

## SIMATIC HMI

### WinCC V6.0 Basis-Dokumentation

#### Handbuch

Dieses Handbuch hat die Bestell-Nummer:  
**6AV6392-1XA06-0AA0**

Vorwort	<b>0</b>
SIMATIC WinCC	<b>1</b>
Arbeiten mit Projekten	<b>2</b>
Arbeiten mit Variablen	<b>3</b>
Prozessbilder erstellen	<b>4</b>
Prozessbilder dynamisieren	<b>5</b>
VBS zum Erstellen von Prozeduren und Aktionen	<b>6</b>
ANSI-C zum Erstellen von Funktionen und Aktionen	<b>7</b>
Aufbau eines Meldesystems	<b>8</b>
Archivieren von Meldungen	<b>9</b>
Archivieren von Prozesswerten	<b>10</b>
Arbeiten mit Querverweislisten	<b>11</b>
Dokumentation von Projektierungs- und Runtimedaten	<b>12</b>
Seitenlayouts erstellen	<b>13</b>
Zeilenlayouts erstellen	<b>14</b>
Aufbau mehrsprachiger Projekte	<b>15</b>
Aufbau einer Benutzerverwaltung	<b>16</b>
VBA zur automatisierten Projektierung	<b>17</b>
Kommunikation	<b>18</b>

## Sicherheitstechnische Hinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind je nach Gefährdungsgrad folgendermaßen dargestellt:



---

### Gefahr

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---



---

### Warnung

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---



---

### Vorsicht

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---

---

### Vorsicht

ohne Warndreieck bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---

---

### Achtung

bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

---

---

### Hinweis

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

---

## Qualifiziertes Personal

Inbetriebsetzung und Betrieb dieser Software dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Dokumentation sind Personen, die die Befähigung haben, die Standards der Sicherheitstechnik beim Einsatz dieser Software in Anlagen zu berücksichtigen.

## Marken

Die eingetragenen Marken der Siemens AG finden Sie im Vorwort.

## Impressum

Redaktion und Herausgeber: A&D PT1

### Copyright Siemens AG 2003 All rights reserved

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Siemens AG  
Bereich Automation & Drives  
Geschäftsgebiet SIMATIC HMI  
Postfach 4848, D-90327 Nürnberg  
Siemens Aktiengesellschaft

### 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, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

© Siemens AG 2003  
Änderungen vorbehalten.

Bestell-Nr. 6AV6392-1XA06-0AA0

# Vorwort

## Zweck

Das Handbuch WinCC V6 beschreibt den Aufbau und die Funktion von WinCC und seinen Komponenten. Das in WinCC integrierte Informationssystem enthält weiterführende Informationen: Sie erhalten in elektronischer Form Anleitungen, Beispiele und Referenzdaten.

Im vorliegenden Handbuch finden Sie einen Überblick über

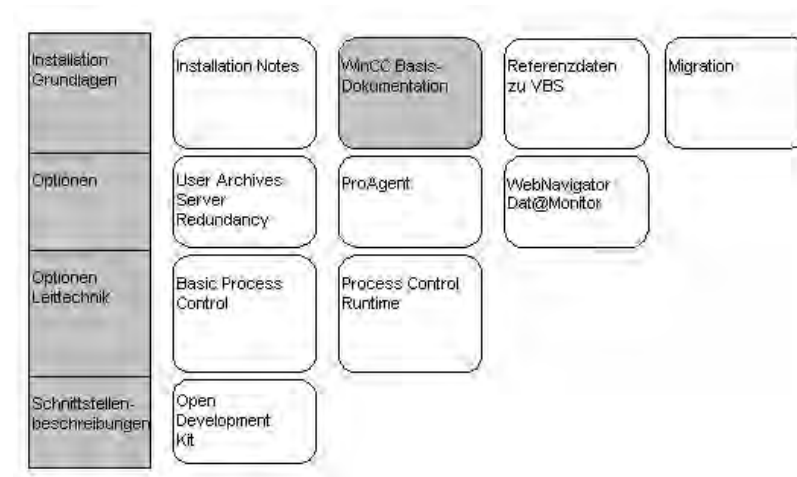
- WinCC
- das Arbeiten mit WinCC
- die Prozesskommunikation

Informationen zu den Optionen User Archives, Server, Redundancy und zu den Konfigurationen erhalten Sie in dem Handbuch WinCC V6 Options.

## Historie

Ausgabe	Bemerkung
08/1999	WinCC Basis-Dokumentation V5.0
04/2003	WinCC Basis-Dokumentation V6

## Einordnung in die Informationslandschaft



Dokumentation	Inhalt
Installation Notes	Enthält wichtige Informationen zu Lieferumfang, Installation und Betrieb von WinCC.
WinCC V6 Basis-Dokumentation	Liefert Informationen <ul style="list-style-type: none"> <li>• zu WinCC allgemein</li> <li>• zum Arbeiten mit Projekten</li> <li>• zum Arbeiten mit Variablen</li> <li>• zum Erstellen von Prozessbildern</li> <li>• zum Dynamisieren von Prozessbildern</li> <li>• zum Erstellen von Prozeduren und Aktionen mit VBS</li> <li>• zum Erstellen von C-Funktionen und Aktionen im Global Script</li> <li>• zum Aufbau eines Meldesystems</li> <li>• zum Archivieren von Meldungen und Prozesswerten</li> <li>• zur Dokumentation von Projektierungs- und Runtimedaten</li> <li>• zum Aufbau mehrsprachiger Projekte</li> <li>• zum Aufbau einer Benutzerverwaltung</li> <li>• zur automatisierten Projektierung mit VBA</li> <li>• über die Prozesskommunikation</li> </ul>
Referenzdaten zu VBS	Enthält die Referenzdaten zu VBS
Migration	Enthält Hinweise zur Migration von Projekten, die mit WinCC kleiner V6.0 erstellt wurden.
WinCC V6 Options (User Archives, Server, Redundancy)	Liefert Informationen zu den Optionen <ul style="list-style-type: none"> <li>• User Archives: Erstellen und Bedienen von Anwenderarchiven</li> <li>• Server: Aufbau und Bedienung von WinCC in einem Mehrplatzsystem</li> <li>• Redundancy: Aufbau und Bedienung von redundanten Systemen</li> </ul>
ProAgent	Liefert Informationen zur Option ProAgent (Prozessdiagnose) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektieren einer anlagenspezifische Prozessdiagnose</li> <li>• Ermittlung von Prozessfehlern und ihren Ursachen</li> </ul>

Dokumentation	Inhalt
WebNavigator Dat@Monitor	Liefert Informationen zur Option WebNavigator und Dat@Monitor <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektierung des Web-Projektes</li> <li>• Zugriff auf Prozessbilder des Web-Projektes über das Intra-/Internet</li> <li>• Funktionen zur Anzeige von Archivdaten und aktuellen Prozesswerten in Excel</li> <li>• Funktionen zur Anzeige von Archivdaten aus WinCC Historian in Tabellen und Kurven</li> <li>• Beobachtungsfunktion zu Prozessbilder</li> </ul>
Basic Process Control	Liefert Informationen für die leittechnischen Optionen von WinCC <ul style="list-style-type: none"> <li>• Picture Tree Manager</li> <li>• Hörmelder</li> <li>• Chipcard</li> <li>• Lifebeat Monitoring</li> <li>• Time Synchronization</li> <li>• OS-Projekteditor</li> </ul>
Process Control Runtime	Liefert Informationen für die leittechnischen Optionen von WinCC zur Bedienung in Runtime
Open Development Kit	Ermöglicht dem Programmierer die Nutzung der API-Funktionen von WinCC und den Zugriff auf die Daten

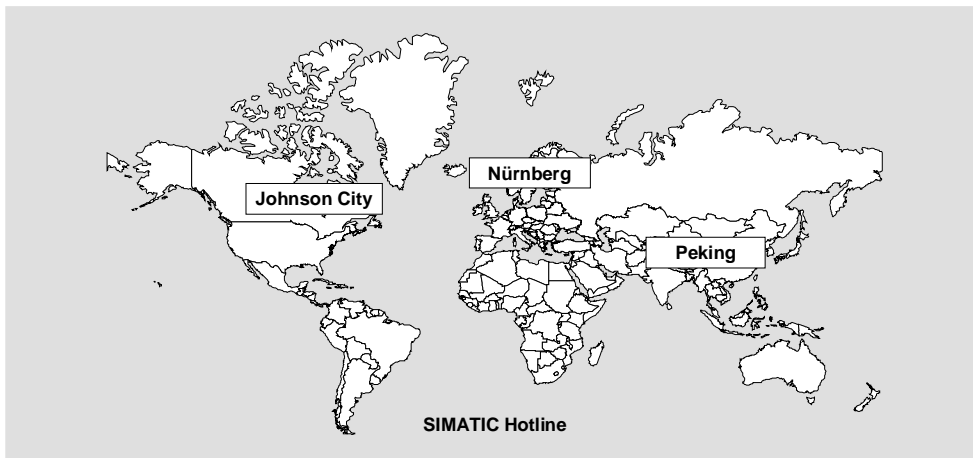
## Marken

Die nachfolgenden Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG:  
SIMATIC<sup>®</sup>, SIMATIC HMI<sup>®</sup>, SIMATIC Multi Panel<sup>®</sup>, SIMATIC Panel PC<sup>®</sup>,  
SIMATIC Multifunctional Panel<sup>®</sup>, HMI<sup>®</sup>, WinCC<sup>®</sup>, ProTool<sup>®</sup>, ProTool/Lite<sup>®</sup>,  
ProTool/Pro<sup>®</sup>

Die übrigen Bezeichnungen in dieser Dokumentation können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

## A&D Technical Support

Weltweit erreichbar:



<p><b>Weltweit (Nürnberg)</b> <b>Technical Support</b> (FreeContact)</p> <p>Ortszeit: Mo.-Fr. 7:00 bis 17:00 Telefon: +49 (180) 5050-222 Fax: +49 (180) 5050-223 E-Mail: techsupport@ad.siemens.de GMT: +1:00</p>	<p><b>Weltweit (Nürnberg)</b> <b>Technical Support</b> (kostenpflichtig, nur mit SIMATIC Card)</p> <p>Ortszeit: 0:00 bis 24:00, 365 Tage Telefon: +49 (911) 895-7777 Fax: +49 (911) 895-7001 GMT: +1:00</p>	<p><b>United States (Johnson City)</b> <b>Technical Support and Authorization</b></p> <p>Ortszeit: Mo.-Fr. 8:00 bis 19:00 Telefon: +1 423 461-2522 Fax: +1 423 461-2289 E-Mail: simatic.hotline@sea.siemens.com GMT: -5:00</p>
<p><b>Europa/Afrika (Nürnberg)</b> <b>Authorization</b></p> <p>Ortszeit: Mo.-Fr. 7:00 bis 17:00 Telefon: +49 (911) 895-7200 Fax: +49 (911) 895-7201 E-Mail: authorization@nbgm.siemens.de GMT: +1:00</p>	<p><b>Asien/Australien (Peking)</b> <b>Technical Support and Authorization</b></p> <p>Ortszeit: Mo.-Fr. 8:30 bis 17:30 Telefon: +86 10 64 75 75 75 Fax: +86 10 64 74 74 74 E-Mail: adsupport.asia@siemens.com GMT: +7:00</p>	

Auskunft vom Technical Support und von der Authorization erhalten Sie in den Sprachen Deutsch und Englisch.

### Service & Support im Internet

Der SIMATIC Customer Support bietet Ihnen über die Online-Dienste umfangreiche zusätzliche Informationen zu den SIMATIC-Produkten an:

- Allgemeine aktuelle Informationen erhalten Sie  
im Internet unter  
<http://www.siemens.com/simatic>
- Aktuelle Produktinformationen, FAQs, Tipps und Tricks und Downloads erhalten Sie  
im Internet unter  
<http://www.siemens.com/automation/service&support>

### Trainings-Center

Um Ihnen den Einstieg in die Automatisierungssysteme zu erleichtern, bieten wir entsprechende Kurse an. Wenden Sie sich bitte an Ihr regionales Trainings-Center oder an das zentrale Trainings-Center in D-90327 Nürnberg.

Telefon: +49 (911) 895-3200

Internet: <http://www.sitrain.com>

E-Mail: [info@sitrain.com](mailto:info@sitrain.com)

### Weitere Unterstützung

Bei weiteren Fragen zu den SIMATIC HMI-Produkten wenden Sie sich bitte an Ihren Siemens-Ansprechpartner in den für Sie zuständigen Vertretungen und Geschäftsstellen.

Die Adressen finden Sie:

- im Siemens-Katalog ST 80
- im Internet unter  
<http://www.siemens.com/automation/partner>
- im interaktiven Katalog CA01  
<http://www.siemens.com/automation/ca01>





# Inhalt

<b>1</b>	<b>SIMATIC WinCC</b> .....	<b>13</b>
1.1	Wie WinCC arbeitet .....	15
1.2	WinCC-Funktionsschema .....	17
1.3	Projektieren mit WinCC.....	19
<b>2</b>	<b>Arbeiten mit Projekten</b> .....	<b>23</b>
2.1	Editoren und Funktionen im WinCC Explorer .....	23
2.2	Projektarten .....	27
2.2.1	Einzelplatz-Projekt.....	27
2.2.2	Mehrplatz-Projekt.....	28
2.2.3	Client-Projekt.....	29
2.3	Projekte anlegen und bearbeiten.....	31
2.3.1	Vorbereitung vor dem Anlegen eines Projekts.....	31
2.3.2	Projekte anlegen und verwalten .....	33
2.3.3	Projekte ausführen und testen .....	34
2.3.4	Nicht erlaubte Zeichen .....	37
2.3.5	Online-Projektierung .....	40
2.3.6	Online-Änderungsladen .....	44
<b>3</b>	<b>Arbeiten mit Variablen</b> .....	<b>47</b>
3.1	Variablenhaushalt und Variablen.....	47
3.2	Variablenhaushalt.....	47
3.2.1	Variablen .....	50
3.2.1.1	Prozessvariablen .....	51
3.2.1.2	Interne Variablen .....	53
3.2.1.3	Strukturtypen und Strukturvariablen .....	55
3.2.1.4	Variablengruppen .....	58
3.2.2	Variablenauswahl-Dialog .....	59
3.3	Variablentypen.....	62
3.4	Variablen bearbeiten.....	63
3.4.1	Variablen kopieren, verschieben und löschen.....	63
3.4.2	Variablen in Runtime bearbeiten .....	65
3.4.3	Status-Informationen von Variablen in Runtime.....	66
<b>4</b>	<b>Prozessbilder erstellen</b> .....	<b>67</b>
4.1	Der Graphics Designer im WinCC Explorer .....	67
4.1.1	Der Startbildschirm des Graphics Designer .....	68
4.1.2	Anpassen der Arbeitsumgebung .....	69
4.2	Arbeiten mit Bildern.....	70
4.2.1	Arbeiten mit Ebenen .....	71
4.2.2	Arbeiten mit mehreren Bildern.....	71
4.3	Arbeiten mit Objekten .....	72
4.3.1	Die Eigenschaften eines Objekts.....	73
4.3.1.1	Das Fenster "Objekteigenschaften" .....	73
4.3.1.1.1	Die Registerkarte "Eigenschaften" im Fenster "Objekteigenschaften" ....	74
4.3.1.1.2	Die Registerkarte "Ereignis" im Fenster "Objekteigenschaften".....	76
4.3.1.2	Eigenschaftsgruppen und Attribute.....	79
4.3.2	Arbeiten mit Standard-Objekten .....	80
4.3.3	Arbeiten mit Smart-Objekten .....	82
4.3.4	Arbeiten mit Windows-Objekten .....	85

4.3.5	Die Schnellkonfiguration von Objekten.....	86
4.4	Arbeiten mit kombinierten Objekten.....	88
4.5	Arbeiten mit Anwender-Objekten.....	89
4.6	Kurzbeschreibung der WinCC Controls und zusätzlicher Controls.....	90
4.7	So richten Sie die mauslose Bedienung eines Bildes ein.....	92
<b>5</b>	<b>Prozessbilder dynamisieren .....</b>	<b>93</b>
5.1	Arten der Dynamisierung .....	93
5.2	Arten von Triggern .....	95
5.2.1	Zyklische Trigger .....	95
5.2.2	Variablentrigger .....	96
5.2.3	Ereignisgesteuerte Trigger .....	98
5.3	Dynamisieren mit dem Dynamic Wizard.....	99
5.4	Dynamisieren durch eine Variablenanbindung.....	100
5.5	Dynamisieren mit einer Direktverbindung .....	100
5.6	Dynamisieren mit dem Dynamik-Dialog.....	101
5.7	Dynamisieren mit einer VBS-Aktion.....	102
5.8	Dynamisieren mit einer C-Aktion .....	103
<b>6</b>	<b>VBS zum Erstellen von Prozeduren und Aktionen.....</b>	<b>105</b>
6.1	Einsatz von Visual Basic Script in WinCC.....	105
6.2	Module und Prozeduren.....	108
6.3	Aktionen .....	111
6.4	Zusammenhänge mit der CrossReference .....	113
6.5	Verwendung von globalen Variablen in VBS .....	115
6.6	Die VBScript-Editoren .....	116
6.7	Prozeduren erstellen und bearbeiten.....	118
6.8	Aktionen erstellen und bearbeiten .....	121
6.9	Diagnose .....	125
6.10	Aufbau von VBScript-Dateien.....	126
<b>7</b>	<b>ANSI-C zum Erstellen von Funktionen und Aktionen .....</b>	<b>129</b>
7.1	Merkmale von Projekt-Funktionen .....	129
7.2	Merkmale von Standard-Funktionen.....	130
7.3	Merkmale von internen Funktionen .....	131
7.4	Merkmale von lokalen Aktionen.....	132
7.5	Merkmale von globalen Aktionen .....	133
7.6	Der Editor Global Script .....	134
7.7	Funktionen erstellen und bearbeiten .....	136
7.8	Aktionen erstellen und bearbeiten .....	138
7.9	Laufzeitverhalten von Aktionen .....	140
<b>8</b>	<b>Aufbau eines Meldesystems .....</b>	<b>141</b>
8.1	Funktionalität .....	141
8.1.1	Begriffsfestlegungen .....	142
8.1.2	Aufbau einer Meldung.....	149
8.1.3	Darstellung von Meldungen im Runtime .....	150
8.2	Aufbau des Konfigurationsfensters.....	151
8.3	Projektieren eines Meldesystems.....	152
8.3.1	Die Wizards .....	153
8.3.2	Meldeblöcke .....	154
8.3.2.1	Systemblöcke .....	155
8.3.2.2	Anwendertextblöcke.....	156
8.3.2.3	Prozesswertblöcke.....	156

8.3.3	Meldeklassen.....	157
8.3.3.1	Meldearten .....	158
8.3.3.2	Systemmeldeklassen .....	158
8.3.4	Einzel- und Gruppenmeldungen.....	160
8.3.4.1	Einzelmeldung .....	160
8.3.4.2	Gruppenmeldung .....	162
8.3.5	Grenzwertüberwachung .....	165
8.3.6	Datenarchivierung.....	166
8.4	WinCC Alarm Control.....	167
<b>9</b>	<b>Archivieren von Meldungen .....</b>	<b>169</b>
9.1	Meldearchivierung in WinCC.....	169
9.2	Projektieren der Meldearchivierung .....	170
9.3	Ausgabe von Meldearchivdaten in Runtime.....	171
9.4	Direktzugriff auf die Archivdatenbank .....	171
9.5	Meldeserver.....	173
<b>10</b>	<b>Archivieren von Prozesswerten.....</b>	<b>175</b>
10.1	Grundlagen zur Prozesswertarchivierung.....	175
10.1.1	Prozesswertarchivierung in WinCC .....	176
10.1.2	Prozesswertarchivierung bei Mehrplatzprojekten.....	177
10.1.3	Prozesswerte und Variablen .....	179
10.1.3.1	Externe und interne Variablen.....	179
10.1.3.2	Telegrammvariablen .....	180
10.1.4	Archivierungsmethoden .....	181
10.1.4.1	Zyklen und Ereignisse.....	181
10.1.4.2	Zyklische Prozesswertarchivierung .....	183
10.1.4.3	Zyklisch-selektive Prozesswertarchivierung.....	184
10.1.4.4	Azyklische Prozesswertarchivierung .....	185
10.1.4.5	Prozessgesteuerte Prozesswertarchivierung.....	186
10.1.4.6	Verdichtungsarchiv .....	187
10.1.5	Speicherung von Prozesswerten.....	188
10.1.6	Auslagerung von Prozesswerten.....	190
10.2	Projektierung der Prozesswertarchivierung .....	191
10.2.1	Das Tag Logging .....	192
10.2.2	Projektierung von Archiven .....	193
10.2.3	Erstellung von Archivvariablen .....	193
10.3	Ausgabe von Prozesswerten.....	194
10.3.1	Darstellung von Prozesswerten in Tabellen.....	194
10.3.1.1	Darstellungsformen einer Tabelle.....	195
10.3.1.2	Zeitbereich einer Tabellendarstellung.....	195
10.3.2	WinCC Online Table Control .....	197
10.3.3	Darstellung von Prozesswerten in Kurven .....	198
10.3.3.1	Darstellungsformen einer Kurve .....	198
10.3.3.2	Zeitbereich einer Kurvendarstellung.....	202
10.3.4	WinCC Online Trend Control.....	205
10.3.5	WinCC Function Trend Control .....	206
10.3.5.1	Darstellung von Kurvenverläufen .....	207
10.3.5.2	Zeitbereich einer Kurvendarstellung.....	212
10.3.5.3	Kennzeichnung spezieller Werte .....	214
10.3.5.4	Projektierung des WinCC Function Trend Control .....	216
10.3.6	Prozesswertausgabe im Protokoll .....	217

