Type Name: WinCCAssetType\_proj1\_2023\_02\_14T13\_57\_39
- Asset Type Description: Asset Type generated by export of Cloud Tags of WinCC Project pr
- Asset Name: WinCCAsset\_proj1\_2023\_02\_14T13\_57\_39
- Asset Description: Asset Instance generated by export of Cloud Tags of WinCC Projec
- Exportdateien
- Datei für Asset-Modell: [Empty field] ...
- Datei für Asset-Instanz: [Empty field] ...
- Buttons: OK, Cancel

- 9. Geben Sie Ihre MindSphere-spezifischen Werte ein:
  - Aspect Type Name
  - Aspect Type Description
  - Aspect Name
  - Asset Type Name
  - Asset Type Description
  - Asset Name
  - Asset Description
- 10. Wählen Sie Dateiname und Pfad für Asset-Modell und Asset-Instanz.
- 11. Bestätigen Sie Ihre Eingaben über die Schaltfläche "OK".  
Asset-Modell und Asset-Instanz werden automatisch in die Eingabefelder der MQTT-Einstellungen eingetragen.  
Wenn zuvor bereits ein Asset-Modell oder eine Asset-Instanz generiert wurde, bestätigen Sie das Überschreiben der Daten.
- 12. Um die Verbindungseinstellungen zu prüfen, klicken Sie auf die Schaltfläche "Verbindung prüfen".
- 13. Laden Sie die Konfiguration des Assets über die Schaltfläche "Konfiguration laden" nach MindSphere.

14. Schließen Sie den Dialog mit "OK".
15. Wenn die Applikation "Cloud Connector" in der Anlaufliste des Rechners noch nicht aktiviert ist, werden Sie in einer Meldung zur Aktivierung aufgefordert.  
Bestätigen Sie die Aktivierung mit "Ja".  
Wenn die Applikation deaktiviert ist, wird der Cloud Connector-Service in WinCC Runtime nicht ausgeführt.

**Siehe auch**

Anwendungsbeispiel: WinCC Datenanbindung in die Cloud (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/109760955>)

## 11.11 So projektieren Sie eine Cloud-Verbindung über REST

### Einleitung

Sie können Daten über das REST-Protokoll an einen HTTP-Provider senden.

Die URL und Zugriffseinstellungen der verwendeten Cloud legen Sie im Dialog "WinCC Cloud Connector Konfiguration" fest.

#### Alternative Vorgehensweise

Um eine Cloud-Verbindung über MQTT zu projektieren, folgen Sie der Anleitung unter:

- So projektieren Sie eine Cloud-Verbindung über MQTT (Seite 869)

Wenn Sie "MindSphere (MindConnect IoT Extension)" oder "MindSphere - MindConnect EU1" als Cloud Provider wählen, folgen Sie der jeweiligen Anleitung unter:

- So projektieren Sie die MindSphere-Verbindung über die IOT Extension (Seite 873)
- So projektieren Sie die MindSphere-Verbindung über den EU1-Broker (Seite 876)

### Voraussetzung

- Für die zu übertragenden Variablen ist im WinCC Variablenhaushalt die Option "WinCC Cloud" aktiviert.

### Vorgehen

1. Öffnen Sie den WinCC Explorer.
2. Wählen Sie im Kontextmenü von "Cloud Connector" den Eintrag "Cloud Connector Einstellungen".  
Der Dialog "WinCC Cloud Connector Konfiguration" öffnet sich.



3. Aktivieren Sie auf der Registerkarte "REST-Einstellungen" die Option "Variablenwerte über REST an Cloud senden".

The screenshot shows the "WinCC Cloud Connector Konfiguration" dialog box with the "REST-Einstellungen" tab selected. The "MQTT-Einstellungen" tab is also visible. The "REST-Einstellungen" section includes a checked checkbox for "Variablenwerte über REST an Cloud senden". Below this are the "Provider-Einstellungen" fields: "Service-Adresse" (empty), "Service-Port" (8080), "Service-Pfad" (empty), and "Send-Methode" (dropdown menu showing "Alle Variablenwerte senden mit dem Befehl 'POST'"). There is also an unchecked checkbox for "Nur geänderte Werte senden". The "Basis-Authentifizierung" section includes "Benutzername" and "Passwort" fields, both empty.

4. Spezifizieren Sie die Verbindungsdaten:

- Service-Adresse
- Service Port
- Service Pfad
- Send-Methode

Um die Last bei der Datenübertragung zu reduzieren, aktivieren Sie die Option "Nur geänderte Werte senden".

5. Geben Sie in den Feldern "Benutzername" und "Passwort" die Zugriffsdaten für den REST-Server ein.  
Wenn Sie das Passwort auf dem REST-Server ändern, müssen Sie das neue Passwort im Cloud Connector übernehmen.
6. Schließen Sie den Dialog mit "OK".
7. Wenn die Applikation "Cloud Connector" in der Anlaufliste des Rechners noch nicht aktiviert ist, werden Sie in einer Meldung zur Aktivierung aufgefordert.  
Bestätigen Sie die Aktivierung mit "Ja".  
Wenn die Applikation deaktiviert ist, wird der Cloud Connector-Service in WinCC Runtime nicht ausgeführt.

## Siehe auch

So projektieren Sie eine Cloud-Verbindung über MQTT (Seite 869)

MQTT-Einstellungen im WinCC Cloud Connector (Seite 861)

Einstellungen im WinCC Variablenhaushalt (Seite 859)

So projektieren Sie die MindSphere-Verbindung über die IOT Extension (Seite 873)

11.11 So projektieren Sie eine Cloud-Verbindung über REST

REST-Einstellungen im WinCC Cloud Connector (Seite 867)

So projektieren Sie die MindSphere-Verbindung über den EU1-Broker (Seite 876)

## 11.12 Diagnose der Cloud-Verbindung

### Einleitung

WinCC unterstützt Sie bei der Diagnose mit Performance-Variablen und der Ausgabe von Meldungen in Log-Dateien.

### Performance-Variablen zur Verbindungsüberwachung

Beim Anlegen eines WinCC-Projekts werden die Systemvariablen in der internen Variablengruppe "Performance" angelegt. Weitere Informationen:

- "Arbeiten mit WinCC > Arbeiten mit Projekten > Einstellungen für Runtime vornehmen > System-Diagnose mit Performance-Variablen"

Sie können folgende Systemvariablen zur Performance-Analyse verwenden:

Systemvariable	Beschreibung
@PRF_CLDCN_RESET	Die Reset-Variable setzt die Werte der folgenden Performance-Variablen zurück: <ul style="list-style-type: none"> <li>• @PRF_CLDCN_TAG_FAILED_WRITES_TOTAL</li> <li>• @PRF_CLDCN_TAG_WRITES_TOTAL</li> </ul>
@PRF_CLDCN_TAG_FAILED_WRITES_TOTAL	Anzahl der übertragenen Variablen, die von der Cloud nicht quittiert wurden
@PRF_CLDCN_TAG_WRITES_PER_SECOND	Anzahl der übertragenen Variablen pro Sekunde
@PRF_CLDCN_TAG_WRITES_TOTAL	Anzahl der insgesamt übertragenen Variablen über eine Verbindung

### Diagnose-Datei

Die Datei "CCCloudConnect.log" wird im WinCC-Installationspfad im Ordner "diagnose" angelegt.