<b>11</b>	<b>Arbeiten mit Querverweislisten .....</b>	<b>219</b>
11.1	Cross Reference im WinCC Explorer .....	222
11.2	Datenfenster .....	223
11.3	Erzeugen einer Querverweisliste (Filterauswahldialog).....	225
11.4	Aktualisieren einer Querverweisliste.....	227
11.5	Einsprung in die Editoren ("Verwendungsstellensprung") .....	229
11.6	Umverdrahten einer Variablen .....	230
<b>12</b>	<b>Dokumentation von Projektierungs- und Runtimedaten .....</b>	<b>231</b>
12.1	Projektdokumentation .....	231
12.1.1	Dokumentation von Projektierungs- und Runtimedaten .....	231
12.1.2	Aufbau der Berichte und Protokolle im Seitenlayout .....	233
12.1.3	Aufbau der Protokolle im Zeilenlayout .....	235
12.1.4	Druckaufträge in WinCC .....	236
12.2	Einführung in die Projektdokumentation .....	237
12.2.1	Projektdokumentation im WinCC Explorer.....	238
12.2.2	Projektdokumentation im Graphics Designer .....	239
12.2.3	Projektdokumentation im Alarm Logging .....	241
12.2.4	Projektdokumentation im Tag Logging .....	242
12.2.5	Projektdokumentation in Global Script.....	243
12.2.6	Projektdokumentation in der Text Library .....	244
12.2.7	Projektdokumentation im User Administrator.....	245
12.2.8	Projektdokumentation im Editor Timesynchronisation.....	245
12.2.9	Projektdokumentation im Hörmelder-Editor .....	246
12.2.10	Projektdokumentation im Picture Tree Manager .....	246
12.2.11	Projektdokumentation im Lifebeat Monitoring .....	247
12.2.12	Projektdokumentation im OS-Projekteditor.....	248
12.3	Einführung in die Runtime-Dokumentation .....	249
12.3.1	Protokollierung von Meldungen in Runtime .....	252
12.3.2	Protokollierung von Prozesswerten in Runtime.....	253
12.3.3	Protokollierung von Daten aus anderen Datenquellen .....	254
<b>13</b>	<b>Seitenlayouts erstellen.....</b>	<b>255</b>
13.1	Der Seitenlayout-Editor.....	255
13.1.1	Die Objektpalette .....	257
13.1.1.1	Standard-Objekte.....	258
13.1.1.2	Objekte für die Runtime-Dokumentation.....	259
13.1.1.3	COM-Server-Objekte .....	260
13.1.1.4	Objekte für die Projektdokumentation.....	260
13.2	Arbeiten mit Layouts .....	261
13.2.1	Ändern vorgefertigter Layouts .....	261
13.2.2	Arbeiten mit mehreren Layouts .....	263
13.3	Arbeiten mit Objekten .....	265
13.3.1	Die Eigenschaften eines Objekts.....	265
13.3.2	Arbeiten mit Standard-Objekten .....	267
13.3.3	Arbeiten mit Objekten für die Runtime-Dokumentation .....	267
13.3.4	Arbeiten mit Objekten für die Projektdokumentation .....	267
<b>14</b>	<b>Zeilenlayouts erstellen .....</b>	<b>269</b>
14.1	Der Zeilenlayout-Editor .....	269
14.2	Die Bereiche Seitengröße und Seitenränder .....	271
14.3	Die Bereiche Kopfzeile und Fußzeile.....	272
14.4	Der Bereich Tabelle .....	272
14.5	Der Zeitbereich.....	273

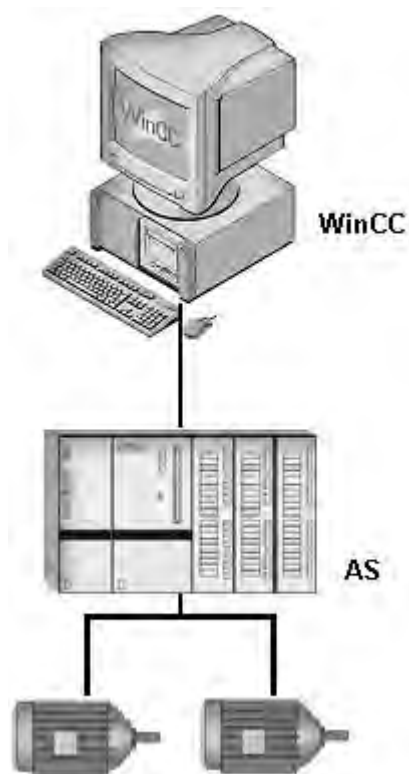
<b>15</b>	<b>Aufbau mehrsprachiger Projekte.....</b>	<b>275</b>
15.1	Sprachenunterstützung in WinCC .....	275
15.1.1	Sprachbegriffe in WinCC.....	276
15.1.2	Projektieren für mehrere Sprachen.....	279
15.1.3	So erstellen Sie ein mehrsprachiges Projekt .....	281
15.1.4	So stellen Sie Sprachen in WinCC um .....	283
15.2	Mehrsprachige Bilder im Graphics Designer.....	285
15.3	Mehrsprachige Meldungen im Alarm Logging.....	288
15.4	Sprachverwaltung mit der Text Library .....	290
15.4.1	Mit der Text Library arbeiten .....	291
15.4.2	So übersetzen Sie Texte aus der Text Library .....	292
15.5	Protokolle für mehrsprachige Projekte.....	293
15.6	Landesspezifische Datums- und Uhrzeit-Anzeigen .....	294
15.7	Sprachen in Runtime .....	296
<b>16</b>	<b>Aufbau einer Benutzerverwaltung .....</b>	<b>297</b>
16.1	Das Projektfenster .....	298
16.1.1	Navigationsfenster .....	298
16.1.2	Tabellenfenster.....	298
16.2	Übersicht zum Aufbau einer Benutzerverwaltung .....	300
16.2.1	Berechtigung wählen in anderen Editoren .....	300
16.2.2	Bedienung in Runtime.....	301
16.3	WinCC Optionen für den User Administrator .....	302
16.3.1	Menüerweiterung "Chipkarte".....	303
16.3.2	Chipkartenleser in Runtime.....	303
<b>17</b>	<b>VBA zur automatisierten Projektierung .....</b>	<b>305</b>
17.1	Einführung: VBA in WinCC einsetzen.....	305
17.1.1	Differenzierung: Einsatz von VBA .....	305
17.1.2	VBA-Code im WinCC-Projekt organisieren.....	306
17.2	VBA im Graphics Designer.....	309
17.2.1	Graphics Designer mit VBA anpassen.....	310
17.2.2	Sprachabhängige Projektierung mit VBA.....	311
17.2.3	Zugriff auf die Bausteinbibliothek mit VBA.....	313
17.2.4	Bilder mit VBA bearbeiten .....	314
17.2.5	Objekte mit VBA bearbeiten .....	315
17.2.6	Dynamisierungen anlegen mit VBA.....	317
17.2.6.1	Dynamisieren von Eigenschaften von Bildern und Objekten .....	319
17.2.6.2	Projektierung von ereignisgesteuerten Aktionen mit VBA .....	321
17.2.6.3	Bearbeiten von Triggern.....	323
17.3	VBA in weiteren WinCC-Editoren .....	324
<b>18</b>	<b>Kommunikation.....</b>	<b>325</b>
18.1	Grundlagen der Kommunikation.....	325
18.2	Externe Variablen .....	329
18.3	OPC - OLE für Process Control.....	332
18.3.1	Funktionsweise.....	332
18.3.2	OPC Spezifikationen.....	333
18.3.3	Verwendung von OPC in WinCC.....	334
18.3.3.1	Funktionsweise des WinCC-OPC-DA-Servers.....	337
18.3.3.2	Funktionsweise des WinCC-OPC-DA-Clients.....	337
18.3.3.3	Funktionsweise des WinCC-OPC-HDA-Servers .....	338
18.3.3.4	Funktionsweise des WinCC-OPC-A&E-Servers .....	339
18.4	WinCC Kanal "PROFIBUS FMS" .....	340

18.5	WinCC Kanal "SIMATIC S5 Ethernet TF" .....	340
18.6	WinCC Kanal "SIMATIC S5 Ethernet Layer 4" .....	341
18.7	WinCC Kanal "SIMATIC S5 Profibus FDL" .....	342
18.8	WinCC Kanal "SIMATIC S5 Programmers Port AS511" .....	344
18.9	WinCC Kanal "SIMATIC S5 Serial 3964R" .....	344
18.10	WinCC Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite" .....	345
18.11	WinCC Kanal "SIMATIC TI Ethernet Layer 4" .....	349
18.12	WinCC Kanal "SIMATIC TI Serial" .....	349
18.13	WinCC Kanal "System Info" .....	350
18.14	Diagnose von Kanälen und Variablen .....	351
18.14.1	Allgemeines zur Fehlererkennung .....	351
18.14.2	Diagnose von Kanälen .....	351
18.14.2.1	Funktion "Status logische Verbindungen" .....	351
18.14.2.2	Kanaldiagnose mit Channel Diagnosis .....	352

# 1 SIMATIC WinCC

## Was ist WinCC

WinCC ist ein leistungsfähiges HMI-System für den Einsatz unter Microsoft Windows 2000 und Windows XP. HMI steht für "Human Machine Interface", also die Schnittstelle zwischen dem Menschen (dem Bediener) und der Maschine (dem Prozess). Die eigentliche Kontrolle über den Prozess hat das Automatisierungssystem (AS). Es erfolgt also eine Kommunikation zwischen WinCC und dem Bediener einerseits und WinCC und den Automatisierungssystemen andererseits.



Mit WinCC visualisieren Sie den Prozess und entwickeln die grafische Bedienoberfläche für den Bediener.

- WinCC ermöglicht dem Bediener, den Prozess zu beobachten. Dazu wird der Prozess grafisch am Bildschirm visualisiert. Sobald sich ein Zustand im Prozess ändert, wird die Anzeige aktualisiert.
- WinCC ermöglicht dem Bediener, den Prozess zu bedienen. Von der grafischen Bedienoberfläche aus kann er z.B. einen Sollwert vorgeben oder ein Ventil öffnen.
- Treten kritische Prozesszustände auf, wird automatisch ein Alarm ausgelöst. Wird z.B. ein vorgegebener Grenzwert überschritten, erscheint auf dem Bildschirm eine Meldung.
- Meldungen und Prozesswerte können mit WinCC sowohl ausgedruckt als auch elektronisch archiviert werden. Damit dokumentieren Sie den Prozessverlauf und haben auch später noch Zugriff auf Produktionsdaten der Vergangenheit.

### Was zeichnet WinCC aus

Sie können WinCC optimal in Automatisierungs- und IT-Lösungen integrieren:

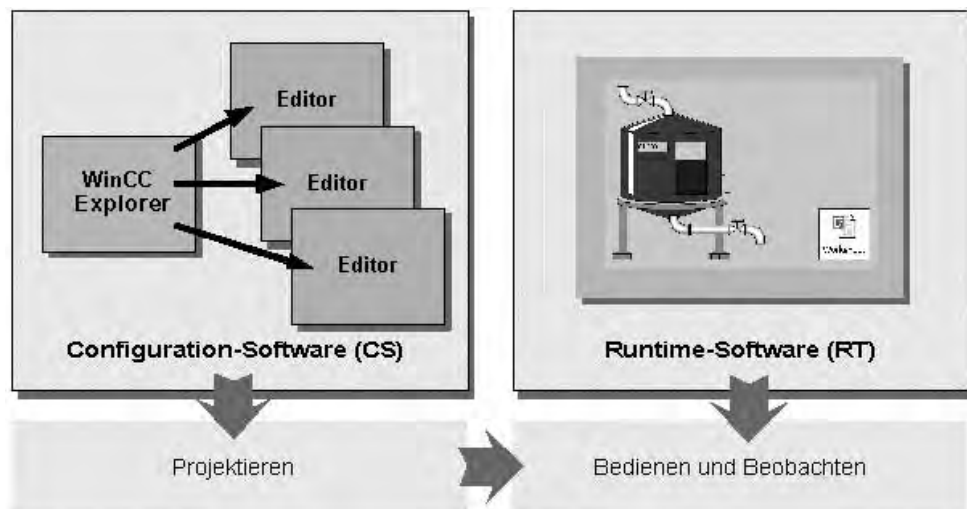
- Als Bestandteil des TIA-Konzepts von Siemens (Totally Integrated Automation) arbeitet WinCC mit Automatisierungssystemen der SIMATIC-Produktfamilie besonders effizient zusammen. Automatisierungssysteme anderer Hersteller werden ebenfalls unterstützt.
- Über standardisierte Schnittstellen können Sie WinCC Daten mit anderen IT-Lösungen austauschen, z.B. mit Applikationen der MES- und ERP-Ebene (z.B. einem SAP-System) oder auch mit Programmen wie Microsoft Excel.
- Über die offenen Programmierschnittstellen von WinCC können Sie eigene Programme anbinden und so den Prozess steuern oder Daten weiterverarbeiten.
- Sie können WinCC optimal an die Anforderungen Ihres Prozesses anpassen. Es wird eine Vielzahl von Konfigurationen unterstützt. Das Spektrum reicht vom Einzelplatzsystem über Client-Server-Systeme bis hin zu redundanten, verteilten Systemen mit mehreren Servern.
- Ihre WinCC Konfiguration können Sie jederzeit ändern – auch nachträglich. Bereits vorhandene Projekte werden dadurch nicht beeinflusst.
- WinCC ist ein Internet taugliches HMI-System, mit dem Sie webbasierte Client-Lösungen sowie Thin-Client-Lösungen realisieren können.



## 1.1 Wie WinCC arbeitet

### Aufbau von WinCC

WinCC ist ein modulares System. Seine grundlegenden Bestandteile sind die Configuration-Software (CS) und die Runtime-Software (RT).



### Configuration-Software

Nach dem Starten von WinCC öffnet sich der WinCC Explorer. Der WinCC Explorer ist der Kern der Configuration-Software. Im WinCC Explorer wird die gesamte Projektstruktur dargestellt und das Projekt verwaltet.

Zum Projektieren stehen spezielle Editoren zur Verfügung, die Sie aus dem WinCC Explorer aufrufen können. Mit jedem Editor projektieren Sie ein ganz bestimmtes Teilsystem von WinCC.

Die wichtigsten Teilsysteme von WinCC sind:

- Das Grafiksystem – der Editor zum Erstellen der Bilder ist der Graphics Designer.
- Das Meldesystem – der Editor zum Projektieren der Meldungen heißt Alarm Logging.
- Das Archivsystem – der Editor zum Bestimmen der zu archivierenden Daten heißt Tag Logging.
- Das Protokollsystem – der Editor zum Erstellen der Protokoll-Layouts heißt Report Designer.
- Die Benutzerverwaltung – der Editor zum Verwalten von Benutzern und Benutzerrechten ist der User Administrator.
- Die Kommunikation – sie wird direkt im WinCC Explorer projektiert.

Alle Konfigurationsdaten werden in der CS-Datenbank gespeichert.

### Runtime-Software

Mit der Runtime-Software kann der Bediener den Prozess bedienen und beobachten. Die Runtime-Software hat dabei insbesondere folgende Aufgaben:

- Lesen der in der CS-Datenbank gespeicherten Daten
- Anzeigen der Bilder am Bildschirm
- Kommunikation mit den Automatisierungssystemen
- Archivieren der aktuellen Runtime-Daten, z.B. Prozesswerte und Meldeereignisse
- Bedienen des Prozesses, z.B. durch Sollwertvorgaben oder Ein-Ausschalten

### Leistungsdaten

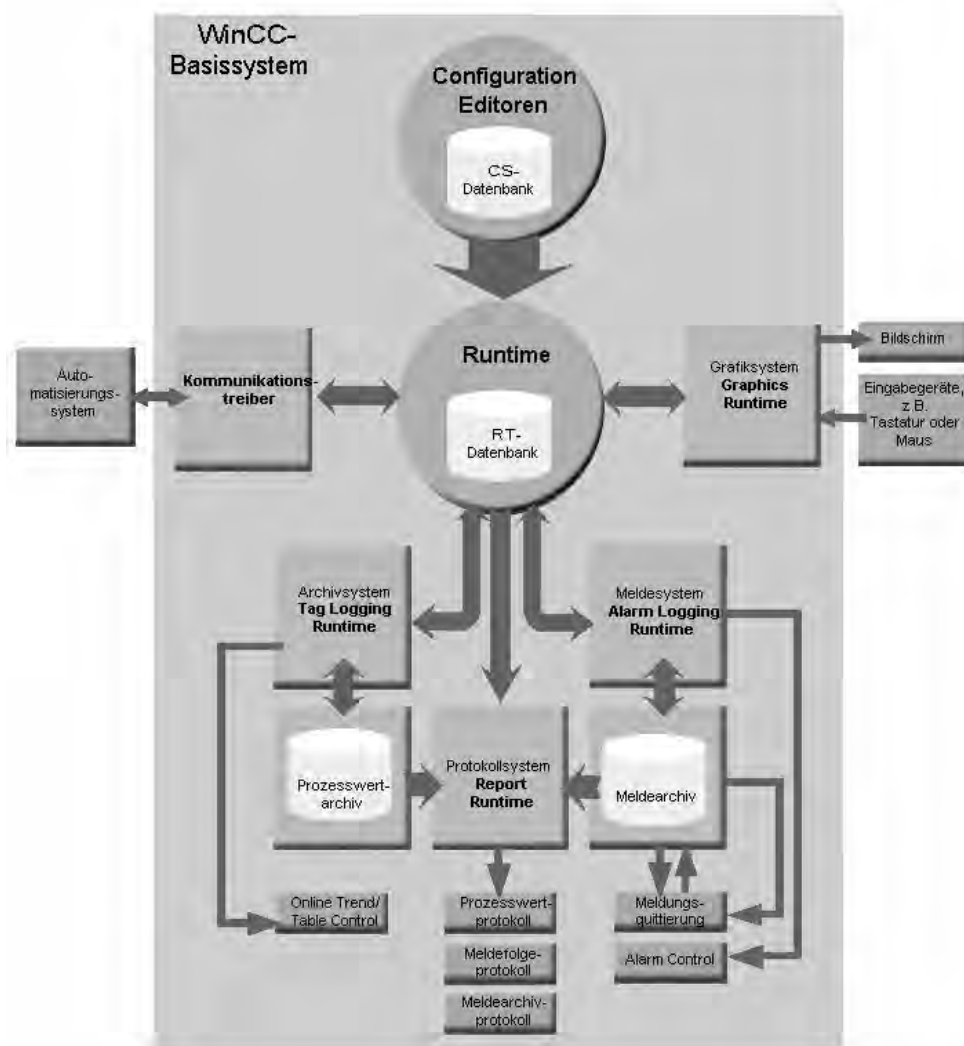
Die Leistungsdaten sind direkt abhängig von der eingesetzten PC-Hardware und der Projektierung. Beispiele für verschiedene Systemkonstellationen finden Sie im WinCC Information System unter "Leistungsdaten".

## 1.2 WinCC-Funktionsschema

### Überblick

Die folgende Grafik fasst das Zusammenspiel der WinCC-Teilsysteme zusammen. Daraus können Sie auch wichtige Zusammenhänge für die Reihenfolge beim Projektieren erkennen.

Zum Beispiel stellt der Report Designer die Druckaufträge für die Ausgabe der Berichte und Protokolle zur Verfügung. Es können keine Daten ausgedruckt werden, bevor Sie nicht das entsprechende Layout im Report Designer ausgewählt oder projiziert haben.



## Workflow

Mit den Editoren der Configuration-Software erstellen Sie Ihre Projekte. Alle WinCC-Editoren legen ihre Projektinformationen in der gemeinsamen Configuration-Datenbank (CS-Datenbank) ab.

In Runtime werden die Projektinformationen von der Runtime-Software aus der Configuration-Datenbank ausgelesen und das Projekt ausgeführt. Aktuelle Prozessdaten werden in der Runtime-Datenbank (RT-Datenbank) zwischengespeichert.

- Bilder werden vom Grafiksystem am Bildschirm angezeigt. Umgekehrt werden durch das Grafiksystem auch Bedieneingaben entgegengenommen z.B., wenn ein Bediener einen Button anklickt oder einen Wert eingibt.
- Die Kommunikation zwischen WinCC und den Automatisierungssystemen wird über Kommunikationstreiber, so genannte Kanäle, abgewickelt. Die Kanäle haben die Aufgabe, die Prozesswertanforderungen aller Runtime-Komponenten zu sammeln, die Werte der Prozessvariablen aus den Automatisierungssystemen auszulesen und gegebenenfalls neue Werte in die Automatisierungssysteme zurückzuschreiben.
- Der Datenaustausch zwischen WinCC und anderen Anwendungen kann u.a. über OPC, OLE und ODBC erfolgen.
- Prozesswerte werden vom Archivsystem im Prozesswertarchiv gespeichert. Die archivierten Prozesswerte sind z.B. notwendig, um den zeitlichen Verlauf dieser Werte im Online Trend Control oder im Online Table Control darzustellen.
- Einzelne Prozesswerte werden vom Meldesystem überwacht. Wenn ein Grenzwert überschritten wird, wird vom Meldesystem eine Meldung generiert und im Alarm Control ausgegeben. Vom Meldesystem werden auch die Quittierungen des Bedieners entgegengenommen und die Meldungszustände verwaltet. Alle Meldungen werden vom Meldesystem im Meldearchiv abgelegt.
- Auf Anforderung oder zu vorgegebenen Zeitpunkten wird der Prozess vom Protokollsystem dokumentiert. Dazu wird auf das Prozesswertarchiv und das Meldearchiv zugegriffen.

Weiterführende Informationen zu WinCC Editoren und Kommunikation finden Sie im "WinCC Information System".

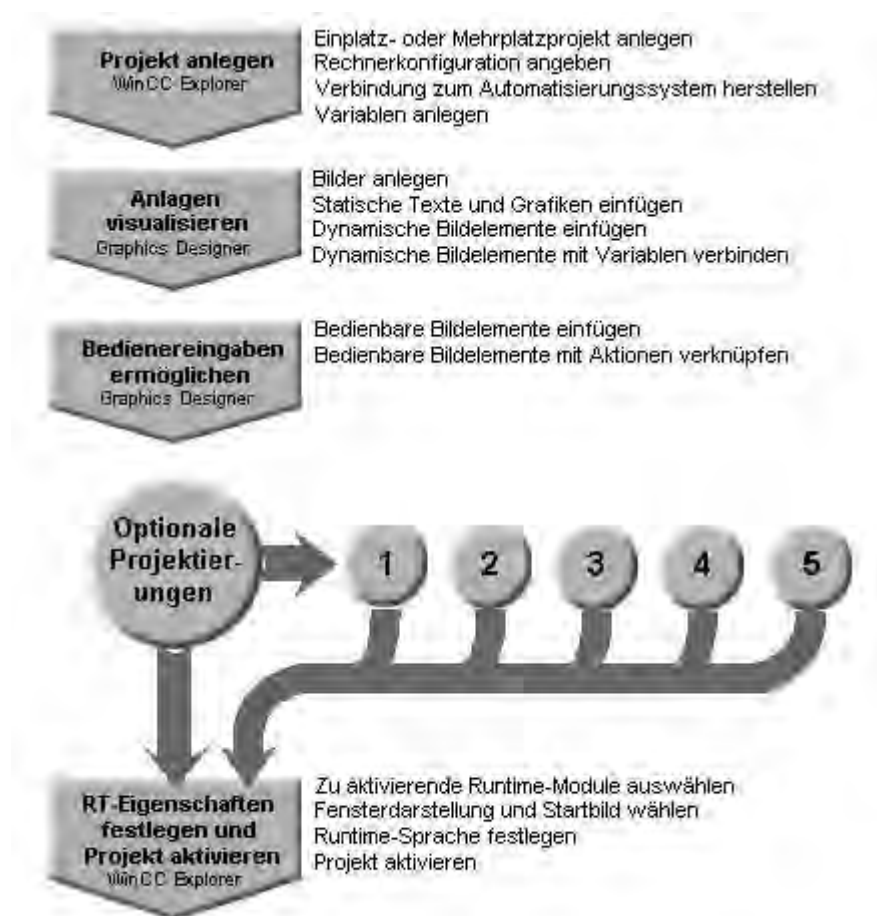
## 1.3 Projektieren mit WinCC

### Optimale Reihenfolge

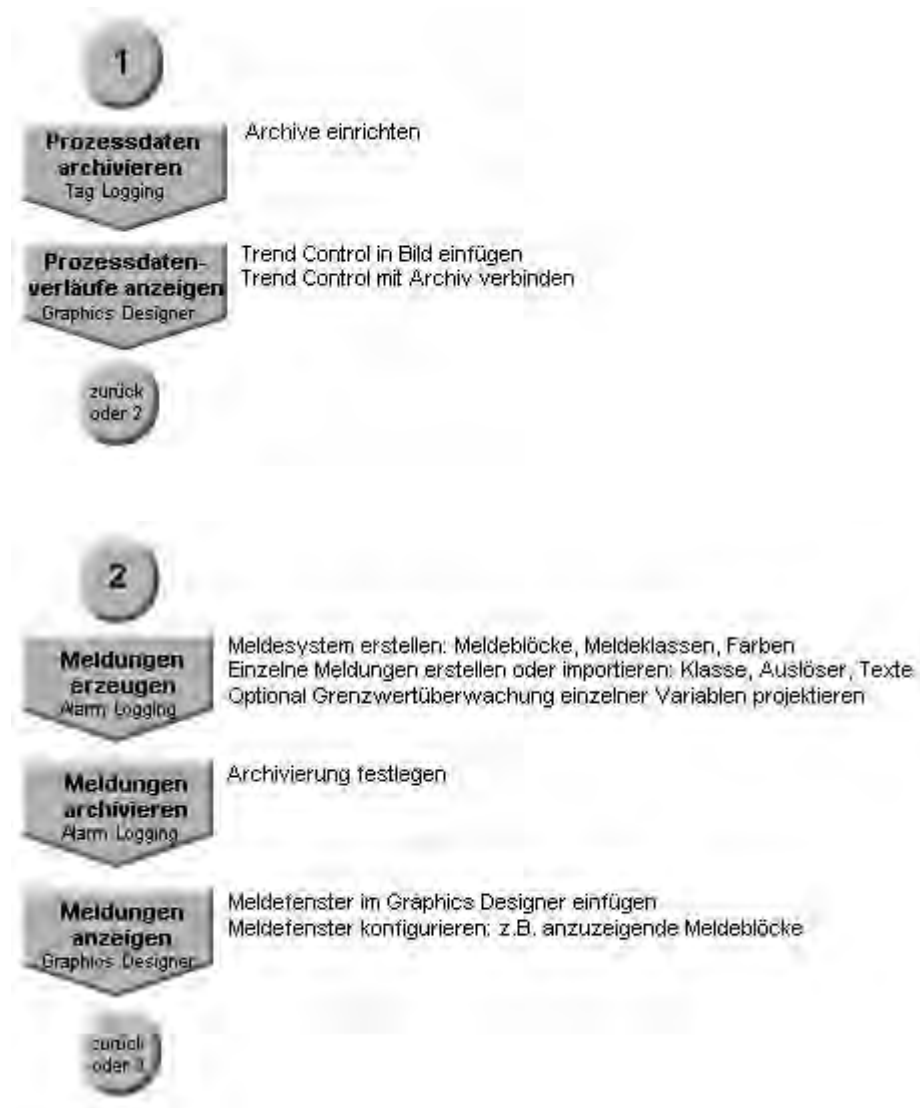
In WinCC bauen bestimmte Projektierungsschritte auf anderen Projektierungsschritten auf. Sie können daher einige Arbeiten erst ausführen, nachdem Sie andere Arbeiten bereits erledigt haben.

Die folgende Übersicht zeigt Ihnen den "Roten Faden", an dem Sie sich beim Projektieren orientieren können.

### Obligatorische Arbeiten



## Optionale Projektierungen









## 2 Arbeiten mit Projekten

### 2.1 Editoren und Funktionen im WinCC Explorer

#### Einleitung

Im Navigationsfenster des WinCC Explorer sehen Sie die installierten Editoren und Funktionen von WinCC. Der Editor einer Option ist erst dann im Navigationsfenster sichtbar, wenn die Option installiert ist.

Einige Tools und einige WinCC Optionen werden nicht im WinCC Explorer angezeigt. Die Tools öffnen Sie im Windows-Startmenü im Ordner "Simatic" unter "WinCC" > "Tools". Editoren der WinCC Optionen können Sie zum Teil unabhängig von WinCC öffnen. Detaillierte Informationen finden Sie in der Hilfe zu den jeweiligen Optionen.

#### Editor öffnen

Einen Editor können Sie im WinCC Explorer über folgende Wege öffnen:

- über das Kontextmenü des Editors im Datenfenster oder im Navigationsfenster
- über Doppelklick auf den Editor im Navigationsfenster
- über das Menü "Editoren" in der Menüleiste

#### Liste der Editoren und Funktionen

Die folgenden beiden Tabellen listen alle Editoren und Funktionen auf, die Sie über den WinCC Explorer öffnen können.

Die Tabellen enthalten folgende Informationen:

- Objekt: Name des Editors bzw. der Funktion im WinCC Explorer.
- Verwendung: Informiert, wofür das Objekt verwendet wird.
- Online-Hilfe: Nennt entsprechende Kapitel im WinCC Information System, die weitergehende Informationen zum Objekt enthalten.
- Import/Export-Tools: Nennt Tools, mit denen Daten importiert oder exportiert werden können.
- Sprachumschaltung: Informiert, ob das Objekt die Projektierung von Fremdsprachen ermöglicht.
- Online-Projektierung: Informiert, ob das Objekt verwendet werden kann, während das Projekt in Runtime läuft. Informationen zu Einschränkungen bei der Online-Projektierung finden Sie im Kapitel "Online-Projektierung" und in der Beschreibung der Editoren.

Objekt	Verwendung	Online-Hilfe <sup>1)</sup>	Import/ Export- Tools	Sprach- umschal- tung	Online- Projek- tierung
Rechner	Rechnernamen und Eigenschaften, Projekt-Eigenschaften (Clients und Server)	Arbeiten mit Projekten	---	Ja	Ja <sup>2)</sup>
Variablenhaushalt	Variablen-Verwaltung: Variablen und Kommunikationstreiber anlegen und bearbeiten	Arbeiten mit Variablen	WinCC Configuration Tool	---	Ja <sup>2)</sup>
Strukturtypen	Strukturtypen und Strukturvariablen anlegen und bearbeiten	Prozessbilder dynamisieren	WinCC Configuration Tool	---	Ja <sup>2)</sup>
Graphics Designer	Prozessbilder erstellen und bearbeiten	Prozessbilder erstellen	Export-Funktion des Editors	Ja	Ja
Alarm Logging	Meldungen projektieren und Ereignisse archivieren	Aufbau eines Meldesystems	WinCC Configuration Tool Text Library	Ja	Ja <sup>2)</sup>
Tag Logging	Messwerte erfassen und archivieren	Verarbeiten von Prozesswerten	WinCC Configuration Tool	---	Ja
Report Designer	Protokolle und Protokoll-Layouts projektieren	Dokumentation von Projektierungs- und Runtime Daten	---	Ja	Ja <sup>2)</sup>
Global Script	Projekt mit C-Funktionen und Aktionen dynamisieren	ANSI-C zum Erstellen von Funktionen und Aktionen	Export-Funktion des Editors	Ja	Ja
Text Library	Sprachabhängige Anwendertexte erstellen und bearbeiten	Aufbau mehrsprachiger Projekte	Export-Funktion des Editors	Ja	Ja
User Administrator	Zugriffsrechte für Benutzer und Benutzergruppen verwalten	Aufbau einer Benutzerverwaltung	Text Library	Ja	Ja
Cross Reference	Verwendungsstellen von Objekten lokalisieren, anzeigen und umverdrahten	Arbeiten mit Querverweislisen	---	---	Ja
Online-Änderungsladen	Übertragen von bearbeiteten Daten auf die Operator Station	Arbeiten mit Projekten	---	---	Ja <sup>2)</sup>

Serverdata	Packages für Mehrplatz-Systeme erzeugen und bearbeiten	Konfigurationen > Mehrplatz-Systeme	---	---	Ja
------------	--	-------------------------------------	-----	-----	----

<sup>1)</sup> Die aufgeführten Kapitel finden Sie im WinCC Information System im Buch "Arbeiten mit WinCC".

<sup>2)</sup> mit Einschränkungen

## Optionen

Objekt	Verwendung	Online-Hilfe	Import/Export-Tools	Sprachumschaltung	Online-Projektierung
NetCC	Diagnose von WinCC	Diagnose von WinCC > NetCC	Diagnose-datei des Editors	---	Ja
Redundancy	Zwei Server in einem redundanten System parallel betreiben	Konfigurationen > Redundante Systeme	---	---	Ja
User Archives	Projektierbares Datenbanksystem für Daten aus technischen Prozessen, z.B. für Rezepturen und Sollwerte	Optionen > User Archives	Text Library	Ja	Ja
OS-Projekteditor	Runtimeoberfläche und Alarmsystems in PCS 7 initialisieren und konfigurieren	Options for Process Control > OS-Projekteditor	---	---	---
Time-synchronization	Uhrzeit an allen beteiligten Clients und Servern synchronisierten	Options for Process Control > Timesynchronizati on	---	---	Ja
Hörmelder	Melderelevanter Ereignisse auf Signalbaugruppen und PC-Soundkarten ausgeben	Options for Process Control > Hörmelder	---	---	Ja
Picture Tree Manager	Bild-Hierarchien und Namens-Hierarchien verwalten	Options for Process Control > Picture Tree Manager	Text Library	Ja	Ja

Objekt	Verwendung	Online-Hilfe	Import/ Export- Tools	Sprach- umschal- tung	Online- Projek- tierung
Lifebeat Monitoring	Permanente Überwachung des Systems	Options for Process Control > Lifebeat Monitoring	---	---	---
ProAgent	Prozessdiagnosen projektieren zum Erkennen und Beheben von Störungen	Optionen > ProAgent	---	---	Ja
WebNavigator	Projektierung des Web-Projektes	Optionen > WebNavigator	---	---	---
Dat@Monitor	Funktionen zur Anzeige von Archivdaten und aktuellen Prozesswerten	Optionen > WebNavigator > Dat@Monitor	---	---	---

## 2.2 Projektarten

### Einleitung

In WinCC stehen Ihnen drei Projektarten zur Verfügung:

- Einzelplatz-Projekt
- Mehrplatz-Projekt
- Client-Projekt

### 2.2.1 Einzelplatz-Projekt

#### Einleitung

Wenn Sie in einem WinCC-Projekt mit nur einem Rechner arbeiten möchten, dann legen Sie ein Einzelplatz-Projekt an.

Das WinCC-Projekt läuft auf einem Rechner, der als Server für die Verarbeitung der Daten und als Bedienstation dient. Andere Rechner können nicht auf das Projekt zugreifen.

#### Prinzip

Der Rechner, auf dem Sie ein Einzelplatz-Projekt anlegen, wird als Server projektiert.

Über die Prozesskommunikation ist der Rechner mit dem Automatisierungssystem verbunden.

#### Redundancy

Sie können ein Einzelplatz-Projekt auch als redundantes System anlegen. In diesem Fall projektieren Sie ein Einzelplatz-Projekt mit einem zweiten, redundanten Server.

#### Archiv-Server

Sie können für ein Einzelplatz-Projekt auch einen Archiv-Server anlegen. In diesem Fall projektieren Sie ein Einzelplatz-Projekt und einen zweiten Server, auf dem die Daten des Einzelplatz-Projekts archiviert werden.

## 2.2.2 Mehrplatz-Projekt

### Einleitung

Wenn Sie in einem WinCC-Projekt mit mehreren Rechnern arbeiten möchten, dann legen Sie ein Mehrplatz-Projekt an.

Für ein Mehrplatz-System gibt es zwei grundsätzliche Möglichkeiten:

- Mehrplatz-System mit einem oder mehreren Servern: Mehrere Server mit einem oder mehreren Clients. Ein Client greift auf mehrere Server zu. Die Runtime-Daten sind auf die verschiedenen Server verteilt. Die Konfigurations-Daten liegen jeweils auf den Servern und auf den Clients.
- Mehrplatz-System mit nur einem Server: Ein Server mit einem oder mehreren Clients. Alle Daten liegen auf dem Server.

### Prinzip

Auf dem Server legen Sie ein Mehrplatz-Projekt an. Der Server ist über die Prozesskommunikation mit dem Automatisierungssystem verbunden.

In dem Mehrplatz-Projekt projektieren Sie die Clients, die auf den Server zugreifen. In einem zweiten Schritt legen Sie auf den entsprechenden Rechnern die benötigten Client-Projekte an.

Wenn Sie mit mehreren Servern arbeiten möchten, dann duplizieren Sie das Mehrplatz-Projekt auf den zweiten Server. Passen Sie das duplizierte Projekt entsprechend an. Sie können auf dem zweiten Server auch ein zweites Mehrplatz-Projekt anlegen, das unabhängig ist vom Projekt auf dem ersten Server.

Ein Server kann auch als Client auf einen anderen Server zugreifen. Diese Möglichkeit nutzen Sie zum Beispiel, wenn Sie einen Archiv-Server oder einen File-Server einsetzen.

## 2.2.3 Client-Projekt

### Einleitung

Wenn Sie ein Mehrplatz-Projekt erstellt haben, dann müssen Sie die entsprechenden Clients anlegen, die auf den Server zugreifen. Auf einem Rechner, der als Client dienen soll, legen Sie ein Client-Projekt an.

Für einen WinCC-Client gibt es zwei grundsätzliche Möglichkeiten:

- Mehrplatz-System mit einem oder mehreren Servern: Der Client greift auf mehrere Server zu. Die Runtime-Daten sind auf die verschiedenen Server verteilt. Die Konfigurations-Daten der Mehrplatz-Projekte liegen auf den entsprechenden Servern. Auf den Clients können in den Client-Projekten lokale Konfigurations-Daten liegen: Bilder, Skripte und Variablen.
- Mehrplatz-System mit nur einem Server: Der Client greift nur auf einen einzigen Server zu. Alle Daten liegen auf dem Server und werden auf den Clients referenziert.

Ein Archivserver oder ein Fileserver kann auch als Client auf einen anderen Server zugreifen.

---

### Hinweis

Der WinCC-Client ersetzt die Clients und Multi-Clients, die in WinCC bis Version V5.1 verwendet werden. Je nach Projektierung übernimmt ein WinCC-Client die Rolle eines V5.1 Clients oder eines V5.1 Multi-Clients.

---

### Prinzip

Auf dem Server legen Sie ein Mehrplatz-Projekt an. Der Server ist über die Prozesskommunikation mit dem Automatisierungssystem verbunden. In dem Mehrplatz-Projekt legen Sie die Clients an, die auf den Server zugreifen.

Wenn Sie ein Mehrplatz-System mit nur einem Server projektieren, dann legen Sie auf dem WinCC-Client kein eigenes Client-Projekt an.

Wenn Sie ein Mehrplatz-System mit mehreren Servern projektieren, dann müssen Sie auf jedem Client ein eigenes Client-Projekt anlegen. Das gilt auch, wenn Sie zwar nur auf einen Server zugreifen wollen, aber auf dem Client zusätzlich Konfigurations-Daten liegen sollen.

#### **Mehrplatz-System mit einem oder mehreren Servern**

Für den Zugriff auf mehrere Server erstellen Sie auf dem Client ein Client-Projekt. Die Projekteigenschaften legen Sie im WinCC-Client fest.

Auf dem Server erzeugen Sie Packages über die Komponente Serverdata. Die Packages enthalten alle wichtigen Konfigurations-Daten des Mehrplatz-Projekts. Auf dem WinCC-Client laden Sie die Packages.

Die Packages müssen Sie nur einmal manuell erzeugen und generieren. Wenn die Konfigurations-Daten auf einem Server geändert werden, dann erzeugt WinCC automatisch die benötigten Packages. Die Packages können automatisch oder manuell auf den Clients geladen werden.

#### **Zentrale Serverprojektierung für ein Mehrplatz-System mit einem Server**

Wenn Sie einen Client projektieren möchten, der nur auf einen Server zugreift, dann legen Sie alle Einstellungen im Mehrplatzsystem auf dem Server fest. Wenn Sie die Anlaufliste des Clients bearbeiten, dann sollten Sie nur die Applikationen starten, die am Client auch benötigt werden.

Auf dem Client legen Sie kein eigenes Projekt an. Sie starten das Server-Projekt über Remote-Zugriff. Detaillierte Informationen finden im WinCC Information System unter "Konfigurationen" > "Mehrplatz-Systeme".

#### **Web Client**

Sie können einen Client projektieren, der über das Intranet oder über einen Internet-Zugang auf den Server zugreift. Dafür legen Sie mit der Option WinCC Web Navigator einen Web Client an.



## 2.3 Projekte anlegen und bearbeiten

### 2.3.1 Vorbereitung vor dem Anlegen eines Projekts

#### Einleitung

Für die Projektierung benötigen Sie in WinCC keine detaillierte Planung. Um ein WinCC-Projekt jedoch möglichst effektiv zu erstellen, sollten Sie sich vorab Gedanken über den Aufbau des Projekts machen. Je nach Größe des geplanten Projekts und Zahl der beteiligten Projektueure kann es sinnvoll sein, verschiedene Einstellungen und Regeln festzulegen.

In diesem Kapitel finden Sie Hinweise auf Elemente in einem Projekt, die Sie vor der Projektierung festlegen können:

- Projekttyp
- Projektpfad
- Namenskonventionen
- Variablengruppen
- Bildhierarchie
- Wiederverwendung von Projektteilen

#### Projekttyp

Bevor Sie mit der Planung Ihres Projektes beginnen, sollten Sie bereits wissen, ob es sich um ein Einzelplatz-System handelt oder ob Sie ein Mehrplatz-System benötigen. Wenn Sie ein Projekt mit WinCC-Clients oder Web-Clients planen, müssen Sie die Hinweise zur Performance beachten.

#### Projektpfad

Ein WinCC-Projekt muss nicht auf derselben Partition angelegt werden, in der Sie WinCC installiert haben. Es ist sinnvoll, für ein Projekt eine eigene Partition zu erstellen. Beachten Sie beim Erstellen der Partition die zu erwartende Datenmenge. Wenn Sie eine große Anzahl an Daten archivieren, dann kann das WinCC Projekt mehrere Gigabyte an Speicherplatz in Anspruch nehmen.

Eine eigene Partition stellt auch sicher, dass bei einem Systemabsturz das WinCC Projekt und alle enthaltenen Daten erhalten bleiben.

#### Namenskonvention

Namenskonventionen können Ihnen bei der Handhabung mit größeren Projekten die Arbeit erleichtern. Vor allem bei Variablen, Bildern oder Funktionen können Sie die Übersichtlichkeit Ihres Projektes erhöhen. Beachten Sie die Einschränkungen bei der Namensgebung im Kapitel "Nicht erlaubte Zeichen".

**Projektname**

Den Namen eines angelegten Projekts können Sie nicht ohne weiteres wieder ändern. Darum sollten Sie bereits vor dem Anlegen einen sinnvollen Projektnamen festlegen.

**Variablen**

Sie können Variablen mit einem Präfix versehen, das den Variablentyp oder die Verbindung kennzeichnet, der die Variable zugeordnet ist. Sie können z.B. festlegen, dass Textvariablen das Präfix "txt\_" erhalten und interne Variablen das Präfix "int\_".

Wenn Sie einen Firmenstandard entwickeln, dann sollten Sie für alle Projekte einheitliche Präfixe festlegen.

**Bilder**

Sie können Präfixe für den Typ eines Bildes festlegen und damit z.B. Anlagenbilder und Systembilder kennzeichnen.

Wenn Sie viele Bilder anlegen, können Sie im Bildnamen laufende Nummern verwenden.

**Funktionen**

Bei Funktionen ist es sinnvoll, für Ihren Firmenstandard ein Präfix einzuführen. Dadurch ist auf den ersten Blick ersichtlich, welche Funktionen für den Standard erforderlich sind.

**Variablengruppen**

Zur Strukturierung von Variablen können Sie Variablengruppen anlegen. In WinCC können Sie Gruppen nicht ineinander verschachteln, sondern nur eine Ebene mit Variablengruppen anlegen.

**Bildhierarchie**

Wenn Sie die Projektierungszeit verringern möchten, dann müssen Sie sich schon vor Projektbeginn Gedanken über die Bildhierarchie in Ihrem Projekt machen. Dazu ist es sinnvoll, sich einen Überblick über die zu erstellenden Bilder zu verschaffen. Mit einem Grundbild und der Verwendung des Variablen-Präfix können Sie die Navigation in Ihrem Projekt strukturieren.

**Wiederverwendung**

Sie können verschiedene Projektteile aus bereits bestehenden WinCC Projekten übernehmen. Dazu gehören Bilder, Variablen, Funktionen und Aktionen.