#### Eclipse Mosquitto

Eclipse Mosquitto Fehlercodes sind in der Diagnose-Datei mit "MOSQ" gekennzeichnet.

Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation "libmosquitto API".

- <https://mosquitto.org/> (<https://mosquitto.org/>)

### Siehe auch

Datenübertragung an die Cloud über MQTT (Seite 853)

MQTT-Einstellungen im WinCC Cloud Connector (Seite 861)

Einstellungen im WinCC Variablenhaushalt (Seite 859)

Internet: <https://mosquitto.org/> (<https://mosquitto.org/>)



# Index

## 5

505-Ethernet (CP 1413-x)  
Kanal-Unit, 548

## A

A&E-Server, 742, 744, 752, 754, 755  
Abbilden der WinCC Meldeklassen und  
Meldearten, 755  
abbilden des WinCC Meldesystems, 744  
Abbilden des WinCC Meldesystems, 755  
Condition Related Event, 742  
Conditional Event, 752  
Hierarchischer Zugriff, 754  
Simple Event, 752  
Tracking Event, 742, 752  
Abschalten, 72  
des Clients, 72  
des Servers, 72  
Adresse der Variablen, 551  
TI Ethernet Layer 4, 551  
Adresstyp  
Mitsubishi Ethernet, 252  
Omron Ethernet-IP, 267  
Aktivieren, 86  
Projekt, 86  
Aktivieren der Redundanz-Server, 122  
als ActiveX Control, 633  
Änderungsübertragung, 458  
Anlaufbaustein, 394  
Anlaufliste  
Service-Projekt, 99  
Anlaufverhalten, 68, 69  
des Clients, 69  
des Server, 68  
Anzeige, 56  
Daten von mehreren Servern, 59  
von unterschiedlichen Servern, 56  
Application Health Check, 114, 145  
AR\_SENDAR\_SEND-Funktion in WinCC, 463  
AR\_SEND-Funktion in WinCC  
Aufbau und Parameter Datenblock, 464  
Beispiel für Datenblockstruktur, 473, 474, 475,  
480, 482, 483, 485, 488  
Übersicht der Eigenschaften der Varianten, 470  
Variante für eine Archivvariable, 471

Variante für eine Archivvariable projektieren, 489  
Variante für mehrere Archivvariablen, 476  
Variante für mehrere Archivvariablen  
(optimiert), 487  
Variante für mehrere Archivvariablen  
projektieren, 491  
Archivspeicher, 140, 142  
AS Symbol, 424, 431, 529, 536  
AS Struktur, 428, 533  
Import, 424, 529  
AS511, 399  
AS-Datentyp, 200  
Formatanpassung, 211  
Automatisierungsgerät, 377  
Autostart, 107

## B

Balken  
Beispiel zu System Info, 601  
Baustein, 394  
zyklischer Baustein, 394  
Bedienberechtigung, 32  
Betriebssystem, 32  
Client, 32  
Beispiel, 696  
Benutzerkonto, 704  
OPC-Rechnern bekannt machen, 704  
Betriebssystem, 32  
Bedienberechtigungen projektieren, 32  
Redundante Systeme, 117  
Bild, 54  
Bildwechsel auf dem Client projektieren, 58  
des Server-Projektes bearbeiten, 85  
Serverpräfix, 54  
Startbild projektieren, 54  
von unterschiedlichen Servern am Client  
anzeigen, 56  
BinWrite-Mechanismus, 222  
Prinzip, 222  
Bit-/Byte-Variable, 224  
Bit/Byte-Zugriff, 222  
bitweisen Zugriff projektieren  
Variable, 553  
Bitweiser Zugriff, 222, 360, 452  
S5 AS511, 405  
S5 Ethernet Layer 4, 360  
S5 Profibus FDL, 382  
S5 Serial 3964R, 413

- S7 Protocol Suite, 452
- TI Ethernet Layer 4, 553
- TI Serial, 564
- Bounding Values, 725
- Buffer Time, 750
- Byte-Array, 388
- byteweisen Zugriff projektieren
  - Variable, 555
- Byteweiser Zugriff, 222, 361, 452
  - S5 AS511, 406
  - S5 Ethernet Layer 4, 361
  - S5 Profibus FDL, 383
  - S5 Serial 3964R, 415
  - S7 Protocol Suite, 453
  - TI Ethernet Layer 4, 555
  - TI Serial, 566
- C**
- Channel Diagnosis, 632
- Channel DiagnosisChannelDiagnosis
  - KanalDiagnosismitChannelDiagnosis, 633, 636
- Channel DiagnosisKanal
  - prüfen, 633, 637
- Channel DiagnosisTrace-Datei, 632
- Client, 19, 42
  - Bedienberechtigungen, 32
  - Bilder von mehreren Servern anzeigen, 56
  - Bildwechsel projektieren, 58
  - Daten von mehreren Servern anzeigen, 59
  - gleichzeitiges Starten auf einem Server, 22
  - Herunterfahren, 72
  - Hochlaufen, 69
  - im Server-Projekt konfigurieren, 39
  - in einem Verteilten System projektieren, 42
  - in Rechnerliste des Servers aufnehmen, 31
  - Mehrplatzsystem, 39
  - Meldefolgeprotokoll projektieren, 63
  - Meldungen von mehreren Servern anzeigen, 62
  - mit Sicht auf einen Server, 39
  - neues Projekt anlegen, 44
  - Package importieren, 46
  - Projekt auf Server öffnen, 83
  - Projektierung, 42
  - Rechnereigenschaften projektieren, 39
  - Serverbild bearbeiten, 85
  - Server-Projekt deaktivieren, 88
  - Serverprojekt remote aktivieren, 86
  - Startbild projektieren, 54
  - Starteigenschaften im Mehrplatzsystem festlegen, 39
  - ThinClient, 19
  - WebClient, 19
  - Zugriff auf Serverprojekte, 81
- Client-Projekt, 44
- Client-Server-System, 16
  - Anwendung der OPC-Schnittstellen, 90
  - Anzahl Clients und Server, 16
  - Client-Typen, 19
  - Einsatz, 16
  - Fileserver, 24
  - gemischte Konfiguration, 19
  - Herunterfahren des Clients, 72
  - Herunterfahren des Servers, 72
  - Hochlaufen des Clients, 69
  - Hochlaufen des Servers, 68
  - Konfiguration, 19
  - Mehrplatzsystem, 24
  - Mehrplatz-System, 16
  - Mengengerüste, 22
  - Redundanz, 16, 24
  - Server-Server-Kommunikation, 24
  - Standardserver, 24
  - Verhalten in Runtime, 65
  - Verteiltes System, 16, 24
  - Voraussetzungen, 16
- Client-Server-Szenarien, 24
- Client-Zertifikat, 308
- Cloud Connector, 849
- Connectivity Station
  - Service-Projekt, 99
- CP1434 TF, 557, 558
- CPU-Auslastung, 593
  - Beispiel zu System Info, 602
- D**
- Daten, 56
  - von mehreren Servern anzeigen, 56
  - von unterschiedlichen Servern anzeigen, 59
- Datenbereich, 376
- Datentyp, 200, 279, 298, 421, 513, 593
  - Formatanpassung, 211
  - Mitsubishi Ethernet, 244, 252
  - Omron Ethernet-IP, 264, 267
  - OPC UA, 298
  - S5 AS511, 399
  - S5 Profibus FDL, 376
  - S5 Serial 3964R, 408
  - S7 Protocol Suite, 421
  - SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel, 513
  - TI Ethernet Layer 4, 548
  - unterstützte WinCC Datentypen, 279