**Standardprojekt**

Wenn Sie nicht immer wieder die Daten aus einem bestehenden WinCC-Projekt übernehmen möchten, dann sollten Sie ein Standardprojekt anlegen. In diesem Projekt können Sie alle auf Sie zugeschnittenen Projektteile projektieren. Wenn Sie ein neues WinCC-Projekt erstellen, kopieren Sie das Standard-Projekt und arbeiten mit dieser Kopie. So können Sie Zeit bei der Projektierung sparen.

## 2.3.2 Projekte anlegen und verwalten

### Überblick

Im WinCC Explorer können Sie Projekte anlegen und verwalten. Beim Anlegen werden Sie durch den Projekt-Assistenten unterstützt.

### Projektierung mit dem Projekt-Assistenten

Der Projekt-Assistent erscheint automatisch, wenn Sie den Menüpunkt "Datei > Neu" wählen. Der Assistent fragt nach Projekttyp (Einzelplatz - oder Mehrplatz-Projekt), Projektname und Speicherort.

Sobald der Assistent das Projekt angelegt hat, erscheinen im WinCC Explorer die vom Projekt-Assistenten erstellten Grunddaten des Projekts. In der Titelseite des WinCC Explorers sehen Sie den Projektnamen.

### Projektierung mit dem WinCC Explorer

Mit dem WinCC Explorer können Sie Ihre Projekte auch verwalten.

- Unter der Komponente "Rechner" konfigurieren Sie die einzelnen Bedienstationen und legen fest, welche Runtime-Komponenten beim Aktivieren des Projekts gestartet werden.
- Unter der Komponente "Variablenhaushalt" stellen Sie die Verbindung zu den angeschlossenen Automatisierungssystemen her und definieren die für den Datenaustausch mit den Automatisierungssystemen benötigten Variablen.
- Die anderen Komponenten verfügen über spezialisierte Editoren für alle weiteren Projektierungsaufgaben. Diese Editoren starten Sie über das Kontextmenü.

### 2.3.3 Projekte ausführen und testen

#### Überblick

Zum Ausführen Ihrer Projekte benötigen Sie die WinCC Runtime-Software. Wenn die Runtime-Software zusammen mit der Configuration-Software installiert wurde, müssen Sie zum Testen den Arbeitsplatz nicht wechseln.

#### Projektierung mit dem WinCC Explorer

Bevor Sie Ihr Projekt zum ersten Mal aktivieren, müssen Sie die Runtime-Eigenschaften festlegen. Dazu verwenden Sie den Dialog "Eigenschaften Rechner". Diesen Dialog erreichen Sie im WinCC Explorer unter der Komponente "Rechner" über das Kontextmenü.

Auf der Registerkarte "Anlauf" legen Sie fest, welche Runtime-Komponenten aktiviert werden, und welche Funktionen damit in Runtime zur Verfügung stehen. Wenn Ihr Projekt z.B. zyklische Aktionen enthält, muss die Komponente "Global Script Runtime" aktiviert werden.

Um eine maximale Performance zu erzielen, sollten Sie immer nur die Komponenten aktivieren, die Sie tatsächlich benötigen.



Auf der Registerkarte "Graphics-Runtime" legen Sie fest, welches Ihrer Bilder nach dem Aktivieren als Erstes angezeigt wird (Startbild) und wie das WinCC-Projekt am Bildschirm erscheinen soll.



### Projekt aktivieren

Nachdem Sie die Runtime-Eigenschaften festgelegt haben, können Sie das Projekt aktivieren. Den Befehl "Aktivieren" finden Sie im WinCC Explorer im Menü "Datei" oder Sie verwenden die Schaltfläche in der Symbolleiste.

Beim Aktivieren werden die ausgewählten Komponenten der Runtime-Software gestartet. Sie können das Projekt jetzt bedienen und testen.

### WinCC Simulator

Mit dem WinCC Simulator können Sie Ihr WinCC-Projekt während der Entwicklungsphase ohne angeschlossene Prozessperipherie oder mit angeschlossener Prozessperipherie aber ohne laufenden Prozess testen.

- Sie können einen festen Wert für eine Variable vorgeben.
- Sie können den Wert einer Variablen über die Zeit automatisch ändern, z.B. aufsteigend, absteigend, in Form einer Sinuskurve oder zufallsgesteuert.

Den WinCC Simulator können Sie über das Setup-Programm von WinCC installieren.

### Projekt testen

Sie sollten Ihre mit WinCC erstellten Projekte wie jede Software ausgiebig und systematisch testen. Im ersten Schritt modulweise und mit simulierten Variablenwerten, im zweiten Schritt in ihrer Gesamtfunktion und mit allen Automatisierungskomponenten.

### **Online-Projektierung**

Stellen Sie bei Ihren Tests einen Fehler fest, können Sie diesen in WinCC sofort beheben, ohne den Prozess anzuhalten. Wechseln Sie dazu mit der Tastenkombination <Alt+Tab> zur Configuration-Software. Projektieren Sie die Änderung, speichern Sie die Daten und wechseln Sie zurück zur Runtime-Software. Der Prozess läuft unterbrechungsfrei mit den neuen Daten weiter.

### **Projekt deaktivieren**

Um Ihr Projekt zu deaktivieren, wechseln Sie mit der Tastenkombination <Alt+Tab> zurück zur Configuration-Software. Mit der Schaltfläche "Deaktivieren" in der Symbolleiste des WinCC Explorers stoppen Sie Runtime. Alternativ können Sie dazu auch einen Button in einem Ihrer Bilder mit dieser Funktion belegen.

## 2.3.4 Nicht erlaubte Zeichen

### Einleitung

Je nach Sprache und Komponente sind in Namen nur bestimmte Zeichen zulässig.

In WinCC können alle Zeichen des ASCII-Zeichensatzes benutzt werden. Wir empfehlen jedoch, nationale Sonderzeichen nicht zu verwenden. Vermeiden Sie vor allem Sonderzeichen in Objektnamen, wenn die Objektnamen in Skripten verwendet werden.

Die nachfolgende Aufstellung zeigt die Zeichen, die Sie in WinCC-Komponenten, Bezeichnungen und Namensangaben nicht verwenden dürfen.

### Nicht erlaubte Zeichen in WinCC

Komponente	nicht erlaubte Zeichen
WinCC-Projekt: Namen von WinCC-Projekten	. , ; : ! ? " ' " + = / \ @ * " [ ] { } < > " Leerzeichen " Groß/Kleinschreibung relevant
Variablen: Variablenamen	. : ? " ' " \ * \$ % " Leerzeichen " Groß/Kleinschreibung nicht relevant " "@ ist Systemvariablen vorbehalten. " Der Punkt wird als Trennzeichen bei " Strukturvariablen verwendet. " Namen, die mit "\$" beginnen, sind im " Variablenhaushalt nicht sichtbar.
Variablen: Namen von Prozessvariablen im " Tag Logging	. , ; : ! ? " ' ^ ` ~ " - + = / \ * % & § ° " [ ] { } < > " Leerzeichen "
Variablen: Namen von Archivvariablen im " Tag Logging	. , ; : ! ? " ' ^ ` ~ " - + = / \ * # % & § ° " [ ] { } < > " Leerzeichen "
Variablen: Namen von Variablengruppen	? ' " \ " Leerzeichen " Groß/Kleinschreibung nicht relevant
Strukturtypen: Namen von Strukturtypen, " Strukturelementen, " Strukturinstanzen	. : ? ' " \ @ * % " Leerzeichen "
Graphics Designer: Namen von Bildern (PDL-Dateien)	: ? " " / \ * " < >

Komponente	nicht erlaubte Zeichen
Graphics Designer: Namen von Objekten in Bildern	Der Name darf maximal 180 Zeichen lang sein. Wenn Sie Sonderzeichen verwenden, dann wird die maximale Anzahl von Zeichen weiter eingeschränkt. Vermeiden Sie Sonderzeichen, wenn der Objektname in Skripten verwendet wird. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zu VBS im Kapitel "Testen mit dem Debugger" > "Aktions- und Prozedurnamen im Debugger".
Graphics Designer: Objektyp Textliste	Einschränkung bei zugeordneten und referenzierten Texten: ;
Graphics Designer: Namen im Dynamic Wizard	%
Alarm Logging: Namen von Meldeblöcken, Meldeklassen, Meldearten, Meldetexten	' Eingabetaste Zeilenvorschub
Tag Logging: Archivname	. , ; : ! ? " ' ^ ` ~ - + = / \ * # % & § ° ( ) [ ] { } < > Leerzeichen
Tag Logging / Trendcontrol: Beschriftung von Zeitachse und Werteachse	Einfaches "&"-Zeichen wird nicht angezeigt. Doppeltes "&"-Zeichen wird einfach angezeigt.
Report Designer: Namen in Seitenlayout und Zeilenlayout	: ? " / \ * < >
User Administrator: Benutzernamen	' \ Groß/Kleinschreibung nicht relevant
User Administrator: Passworte	' \ Groß/Kleinschreibung relevant
User Administrator: Benutzerberechtigungen	' \
User Archives: Namen für Archive, Felder, Sichten, Spalten	. , ; : ! ? " ' ^ ` ~ - + = / \ @ * # \$ % & § ° ( ) [ ] { } < > Leerzeichen Erstes Zeichen muss ein Buchstabe sein.
Server Data: Namen von Packages	, / Nationale Sonderzeichen, z.B. Umlaute, sind nicht erlaubt.



### Nicht erlaubte Zeichen bei grundlegenden Einstellungen

Komponente	nicht erlaubte Zeichen
Rechnernamen	. , ; : ! ? " ' ^ ` ~ - + = / \   @ * # \$ % & § ° ( ) [ ] { } < > Leerzeichen nur Großschreibung relevant Erstes Zeichen muss ein Buchstabe sein.
DNS Hostnamen	. , ; : ! ? " ' ^ ` ~ _ + = / \   @ * # \$ % & § ° ( ) [ ] { } < > Leerzeichen
Verzeichnispfad: Namen von Verzeichnissen	: ? " / * < >
WinCC-Explorer	Einschränkungen durch die einzelnen Komponenten
Kommunikation: Namen von Verbindungen unter einer Kanal-Unit	Einschränkungen entsprechend der SQL- Datenbank
Kommunikation / OPC: verwendete Namen	. : ? " ' \ * % Leerzeichen
Web Client: verwendete Namen	. , ; : ! ? " ' ^ ` ~ - + = / \   @ * # \$ % & § ° ( ) [ ] { } < > Leerzeichen

### Nicht erlaubte Zeichen bei der Integration in den SIMATIC Manager

Komponente	nicht erlaubte Zeichen
Simatic Manager: Namen von WinCC-Projekten	. , ; : ! ? " ' + = / \   @ * % [ ] { } < > Leerzeichen
OS übersetzen: AS/OS-Verbindungsnamen	. : ? " ' \ * % Leerzeichen
PCS7: Hierarchieordner	. " / \ %

## 2.3.5 Online-Projektierung

### Einleitung

Sie können ein Projekt in einem Einzelplatz-System oder einem Mehrplatz-System bearbeiten, während Runtime aktiviert ist. Allerdings sind nicht alle Projektierungen möglich.

Daneben bietet WinCC die Funktion "Online-Änderungsladen". Mit Online-Änderungsladen können Sie ein Projekt auf einem Rechner bearbeiten, während es auf einem anderen Rechner in Runtime läuft. Beim Projektieren mit Online-Änderungsladen gelten andere Einschränkungen als beim Online-Projektieren.

---

### Hinweis

Beachten Sie bei zeitkritischen Projekten, dass sich die Online-Projektierung auf das Zeitverhalten Ihres Projekts auswirkt.

---

### Einschränkungen

Detaillierte Informationen zu der Möglichkeit, Daten online zu bearbeiten, finden Sie in der jeweiligen Beschreibung des Editors im WinCC Information System.

Grundsätzlich können Sie folgende Elemente bearbeiten, während das Projekt in Runtime aktiviert ist:

Element	Anlegen	Löschen	Bearbeiten	Bemerkungen
Projektname / Projekteigenschaften	---	---	Nein	---
Rechner	Ja	Nein	Nein	---
Rechner-eigenschaften	---	---	Ja	<i>Bearbeiten:</i> Änderungen werden erst dann in Runtime übernommen, wenn Sie das Projekt deaktivieren und Runtime neu starten.
Zeitbasis (Rechner-eigenschaften)	---	---	Ja	<i>Bearbeiten:</i> Je nach Projektierung wird eine Änderung in einem Bild erst dann in Runtime aktualisiert, wenn Sie das Bild neu anwählen.
Anwenderzyklus (Projekt-eigenschaften)	---	---	Nein	---
Variablen (Variablenhaushalt)	Ja	Ja	Ja	<i>Löschen/Bearbeiten:</i> Bei externen Variablen nur dann möglich, wenn der verwendete Kanal die Funktion unterstützt. Zurzeit gilt dies nur für den S7-Kanal

Element	Anlegen	Löschen	Bearbeiten	Bemerkungen
Variablengruppen (Variablenhaushalt)	Ja	Ja	Ja	<i>Löschen:</i> Gilt nur, wenn die enthaltenen Variablen gelöscht werden können.
Strukturtypen	Ja	Ja	Ja	<i>Löschen:</i> Gilt nur, wenn der Strukturtyp keine Strukturvariable enthält. <i>Bearbeiten:</i> Gilt nur, solange unter dem Strukturtyp noch keine Strukturvariable angelegt wurde.
Strukturvariablen (Strukturtypen)	Ja	Ja	Ja	<i>Löschen:</i> Gilt nur, wenn die zugehörigen Strukturvariablen-Elemente gelöscht werden können.
Verbindungen (Variablenhaushalt)	Ja	Ja	Ja	Änderungen an einer Verbindung können zum Datenverlust führen. <i>Löschen/Bearbeiten:</i> Gilt zurzeit nur für den S7-Kanal.
Kanäle (Variablenhaushalt)	Nein	Nein	Nein	---
Kanal-Units (Variablenhaushalt)	Nein	Nein	Nein	---
Text Einträge (Text Library)	Ja	Ja	Ja	---
Bilder (PDL-Dateien, Graphics Designer)	Ja	Ja	Ja	Ein Bild wird erst dann in Runtime aktualisiert, wenn Sie das Bild neu auswählen.
Bibliothek, Farbpalette (Graphics Designer)	Ja	Ja	Ja	---
Archive, Archivvariablen (Tag Logging, User Archives)	Ja	Ja	Ja	---
Protokolle, Layouts (Report Designer)	Ja	Ja	Ja	<i>Anlegen/Löschen/Bearbeiten:</i> Gilt nur für die Runtime-Dokumentation.
Skripte (Global Script)	Ja	Ja	Ja	---
Zugriffsberechtigungen (User Administrator)	Ja	Ja	Ja	---
Sonstige Dateien	Ja	Ja	Ja	---
Packages (Serverdata)	Ja	Ja	Ja	---

Element	Anlegen	Löschen	Bearbeiten	Bemerkungen
Meldungen (Alarm Logging)	---	---	---	siehe folgende Tabelle "Online-Projektierung bei Meldungen"

### Online-Projektierung bei Meldungen

Element	Attribut	Anlegen	Löschen	Bearbeiten	Bemerkungen
Einzel-meldungen		Ja	Ja	Ja	<i>Bearbeiten:</i> Gilt für die meisten Attribute. Ausnahmen sind einzeln aufgeführt:
	- Nummer - Gruppe	---	---	Nein	---
	- Klasse	---	---	Ja	Wird die Quittierpflicht geändert, dann wird die Meldung gelöscht. Wird die Meldeklasse geändert, aber nicht die Quittierpflicht, so wird die Meldung sofort aktualisiert.
	- Art	---	---	Ja	Meldung wird sofort aktualisiert.
	- wird bei fallender Flanke ausgelöst - Meldevariable - Meldebit - Norm-DLL	---	---	Ja	Wenn Sie das Attribut ändern, dann wird die Meldung gelöscht.
	- steuert zentralen Melder an - wird archiviert - Priorität	---	---	Ja	Wird erst dann in Runtime aktualisiert, wenn sich der Status der Meldung ändert.
	- Infotext	---	---	Ja	Meldung wird sofort aktualisiert.
	- Anwender-textblock - Prozesswert-block	---	---	Ja	Wird erst dann in Runtime aktualisiert, wenn sich der Status der Meldung ändert.
Gruppen-meldungen		Nein	Nein	Nein	---
Grenzwert-Überwachung		Ja	Ja	Ja	<i>Bearbeiten:</i> Wenn Sie das Attribut "Meldung" ändern, dann wird die Meldung gelöscht.

Element	Attribut	Anlegen	Löschen	Bearbeiten	Bemerkungen
Systemblöcke		Ja	Ja	Ja	<i>Anlegen/Löschen/Bearbeiten:</i> Wird erst dann in Runtime aktualisiert, wenn Sie das entsprechende Bild neu anwählen. <i>Anlegen/Löschen:</i> Nachprojektierung im OCX erforderlich.
Anwendertext-Blöcke		Ja	Ja	Ja	<i>Anlegen/Löschen/Bearbeiten:</i> Wird erst dann in Runtime aktualisiert, wenn Sie das entsprechende Bild neu anwählen. <i>Anlegen/Löschen:</i> Nachprojektierung im OCX erforderlich.
Prozesswert-Blöcke		Ja	Ja	Ja	<i>Anlegen/Löschen/Bearbeiten:</i> Wird erst dann in Runtime aktualisiert, wenn Sie das entsprechende Bild neu anwählen. <i>Anlegen/Löschen:</i> Nachprojektierung im OCX erforderlich.
Meldeklassen		Ja	Nein	Ja	<i>Bearbeiten:</i> Gilt für die meisten Attribute. Ausnahmen sind einzeln aufgeführt:
	- Klassennamen - Zustandstext	---	---	Ja	Wird erst dann in Runtime aktualisiert, wenn sich der Zustand der Meldung ändert oder wenn Sie das entsprechende Bild neu anwählen.
	- Quittierphilosophie	---	---	Ja	Wird die Quittierpflicht geändert, dann wird die Meldung gelöscht.
Meldearten		Ja	Nein	Ja	---
Rohdatenvariablen		Ja	Ja	Ja	<i>Ändern/Löschen:</i> Die Meldung wird gelöscht.
Variablen		---	Ja	Ja	<i>Ändern/Löschen:</i> Die Meldung wird gelöscht.

## 2.3.6 Online-Änderungsladen

### Einleitung

Mit der Funktion Online-Änderungsladen können Sie ein Projekt auf einem Rechner bearbeiten, während es auf einem anderen Rechner in Runtime läuft. Der Rechner, auf dem Sie projektieren, wird in der folgenden Beschreibung als Engineering Station (ES) bezeichnet. Der Rechner, auf dem Runtime aktiviert ist, wird als Operator Station (OS) bezeichnet.

Wenn Sie die Änderungen auf der Operator Station übernehmen möchten, dann starten Sie einen Download der geänderten Daten. Das Projekt wird in Runtime aktualisiert.

Auf der Engineering Station können Sie das geänderte Projekt testen, bevor Sie Änderungen in den Runtime-Betrieb übernehmen. Sie können das Projekt zu einem beliebigen Zeitpunkt aktualisieren.

Voraussetzung für die Arbeit mit Online-Änderungsladen ist, dass Sie immer mit einem konsistenten Projekt arbeiten.

---

### Hinweis

Beachten Sie bei zeitkritischen Projekten, dass sich die Online-Projektierung auf das Zeitverhalten Ihres Projekts auswirkt.

---

### Anwendungsszenarien

In verschiedenen Phasen, z.B. bei Inbetriebnahme, Betrieb oder Wartung, ist es immer wieder erforderlich, Änderungen in einem bestehenden Projekt durchzuführen. Diese Änderungen sollen dann im aktivierten Projekt, also online, übernommen werden.

Online-Änderungsladen können Sie in folgenden Szenarien einsetzen:

- **Kontinuierliche Automatisierungsaufgaben:**  
Von einer zentralen Projektierstation aus sollen sämtliche Änderungen online durchgeführt werden. Damit entfällt die Notwendigkeit, Projektierungsänderungen direkt vor Ort vorzunehmen. Auch das Hinzufügen, Ändern und Löschen von Runtime-Objekten, z.B. Variablen, Alarmen und Archiven, ist möglich, ohne WinCC zu deaktivieren.
- **Änderungen in geschützter Umgebung testen:**  
An der Projektierstation können die beabsichtigten Änderungen zunächst offline durchgeführt werden, bevor sie über Ethernet im aktivierten Projekt geladen werden. Der Projektierer kann den Einfluss der Änderungen erst in geschützter Umgebung ausprobieren, bevor sie in den aktiven Betrieb übernommen werden. Mögliche Projektierfehler können so rechtzeitig festgestellt und behoben werden, ehe sie zu Prozessproblemen oder Anlagenstillstand führen.

- Einander beeinflussende Änderungen gleichzeitig laden:  
Bei Projektierungsänderungen handelt es sich oft um miteinander verkettete Einstellungen. Die Änderungen sollen in einem konsistenten Download übertragen und gleichzeitig wirksam werden. Dieser Fall tritt z.B. auf beim Hinzufügen eines berechneten Wertes zu einer Archivdarstellung. Hierzu müssen gegebenenfalls neue Variablen angelegt und zu einem neuen Archiv hinzugefügt werden. Schließlich soll das Archiv in einem Bild dargestellt werden. Wenn in diesem Fall die Informationen nicht geschlossen im laufenden Betrieb übernommen werden, dann sind Fehlermeldungen die Folge.
- Projekte in einem redundanten System bearbeiten:  
Projektierungsänderungen können mit Online-Änderungsladen auf einen redundanten Server übertragen werden, ohne dass danach die gespeicherten Änderungen gelöscht werden. Die gleichen Änderungen können auch auf den zweiten Server übertragen werden. Im redundanten System ist damit der aktuelle Stand fast ohne Verzögerung auf beiden redundanten Servern verfügbar.

## Prinzip

Ein Projekt läuft in Runtime auf der Operator Station. Auf einem zweiten Rechner, der Engineering Station, bearbeiten Sie eine Kopie des Projekts. Auf der Engineering Station aktivieren Sie im WinCC Explorer die Funktion Online-Änderungsladen. Ab diesem Zeitpunkt erfasst WinCC alle Änderungen im Projekt. Online-Projektierungen auf der Engineering Station werden jedoch nicht erfasst.

Wenn Sie Ihre Änderungen im Projekt abgeschlossen haben, dann starten Sie den Download von Online-Änderungsladen. Damit exportieren Sie die geänderten Daten auf die Operator Station. Das Projekt wird in Runtime aktualisiert.

Die Änderungen in einem Projekt werden in folgender Reihenfolge aktualisiert:

1. Verbindungen
2. Variablengruppen, Variablen, Strukturen
3. Texte
4. Meldungen
5. Archive, Archivvariablen
6. User Administrator
7. Bilder
8. Skripte
9. Reports

In einem Mehrplatz-System generiert WinCC nach jedem Download Packages, die auf die Clients exportiert und dort geladen werden.

Wenn Sie mit einem redundanten System arbeiten, dann wird der redundante Server nach jedem Online-Änderungsladen über den Redundanzabgleich aktualisiert.





## 3 Arbeiten mit Variablen

### 3.1 Variablenhaushalt und Variablen

#### Einleitung

Die Kommunikation zwischen WinCC und dem Automatisierungssystem findet über Kommunikationstreiber statt. Die Daten, die das Automatisierungssystem oder das WinCC Projekt erzeugen, werden durch Variablen weitergegeben.

Dieses Kapitel informiert Sie über die Verwaltung von Variablen sowie über die unterschiedlichen Arten von Variablen.

### 3.2 Variablenhaushalt

#### Einleitung

Im Variablenhaushalt werden die im Projekt verwendeten Variablen und Kommunikationstreiber verwaltet. Den Variablenhaushalt finden Sie im Navigationsfenster des WinCC Explorer.

#### Verwendung

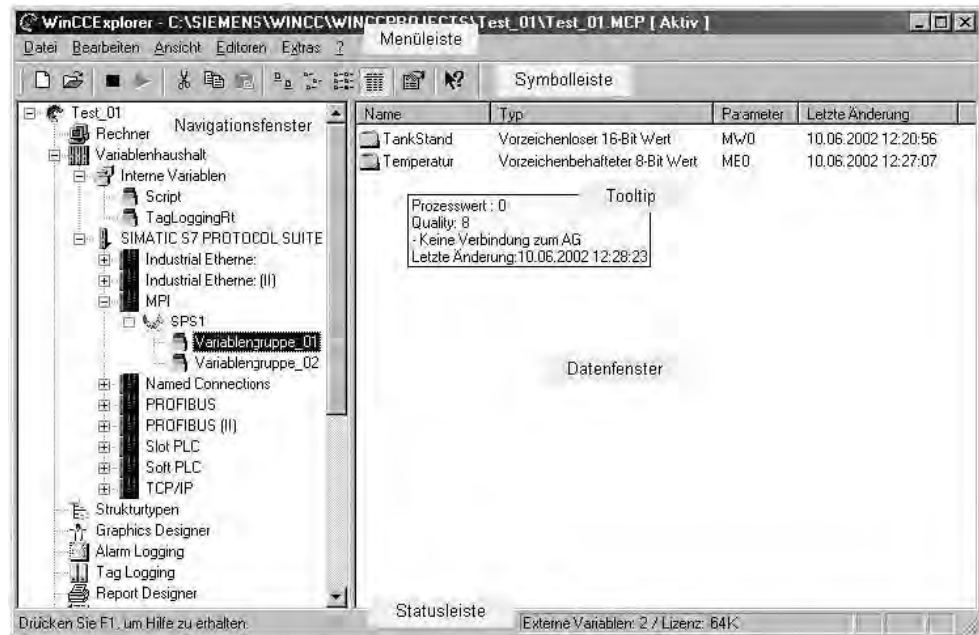
Variablen mit WerteverSORgung durch den Prozess werden in WinCC als Prozessvariablen oder externe Variablen bezeichnet. Bei Prozessvariablen wird im Variablenhaushalt festgelegt, über welchen Kommunikationstreiber WinCC mit dem Automatisierungssystem verbunden ist und wie der Datenaustausch erfolgt. In der Verzeichnisstruktur dieses Kommunikationstreibers werden die zugehörigen Variablen angelegt.

Variablen ohne WerteverSORgung durch den Prozess, die so genannten internen Variablen, werden unter dem Verzeichnis "Interne Variablen" angelegt.

Zur besseren Übersicht können die Variablen im Variablenhaushalt auch in Gruppen zusammengefasst werden.

Beim Erstellen von Variablen im Variablenhaushalt entsteht eine Verzeichnisstruktur, in der ähnlich wie in Windows-Verzeichnissen navigiert werden kann.

## Aufbau des Variablenhaushalts



### Navigationsfenster

Den Variablenhaushalt finden Sie im Navigationsfenster des WinCC Explorer.

Interne Variablen und zugehörige Variablengruppen finden Sie im Verzeichnis "Interne Variablen".

Für jeden eingerichteten Kommunikationstreiber legt WinCC ein neues Verzeichnis im Variablenhaushalt an. Unter dem Kommunikationstreiber finden Sie eine Kanal-Unit, deren Verbindungen und die dazu gehörenden Variablengruppen und Prozessvariablen.

Der Variablenhaushalt verwendet folgende Symbole:

Symbol	Bedeutung
	Variablenhaushalt
	Interne Variablen
	Kommunikationstreiber
	Kanal-Unit
	Verbindung
	Variablengruppe
	Variable
	Strukturtyp

### Datenfenster

Im Datenfenster des WinCC Explorer sehen Sie jeweils die Inhalte des Verzeichnisses, das Sie im Navigationsfenster ausgewählt haben.

### Tooltip

In Runtime können Sie Status-Informationen zu Verbindungen und Variablen als Tooltip anzeigen lassen. Bewegen Sie dazu im Datenfenster den Mauszeiger auf die gewünschte Verbindung oder Variable.

Der Tooltip enthält folgende Informationen:

- bei einer Verbindung eine kurze Information über den Zustand
- den aktuellen Prozesswert einer Variablen
- den Quality Code einer Variablen
- das letzte Änderungsdatum einer Variablen

### Menüleiste

Unter dem Eintrag "Bearbeiten" können Sie Variablen und Variablengruppen ausschneiden, kopieren, einfügen und löschen. Unter "Bearbeiten" > "Eigenschaften" können Sie die Eigenschaften der ausgewählten Variable, des Kommunikationstreibers, der Kanal-Unit oder Verbindung anzeigen lassen.

Unter dem Eintrag "Ansicht" können Sie die Darstellung der Objekte im Datenfenster ändern und die Anzeige aktualisieren.

### Symbolleiste

Für Variablen und Variablengruppen können Sie die Schaltflächen "Ausschneiden", "Kopieren", "Einfügen" und "Eigenschaften" verwenden.

Über die Schaltflächen "Große Symbole", "Kleine Symbole", "Liste" und "Details" können Sie die Darstellung im Datenfenster ändern.

### Statuszeile

Die Statuszeile kann, abhängig vom angewählten Objekt, folgende Informationen anzeigen:

- aktueller Verzeichnispfad im Projekt bzw. Tipps zur Bedienung
- Externe Variablen: Anzahl der projektierten Prozessvariablen
- Lizenz: Anzahl der lizenzierten Prozessvariablen (Power Tags)

## Suche

Im Variablenhaushalt können Sie über das Kontextmenü die Suchfunktion aufrufen.

Suchen können Sie nach Variablen, Variablengruppen, Verbindungen, Kanal-Units und Kommunikationstreibern.

## 3.2.1 Variablen

### Einleitung

Daten werden in einem WinCC Projekt durch Variablen weitergegeben. Eine Variable hat eine Daten-Adresse und einen symbolischen Namen, der im Projekt verwendet wird. Die Daten-Adresse wird in der Kommunikation mit dem Automatisierungssystem verwendet.

WinCC arbeitet mit zwei Arten von Variablen:

- Prozessvariablen
- Interne Variablen

WinCC erleichtert die Handhabung von Variablen durch zwei weitere Objekt-Typen:

- Variablengruppen
- Strukturtypen

### Namenskonventionen

Bei der Benennung von Variablen müssen Sie bestimmte Konventionen beachten:

- Variablennamen müssen im gesamten Projekt eindeutig sein. Beim Anlegen von Variablen unterscheidet WinCC nicht zwischen Großbuchstaben und Kleinbuchstaben im Namen.
- Variablennamen dürfen maximal 128 Zeichen lang sein. Bei Strukturvariablen gilt diese Grenze für den gesamten Ausdruck "Strukturvariablenname + Punkt + Strukturvariablenelementname".
- In Variablennamen dürfen Sie bestimmte Zeichen nicht verwenden. Welche Zeichen ein Name nicht enthalten darf, finden Sie im WinCC Information System unter "Arbeiten mit Projekten" > "Erlaubte Zeichen"

---

#### Hinweis

Sie dürfen keine Variablen anlegen, deren Name mit einem @ beginnt. Variablen mit einem @-Präfix werden nur von WinCC bzw. PCS 7 angelegt.

---

---

#### Hinweis

Beachten Sie, dass WinCC bei der Projektierung zwischen Großbuchstaben und Kleinbuchstaben unterscheidet. Wenn Sie in einem Variablennamen Kleinbuchstaben und Großbuchstaben ändern, dann müssen Sie Ihre Projektierung entsprechend anpassen.

---

### Aktualisierung von Variablen

Bei Prozessvariablen werden in Runtime die aktuellen Variablenwerte über die Kommunikationsverbindung zwischen WinCC und den verbundenen Automatisierungssystemen übertragen. Dabei greift WinCC auf den Datenbereich

im Automatisierungssystem zu, der in den Eigenschaften der Variable festgelegt ist. Der aktuelle Wert der Prozessvariablen wird nach der Übertragung im Variablenhaushalt von WinCC zur weiteren Bearbeitung und Auswertung zur Verfügung gestellt. Umgekehrt kann WinCC auch Daten in das Automatisierungssystem zurückschreiben.

In WinCC bestimmen Sie die Häufigkeit der Daten-Übertragung und der Aktualisierung in der Anzeige. Beachten Sie beim Projektieren, dass die zyklische Aktualisierung von Variablen das System stark belasten und die Performance beeinträchtigen kann.

### Variablen importieren

Variablen können Sie auch außerhalb von WinCC anlegen und in Ihr Projekt importieren.

Sie können z.B. eine Verbindung mit dem WinCC Configuration Tool zu ihrem Projekt herstellen und die Variablen mithilfe des Configuration Tool in einer Excel-Tabelle anlegen. Diesen Variablen weisen Sie in der Tabelle bestimmte Eigenschaften zu. Über das Configuration Tool kann WinCC diese Daten einlesen und legt dann automatisch die Variablen mit den vorgegebenen Eigenschaften an.

### 3.2.1.1 Prozessvariablen

#### Definition

Prozessvariablen verwenden Sie für die Kommunikation zwischen WinCC und dem Automatisierungssystem.

Die Eigenschaften von Prozessvariablen sind abhängig vom verwendeten Kommunikationstreiber. Darum legen Sie Prozessvariablen im Variablenhaushalt auch unter einem bestimmten Kommunikationstreiber, seiner Kanal-Unit und deren Verbindungen an.

Bei Prozessvariablen können Sie folgende Eigenschaften festlegen:

- Name
- Datentyp
- Adresse in der Kanal-Unit
- Formatanpassung
- Grenzwerte
- Startwert
- Ersatzwert
- Skalierung

---

#### Hinweis

Prozessvariablen werden im System auch als "externe Variablen" bezeichnet.

---

## Verwendbare Datentypen

Für Prozessvariablen können Sie folgende Datentypen verwenden:

- 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
- Textvariable 16-Bit Zeichensatz
- Rohdatenvariable

## Autorisierung von Power Tags

Für WinCC erwerben Sie Autorisierungen, um eine bestimmte Anzahl an Prozessvariablen und Archivvariablen verwenden zu können.

Power Tags sind lizenzierte Prozessvariablen. Mit einer Autorisierung über 1024 Power Tags können Sie z.B. auf einem Rechner ein WinCC Projekt in Runtime laufen lassen, in dem maximal 1024 Prozessvariablen verwendet werden. Die Anzahl der lizenzierten und der projektierten Prozessvariablen sehen Sie in der Statuszeile des WinCC Explorers.

Autorisierungen werden unterschieden in die Typen

- "RC": für Projektierung und Runtime einer bestimmten Anzahl von Prozessvariablen
- "RT": nur für Runtime einer bestimmten Anzahl von Prozessvariablen

### 3.2.1.2 Interne Variablen

#### Definition

Interne Variablen haben keine Verbindung zum Prozess.

Sie verwenden interne Variablen, um Daten innerhalb eines Projekts zu verwalten oder an ein Archiv zu übergeben.

Bei internen Variablen können Sie folgende Eigenschaften festlegen:

- Name
- Datentyp
- Aktualisierung projektweit / rechnerlokal (nur relevant bei Mehrplatz-Projekten ohne zusätzliche Client-Projekte)
- Grenzwerte
- Startwert

#### Verwendbare Datentypen

Für interne Variablen können Sie folgende Datentypen verwenden:

- Textreferenz
- 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
- Textvariable 16-Bit Zeichensatz
- Rohdatenvariable

## Autorisierung von Archive Tags

Für WinCC erwerben Sie Autorisierungen, um eine bestimmte Anzahl an Prozessvariablen und Archivvariablen verwenden zu können.

Archive Tags sind die lizenzierten Archivvariablen im Tag Logging. Bis zu 512 Archivvariablen sind in der Basis-Autorisierung "WinCC CS" bzw. "WinCC RT" enthalten. Wenn Sie mehr als 512 Archivvariablen projektieren möchten, dann benötigen Sie eine zusätzliche Archiv-Autorisierung. Die Anzahl der projizierten Archivvariablen sehen Sie in der Statuszeile von Tag Logging.

## Systemvariablen

Die WinCC Applikationen legen Variablen an, die für die interne Verwaltung des Projekts benötigt werden. Die Namen dieser Variablen beginnen jeweils mit dem Zeichen "@". Diese Variablen dürfen Sie weder löschen noch umbenennen. Den Wert der Variable können Sie auswerten, jedoch nicht ändern.

Ausnahmen sind die Variablen, die von der Option "Redundancy" angelegt werden. Diese können z.B. über Skripte gesetzt werden:

- @RM\_MASTER
- @RM\_MASTER\_NAME
- @RM\_SWITCHER

---

### Hinweis

Sie dürfen keine Variablen anlegen, deren Name mit einem @ beginnt. Variablen mit einem @-Präfix werden nur von WinCC bzw. PCS 7 angelegt.

---



### 3.2.1.3 Strukturtypen und Strukturvariablen

#### Definition

WinCC Strukturtypen erleichtern Ihnen das Anlegen von mehreren Variablen mit den gleichen Eigenschaften.

Bezeichnung	Definition	wird dargestellt in...
Strukturtyp	Ein Strukturtyp bezeichnet ein Schema, das in WinCC zum Anlegen einer bestimmten Zusammenstellung von Variablen verwendet wird. Ein Strukturtyp enthält mindestens ein Strukturelement.	Komponente "Strukturtypen"
Strukturelement	Ein Strukturelement ist Bestandteil eines Strukturtyps. Es dient als Vorlage beim Anlegen einer Strukturvariablen mit Hilfe eines Strukturtyps.	Komponente "Strukturtypen" > Strukturtyp > Dialog "Struktur-Eigenschaften"
Strukturvariable	Die Strukturvariable ist eine Variable, die mit Hilfe eines Strukturtyps erstellt wurde. Die Vorlage einer Strukturvariable ist ein Strukturelement.  Der Name einer Strukturvariablen setzt sich zusammen aus dem Namen der Strukturinstanz und dem Namen des verwendeten Strukturelements. Beide Teile des Namens werden durch einen Punkt getrennt.	Komponente "Variablenhaushalt" > "Interne Variablen" bzw. eine Verbindung, unter der die Strukturvariablen mit Hilfe eines Strukturtyps angelegt wurden
Strukturinstanz	Werden mit einem Strukturtyp die darin definierten Variablen erzeugt, so entsteht eine Strukturinstanz. Die mit dem gleichen Strukturtyp erzeugten Strukturinstanzen werden unter diesem Strukturtyp im Datenfenster angezeigt.  Der Name einer Strukturinstanz wird auch als Variablen-Präfix bezeichnet.	Komponente "Strukturtypen" > Strukturtyp

## Prinzip

Beim Erstellen eines Strukturtyps legen Sie eine bestimmte Variablen-Struktur fest.

Im WinCC Explorer erstellen Sie einen Strukturtyp. Darin legen Sie für jede Variable ein Strukturelement an. Einem Strukturelement weisen Sie die Eigenschaften zu, welche die damit erzeugten Variablen besitzen sollen.

Beim Anlegen einer Variablen weisen Sie als Datentyp einen erstellten Strukturtyp zu. Die zur Auswahl stehenden Strukturtypen werden im Auswahlfenster "Datentyp" nach den Standard-Datentypen angezeigt. WinCC erzeugt unter dem zugehörigen Strukturtyp eine Strukturinstanz und im Variablenhaushalt die Strukturvariablen. Die angelegten Strukturvariablen werden durch die Strukturelemente dieses Typs definiert.

Im gleichen Strukturtyp können Sie Strukturelemente für interne Variablen und Prozessvariablen definieren. Bei der Erstellung einer Strukturinstanz unter der Verbindung eines Kommunikationstreibers werden die im Strukturtyp definierten Prozessvariablen unter der Verbindung erstellt. Die internen Variablen werden jedoch im Variablenhaushalt unter "Interne Variablen" erstellt.

## Strukturtypen ändern

Wenn Sie mit einem Strukturtyp eine Strukturinstanz erzeugt haben, dann können Sie die Eigenschaften dieses Strukturtyps nicht mehr ändern. Sie müssen zuerst die Strukturinstanz löschen. Dabei löschen Sie auch alle zugehörigen Strukturvariablen. Danach können Sie die Eigenschaften des Strukturtyps und der Strukturelemente ändern und wieder eine Strukturinstanz erzeugen.

Die Eigenschaften von Strukturinstanzen und Strukturvariablen können Sie nachträglich ändern. Wenn Sie die Strukturinstanz umbenennen, dann benennen Sie gleichzeitig die zugehörigen Strukturvariablen um.

## Verwendung

Wenn in Ihrer Anlage eine bestimmte Konfiguration von Variablen mehrmals auftritt, verwenden Sie Strukturtypen. Dabei kann es sich zum Beispiel um mehrere Temperaturregler handeln, die immer nach dem gleichen Prinzip eingerichtet sind.

Überlegen Sie sich, welche Variablen Sie für den Temperaturregler benötigen.

Dann erstellen Sie einen Strukturtyp TEMPERATUR, in dem jede Variable durch ein Strukturelement repräsentiert wird, zum Beispiel ELEMENT\_1, ELEMENT\_2, ELEMENT\_3. Jedes Mal, wenn Sie eine neue Strukturinstanz mit diesem Strukturtyp anlegen, erzeugt WinCC automatisch alle Strukturvariablen für den entsprechenden Temperaturregler.

Die erzeugten Strukturvariablen verwenden Sie z.B. beim Projektieren von Bildern, die Sie über Bildfenster einbinden möchten.

### Strukturtypen in Bildfenstern

Sie projektieren ein Bild TEMP\_REGLER.PDL für den Temperaturregler. Die Objekte im Bild, z.B. ein E/A-Feld, verbinden Sie nicht mit Variablen, sondern mit Strukturelementen.

Dazu müssen Sie den Namen der Strukturelemente manuell eingeben, da Sie Elemente nicht direkt über einen Dialog ansprechen können. Alternativ verbinden Sie erzeugte Strukturvariablen und löschen jeweils den ersten Teil des Namens, der durch die Strukturinstanz bestimmt wird. Sie verbinden z.B. die Strukturvariablen der Struktur REGLER\_A. Im angezeigten Variablennamen, z.B. REGLER\_A.ELEMENT\_1, löschen Sie im Eingabefeld jeweils REGLER\_A sowie den verbindenden Punkt.

Projektieren Sie ein Bildfenster und binden Sie das Bild TEMP\_REGLER.PDL ein. Öffnen Sie die Objekteigenschaften des Bildfensters. Übernehmen Sie als Variablen-Präfix eine der erstellten Strukturinstanzen mit einem Punkt hinter dem Namen, z.B. "REGLER\_A."

Projektieren Sie ein zweites Bildfenster mit dem Bild TEMP\_REGLER.PDL und der nächsten Strukturinstanz, z.B. REGLER\_B, als Variablen-Präfix, z.B. "REGLER\_B."

In Runtime setzt WinCC die Namen der benötigten Strukturvariablen jeweils zusammen aus folgenden Elementen:

- Variablen-Präfix des Bildfensters
- Namen der Strukturelemente, die im Bild TEMP\_REGLER.PDL verbundenen sind

Damit zeigt das erste Bildfenster den Zustand von Regler A an und das zweite Bildfenster den Zustand von Regler B.

### 3.2.1.4 Variablengruppen

#### Definition

Im Variablenhaushalt können Sie Ihre Variablen in Variablengruppen sortieren.

Eine Variablengruppe erstellen Sie als Verzeichnis unter "Interne Variablen" bzw. unter der Verbindung einer Kanal-Unit. Es sind keine Untergruppen möglich.

#### Verwendung

Wenn Sie in Ihrem Projekt viele Variablen anlegen, dann können Sie die Variablen in Gruppen nach Themen zusammenfassen.

Sie können z.B. für jedes Bild in Ihrem Projekt eine Variablengruppe erstellen. Die Variablen, die Sie in einem der Bilder verwenden, legen Sie in der entsprechenden Gruppe an.

Dadurch erleichtert WinCC Ihnen das Zuordnen und Wiederauffinden von Variablen.

#### Namenskonventionen

Die Namen von Variablengruppen müssen im gesamten Projekt eindeutig sein. Sie dürfen einen Namen nicht gleichzeitig für Variablen und Variablengruppen verwenden. Beim Anlegen von Variablen und Variablengruppen unterscheidet WinCC nicht zwischen Großbuchstaben und Kleinbuchstaben im Namen.

Bestimmte Zeichen dürfen Sie im Namen von Variablengruppen nicht verwenden. Welche Zeichen ein Name nicht enthalten darf, finden Sie im WinCC Information System unter "Arbeiten mit Projekten" > "Nicht erlaubte Zeichen".

---

#### Hinweis

Beachten Sie, dass WinCC bei der Projektierung zwischen Groß- und Kleinbuchstaben unterscheidet. Wenn Sie in einem Variablennamen Klein- und Großbuchstaben ändern, dann müssen Sie Ihre Projektierung entsprechend anpassen.