unterstützte WinCC Datentypen Übersicht, 279  
 verwendete Datentypen, 593, 598

Datentypen, 200, 356  
 S5 Ethernet Layer 4, 356  
 TI Ethernet Layer 4, 548

Datenübertragung, 389  
 aktive Datenübertragung projektieren, 390  
 passive Datenübertragung projektieren, 392

Datum, 593

Define New Variable, 715  
 Beispiel zu OPC-DA, 715

Device Name, 365, 385, 556  
 ändern, 386  
 TI Ethernet Layer 4, 556

Diagnose  
 Kanäle, 578, 579  
 Verbindungsstatus, 198, 630

Diagnoseinformation  
 Service-Projekt, 99

Diagnosemöglichkeit, 641, 654, 666, 677  
 Kanal OPC, 677  
 Kanal SIMATIC S5 PROFIBUS FDL, 666  
 Kanal SIMATIC S7 Protocol Suite, 654  
 Kanal System Info, 641  
 SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel, 646

Druckerüberwachung, 593  
 Beispiel zu System Info, 606

**E**

EA-Feld  
 Beispiel zu S5 Profibus FDL, 397  
 Beispiel zu System Info, 600

EA-Feld Konfiguration, 709  
 Beispiel zu OPC DA, 709

Eigenschaften - CP5613, 657, 659, 668, 670

Eigenschaften Adresse, 286, 382, 383, 384, 388  
 Beispiel zu S5 Profibus FDL, 397

Eigenschaften Variable, 203, 382, 383, 384, 388  
 Beispiel zu S5 Profibus FDL, 397

Eigenschaften Verbindung, 203, 380, 390, 392

Einrichtung, 122

ERROR-Flag, 641, 654

Export, 35  
 Packages, 35

Export-Tool, (siehe: SIEMENS SIMATIC SCADA Export)

**F**

Fileserver, 24, 93  
 Installation, 93  
 Konfiguration, 93

Filterkriterien, 282

Formatanpassung, 200, 211, 377

Funktionsweise des OPC-A&E-Server  
 Conditional Event, 752  
 Simple Event, 752  
 Tracking Event, 752

Funktionsweise des WinCC-OPC-A&E-Server  
 Simple Event, 742

**H**

Herunterfahren, 72  
 des Clients, 72  
 des Servers, 72

Hochlaufen, 68, 69  
 des Clients, 69  
 des Servers, 68, 70

**I**

Implizites Update, 35, 46

Import, 46  
 Packages, 46

Inbetriebnahmen, 796

INFO-Flag, 641, 654, 666, 677

Installation, 93  
 Fileserver, 93

Instanz-Zertifikat, 308

Item Handles, 725

Item ID, 725

**K**

Kanal, 196, 355, 408, 417, 682  
 Beispiel zu S5 PROFIBUS FDL, 394  
 Mitsubishi Ethernet, 244  
 Omron Ethernet-IP, 264  
 prüfen, 642, 662, 673, 682  
 SIMATIC S5 Ethernet Layer 4, 355  
 SIMATIC S5 PROFIBUS FDL projektieren, 379  
 SIMATIC S5 Programmiers Port AS511, 399  
 SIMATIC S5 Serial 3964R, 408  
 SIMATIC S7 Protocol Suite, 417  
 SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel, 512

- SIMATIC TI Ethernet Layer 4, 548
- Status logische Verbindung, 198, 630
- TI Serial, 560
- Verbindung aufbauen / abbauen, 198
- Kanal OPC, 677
  - Diagnosemöglichkeit, 677
- Kanal SIMATIC S5 PROFIBUS FDL, 666
  - Diagnosemöglichkeit, 654
- Kanal SIMATIC S7 Protocol Suite, 654
  - Diagnosemöglichkeit, 654
- Kanal System Info, 641
  - Diagnosemöglichkeit, 641
- Kanal Unit, 379
  - FDL (CP5412/A2-1), 379
  - Systemparameter, 385
- Kanal Unit FDL (CP5412/A2-1), 375, 379
- Kanal-diagnose, 632
  - Beispiel, 696
  - Channel Diagnosis, 632, 633, 636
  - Diagnosemöglichkeit, 641, 654, 666, 677
  - Eigenschaften - CP5613, 657, 659, 668, 670
  - ERROR-Flag eines Logbucheintrags, 641, 654
  - Info-Flag eines Logbucheintrags, 641, 654, 666, 677
  - interne Variable prüfen, 697
  - Kanal mit, 633, 637
  - Kanal OPC, 677
  - Kanal prüfen, 642, 662, 673, 682
  - Kanal SIMATIC S5 PROFIBUS FDL, 666
  - Kanal SIMATIC S7 Protocol Suite, 654
  - Kanal System Info, 641
  - Kanal-diagnose mit, 632
  - Kanal-diagnose als Windows-Anwendung, 636
  - Kanal-diagnose mit, 633
  - Log-Datei, 641, 654, 666, 677
  - Projektierung des Kommunikationsprozessors prüfen, 657, 659, 668, 670
  - Projektierungsdaten prüfen, 681
  - SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel, 646
  - Standard Flags der Trace-Funktion, 638
  - Status logische Verbindung, 630
  - Systemparameter, 671
  - Systemparameter - PROFIBUS, 660
  - Trace-Funktion eines Kanals konfigurieren, 638
  - Übersicht der Statusanzeige, 642, 662, 673, 682
  - Überwachung des Variablenstatus im Dynamik-Dialog, 695
  - Überwachung des Variablenstatus mit globalen Aktionen, 696
  - Variable prüfen, 644, 664, 675, 684
  - Verbindung prüfen, 642, 662, 673, 682
  - Verbindungsparameter, 671
  - Verbindungsstatus, 630
  - WinCC Channel Diagnosis, 642, 662, 673, 682
- Kanal-Unit, 196, 355, 418
  - 505 Serial Unit #1, 560
  - 505-Ethernet (CP 1413-x), 548
  - Auswahl für Kanal SIMATIC S7 Protocol Suite, 418
  - Industrial Ethernet, 433
  - Mitsubishi Ethernet, 244
  - MPI, 436
  - Named Connections, 439
  - Omron Ethernet-IP, 264
  - PROFIBUS, 442
  - S5 Transport (CP1413-x), 356
  - S5 Transport (TCP/IP), 356
  - S5-AS511, 399, 400
  - S5-RK512 (3964R), 408
  - SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel, 512
  - Slot PLC, 445
  - Soft PLC, 447
  - Systemparameter, 365, 457, 556, 557
  - TCP/IP, 449
  - Verbindungsparameter, 549
- Kanal-Unit Industrial Ethernet, 433
  - Verbindung projektieren, 434
- Kanal-Unit MPI, 436
  - Verbindung projektieren, 437
- Kanal-Unit Named Connections, 439
  - Verbindung projektieren, 440
- Kanal-Unit PROFIBUS, 442
  - Verbindung projektieren, 442
- Kanal-Unit Slot PLC, 445
  - Verbindung projektieren, 445
- Kanal-Unit Soft PLC, 447
  - Verbindung projektieren, 447
- Kanal-Unit TCP/IP, 449
  - Verbindung projektieren, 450
- Kommunikation, 193
  - Adressierung im Automatisierungssystem, 200
  - AS-Datentyp, 203, 211
  - BinWrite-Mechanismus, 222
  - Bit-/Byte-Variable, 224
  - Bit-/Byte-Zugriff, 222
  - Datentyp, 200, 211
  - Eigenschaften Variable, 203
  - Eigenschaften Verbindung, 203
  - Formatanpassung, 200, 211
  - Formatanpassung nach AS-Datentyp sortieren, 211
  - Formatanpassung nach WinCC-Datentyp sortieren, 204
  - Grundlage, 193
  - IPv4-Protokoll, 195