---

### 3.2.2 Variablenauswahl-Dialog

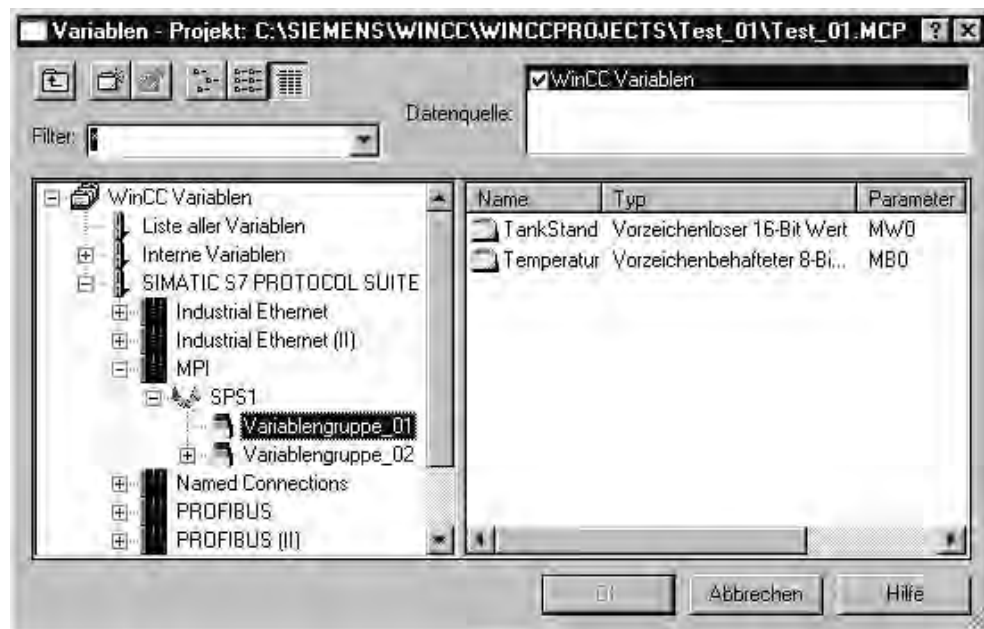
#### Arbeiten mit dem Variablenauswahl-Dialog

Den Variablenauswahl-Dialog öffnet WinCC, sobald Sie in einem Editor eine Variable anbinden möchten.

Im Graphics Designer können Sie den Variablenauswahl-Dialog ständig anzeigen lassen. Rufen Sie in der Menüleiste den Eintrag "Ansicht" > "Symbolleisten..." auf. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben dem Eintrag "Variablen".

Im Editor Global Script öffnen Sie den Variablenauswahl-Dialog über den Eintrag "Bearbeiten" > "Variablendialog".

Sie können im Variablenauswahl-Dialog entweder alle Variablen des Projekts anzeigen lassen oder in der Verzeichnisstruktur navigieren. Eine markierte Variable wählen Sie mit der Schaltfläche "OK" aus.



#### Drag&Drop

Sie können eine Variable auch über "Drag&Drop" mit einem Objekt bzw. Objektattribut verbinden. Beim Drag&Drop gibt es zwei Stellen, über denen Sie die Variable ablegen können:

- über einem Objekt im Bild
- über einem Attribut im Dialog "Objekteigenschaften", Registerkarte Eigenschaften

Legen Sie die Variable über einem Attribut im Dialog "Objekteigenschaften", Registerkarte Eigenschaften ab. Damit wird dieses Attribut durch die Variable dynamisiert.

## Filter

Mit der Filterfunktion können Sie die Auswahl an Variablen oder Symbolen verringern, um so effizienter zu suchen.

Bei der Suche können Sie die Platzhalter "\*" und "?" verwenden. Sie können nur alphanumerische Zeichen zur Namenssuche verwenden. WinCC speichert die 20 zuletzt eingegebenen Suchkriterien.

### Beispiel

Sie haben z.B. in WinCC folgende internen Variablen angelegt: "var1"; "var2"; "var3"; "smv2" und "apm1". Als Suchkriterium geben Sie "a\*" ein und verlassen die Filterfunktion mit der "TAB-Taste". WinCC zeigt nun alle Variablen an, deren Name mit "a" beginnt. Also im Ordner "Liste aller Variablen" die Variable "apm1".

---

### Hinweis

Der Suchvorgang im Variablenauswahl-Dialog kann bei einer großen Anzahl von Variablen längere Zeit dauern. Bei 15.000 Variablen dauert der Suchvorgang etwa eine Minute.

Es ist sinnvoll, im Variablenauswahl-Dialog über den Filter eine Vorauswahl zu treffen

---

## Datenquelle

Diese Funktion steht zur Verfügung, wenn Sie mit WinCC integriert in STEP 7 arbeiten.

In diesem Feld können Sie die Datenquelle auswählen, aus der Sie eine Variable anbinden möchten.

### Datenquelle "WinCC Variablen"

WinCC zeigt alle projektierten internen Variablen und Prozessvariablen an. Über die Funktion "Neue Variable anlegen" können Sie neue Variablen anlegen. Mit der Funktion "Variable bearbeiten" können Sie vorhandene WinCC Variablen editieren.

---

### Hinweis


In bestimmten Situationen setzt der Variablenauswahl-Dialog automatisch einen Filter auf den Datentyp der Variablen.

---

### Datenquelle "ES Variablen"

WinCC zeigt alle PCS 7 Prozessvariablen an. PCS7 Prozessvariablen sind alle bedienbaren und beobachtbaren CFC-Bausteine, die im PCS 7 Engineering System projektiert wurden. "CFC" steht für "Continuous Function Chart". Über die Schaltfläche "ES Variablen aktualisieren" können Sie die Attribute der angezeigten Variablen aktualisieren. Dies ist nur dann notwendig, wenn ein Attribut im PCS 7 Engineering System geändert wird, während der Variablenauswahl-Dialog geöffnet ist. Attribute sind z.B. Name, Typ oder Kommentar einer Prozessvariablen.

### Schaltfläche "ES Variablen aktualisieren"

Die Schaltfläche  steht Ihnen zur Verfügung, wenn Sie die Datenquelle "ES Variablen" ausgewählt haben.

Über diese Schaltfläche können Sie CFC/SFC-Anschlüsse aktualisieren. CFC/SFC steht für "Continuous Funktion Chart/Sequential Funktion Chart". Wenn Sie STEP 7 Anschlüsse erweitern, dann können Sie mit dieser Funktion die entsprechende Engineering Station aktualisieren.

### Datenquelle "STEP 7 Symbole"

WinCC zeigt alle Eingänge, Ausgänge und Merker aus der STEP 7 Symbolliste an sowie alle Globaldatenbausteine. Die Symbollisten und die Datenbausteine werden im SIMATIC Manager angelegt. Dabei können Datenbausteine selbst nicht gemappt werden. Gemappt werden können nur die im Datenfenster angezeigten Parameter des jeweiligen Datenbausteins.

### Schaltfläche "Daten transferieren"

Die Schaltfläche  steht Ihnen zur Verfügung, wenn Sie die Datenquelle "STEP 7 Symbole" ausgewählt haben.

Mit der Funktion "Daten transferieren" übernimmt WinCC die ausgewählten Symbole oder Parameter von Datenbausteinen in den WinCC Datenbestand.

### 3.3 Variablentypen

#### Einleitung

Wenn Sie eine Variable anlegen, dann weisen Sie der Variable einen der möglichen Datentypen zu.

Dieser Datentyp hängt von der Art der Daten ab, für die Sie die Variable verwenden möchten.

---

#### Hinweis

Wenn Sie bei einer bereits bestehenden Prozessvariablen den Datentyp ändern, dann wird die bereits definierte Variablenadresse gelöscht. Dies liegt daran, dass sich bei einer Datentypänderung auch die PLC-Adresse ändert.

---

#### Formatanpassung

Der Datentyp einer Variablen in WinCC kann sich vom verwendeten Datentyp im Automatisierungssystem unterscheiden. Dann können Sie festlegen, dass WinCC den Datentyp einer Variablen für die Übergabe an das Automatisierungssystem anpasst.

Variablentypen mit Formatanpassung	Variablentypen ohne Formatanpassung
Vorzeichenbehafteter 8-Bit Wert	Textreferenz
Vorzeichenloser 8-Bit Wert	Binäre Variable
Vorzeichenbehafteter 16-Bit Wert	Textvariable 8-Bit Zeichensatz
Vorzeichenloser 16-Bit Wert	Textvariable 16-Bit Zeichensatz
Vorzeichenbehafteter 32-Bit	Rohdatentyp
Vorzeichenloser 32-Bit Wert	Strukturtypen
Gleitkommazahl 32-Bit IEEE 754	
Gleitkommazahl 64-Bit IEEE 754	

Detaillierte Informationen zur Formatanpassung finden Sie im WinCC Information System unter "Kommunikation" > "Prozesskommunikation" > "WinCC Prozesskommunikation" > "Externe Variablen".



## 3.4 Variablen bearbeiten

### 3.4.1 Variablen kopieren, verschieben und löschen

#### Einleitung

Variablen, Variablengruppen und Strukturtypen können Sie über das Kontextmenü bzw. über die Symbolleiste

- ausschneiden,
- kopieren,
- einfügen,
- löschen.

Variablen, Variablengruppen und Strukturtypen verhalten sich dabei gleich.

Sie können jeweils mehrere Objekte gleichzeitig markieren und bearbeiten.

#### Variablen, Variablengruppen und Strukturtypen kopieren

Wenn Sie z.B. mehrere Variablen mit gleichen Eigenschaften projektieren möchten, dann können Sie eine vorhandene Variable kopieren und an der gewünschten Stelle einfügen. WinCC zählt automatisch den Namen hoch bzw. ergänzt den Namen um eine Zählung.

Wenn Sie eine Variablengruppe kopieren, dann kopiert WinCC automatisch auch jede enthaltene Variable.

Strukturtypen können einzeln kopiert werden. Strukturvariablen und Strukturinstanzen können nicht einzeln kopiert werden, sondern nur, indem der zugehörige Strukturtyp kopiert wird.

---

#### Hinweis

Wenn eine Variable in WinCC über den SIMATIC Manager mit "OS übersetzen" angelegt wurde, dann können Sie die Variable nicht im WinCC Explorer kopieren oder löschen.

---

## Variablen und Variablengruppen verschieben

Wenn Sie Variablen oder Variablengruppen verschieben möchten, dann schneiden Sie das Objekt aus und fügen es an der gewünschten Stelle wieder ein.

Sie können Variablen verschieben

- aus einer Variablengruppe in eine andere Variablengruppe
- aus der Verbindung eines Kommunikationstreibers unter die Verbindung eines anderen Kommunikationstreibers
- aus dem Variablenhaushalt "Interne Variablen" unter einen Kommunikationstreiber
- aus der Verbindung eines Kommunikationstreibers in den Variablenhaushalt "Interne Variablen"

Strukturtypen, Strukturvariablen und Strukturinstanzen können nicht verschoben werden.

---

### Hinweis

Wenn Sie eine Variable zwischen dem Variablenhaushalt "Interne Variablen" und einem Kommunikationstreiber bzw. zwischen Kommunikationstreibern verschieben, dann müssen Sie danach die Eigenschaften der Variable anpassen.

---

### 3.4.2 Variablen in Runtime bearbeiten

#### Einleitung

Wenn Sie ein Projekt aktiviert haben, dann können Sie Variablen parallel bearbeiten. Allerdings gelten einige Einschränkungen.

#### Bearbeiten in Runtime

In Runtime können Sie folgende Elemente bearbeiten:

	Variablen	Variablengruppen	Strukturtypen	Strukturinstanzen
Anlegen	X	X	X	X
Adressieren	X	---	---	X
Ausschneiden	X <sup>2)</sup>	---	---	---
Kopieren	X <sup>2)</sup>	X	X	X
Einfügen	X	X	X	X
Löschen	X <sup>1) 2)</sup>	X <sup>1)</sup>	---	X
Eigenschaften ändern	X	X	X <sup>3)</sup>	X
Umbenennen	X <sup>1) 2)</sup>	X	---	X

<sup>1)</sup> Bei externen Variablen nur dann möglich, wenn der verwendete Kanal die Funktion unterstützt. Zurzeit gilt dies nur für den Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite".

<sup>2)</sup> Gilt nicht für Strukturvariablen.

<sup>3)</sup> Nicht möglich, wenn Strukturvariablen angelegt sind.

---

#### Hinweis

Wenn eine Variable in WinCC über den SIMATIC Manager mit "OS übersetzen" angelegt wurde, dann können Sie die Variable nicht über den WinCC Explorer bearbeiten.

---

### 3.4.3 Status-Informationen von Variablen in Runtime

#### Einleitung

In Runtime können Sie Informationen zu Verbindungen und Variablen als Tooltip anzeigen lassen.

#### Status-Informationen anzeigen

Wechseln Sie im Variablenhaushalt des aktivierten Projekts in das gewünschte Unterverzeichnis.

Wenn Sie im Datenfenster mit dem Mauszeiger auf eine Verbindung oder auf eine Variable zeigen, dann gibt WinCC die Status-Informationen als Tooltip aus.

##### Verbindungen

Der Tooltip einer Verbindung gibt an:

- den Zustand einer Verbindung

##### Variablen

Der Tooltip einer Variablen gibt an:

- den Zustand einer Verbindung
- den aktuellen Prozesswert einer Variablen
- den Quality Code einer Variablen
- das letzte Änderungsdatum einer Variablen

Diese Statusanzeige gilt auch für Strukturvariablen.

#### Quality Codes

Quality Codes geben verschlüsselt Auskunft über Status und Qualität einer Variablen.

Die Übersicht der Quality Codes finden Sie im WinCC Information System unter "Kommunikation" > "Diagnose der Kommunikation" > "Quality Codes von Variablen".

## 4 Prozessbilder erstellen

### Aufgaben des Grafiksystems

Beim Projektieren erstellen Sie mit dem Grafiksystem die Bilder, die in Runtime den Prozess abbilden.

Zu den Aufgaben des Grafiksystems gehört:

- das Darstellen aller statischen und bedienbaren Bildelemente, wie z.B. Texte, Grafiken oder Schaltflächen
- das Aktualisieren dynamischer Bildelemente, wie z.B. die Längenänderung eines Balkens in Abhängigkeit eines Prozesswerts
- das Reagieren auf Bedienereingaben, wie z.B. das Anklicken eines Buttons oder die Eingabe eines Textes in ein Eingabefeld

### Bestandteile des Grafiksystems

Das Grafiksystem besteht aus Configuration- und Runtime-Komponenten:

- Die Configuration-Komponente des Grafiksystems ist der Graphics Designer. Der Graphics Designer ist der Editor, mit dem Sie Ihre Bilder erstellen.
- Die Runtime-Komponente des Grafiksystems ist Graphics Runtime. Von Graphics Runtime werden in Runtime die Bilder am Bildschirm angezeigt und alle Ein- und Ausgaben verwaltet.

## 4.1 Der Graphics Designer im WinCC Explorer

### Einleitung

Der Graphics Designer ist ein Editor zur Erstellung und Dynamisierung von Prozessbildern. Der Graphics Designer kann jeweils nur für das aktuelle Projekt gestartet werden, das im WinCC Explorer geöffnet ist. Mit dem WinCC Explorer kann eine Übersicht über die im aktuellen Projekt vorhandenen Bilder angezeigt werden.

Für die Arbeit mit dem Graphics Designer bietet der WinCC Explorer folgende Funktionen und Konfigurationsmöglichkeiten:

- Graphics Designer starten
- Bilder erstellen und umbenennen
- Objekt-Bibliotheken und ActiveX-Controls konfigurieren
- Bibliotheken und Bilder älterer Programmversionen konvertieren
- Runtime konfigurieren und starten

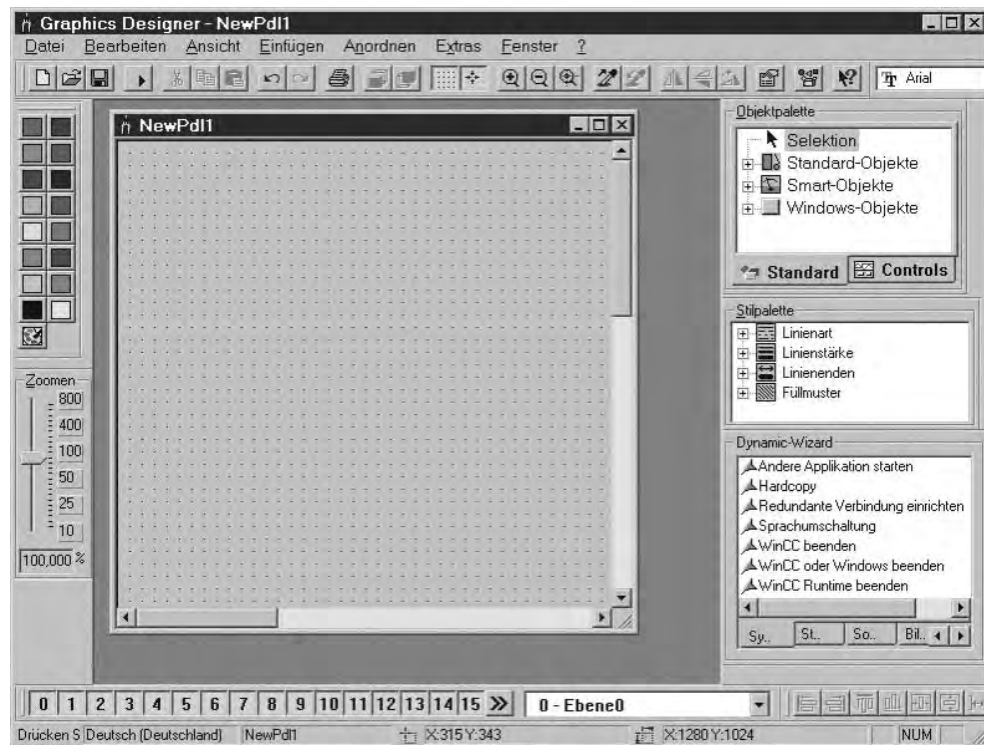
## 4.1.1 Der Startbildschirm des Graphics Designer

### Einleitung

Der Graphics Designer stellt Objekte und Werkzeuge zum Erstellen von Prozessbildern zur Verfügung. Den Graphics Designer starten Sie aus dem Navigationsfenster des WinCC Explorers.

### Aufbau des Graphics Designer Bildschirms

Der Graphics Designer ist nach Windows-Standard aufgebaut. Der Graphics Designer verfügt über eine Arbeitsfläche, Symbolleiste, Menüzeile, Statuszeile und verschiedene Paletten. Wenn Sie den Graphics Designer öffnen, erscheint der Bildschirm mit den Default-Einstellungen. Standardmäßig wird ein leeres Bild angezeigt (Dateiformat PDL). Sie können die Paletten und Leisten auf dem Bildschirm verschieben und Ihren Wünschen entsprechend anordnen.



## Die Symbolleisten

Über "Ansicht", "Symbolleisten..." können folgende Symbolleisten ein- und ausgeblendet werden. In der Default-Einstellung sind alle Symbolleisten außer den Variablen eingeblendet.

- **Objekte:** zum Einfügen von Standard-Objekten, Smart-Objekten, Windows-Objekten und Controls.
- **Stile:** zum Ändern von Linienart und -stärke und Füllmustern.
- **Standard:** zum Anlegen und Speichern von Dokumenten, zum Aktivieren des Runtime usw.
- **Ausrichtungen:** zum Ausrichten von mehreren Objekten.
- **Farben:** zum schnellen Ändern der Farbe eines Objekts.
- **Schrift:** zum Ändern von Schriftart und -größe, Schriftfarbe und Rahmenfarbe.
- **Zoom:** zum stufenlosen Ein- und Auszoomen.
- **Status:** zur Anzeige der Spracheinstellung und der Koordinaten
- **Ebenen:** zum Ein- und Ausblenden einzelner Ebenen.
- **Dynamic-Wizard:** zum Dynamisieren von Objekten mit vorgefertigten C-Aktionen.
- **Variablen:** zum schnellen Zuweisen von Variablen auf dynamisierbare Objekte.

---

### Hinweis

Um die sichtbare Fläche bei großen Bildern zu verschieben, können Sie gemäß dem Windows-Standard die Bildlaufleisten verwenden. Der Graphics Designer bietet hier zusätzlich eine Bedienung mit dem Mausrad: Klicken Sie auf das Mausrad. Der Mauszeiger verwandelt sich, und Sie können die sichtbare Bildfläche einfach durch Bewegen der Maus verschieben.

---

## 4.1.2 Anpassen der Arbeitsumgebung

### Einleitung

Der Graphics Designer bietet viele Möglichkeiten, die Arbeitsumgebung individuell anzupassen. So können beispielsweise Symbolleiste und Paletten verändert werden. Eigene Farben können definiert werden und die Grundeinstellungen des Programms können verändert werden.

Bitte beachten Sie, dass in der Default-Einstellung des Graphics Designer Änderungen der Arbeitsumgebung beim Verlassen des Programms gespeichert werden. Wenn Sie die Einstellungen nicht speichern möchten, wählen Sie im Menü "Extras", "Einstellungen..." die Registerkarte "Optionen" und deaktivieren das Kontrollkästchen "Einstellungen beim Beenden sichern".

## 4.2 Arbeiten mit Bildern

### Einleitung

Ein Bild im Graphics Designer ist eine Datei in Form eines Zeichenblattes. Die Größe des Zeichenblattes kann angepasst werden. Ein Zeichenblatt umfasst 32 Ebenen, die zur übersichtlichen Darstellung genutzt werden können. Im Format PDL werden die Dateien im Projektverzeichnis GraCS gespeichert. Der gesamte darzustellende Prozess kann auf viele einzelne Bilder, verteilt werden, diese werden untereinander verlinkt. Auch kann der Aufruf von anderen Anwendungen und Dateien in ein Prozessbild eingebunden werden.

Je komplexer der zu projektierende Prozess ist, desto detaillierter sollte die Vorplanung sein.