- Kanal-Unit, 196
  - Kommunikation zwischen WinCC und Automatisierungssystem, 196
  - Kommunikationstreiber, 196
  - Längenangaben für Textvariablen, 200
  - Lineare Skalierung numerischer Variablentypen, 200
  - neue Verbindung anlegen, 203
  - PowerTag, 200
  - PowerTags projektieren, 203
  - Prinzip der WinCC Kommunikation, 196
  - Prinzip des BinWrite-Mechanismus, 222
  - Variable mit BinWrite projektieren, 224
  - Verbindung, 196
  - Wertebereich, 211
  - WinCC Datentypen, 200
  - WinCC Formatanpassung, 200
  - WinCC Prozesskommunikation, 195
  - Kommunikationsart, 389
    - projektieren, 389
  - Kommunikationsprozessor, 657, 659, 668, 670
    - Projektierung des Kommunikationsprozessors prüfen, 657, 659, 668, 670
  - Kommunikationstreiber, 196, (Siehe Kanal)
    - Verbindung aufbauen / abbauen, 198
  - Kompatibilität, 701
  - Konfiguration, 19, 93
    - Client-Server-Systeme, 19
    - Fileserver, 93
  - Konfigurationsdatei
    - Ablageort, 789
    - Aufbau, 789
    - Benutzeridentifizierung, 789
    - Portnummer, 789
    - Sicherheitseinstellungen, 789
    - URL des WinCC-OPC-UA-Servers, 789
    - WinCC-Archiv-Schreibzugriff, 789
    - Zertifikate, 789
  - konfigurieren
    - Benutzeridentifizierung, 794
    - Optimierten WinCC-Archiv-Schreibzugriff, 795
    - Portnummer, 793
    - Sicherheitseinstellungen, 794
    - WinCC-OPC-UA-Server, 793
  - Kopplung WinCC - Microsoft Excel, 719
    - Beispiel zu OPC DA, 719
  - Kopplung WinCC - OPC A&E Client, 749
    - Beispiel zu OPC-A&E, 749
  - Kopplung WinCC - OPC-HDA-Client, 733
    - Beispiel zu OPC HDA, 733
  - Kopplung WinCC - SIMATIC NET FMS-OPC-Server, 712
    - Beispiel zu OPC DA, 712
  - Kopplung WinCC - SIMATIC NET S7-OPC-Server, 714
    - Beispiel zu OPC DA, 714
  - Kopplung WinCC - WinCC, 708
    - Beispiel zu OPC DA, 708
- ## L
- Laufwerkspeicher, 593
    - Beispiel zu System Info, 601
    - freier Laufwerkspeicher, 593, 597
  - Lebenszeichenüberwachung Kanal S5Serial3964R
    - Lebenszeichenüberwachung, 409
  - Logbuch-Datei, 632
  - Logbucheintrag, 641, 654, 666, 677
  - Log-Datei, 641, 654, 666, 677
  - Logischer Geräteiname, 457
    - ändern, 461
- ## M
- Max Size, 750
  - Medienredundanz, 539
  - Mehrplatzprojekt, 29
    - anlegen, 29
  - Mehrplatzsystem, 16, 24, 610
    - Clients konfigurieren, 39
    - Einsatz von Kanal, 610
    - Projektieren, 27
  - Meldearten auf OPC-A&E-Server, 755
  - Meldefolgeprotokoll, 63
  - Meldeklasse sperren (passiv), 117
  - Meldeklassen auf OPC-A&E-Server, 755
  - Meldetext, 603
  - Meldung, 62
    - Beispiel zu System Info, 603, 606
    - Import, 424, 529
    - Meldefolgeprotokoll am Client projektieren, 63
    - von unterschiedlichen Servern anzeigen, 62
  - Meldung sperren (aktiv), 117
  - Meldung sperren (passiv), 117
  - MELSEC FX3U-Serie, (Siehe Mitsubishi Ethernet)
  - MELSEC iQ-R-Serie, (Siehe Mitsubishi Ethernet)
  - MELSEC Q-Serie, (Siehe Mitsubishi Ethernet)
  - Mengengerüste, 22
  - Mischkonfiguration, 22
  - Mitsubishi Ethernet, 244
    - Adresstypen, 252
    - Datentypen, 244, 252
    - Kanal-Units, 245, 246, 247, 249, 250
    - unterstützte Steuerungen, 245
    - Variable, 254

- Variable projektieren, 245, 252, 254
- Verbindungen projektieren, 245, 246, 247, 249, 250
- MQTT-Protokoll, 849
- N**
- NAT-Router, 307
- Netzwerk, 77, 193
  - Router, 77
  - Subnetz, 77
- Neue Verbindung, 282
- Neuen Treiber hinzufügen, 379
- Neuer Benutzer, 704
- Numerischer Variablentyp, 200
  - Lineare Skalierung, 200
- O**
- Offline-Konfiguration, 424, 529
- Öffnen
  - Projekt, 83
- Omron Ethernet-IP, 264
  - Adresstypen, 267
  - Datentypen, 264, 267
  - Kanal-Units, 265, 266
  - unterstützte Steuerungen, 265
  - Variable, 268
  - Variable projektieren, 265, 267, 268
  - Verbindungen projektieren, 265, 266
- Online-Änderungsladen
  - Änderung an User Archiven bei redundanten Systemen, 130
- OPC
  - Abfrage der ProgID, 275
  - Beispiel, 708, 709, 712, 713, 714, 715, 718, 719, 720, 722, 733
  - Benutzerkonto auf den OPC-Rechnern bekannt machen, 704
  - Eigenschaften Adresse, 286
  - Fehlerbehandlung bei gestörter OPC Kommunikation, 292, 350
  - Filterkriterien, 282
  - Funktionsweise des OPC-A&E-Server, 752
  - Funktionsweise des WinCC-OPC-A&E-Server, 742
  - Funktionsweise des WinCC-OPC-DA-Clients, 280
  - Funktionsweise des WinCC-OPC-DA-Servers, 705
  - Funktionsweise des WinCC-OPC-HDA-Servers, 724
  - Funktionsweise des WinCC-OPC-UA-Server, 767
  - HDA Server-Browser, 735
  - Kanaldiagnose, 677
  - Kommunikationskonzept, 702
  - Kompatibilität, 701
  - Neue Verbindung, 282
  - Neuer Benutzer, 704
  - OPC in WinCC, 274, 702
  - OPC Kanal am WinCC-OPC-DA-Client projektieren, 282
  - OPC UA, 297
  - OPC1, 286
  - OPC-Item-Manager, 275
  - OPCServer.WinCC-(DPC\_4001), 282
  - ProgID, 707
  - Spezifikationen, 701
  - Struktur Eigenschaften, 289
  - Struktur projektieren, 289
  - Strukturen auf dem WinCC-OPC-DA-Client, 288
  - Strukturen auf dem WinCC-OPC-DA-Client verwenden, 291
  - Strukturvariable projektieren, 289
  - Trace, 796
  - Übersicht der Aufgaben des OPC-Item-Managers, 275
  - unterstützte WinCC Datentypen, 279
  - unterstützte WinCC Datentypen Übersicht, 279
  - Variable hinzufügen, 275, 282
  - Variable wählen, 275
  - Verbindung anlegen, 275
  - Verwendung mehrerer OPC-DA-Server, 706
  - WinCC als OPC-DA-Client, 274, 292
  - WinCC als OPC-UA-Client, 350
  - WinCC als OPC-XML-Client, 274
  - Zugriff auf das WinCC Meldesystem projektieren, 750
  - Zugriff auf eine Variable, 281
  - Zugriff auf eine WinCC Archivvariable mit HDA Server Browser projektieren, 736
  - Zugriff auf eine WinCC Variable mit dem OPC-Item-Manager projektieren, 282
  - Zugriff auf eine WinCC Variable ohne den OPC-Item-Manager projektieren, 286
- OPC A&E-Server
  - Quality Codes, 749
  - Zugriff auf das WinCC Meldesystem projektieren, 750
- OPC Kanal
  - OPC Kanal am WinCC-OPC-DA-Client projektieren, 282
- OPC Kommunikation, 292, 350
  - Fehlerbehandlung bei gestörter OPC DA Kommunikation, 292
  - Fehlerbehandlung bei gestörter OPC UA Kommunikation, 350

- OPC UA
    - Abbildung der Archivvariablen, 780
    - Abbildung der WinCC-Variablen, 779
    - Conformance Units, 777
    - Datentyp, 298
    - Profile, 777
    - WinCC als OPC-UA-Client, 297
    - Zugriff auf eine Variable, 301
  - OPC UA Data Access, 781
  - OPC UA Historical Access, 781
  - OPC1, 286
  - OPC-A&E Client
    - Beispiel zu OPC-A&E, 749
  - OPC-A&E-Server, 742, 745, 749, 750, 752, 754, 755
    - Quality Codes, 761
  - OPC-A&Raw Data, 749
  - OPC-DA-Client, 280
    - Funktionsweise des WinCC-OPC-DA-Clients, 280
  - OPC-DA-Server, 705
    - Funktionsweise des WinCC-OPC-DA-Servers, 705
    - Verwendung mehrerer OPC-DA-Server, 706
  - OPC-HDA-Server, 724
    - Aggregate, 727
    - Attribute, 726
    - Bounding Values, 725
    - Datenstruktur, 725, 726
    - Funktionsweise, 724
    - Item Handles, 725
    - Item ID, 725
    - Quality Codes, 731, 749
    - Raw Data, 724
    - Schreibzugriffe, 731
    - Unterstützte Funktionen, 728
    - Zeitformat des WinCC-OPC-HDA-Servers, 729
  - OPC-Item-Manager, 275, 282, 707
    - Übersicht der Aufgaben des OPC-Item-Managers, 275
  - OPC-Schnittstelle, 90
    - in Client-Server-Systemen, 90
  - OPCScout-New Project1
    - Beispiel zu OPC DA, 715
  - OPCServer.WinCC-(DPC\_4001), 282
  - OPC-UA-Client, 297
  - OPC-UA-Server
    - Anwendungszertifikat, 768
    - Funktionsweise, 767
    - Instanz-Zertifikat, 768
    - Kommunikationsprofil, 767
    - Konfigurationsdatei, 789
    - Sicherheitskonzept, 768
    - unterstützte Spezifikationen, 767
    - URL, 767
  - Vertrauenswürdige Client-Zertifikate, 769
  - Zertifikat, 768
- P**
- Package, 35, 46
    - Ablage im Filesystem, 35
    - Darstellung im WinCCExplorer, 35, 46
    - Export projektieren, 35
    - Implizites Update, 35
    - Import projektieren, 46
  - Performance, 22
  - Platzhalter, 845
  - Präfix, 203
  - ProgID, 275
    - Abfrage der ProgID, 275
    - abfragen, 707
  - Project Duplicator, 131, 134
  - Projekt, 29, 44
    - aktivieren, 86
    - Beispiel zu OPC-DA, 709
    - deaktivieren, 88
    - duplizieren, 131, 134
    - neues Client-Projekt anlegen, 44
    - Remote öffnen, 83
    - remote Zugriff, 81
    - Server-Projekt anlegen, 29
    - WinCC Status, 100
  - projektieren
    - TI Ethernet Layer 4, 549
    - Variable, 551
  - Projektierung, 27, 42, 124
    - Client, 42
    - Mehrplatzsystem, 27
    - Remote, 74
    - Server, 27
    - Verteiltes System, 27
  - Projektierungsdaten, 681
  - Prozessbild
    - Beispiel zu System Info, 614
  - PSK-Schlüssel, 19, 76
  - PSK-Schlüssel, 77
- Q**
- Quality Codes, 731, 749, 761
  - Quality Codes von Variablen, 686, 688
  - Quittierphilosophie, 747, 759

**R**

Raw Data, 724  
 Rechner  
   Status, 100  
 Rechnerliste, 31  
   Clients aufnehmen, 31  
 Redundancy, 114  
   Aktivierung der Server, 114  
   Application Health Check, 114, 145  
   Archivumschaltung, 114  
   Betriebssystem, 117  
   Einrichtung, 122  
   Serielle Verbindung zwischen Servern, 125, 139  
   Systemmeldungen, 140  
   Uhrzeitsynchronisation, 117  
   Voraussetzung, 117  
   zeitfolgerichtiges Melden, 117  
 Redundantes System  
   Projekte duplizieren, 131, 134  
   Projektierung, 124  
 Redundanz, 24  
   CPU-Redundanz, 538  
   redundante Steuerung, 538, 540  
   Software-Redundanz, 543  
   Vorzugsserver, 24  
   Vorzugsserver projektieren, 52  
 Redundanz einrichten, 122  
 Remote Projektierung, 74  
   Bild bearbeiten, 85  
   Projekt aktivieren, 86  
   Projekt deaktivieren, 88  
   Projekt öffnen, 83  
   Zugriff auf Server-Projekt, 81  
 REST-Protokoll, 849  
 Rohdatenvariable, 388, 493  
   als Byte Array, 388  
   als Byte-Array, 494  
   als Byte-Array projektieren, 496  
   für BSEND/BRCV-Funktionen, 498  
   für BSEND/BRCV-Funktionen projektieren, 501  
   projektieren, 388  
 Router, 77  
 Runtime, 65  
   Archive, 65  
   Grafiken, 65  
   Meldungen, 65  
   Protokolle, 65  
   Skripte, 65  
   Systemverhalten, 65  
   Text Library, 65