### Projektierungshinweise

- Planen Sie die Struktur der Prozessdarstellung: Wie viele Bilder werden in welcher Hierarchie benötigt? Beispiel: Teilprozesse können in einzelnen Bildern dargestellt werden, die in einem Hauptbild zusammengeführt werden.
- Planen Sie die Navigation innerhalb eines Bildes und zwischen den einzelnen Bildern: Bedienreihenfolge, Schaltflächen und Hotkeys sollten in allen Bildern einheitlich sein.
- Legen Sie ein Master-Bild an, in dem Sie die Bildeigenschaften, Standardeinstellungen und Objekteinstellungen definieren. Dieses Master-Bild ist dann die Vorlage für jedes einzelne Bild.
- Nutzen Sie die Programmfunktionen: Die Arbeit mit Bibliotheken, das Kopieren und Übertragen von Eigenschaften und die Arbeit mit Ebenen und mehreren Bildern ermöglichen eine effiziente Erstellung von Prozessbildern.
- Projektieren Sie jedes Bild in der Größe, in der die Anzeige auf dem Zielrechner erfolgen soll, um Veränderungen des Bildlayouts zu vermeiden.
- Verwenden Sie nur Schriftarten, die auf dem Zielrechner verfügbar sind, um Veränderungen des Bildlayouts zu vermeiden.



## 4.2.1 Arbeiten mit Ebenen

### Einleitung

Ein Bild besteht im Graphics Designer aus 32 Ebenen, in die Objekte eingefügt werden können. Die Zuordnung zu einer Ebene legt die Lage eines Objekts im Bild fest. Objekte der Ebene 0 liegen ganz im Hintergrund des Bildes, Objekte der Ebene 32 ganz im Vordergrund. Objekte werden immer in die aktive Ebene eingefügt, können aber schnell auf eine andere Ebene verschoben werden. Die Zuordnung zu einer Ebene kann im Fenster "Objekteigenschaften" mit dem Attribut "Ebene" verändert werden.

Zusätzlich ist es innerhalb einer Ebene möglich, die Lage der Objekte zueinander zu ändern. Im Menü "Anordnen / Innerhalb der Ebene" stehen dazu vier Funktionen zur Auswahl. Bei der Erstellung eines Prozessbildes werden die Objekte einer Ebene standardmäßig in der Reihenfolge ihrer Projektierung angeordnet: Das zuerst eingefügte Objekt liegt innerhalb der Ebene ganz hinten, jedes weitere Objekt wird jeweils eine Position weiter vorne eingefügt.

### Prinzip der Ebenentechnik

Beim Öffnen eines Bildes werden immer alle 32 Ebenen des Bildes angezeigt. Diese Einstellung kann nicht geändert werden. Mit der Ebenenpalette können alle außer der aktiven Ebene ausgeblendet werden. So können die Objekte der aktiven Ebene gezielt bearbeitet werden. Sinnvoll ist die Verwendung der Ebenentechnik besonders für die Projektierung von Bildern, die eine Vielzahl von verschiedenen Objekttypen enthalten.

## 4.2.2 Arbeiten mit mehreren Bildern

### Einleitung

Für umfangreiche Prozesse bietet es sich an, mit mehreren Prozessbildern zu arbeiten. Diese Prozessbilder werden untereinander verlinkt, und ein Bild kann in ein anderes eingebunden werden. Der Graphics Designer bietet viele Möglichkeiten, die das Arbeiten mit mehreren Bildern erleichtern.

- Die Eigenschaften eines Bildes können auf andere Bilder übertragen werden.
- Objekte können von einem Bild in ein anderes übertragen werden.
- Objekte können von einem Bild in ein anderes kopiert werden.

### 4.3 Arbeiten mit Objekten

#### Einleitung

In diesem Kapitel erfahren Sie,

- welche grundlegenden Funktionen der Graphics Designer für die Arbeit mit Objekten anbietet
- welche Merkmale die einzelnen Objekte besitzen
- wie Sie Objekte zur Erstellung von Prozessbildern einsetzen
- wie Sie Objekteigenschaften gezielt ändern

#### Objekte der Objektpalette

Als "Objekte" werden im Graphics Designer die vordefinierten grafischen Elemente bezeichnet, die eine effiziente Erstellung von Prozessbildern ermöglichen. Alle Objekte können auf einfache Weise aus der Objektpalette in ein Bild eingefügt werden. In der Registerkarte "Standard" der Objektpalette werden die Objekte in folgenden Objektgruppen bereitgestellt:

Standard-Objekte	Smart-Objekte	Windows-Objekte
Linie	Applikationsfenster	Button
Polygon	Bildfenster	Check-Box
Polygonzug	Control	Radio-Box
Ellipse	OLE-Objekt	Rundbutton
Kreis	EA-Feld	Slider
Ellipsensegment	Balken	
Kreissegment	Grafik-Objekt	
Ellipsenbogen	Zustandsanzeige	
Kreisbogen	Textliste	
Rechteck	3D-Balken	
Rundrechteck	Sammelanzeige	
Statischer Text		
Verbinder		

#### Kombinierte Objekte

Die Objekte der Objektpalette können kombiniert werden, indem aus einer Mehrfachselektion eine "Gruppe" oder ein "Anwender-Objekt" gebildet wird. Zusätzlich kann eine Mehrfachselektion oder ein kombiniertes Objekt in die Projekt Bibliothek eingefügt und als "Bibliotheksojekt" für eine Wiederverwendung in anderen Prozessbildern oder Projekten bereitgestellt werden.

### 4.3.1 Die Eigenschaften eines Objekts

#### Einleitung

Form, Aussehen, Lage und Prozessanbindung eines Objekts werden bestimmt durch die "Objekteigenschaften". Diese Eigenschaften können im Graphics Designer nach Bedarf geändert werden.

Die Eigenschaften eines Objekts werden durch eine Vielzahl von "Attributen" beschrieben. Eine Objekteigenschaft kann geändert werden, indem den zugehörigen Attributen ein neuer Wert zugewiesen wird.

Das Fenster "Objekteigenschaften" enthält in der Registerkarte "Eigenschaften" alle Attribute, die ein selektiertes Objekt oder eine Mehrfachselektion von Objekten besitzt. Die Attribute sind eingeteilt in Eigenschaftsgruppen wie zum Beispiel "Geometrie" oder "Farben". Art und Anzahl der verfügbaren Eigenschaftsgruppen und Attribute sind abhängig vom Typ des selektierten Objekts. So wird beispielsweise die Eigenschaftsgruppe "Schrift" nur für die Objekttypen angezeigt, mit denen ein Text dargestellt werden kann.

Bei einer Mehrfachselektion ist es möglich, dass einzelne Eigenschaftsgruppen, die nur für einen bestimmten Objekttyp verfügbar sind, zu einer gemeinsamen Eigenschaftsgruppe zusammengefasst werden. Unter der Bezeichnung "Benutzerdefiniert" sind in dieser Gruppe alle verfügbaren Attribute der zusammengefassten Eigenschaftsgruppen enthalten.

Alternativ zur Änderung der Attribute im Fenster "Objekteigenschaften" können Objekte auch angepasst werden durch Bedienung mit Maus und Tastatur oder Verwendung von Symbolleisten und Paletten. Auf diesem Weg können jedoch nur bestimmte Objekteigenschaften, wie beispielsweise grundlegende geometrische Größen, Farben und Linienstile, geändert werden.

#### 4.3.1.1 Das Fenster "Objekteigenschaften"

#### Einleitung

Im Graphics Designer stellt das Fenster "Objekteigenschaften" den zentralen Dialog für die Änderung von Objekteigenschaften dar.

Für das Erstellen von Prozessbildern ist es zunächst wichtig, die statischen Werte von Attributen anzupassen, um beispielsweise Form, Aussehen, Lage oder Bedienbarkeit eines Objekts festzulegen. Das Fenster "Objekteigenschaften" ermöglicht jedoch auch die Dynamisierung von Prozessbildern. Durch Verknüpfung der Attribute mit Dynamik-Dialogen, C-Aktionen oder Variablen können die Eigenschaften eines Objekts dynamisch an die Erfordernisse des darzustellenden Prozesses angepasst werden. Eine ausführliche Beschreibung von Dynamisierungsvorgängen finden Sie im Kapitel "Prozessbilder dynamisieren".

- Das Fenster "Objekteigenschaften" kann beispielsweise für ein Rechteck mit dem Objektnamen "Rechteck1" folgendes Aussehen haben:



Das Fenster "Objekteigenschaften" kann dauerhaft im Vordergrund des Graphics Designer angezeigt werden. Position und Größe des Fensters können beliebig verändert werden.

Das Fenster "Objekteigenschaften" ist unterteilt in die Elemente Symbolleiste, Registerkarte "Eigenschaften" und Registerkarte "Ereignis". Näheres zu diesen Elementen finden Sie in ihrer ausführlichen Beschreibung.

#### 4.3.1.1.1 Die Registerkarte "Eigenschaften" im Fenster "Objekteigenschaften"

##### Einleitung

Im Fenster "Objekteigenschaften" stellt die Registerkarte "Eigenschaften" den zentralen Dialog für die Änderung der statischen Werte eines selektierten Objekts dar.

##### Eigenschaftsverzeichnis

Im linken Bereich wird in Form eines Verzeichnisbaums das selektierte Objekt mit seinen Eigenschaftsgruppen angezeigt. Das selektierte Objekt wird als Verzeichnis dargestellt.

Bei einer Mehrfachselektion oder einem Anwender-Objekt enthält dieses Verzeichnis nur die gemeinsamen Eigenschaftsgruppen der enthaltenen Einzel-Objekte. Bei einer selektierten Gruppe werden zuerst die gemeinsamen Eigenschaftsgruppen aufgeführt und dann, als Unterverzeichnisse, die Einzel-Objekte mit ihren Eigenschaftsgruppen.

Eine Änderung der Einträge im Eigenschaftsverzeichnis ist nicht möglich. Verzeichnisse und Unterverzeichnisse können durch Doppelklick oder durch Anklicken der Symbole "+" oder "-" geöffnet oder geschlossen werden. Für den gewählten Eintrag werden die verfügbaren Attribute in der Attributsanzeige dargestellt.

## Attributsanzeige

Der rechte Bereich enthält alle Attribute, die für den im Eigenschaftsverzeichnis gewählten Eintrag verfügbar sind. Die Attributsanzeige ist in 5 Spalten unterteilt, in denen die statischen Werte und die Dynamisierung des selektierten Objekts angezeigt werden.

Die angezeigten Werte können durch Doppelklick oder Aufruf des Kontextmenüs in der jeweiligen Spalte geändert werden.

### Spalten der Attributsanzeige

Spalte	Funktion	Beschreibung
Attribut	Name des Attributs	Es werden alle Attribute der gewählten Eigenschaftsgruppe angezeigt, die für das selektierte Objekt verfügbar sind. Der Name des Attributs kann nicht geändert werden. Durch Doppelklick auf den Namen des Attributs kann der statische Wert des Attributs geändert werden.
Statik	Statischer Wert des Attributs	Es wird der aktuelle Wert angezeigt, den das Attribut für das selektierte Objekt besitzt. Abhängig von der Art des Attributs wird der Wert als Zahl, als Text oder als grafische Darstellung angezeigt. Der statische Wert des Attributs kann geändert werden durch Doppelklick auf den Wert oder den Namen des Attributs. Näheres finden Sie im Kapitel "Objekteigenschaften ändern".
Dynamik	Dynamisierung des Attributs	Die Art der Dynamisierung wird angezeigt und durch eines der folgenden Symbole gekennzeichnet: Weiße Glühbirne = keine Dynamisierung Grüne Glühbirne = Dynamisierung mit einer Variablen Roter Blitz = Dynamisierung über einen Dynamik-Dialog Grüner Blitz = Dynamisierung mit einer C-Aktion Gelber Blitz = Dynamisierung mit einer noch nicht übersetzten C-Aktion  Die Dynamisierung des Attributs kann geändert werden. Durch Klicken mit der rechten Maustaste öffnet sich ein Kontextmenü, in dem die gewünschte Dynamisierung eingestellt werden kann. Näheres finden Sie im Kapitel "Prozessbilder dynamisieren".
Aktual.	Aktualisierungszyklus des Attributs	Die Einstellung für den Aktualisierungszyklus wird angezeigt, wenn eine Dynamisierung des Attributs eingestellt ist.  Der Aktualisierungszyklus des Attributs kann geändert werden durch Doppelklick auf den Wert. Näheres finden Sie im Kapitel "Objekteigenschaften ändern".

Spalte	Funktion	Beschreibung
Indir.	Indirekte Adressierung des Attributs	<p>Ein Attribut kann direkt oder indirekt dynamisiert werden:</p> <p>Direkt = Das Attribut wird direkt mit dem Inhalt der Variablen dynamisiert.</p> <p>Indirekt = Das Attribut ist mit einer Variablen des Typs "String" verknüpft, die auf eine andere Variable verweist. Das Attribut wird mit dem Inhalt der referenzierten Variablen dynamisiert.</p> <p>Die indirekte Adressierung des Attributs kann aktiviert werden durch Doppelklick auf das Kontrollkästchen, wenn das Attribut mit einer Variablen dynamisiert ist. Näheres finden Sie im Kapitel "Prozessbilder dynamisieren".</p>

### Schriftstile zur Darstellung von Dynamisierungen und Ereignissen

Mit Hilfe unterschiedlicher Schriftstile werden Dynamisierungen und Ereignissen in der Attributsanzeige besonders hervorgehoben. Folgende Schriftstile werden verwendet:

- **fett** Sobald für ein Attribut des selektierten Objekts eine Dynamisierung oder ein Ereignis projiziert wurde, wird das Attribut in der Attributsanzeige fett dargestellt. Die zugehörige Eigenschaftsgruppe im Eigenschaftsverzeichnis und das selektierte Objekt in der Objektauswahl der Symbolleiste werden ebenfalls fett dargestellt.
- *kursiv* Wurde für ein Ereignis eine Direktverbindung projiziert, so wird das Ziel der Direktverbindung in der Attributsanzeige kursiv dargestellt. Das Ziel-Objekt wird in der Objektauswahl der Symbolleiste ebenfalls kursiv dargestellt.
- **fett und kursiv** Wenn ein selektiertes Objekt sowohl Ziel einer Direktverbindung als auch selbst dynamisiert ist, werden das Attribut in der Attributsanzeige und das Objekt in der Objektauswahl der Symbolleiste fett und kursiv dargestellt.

#### 4.3.1.1.2 Die Registerkarte "Ereignis" im Fenster "Objekteigenschaften"

##### Einleitung

Im Fenster "Objekteigenschaften" stellt die Registerkarte "Ereignis" den zentralen Dialog für die Projektierung von Ereignissen dar. Die Projektierung von Ereignissen wird im Kapitel "Prozessbilder dynamisieren" ausführlich beschrieben.

- Die Registerkarte "Ereignis" im Fenster "Objekteigenschaften" kann beispielsweise für ein Rechteck mit dem Objektnamen "Rechteck1" folgendes Aussehen haben:



Die Breite der beiden Fensterbereiche und der Spalten in der Ereignisanzeige kann durch Verschieben der vertikalen Trennlinien geändert werden.

### Ereignisverzeichnis

Im linken Bereich wird in Form eines Verzeichnisbaums das selektierte Objekt angezeigt. In diesem Verzeichnis werden Einträge wie beispielsweise "Maus", "Tastatur", "Fokus" und "Sonstige" angezeigt, mit denen Ereignisse für die Bedienung des gesamten Objekts projiziert werden können. Im Unterverzeichnis "Propertythemen" werden alle Eigenschaftsgruppen des selektierten Objekts angezeigt. Ein Ereignis kann auch für jedes einzelne Attribut einer Eigenschaftsgruppe projiziert werden. Sind in dem selektierten Objekt mehrere Einzel-Objekte enthalten, wiederholt sich diese Struktur für jedes Einzel-Objekt. Eine Änderung der Einträge im Ereignisverzeichnis ist nicht möglich. Verzeichnisse und Unterverzeichnisse können durch Doppelklick oder durch Anklicken der Symbole "+" oder "-" geöffnet oder geschlossen werden. Für den gewählten Eintrag werden die projektierbaren Ereignisse in der Ereignisanzeige dargestellt.

### Ereignisanzeige

Der rechte Bereich enthält alle Ereignisse, die für den im Ereignisverzeichnis gewählten Eintrag verfügbar sind. Die Ereignisanzeige ist in 2 Spalten unterteilt, in denen die Ereignisse und die verknüpften Aktionen angezeigt werden.

Die angezeigten Aktionen können durch Doppelklick oder Aufruf des Kontextmenüs in der Spalte "Aktion" geändert werden.

**Spalten der Ereignisanzeige**

Spalte	Funktion	Beschreibung
Ausführen bei	Art des Ereignisses	<p>Es werden alle Ereignisse angezeigt, die für das selektierte Objekt verfügbar sind und dem im Ereignisverzeichnis gewählten Eintrag zugeordnet sind.</p> <p>Die Bezeichnung des Ereignisses kann nicht geändert werden. Durch Doppelklick auf den Namen des Attributs kann die projektierte Aktion geändert werden.</p>
Aktion	Auswahl der Aktion	<p>Es wird die Aktion angezeigt, die bei Eintritt des Ereignisses ausgeführt wird. Die gewählte Aktion wird durch eines der folgenden Symbole gekennzeichnet:                      Weißer Blitz = Für das Ereignis existiert keine Aktion.                      Blauer Blitz = Für das Ereignis existiert eine Aktion über eine Direktverbindung.                      Grüner Blitz = Für das Ereignis existiert eine C-Aktion.                      Gelber Blitz = Für das Ereignis existiert eine noch nicht übersetzte C-Aktion.</p> <p>Die projektierte Aktion kann geändert werden durch Doppelklick in der Spalte "Ausführen bei" oder durch Aufruf des Kontextmenüs in der Spalte "Aktion". Näheres finden Sie im Kapitel "Prozessbilder dynamisieren".</p>

**Ereignisse auslösen**

Ereignis	Ausführen bei	Beschreibung
Maus	Mausklick	Wird ausgelöst, wenn sich der Mauszeiger beim Drücken und Loslassen der Maustaste auf dem Objekt befindet.
Maus	links/rechts drücken	Wird beim Drücken der Maustaste direkt auf dem Objekt ausgelöst.
Maus	links/rechts loslassen	Wird beim Loslassen der Maustaste für das Objekt ausgelöst, über dem sich der Mauszeiger beim Drücken der Maustaste befand.
Tastatur	drücken	Wird beim Drücken einer Taste auf der Tastatur ausgelöst. Die Tasten <F10> und <ALT+DRUCK> dürfen für die Prozessbedienung nicht verwendet werden.
Tastatur	loslassen	Wird beim Loslassen einer Taste auf der Tastatur ausgelöst. Die Tasten <F10> und <ALT+DRUCK> dürfen für die Prozessbedienung nicht verwendet werden.
Fokus	Fokus-änderung	Tritt bei Fokuserhalt oder Fokusverlust ein, hervorgerufen durch eine C-Aktion oder durch eine VBS-Aktion oder durch Anwahl des Objekts mit <TAB> (TAB-Reihenfolge).



Ereignis	Ausführen bei	Beschreibung
Sonstige	Objekt- änderung	Tritt ein, wenn sich mindestens ein Objektattribut ändert.
Objekt- attribute	Änderung	Die meisten Objektattribute besitzen das Ereignis Änderung. Es wird verwendet, um gezielt auf die Änderung eines bestimmten Attributs reagieren zu können. Das Ereignis tritt ein, wenn sich der Attributwert ändert. Dabei wird die mit diesem Ereignis verbundene Aktion einzeln angemeldet. Bei Bildabwahl werden alle zu diesem Zeitpunkt angemeldeten Aktionen einzeln abgemeldet. Das bewirkt eine erhöhte Systembelastung. Um die Systembelastung niedrig zu halten, sollte dieser Ereignistyp sparsam und nur dort verwendet werden, wo es wirklich darauf ankommt, auf eine Änderung zu reagieren. Dies ist beispielsweise bei der Eingabe eines Wertes in ein EA-Feld der Fall.

#### 4.3.1.2 Eigenschaftsgruppen und Attribute

##### Einleitung

In der Registerkarte "Eigenschaften" des Fensters "Objekteigenschaften" werden alle Eigenschaftsgruppen angezeigt, die für das selektierte Objekt verfügbar sind. Wird eine dieser Eigenschaftsgruppen selektiert, so werden für das selektierte Objekt die zugehörigen Attribute in der Attributsanzeige aufgelistet. Die Eigenschaften eines Objekts können geändert werden, indem den zugehörigen Attributen ein neuer Wert zugewiesen wird.

In diesem Kapitel werden alle Eigenschaftsgruppen und die zugehörigen Attribute vorgestellt. Die Funktion eines Attributs wird kurz beschrieben und den Objekttypen zugeordnet, für die das Attribut verfügbar ist.

Eine ausführliche Beschreibung einzelner Attribute finden Sie in der "Direkthilfe", die Sie aus dem Kontextmenü des gewünschten Attributs aufrufen können.






### 4.3.2 Arbeiten mit Standard-Objekten









#### Einleitung

Zu den Standard-Objekten gehören geometrische Formen und Statischer Text. Mit den geometrischen Formen werden die einzelnen Elemente eines Prozessbildes gezeichnet. Statischer Text kann zum Beispiel für Beschriftungen verwendet werden.

Im Graphics Designer besitzen die verschiedenen Objekttypen voreingestellte Eigenschaften. Beim Einfügen übernehmen die Objekte diese Voreinstellung (mit Ausnahme einzelner geometrischer Eigenschaften). Nach dem Einfügen können die Eigenschaften eines Objekts geändert werden. Ebenso kann die Voreinstellung für die Objekttypen nach Bedarf angepasst werden.

#### Übersicht

Symbol	Objekt	Beschreibung
	Linie	Die Linie ist ein offenes Objekt. Länge und Winkel einer Linie werden bestimmt durch Höhe und Breite des objektumfassenden Rechtecks. Die Linienenden können zum Beispiel als Pfeile oder Punkte dargestellt werden.
	Polygon	Das Polygon ist ein geschlossenes Objekt, das mit einer Farbe oder einem Muster gefüllt werden kann. Ein Polygon kann beliebig viele Eckpunkte haben. Die Eckpunkte werden in der Reihenfolge ihrer Erstellung nummeriert und können einzeln verändert oder auch gelöscht werden.
	Polygonzug	Der Polygonzug ist ein offenes Objekt. Selbst wenn Start- und Endpunkt die gleichen Koordinaten haben, kann die Fläche nicht gefüllt werden. Ein Polygonzug kann beliebig viele Eckpunkte haben. Die Eckpunkte werden in der Reihenfolge ihrer Erstellung nummeriert und können einzeln verändert oder auch gelöscht werden. Die Linienenden eines Polygonzugs können zum Beispiel als Pfeile oder Punkte dargestellt werden.
	Ellipse	Die Ellipse ist ein geschlossenes Objekt, das mit einer Farbe oder einem Muster gefüllt werden kann. Höhe und Breite einer Ellipse können beliebig verändert werden, so dass eine horizontale oder vertikale Ausrichtung möglich ist.
	Kreis	Der Kreis ist ein geschlossenes Objekt, das mit einer Farbe oder einem Muster gefüllt werden kann. Die Größe eines Kreises kann beliebig verändert werden.