User Administrator, 65  
 Verhalten bei Systemstörungen, 65

**S**

S5 AS511, 400  
   Datentypen, 399  
   projektieren, 400  
   Variable mit bitweisem Zugriff projektieren, 405  
   Variable mit byteweisem Zugriff festlegen, 406  
   Variable projektieren, 402  
   Variablenadresse, 402  
 S5 Ethernet Layer 4, 355  
   Datentypen, 356  
   Device Name, 365, 366  
   Fehlercodes bei Verbindungsstörung, 368  
   iNA960 Anzeigen, 372  
   Interne Fehlercodes und Konstanten, 368  
   projektieren, 356  
   Rohdatenvariable, 364  
   SCI Anzeigen, 372  
   Systemparameter der Kanal-Unit, 365  
   Transport-Parameter, 365, 367  
   Variable mit bitweisem Zugriff projektieren, 360  
   Variable mit byteweisem Zugriff projektieren, 361  
   Variable mit wortweisem Zugriff projektieren, 362  
   Variable projektieren, 359  
   Variablenadresse, 359  
   Verbindungsparameter, 356  
 S5 Profibus FDL, 375  
   aktive Datenübertragung projektieren, 390  
   aktive Verbindung, 375  
   Anlaufbaustein, 394  
   Baustein, 394  
   Beispiel, 394, 397  
   Besonderheiten des Kanals, 377  
   Datenbereich, 376  
   Datentyp, 376  
   Device Name, 385  
   Device Name ändern, 386  
   Eigenschaften Adresse, 382, 383, 384, 388  
   Eigenschaften Variable, 382, 383, 384, 388  
   Eigenschaften Verbindung, 380, 390, 392  
   Formatanpassung, 377  
   Kanal SIMATIC S5 Profibus FDL projektieren, 379  
   Kanal Unit FDL (CP5412/A2-1), 375  
   Kanaldiagnose, 666  
   Kommunikationsart projektieren, 389  
   Neuen Treiber hinzufügen, 379  
   passive Datenübertragung projektieren, 392  
   passive Verbindung, 375  
   Projektierung Hantierungsbaustein, 394

- Rohdatenvariable als Byte-Array, 388
- Rohdatenvariable projektieren, 388
- Schreib-Lese Überwachungszeit, 385
- Schreib-Lese Überwachungszeit ändern, 387
- Service Access Point, 375
- SIMATIC S5 Profibus FDL projektieren, 379
- Sonderfunktion, 387
- Systemparameter, 386, 387
- Systemparameter der Kanal-Unit, 385
- unterstützter Datentyp, 376
- Variable mit bitweisem Zugriff projektieren, 382
- Variable mit byteweisem Zugriff projektieren, 383
- Variable mit wortweisem Zugriff projektieren, 384
- Variable projektieren, 382
- Variablenparameter, 379
- Verbindung projektieren, 380
- Verbindungsparameter, 379, 380, 390, 392
- Zugriff auf eine S5 Variable des Datentyps ARRAY OF BYTE, 376
- Zugriff auf eine S5 Variable des Datentyps BIT, 376
- Zugriff auf eine S5 Variable des Datentyps BYTE, 376
- Zugriff auf S5 Variable, 376
- zyklischer Baustein, 394
- S5 Serial 3964R, 408
  - Datentyp der Variablen, 408
  - projektieren, 409
  - Variable mit bitweisem Zugriff projektieren, 413
  - Variable mit byteweisem Zugriff projektieren, 415
  - Variable projektieren, 411
- S5 Variable, 376
  - Zugriff auf eine S5 Variable des Datentyps ARRAY OF BYTE, 376
  - Zugriff auf eine S5 Variable des Datentyps BIT, 376
  - Zugriff auf eine Variable des Datentyps Byte, 376
  - Zugriff auf S5 Variable, 376
- S7 Plus, (siehe: SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel)
- S7 Protocol Suite, 417
  - AR\_SEND-Variante für eine Archivvariable, 471
  - AR\_SEND-Variante für eine Archivvariable projektieren, 489
  - AR\_SEND-Variante für mehrere Archivvariablen, 476
  - AR\_SEND-Variante für mehrere Archivvariablen (optimiert), 487
  - AR\_SEND-Variante für mehrere Archivvariablen projektieren, 491
  - Aufbau und Parameter Datenblock bei AR\_SEND-Funktion, 464
  - Beispiel für Datenblockstruktur AR\_SEND, 473, 474, 475, 480, 482, 483, 485, 488
- Datenaustausch mit FB S7ProtocolSuite:AR\_SEND-Varianten, 463
- Datentyp, 421
- Fehlercodes bei Verbindungsstörung, 511
- Kanaldiagnose, 654
- Kanal-Unit, 418, 433
- Logischen Gerätenamen ändern, 461
- projektieren, 423
- Rohdatenvariable, 493
- Rohdatenvariable als Byte-Array, 494
- Rohdatenvariable als Byte-Array projektieren, 496
- Rohdatenvariable für BSEND/BRCV-Funktionen, 498
- Rohdatenvariable für BSEND/BRCV-Funktionen projektieren, 501
- Software-Redundanz, 502
- Software-Redundanz in WinCC löschen, 510
- Software-Redundanz projektieren, 508
- Systemparameter, 457
- Systemparameter projektieren, 459
- Textvariable projektieren, 456
- Übersicht der Eigenschaften der AR\_SEND-Varianten, 470
- unterstützter Datentyp, 421
- Variable mit bitweisem Zugriff projektieren, 452
- Variable mit byteweisem Zugriff projektieren, 453
- Variable mit wortweisem Zugriff projektieren, 455
- Verbindung projektieren, 434, 437, 440, 442, 445, 447, 450
- Verbindungsspezifische interne Variablen der Software-Redundanz, 504
- Zyklische Lesedienste, 458
- S7 Protocol Suite"; "Auswahl der Kanal-Unit, 418
- S7+, (siehe: SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel)
- S7-1200 Steuerung, 512
- S7-1200, S7-1500 Channel, 512
- S7-1500 Steuerung, 512
- S7-1500 R/H-CPU, 538, 540, 543
- S7DOS, 195
- SCADA Export, 425, 530
- Schreib-Lese Überwachungszeit, 385, 387
- ändern, 387
- SelfDiagnosis, 114
- Serielle Verbindung zwischen Redundancy Servern, 125
- serielles Kabel, 117
- Server, 24, 27
  - Bedienberechtigungen, 32
  - Besonderheiten bei mehreren Netzwerkkarten, 70
  - Besonderheiten bei SOFTNET-Treibern, 70
  - Bild bearbeiten vom Client aus, 85
  - Client im Server-Projekt konfigurieren, 39

- Client im Server-Projekt projektieren, 39
- Fileserver, 24
- Herunterfahren, 72
- Hochlauf, 68, 70
- neues Projekt anlegen, 29
- Projekt vom Client aus aktivieren, 86
- Projekt vom Client aus deaktivieren, 88
- Projektierung, 27
- Projektzugriff von mehreren Clients, 81
- remote projektieren, 32
- remote projektieren (Voraussetzung), 31
- Server-Server-Kommunikation, 24
- Standardserver, 24
- Standardserver projektieren, 49
- Vorzugsserver projektieren, 52
- Serverdata, 35
  - Package-Export, 35
  - Package-Import, 46
  - Standardserver projektieren, 49
  - Vorzugsserver projektieren, 52
- Serverpräfix, 54, 56, 58, 59
- Server-Server-Kommunikation, 24
- Server-Zertifikat, 308
- Service Access Point, 375
- Service CCCloudConnect, 853
- Service Mode, 95
- Service REST, 857
- ServiceMode, 95
- Service-Projekt, 95, 102
  - abmelden, 110
  - ändern in Standard-Projekt, 107
  - Anlaufliste, 99
  - anmelden, 110
  - Autostart, 107
  - Connectivity Station, 99
  - definieren, 106
  - Diagnoseinformation, 99
  - Einsatz, 98
  - Einschränkung, 98
  - Interaktive Bedienung aktivieren, 111
  - Interaktive Bedienung beenden, 111
  - Konfiguration, 97
  - Nicht freigegebene Komponenten, 99
  - Skript, 98
  - Voraussetzung, 103
- Sichere Kommunikation, 77
- SIEMENS SIMATIC SCADA Export, 425, 530
- SIMATIC S5 Profibus FDL, 375
  - Rohdatenvariable, 388
  - S5 Profibus FDL, 375
  - Sonderfunktion, 387
- SIMATIC S5 Programmiers Port AS511, 399
- SIMATIC S5 Serial 3964R, 408, 409
- SIMATIC S7 Protocol Suite, 417
- SIMATIC S7-1200, S7-1500 Channel, 512
  - Datentyp, 513
  - Import, 424, 529
  - Kanaldiagnose, 646
  - Projektierung, 513, 516, 517
  - Systemdiagnose projektieren, 649
  - Verbindung projektieren, 517
- SIMATIC SCADA Export, 425, 530
- SIMATIC Shell, 74, 77
- SIMATIC TI Ethernet Layer 4, 548
  - Kanal, 548
  - Transport-Parameter, 556
- SIMOTION-Kanal, 568
  - Datentypen, 568
  - Diagnose, 578, 579
  - projektieren, 569, 570, 571, 573, 574
  - Systemparameter, 574, 575, 577
- Sinumerik NC
  - Kanal-Units, 583
  - Verbindungen projektieren, 583
- Skript
  - Service-Projekt, 98
- SOFTNET-Treiber bei Verwendung auf Server, 70
- Software-Redundanz, 502, 543
  - in WinCC löschen, 510
  - in WinCC projektieren, 508
  - Verbindungsspezifische interne Variablen, 504
- Sommer-/Winterzeit, 464
- Sonderfunktion, 387
- Sperren einer Meldeklasse, 117
  - passiv, 117
- Sperren einer Meldung, 117
  - aktiv, 117
  - passiv, 117
- Standard Flag, 638
- Standard-Projekt, 95, 102
  - ändern in Service-Projekt, 107
- Standardserver, 24
  - projektieren, 49
- Startbild, 54
  - am Client projektieren, 54
- Statusanzeige, 100, 198, 642, 662, 673, 682
- Störort, 603
- Struktur
  - Struktur projektieren, 289
  - Strukturen auf dem WinCC-OPC-DA-Client, 288
  - WinCC-OPC-Client verwenden, 291
- Struktur Eigenschaften, 289
- Strukturtyp
  - AS Struktur, 428, 533

- Strukturvariable, 289
    - AS Struktur, 428, 533
    - Strukturvariable projektieren, 289
  - Subnetz, 77
  - Suffix, 203
  - System Info, 591
    - Balken Konfiguration, 601
    - Beispiel, 598, 600, 601, 602, 603, 606, 611, 612, 613, 614, 615
    - EA-Feld Konfiguration, 600
    - freier Laufwerkspeicher, 593
    - Kanaldiagnose, 641
    - Meldetext, 603
    - projektieren, 597
    - Störort, 603
    - Übersicht der unterstützten Systeminformationen, 593
    - Unterschiede zu anderen Softwarekomponenten, 597
    - unterstützte Systeminformationen Übersicht, 593
    - verwendete Datentypen, 598, 611
    - zu überwachende Variable, 603
    - Zustandsanzeige Konfiguration, 606
  - System InfoSystemInfo
    - EinsatzineinemMehrplatzsystem, 610
  - Systemdiagnose, 649
    - Detailansicht, 647
    - Diagnosepuffer-Ansicht, 647
    - Geräteansicht, 646
  - System-Diagnoseanzeige, 648
  - Systemmeldungen, 150
  - Systemparameter, 196, 365, 457, 574, 575, 577, 671
    - Kanal-Unit, 556, 557
    - projektieren, 459, 461
    - S5 Ethernet Layer 4, 355
    - S5 Profibus FDL, 375
    - SIMATIC S7 Protocol Suite, 417
    - TI Ethernet Layer 4, 548, 556, 557, 558
  - Systemparameter-PROFIBUS, 660
  - Systemstörungen, 65
  - Systemvariablen, 146
  - Systemverhalten, 65
  - Szenarien, 24
    - Clients und Server, 24
    - Zentraler Archivserver, 25
  - Szenarium, 139
- T**
- Taskleiste, 100
  - Teilnetz, (siehe Subnetz)
  - Textvariable, 200, 452
    - projektieren, 203, 456
  - ThinClient, 19
  - TI Ethernet Layer 4, 548
    - Adresse der Variablen, 551
    - Bitweiser Zugriff, 553
    - Byteweiser Zugriff, 555
    - Datentyp, 548
    - Datentypen, 548
    - Device Name, 556
    - projektieren, 549
    - Systemparameter, 548, 556, 557, 558
    - Transport-Parameter, 556
    - Variable mit bitweisem Zugriff projektieren, 553
    - Variable mit byteweisem Zugriff projektieren, 555
    - Variable projektieren, 551
    - Verbindungsparameter, 548, 549
  - TI Serial, 560
    - Adresse der Variablen, 563
    - Datentypen, 560
    - projektieren, 561
    - Variable mit bitweisem Zugriff projektieren, 564
    - Variable mit byteweisem Zugriff projektieren, 566
    - Variable projektieren, 563
    - Variablenadresse, 563
    - Verbindungsparameter, 561
  - TIA Portal
    - AS Struktur, 428, 533
    - Import, 424, 529
  - Timer, 593
  - Trace-Funktion, 638
    - konfigurieren, 638
  - Transport-Parameter, 196, 365
    - SIMATIC S5 Ethernet Layer 4, 365
    - SIMATIC TI Ethernet Layer 4, 556
    - TI Ethernet Layer 4, 556
  - Tray-Bereich, 100
  - Trunkierung, 845
  - TTY-Schnittstelle, 399
- U**
- Uhrzeit, 593, 597
    - Beispiel zu System Info, 600
  - Uhrzeitsynchronisation, 117
  - Unterbrechnungsfreie Stromversorgungen, 117
  - unterstützte Systeminformationen, 593
    - Übersicht, 593
  - URL
    - OPC-UA-Server, 767

- V**
- Variable, 200, 359, 452, 598, 684, 686
    - Adresse der Variablen projektieren, 411
    - Adressierung externer Variablen im Automatisierungssystem, 200
    - Beispiel zu OPC DA, 715, 718, 722
    - Beispiel zu OPC HDA, 736, 737
    - Beispiel zu System Info, 598, 613
    - bitweisen Zugriff projektieren, 382, 413, 452, 553
    - Bitweisen Zugriff projektieren, 360, 564
    - byteweisen Zugriff projektieren, 383, 415, 453, 555
    - Byteweisen Zugriff projektieren, 361, 566
    - Export, 431, 536
    - Externe, 200
    - Externe Variable projektieren, 203
    - HDA Server Browser, 735
    - HDA Server Browser projektieren, 736
    - Import, 424, 529
    - interne Variable prüfen, 697
    - Längenangaben für Textvariablen, 200
    - Lineare Skalierung projektieren, 203
    - OPC-Item-Manager, 282
    - OPC-Item-Manager projektieren, 282, 286
    - PowerTag, 200
    - PowerTag projektieren, 203
    - projektieren, 359, 382, 551, 563
    - Projektierung von Variablen prüfen, 660, 671
    - prüfen, 644, 664, 675, 684
    - Qualität, 686
    - Quality Code, 686, 688
    - Status, 686, 693
    - Textvariable projektieren, 203
    - Variable hinzufügen, 275
    - Variable mit BinWrite projektieren, 224
    - Variable wählen, 275
    - wortweisen Zugriff projektieren, 384, 455
    - Wortweisen Zugriff projektieren, 362
  - Variable hinzufügen, 275, 282
    - Beispiel zu OPC DA, 709
  - Variable mit bitweisem Zugriff projektieren
    - TI Ethernet Layer 4, 553
  - Variable mit byteweisem Zugriff projektieren
    - TI Ethernet Layer 4, 555
  - Variable projektieren
    - TI Ethernet Layer 4, 551
  - Variablenadresse, 359
    - S5 Ethernet Layer 4, 355
    - TI Serial, 560
  - Variablenname
    - Präfix, 203
    - Suffix, 203
  - Variablenstatus, 686, 693, 695, 696
    - Überwachung des Variablenstatus im Dynamik-Dialog, 695
    - Überwachung des Variablenstatus mit globalen Aktionen, 696
  - Variablensynchronisation, 120
  - Verbindung, 196, 433, 682
    - aktive Verbindung, 375
    - aufbauen / abbauen, 198
    - neue Verbindung anlegen, 203
    - passive Verbindung, 375
    - projektieren, 380, 434, 437, 440, 442, 445, 447, 450
    - Projektierung von Verbindung prüfen, 660, 671
    - prüfen, 642, 662, 673, 682
    - Status in Runtime, 198, 630
    - Verbindung anlegen, 275
  - Verbindungsparameter, 196, 356, 379, 380, 390, 392, 433, 671
    - Kanal-Unit, 549
    - S5 AS511, 399, 400
    - S5 Ethernet Layer 4, 355
    - S7 Protocol Suite, 417
    - SIMATIC S5 Serial 3964R, 408
    - TI Ethernet Layer 4, 548, 549
    - TI Serial, 560
  - Verbindungsstatus, 100
    - prüfen, 630
  - Verbindungsüberwachung, 280
  - Verschlüsselte Kommunikation, 19
  - Verteiltes System, 16, 24
    - Bildwechsel am Client projektieren, 58
    - Client-Projekt anlegen, 44
    - Client-Projektierung, 42
    - Datenausgabe auf dem Client projektieren, 59
    - Meldefolgeprotokoll auf dem Client projektieren, 63
    - Meldungen auf dem Client anzeigen, 62
    - Package-Import, 46
    - Projektieren, 27
    - Remote Projektierung, 74
    - Serverbilder am Client anzeigen, 56
  - Voraussetzungen für redundante systeme, 117
  - Vorzugsserver, 24
    - projektieren, 52

**W**

WebClient, 19



Wertebereich, 211  
Wildcard, 845  
WinAC Basis, 447  
WinAC Pro, 445  
WinCC, 16

- als OPC-DA-Client, 274, 292
- als OPC-UA-Client, 297, 350
- als OPC-XML-Client, 274
- Client-Server-Systeme, 16
- OPC in WinCC, 274, 292, 350, 702
- OPC UA in WinCC, 297
- Service Mode, 95
- ServiceMode, 95

WinCC Channel Diagnosis, 642, 662, 673, 682  
WinCC Cloud, (siehe: Cloud Connector)  
WinCC Datentyp, 200, 204

- Formatanpassung, 204, 211
- WinCC Datentyp, 204

WinCC Explorer-OPC\_Client.MPC, 707  
WinCC Formatanpassung, 200  
WinCC Kommunikation, 196

- Prinzip, 196

WinCC Meldesystem

- Abbilden der WinCC Meldeklassen und Meldearten, 745
- Attribute, 746, 757
- auf OPC A&OPC-A&WinCC Meldesystem, 744
- WinCC Meldearten auf OPC A&E-Server, 745
- WinCC Meldeklassen auf OPC A&E-Server, 745
- Zugriff auf das WinCC Meldesystem projektieren, 750

WinCC Prozesskommunikation, 195  
WinCC ServiceMode, 95, 102  
WinCC Services, 95  
WinCC Variable @RM\_MASTER, 139  
WinCC Variable @RM\_MASTER\_NAME, 139  
WinCC-OPC-A&E-Server

- Hierarchischer Zugriff, 754

WinCC-OPC-UA-Server, 767

- Discovery Server, 767
- konfigurieren, 793

WinCCProjects, 74

- Aufruf, 68
- Remote Aktivieren, 86
- Remote Deaktivieren, 88
- WinCCProjects-Dialog, 68

Windows

- Taskleiste, 100
- Tray-Bereich, 100

Wortweiser Zugriff, 452

- S7 Protocol Suite, 455

## Z

Zähler, 593  
Zeitfolgerichtiges Melden, 117  
Zeitstempel, 464  
Zentraler Archivserver, 25  
Zertifikat, 308  
zu überwachende Variable, 603  
Zustandsanzeige

- Beispiel zu System Info, 606

Zyklische Lesedienste, 458