Symbol	Objekt	Beschreibung
	Ellipsensegment	Das Ellipsensegment ist ein geschlossenes Objekt, das mit einer Farbe oder einem Muster gefüllt werden kann. Höhe und Breite eines Ellipsensegments können beliebig verändert werden, so dass eine horizontale oder vertikale Ausrichtung möglich ist.
	Kreissegment	Das Kreissegment ist ein geschlossenes Objekt, das mit einer Farbe oder einem Muster gefüllt werden kann. Die Größe eines Kreissegments kann beliebig verändert werden.
	Ellipsenbogen	Der Ellipsenbogen ist ein offenes Objekt. Höhe und Breite eines Ellipsenbogens können beliebig verändert werden, so dass eine horizontale oder vertikale Ausrichtung möglich ist.
	Kreisbogen	Der Kreisbogen ist ein offenes Objekt. Die Größe eines Kreisbogens kann beliebig verändert werden.
	Rechteck	Das Rechteck ist ein geschlossenes Objekt, das mit einer Farbe oder einem Muster gefüllt werden kann. Die Höhe und Breite eines Rechtecks können beliebig verändert werden, so dass eine horizontale oder vertikale Ausrichtung möglich ist.
	Rundrechteck	Das Rundrechteck ist ein geschlossenes Objekt, das mit einer Farbe oder einem Muster gefüllt werden kann. Höhe und Breite eines Rundrechtecks können beliebig verändert werden, so dass eine horizontale oder vertikale Ausrichtung möglich ist. Die Ecken eines Rundrechtecks können beliebig abgerundet werden.
	Statischer Text	Das Feld für Statischen Text ist ein geschlossenes Objekt, das mit einer Farbe oder einem Muster gefüllt werden kann. Der Statische Text wird in ein Textfeld beliebiger Größe eingegeben. Für alle projektierten Sprachen kann einzeiliger oder mehrzeiliger Text eingegeben werden.
	Verbinder	Der Verbinder ist ein Linienobjekt, dessen Enden mit den Verbindungspunkten anderer Objekte verbunden werden können. Anzahl und Anordnung dieser Verbindungspunkte sind vom jeweiligen Objekttyp abhängig. Werden verbundene Objekte verschoben, so wird der Verbinder in Länge und Verlauf automatisch angepasst und die Verbindung bleibt erhalten.




### 4.3.3 Arbeiten mit Smart-Objekten







#### Einleitung



Die Smart-Objekte bieten die Möglichkeit zum Aufbau komplexer Anlagenbilder. Zu den Smart-Objekten gehören beispielsweise verschiedene Fenster, Felder und Balken, die vielfältige Dynamisierungsmöglichkeiten bieten.

Im Graphics Designer besitzen die verschiedenen Objekttypen voreingestellte Eigenschaften. Beim Einfügen übernehmen die Objekte diese Voreinstellung (mit Ausnahme einzelner geometrischer Eigenschaften). Nach dem Einfügen können die Eigenschaften eines Objekts geändert werden. Ebenso kann die Voreinstellung für die Objekttypen nach Bedarf angepasst werden.

#### Übersicht

Symbol	Objekt	Beschreibung
	Applikationsfenster	Das Applikationsfenster ist ein Objekt, das von Applikationen des Global Script und vom Protokolliersystem versorgt werden kann. Diese Applikationen öffnen in Runtime ein Applikationsfenster, übergeben Informationen und ermöglichen die Bedienung. Die Größe und die Eigenschaften, die ein Applikationsfenster in Runtime annimmt, werden im Graphics Designer definiert.
	Bildfenster	Das Bildfenster bietet die Möglichkeit, andere Bilder, die mit dem Graphics Designer erstellt worden sind, im aktuellen Bild darzustellen. Durch eine Dynamisierung kann zum Beispiel der Inhalt eines Bildfensters stetig aktualisiert werden. Die Größe und die Eigenschaften, die ein Bildfenster in Runtime annimmt, werden im Graphics Designer definiert.
	Control	Das Objekt Control bietet die Möglichkeit, Elemente zur Steuerung und Überwachung von Systemprozessen in ein Bild zu integrieren. Controls sind vorgefertigte Objekte wie zum Beispiel Alarmfenster, Messfenster, Auswahldialoge oder Schaltflächen. Verfügbar sind ActiveX Controls, WinCC Controls und Controls anderer Hersteller, wenn sie im Betriebssystem registriert sind. Diese werden nach Bedarf verändert und dynamisch in den Prozess eingebunden. Die Größe und die Eigenschaften, die ein Control in Runtime annimmt, werden im Graphics Designer definiert.

Symbol	Objekt	Beschreibung
	OLE-Objekt	Das OLE-Objekt bietet die Möglichkeit, Dateien, die mit anderen Programmen erstellt wurden, in ein Bild einzufügen. So können alle im Betriebssystem registrierten OLE-Objekte eingebunden werden. Die Größe und die Eigenschaften, die ein OLE-Objekt in Runtime annimmt, werden im Graphics Designer definiert. An OLE-Objekten können in Runtime keine Änderungen vorgenommen werden.
	EA-Feld	Das EA-Feld kann als Eingabefeld, als Ausgabefeld oder als kombiniertes Eingabe-/Ausgabefeld definiert werden. Folgende Datenformate stehen zu Verfügung: Binär, Dezimal, String und Hexadezimal. Die Angabe von Grenzwerten ist ebenso möglich wie "Verdeckte Eingabe" oder "Übernahme bei vollständiger Eingabe". Die Größe und die Eigenschaften, die ein EA-Feld in Runtime annimmt, werden im Graphics Designer definiert.
	Balken	Der Balken bietet die Möglichkeit, Werte grafisch darzustellen. Auch eine kombinierte Darstellung der Werte als Grafik mit frei definierbarer Zahlenskala ist möglich. Die Größe und die Eigenschaften, die ein Balken in Runtime annimmt, werden im Graphics Designer definiert.
	Grafik-Objekt	Das Grafik-Objekt bietet die Möglichkeit, Grafiken, die mit anderen Programmen erstellt wurden, in ein Bild einzufügen. Grafiken bzw. Bilder können in folgenden Formaten eingefügt werden: EMF, WMF, DIB und BMP. Die Größe und die Eigenschaften, die ein Grafik-Objekt in Runtime annimmt, werden im Graphics Designer definiert.
	Zustandsanzeige	Die Zustandsanzeige bietet die Möglichkeit, eine nahezu beliebige Anzahl unterschiedlicher Zustände eines Objekts anzuzeigen. Die Zustände werden über Variablen realisiert, deren Wert dem jeweiligen Zustand entspricht. Angezeigt werden die Zustände über die zugeordneten Bilder. Die Größe und die Eigenschaften, die eine Zustandsanzeige in Runtime annimmt, werden im Graphics Designer definiert.
	Textliste	Die Textliste bietet die Möglichkeit, bestimmten Werten einen Text zuzuordnen. Die Textliste kann als Eingabeliste, als Ausgabeliste oder als kombinierte Eingabe-/Ausgabeliste definiert werden. Folgende Datenformate stehen zu Verfügung: Dezimal, Binär oder Bit. Die Größe und die Eigenschaften, die eine Textliste in Runtime annimmt, werden im Graphics Designer definiert.






Symbol	Objekt	Beschreibung
	3D-Balken	<p>Der 3D-Balken bietet die Möglichkeit, Werte dreidimensional grafisch darzustellen. Die Größe und die Eigenschaften, die ein 3D-Balken in Runtime annimmt, werden im Graphics Designer definiert.</p> <p>Der 3D-Balken ist nur verfügbar, wenn bei der Installation von WinCC das Optionspaket "Basic Process Control" mitinstalliert wurde.</p>
	Sammelanzeige	<p>Die Sammelanzeige bietet die Möglichkeit, die aktuellen Zustände bestimmter Meldearten hierarchisch darzustellen. Vier Schaltflächen erlauben die Darstellung und die Bedienung von Meldungen. Mit einer Sammelanzeige kann zum Beispiel ein schneller Wechsel zur Darstellung einer Störquelle realisiert werden. Die Größe und die Eigenschaften, die eine Sammelanzeige in Runtime annimmt, werden im Graphics Designer definiert.</p> <p>Die Sammelanzeige ist nur verfügbar, wenn bei der Installation von WinCC das Optionspaket "Basic Process Control" mitinstalliert wurde.</p>

### 4.3.4 Arbeiten mit Windows-Objekten

#### Einleitung

Die Windows-Objekte umfassen Elemente, die aus Windows-Anwendungen bekannt sind: Button, Check-Box, Radio-Box und Slider. Zusätzlich kann ein Rundbutton projiziert werden. Die Objekte können vielfältig modifiziert und dynamisiert werden. Sie ermöglichen die Bedienung von Prozessereignissen und die Steuerung von Prozessen.

#### Übersicht

Symbol	Objekt	Beschreibung
	Button	Der Button ermöglicht die Bedienung von Prozessen. Er wird beispielsweise für die Quittierung von Meldungen verwendet. Ein Button kann zwei verschiedene Zustände haben: "Ein" und "Aus". Durch Dynamisierung der entsprechenden Attribute wird ein Button in den Prozess eingebunden.
	Check-Box	Die Check-Box ermöglicht dem Bediener, mehrere Optionen auszuwählen und die entsprechenden Kontrollkästchen zu aktivieren. Es ist auch möglich, Kontrollkästchen standardmäßig zu aktivieren, damit der Bediener den voreingestellten Wert nur bei Bedarf ändert. Durch Dynamisierung der entsprechenden Attribute wird eine Check-Box in den Prozess eingebunden.
	Radio-Box	Die Radio-Box ermöglicht dem Bediener, eine der angebotenen Optionen auszuwählen und das entsprechende Optionsfeld zu aktivieren. Es ist auch möglich, eines der Optionsfelder standardmäßig zu aktivieren, damit der Bediener den voreingestellten Wert nur bei Bedarf ändert. Durch Dynamisierung der entsprechenden Attribute wird eine Radio-Box in den Prozess eingebunden.
	Rundbutton	Der Rundbutton ermöglicht die Bedienung von Prozessen. Er wird beispielsweise für die Quittierung von Meldungen oder zur Navigation in Runtime verwendet. Ein Rundbutton kann drei verschiedene Zustände haben: "Ein", "Aus" und "Deaktiviert". Zusätzlich kann definiert werden, ob ein Rundbutton standardmäßig gedrückt dargestellt wird, und ob er beim Drücken einrasten soll. Durch Dynamisierung der entsprechenden Attribute wird ein Rundbutton in den Prozess eingebunden.
	Slider	Der Slider ist ein Schieberegler und ermöglicht die Steuerung von Prozessen. Er kann beispielsweise für die stufenlose Änderung eines Werts verwendet werden. Durch Dynamisierung der entsprechenden Attribute wird ein Slider in den Prozess eingebunden.

### 4.3.5 Die Schnellkonfiguration von Objekten

#### Einleitung

Zur Schnellkonfiguration einzelner Objekte stehen im Graphics Designer Konfigurationsdialoge zur Verfügung. In den Konfigurationsdialogen können die wesentlichen Merkmale eines Objekts eingestellt werden.

Wenn die Verwendung von Konfigurationsdialogen in der Registerkarte "Optionen" des Menüs "Extras / Einstellungen..." aktiviert ist, wird der zugehörige Dialog beim Einfügen eines Objekts geöffnet.

Der "Konfigurationsdialog" kann auch über das Kontextmenü des Objekts geöffnet werden.

Konfigurationsdialoge sind für folgende Objekte verfügbar: EA-Feld, Balken, Grafik-Objekt, Zustandsanzeige, Textliste, Button und Slider. Der Inhalt der Konfigurationsdialoge ist für die einzelnen Objekttypen unterschiedlich.

#### Kurzbeschreibung der einstellbaren Merkmale

Merkmal	Beschreibung	Objekttyp
Aktualisierung	Legen Sie für den angezeigten Wert die Häufigkeit fest, mit der die Anzeige aktualisiert wird. Geben Sie das gewünschte Intervall ein oder wählen Sie ein Intervall aus der Liste des Dropdown-Listenfeldes.	EA-Feld, Balken, Zustandsan- zeige, Textliste, Slider
Ausrichtung	Legen Sie fest, ob die Bewegung des Reglers in horizontaler oder in vertikaler Richtung erfolgt.	Slider
Balkenrichtung	Legen Sie die Richtung der Koordinatenachse fest, in die der höchste Anzeigewert des Balkens zeigt.	Balken
Bedienung	Für die Bedienung des Buttons kann eine "Berechtigung" vergeben werden. Zusätzlich kann ein "Hotkey" definiert werden, der die Bedienung mit einer Taste oder Tastenkombination ermöglicht. Die ausführliche Beschreibung finden Sie im Kapitel "Button".	Button
Bitposition	Ein Zustand kann einer bestimmten Bitposition der Variablen zugeordnet werden. Die ausführliche Beschreibung finden Sie im Kapitel "Zustandsanzeige".	Zustandsan- zeige



<b>Merkmal</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Objekttyp</b>
Bildauswahl mit Vorschau	Die Bildauswahl zeigt alle Bilder, die im Grafikverzeichnis "GraCS" des aktuellen WinCC-Projekts enthalten sind. Das in der Bildauswahl selektierte Bild wird als Vorschau angezeigt. Wählen Sie ein Bild oder klicken Sie auf die Schaltfläche "Suchen ...", um der Bildauswahl weitere Bilder hinzuzufügen. Die ausführliche Beschreibung finden Sie im Kapitel "Bilder auswählen".	Grafikobjekt, Zustandsanzeige
Bildwechsel bei Mausklick	Mit dieser Funktion kann für den selektierten Button ein Ereignis projiziert werden. Wenn in Runtime ein Mausklick auf den Button erfolgt, wird die Anzeige des hier angegebenen Prozessbildes aufgerufen. Die ausführliche Beschreibung finden Sie im Kapitel "Bilder auswählen".	Button
Feldtyp	Legen Sie fest, ob das selektierte Objekt zur Eingabe, zur Ausgabe oder zur Ein- und Ausgabe von Werten verwendet wird.	EA-Feld, Textliste
Grenzen	Geben Sie Werte als "Maximalwert" und "Minimalwert" ein, um die beiden Enden der Balkendarstellung bzw. die beiden Anschlagpunkte des Sliders zu definieren. Für den Slider können Sie zusätzlich die Anzahl von Bedienschritten festlegen. Die Anzahl der Bedienschritte gibt an, um wie viele Schritte der Regler bei Mausklick auf die Schiebefläche in die entsprechende Richtung verschoben wird.	Balken, Slider
Schrift	Ändern Sie Schriftoptionen für die Darstellung von Buttonbeschriftung und Anzeigewerten. Klicken Sie auf eine der angebotenen Schaltflächen, um den zugehörigen Dialog zu öffnen.	EA-Feld, Textliste, Button
Text	Geben Sie einen Text als Buttonbeschriftung ein, der beispielsweise seine Funktion beschreibt. Im Konfigurationsdialog steht nur eine Textzeile zur Verfügung. Mehrzeiliger Text kann durch Änderung des Attributs "Text" im Fenster "Objekteigenschaften" eingegeben werden.	Button
Variable	Das selektierte Objekt kann durch Anbindung einer Variablen dynamisiert werden. Bei EA-Feld und Textliste kann der Wert dieser Variablen abhängig vom gewählten Feldtyp als Ausgabe angezeigt oder durch eine Eingabe geändert werden. Die ausführliche Beschreibung finden Sie im Kapitel "Variable auswählen".	EA-Feld, Balken, Zustandsanzeige, Textliste, Slider

Merkmals	Beschreibung	Objekttyp
Zustandsliste	Die Zustandsliste zeigt für alle projektierten Zustände die verknüpften Bilder und die eingestellte Blinkfrequenz an. Zustände können hinzugefügt und jede Einstellung kann über ein Kontextmenü geändert werden. Bilder der Bildauswahl können referenziert werden, indem sie mit der Maus an die gewünschte Position in der Zustandsliste gezogen werden. Die ausführliche Beschreibung finden Sie im Kapitel "Zustandsanzeige".	Zustandsanzeige

## 4.4 Arbeiten mit kombinierten Objekten

### Einleitung

Die Objekte der Objektpalette können kombiniert werden, indem aus einer Mehrfachselektion eine Gruppe oder ein Anwender-Objekt gebildet wird. Zusätzlich kann eine Gruppe oder ein kombiniertes Objekt in die Projekt Bibliothek eingefügt werden. So wird die Gruppe oder das kombinierte Objekt als Bibliotheksobjekt für eine Wiederverwendung in anderen Prozessbildern oder Projekten bereitgestellt.

### Übersicht

Objekt	Beschreibung
Gruppe	<p>Eine Mehrfachselektion von Objekten kann zu einer Gruppe zusammengefasst werden. Eine Gruppe von Objekten kann wie ein einzelnes Objekt im Graphics Designer bearbeitet werden. Zusätzlich ist es möglich, auch die in der Gruppe enthaltenen Objekte einzeln zu bearbeiten.</p> <p>Im Gegensatz zur Mehrfachselektion werden bei einer Gruppe nicht mehr die Selektionsmarken der Einzel-Objekte angezeigt. Die Selektionsmarken umschließen die gesamte Gruppe. Aus dem Selektionsrahmen der Mehrfachselektion wird das objektumfassende Rechteck der Gruppe.</p>
Anwender-Objekt	<p>Ein Anwender-Objekt erlaubt die individuelle Anpassung der Eigenschaften und Ereignisse, die im Fenster "Objekteigenschaften" angezeigt und verändert werden können. Ein Anwender-Objekt kann wie ein einzelnes Objekt der Objektpalette im Graphics Designer bearbeitet werden.</p> <p>Wie bei einer Gruppe werden nach Erzeugen eines Anwender-Objekts nicht mehr die Selektionsmarken der Einzel-Objekte angezeigt. Die Selektionsmarken umschließen das gesamte Anwender-Objekt. Aus dem Selektionsrahmen der Mehrfachselektion wird das objektumfassende Rechteck des Anwender-Objekts.</p>

Objekt	Beschreibung
Bibliothekobjekt	<p>Die Bibliothek des Graphics Designer ist ein vielseitiges Werkzeug für die Ablage und Verwaltung von grafischen Objekten, die zur Erstellung von Prozessbildern verwendet werden können. Sie ist in zwei Bereiche unterteilt:</p> <p>Die "Globale Bibliothek" bietet eine Vielzahl von vorgefertigten grafischen Objekten an, die als Bibliotheksobjekte in ein Bild eingefügt und nach Bedarf angepasst werden können.</p> <p>Die "Projekt Bibliothek" erlaubt den Aufbau einer projektspezifischen Bibliothek.</p>

## 4.5 Arbeiten mit Anwender-Objekten

### Einleitung

Ein Anwender-Objekt erlaubt die individuelle Anpassung der Eigenschaften und Ereignisse, die im Fenster "Objekteigenschaften" angezeigt und verändert werden können.

Ein Anwender-Objekt kann wie ein einzelnes Objekt der Objektpalette im Graphics Designer bearbeitet werden. Wie bei einer Gruppe werden nach Erzeugen eines Anwender-Objekts nicht mehr die Selektionsmarken der Einzel-Objekte angezeigt. Die Selektionsmarken umschließen das gesamte Anwender-Objekt. Aus dem Selektionsrahmen der Mehrfachselektion wird das objektumfassende Rechteck des Anwender-Objekts.

Für die Arbeit mit Anwender-Objekten sollten Sie folgende Merkmale beachten:

- Für die Bearbeitung eines Anwender-Objekts steht die Funktion "Rückgängig" nicht zur Verfügung.
- Projektierte Ereignisse der Einzel-Objekte werden beim Erzeugen des Anwender-Objekts gelöscht.
- Wenn der Bearbeitungs-Modus beendet wird, ohne dass ein Objekt selektiert wurde, wird das Anwender-Objekt aufgelöst. Beim Beenden des Bearbeitungs-Modus werden nur die selektierten Objekte in das Anwender-Objekt übernommen.
- Eine Zuordnung von Hotkeys sowie die Festlegung einer TAB-Reihenfolge für Objekte innerhalb des Anwender-Objekts wird nicht unterstützt.
- Wenn eine Sammelanzeige in ein Anwender-Objekt eingebunden wird, müssen die Attribute "Sammelwert", "Sammelrelevant" und "Bitmuster Sammelanzeige" für das Anwender-Objekt verfügbar sein, um Zustände zu erfassen und zu quittieren.

---

### Hinweis

Damit die Sprachumschaltung funktioniert, müssen die Texteneigenschaften des Textobjekts dynamisiert werden, um eine Änderung von außen zu ermöglichen.

---

## 4.6 Kurzbeschreibung der WinCC Controls und zusätzlicher Controls

### Einleitung

Die von WinCC installierten ActiveX-Controls dienen der Überwachung und Visualisierung von Messwerten und Systemparametern. Durch geeignete Dynamisierung können sie als Bedienelemente zur Prozesssteuerung eingesetzt werden.

### Übersicht

Detaillierte Beschreibungen zu den nachfolgend aufgeführten Controls finden Sie über die Links in der Menüleiste.

Control	Kurzbezeichnung	Funktion
Siemens HMI Symbol Library	Symbol Library	Die Symbol Library beinhaltet eine umfangreiche Sammlung von vorgefertigten Symbolen für die Darstellung von Anlagen und Anlagenteilen in Prozessbildern.
WinCC Alarm Control	Alarm Control	Mit dem Alarm Control können Meldungen in Runtime angezeigt werden.
WinCC Digital/Analog Clock Control	Clock Control	Mit dem Clock Control kann eine Zeitanzeige in ein Prozessbild integriert werden.
WinCC Function Trend Control	Function Trend Control	Mit dem Function Trend Control können die Werte von Variablen als Funktion einer anderen Variablen dargestellt und Kurven mit einer Sollkurve verglichen werden.
WinCC Gauge Control	Gauge Control	Mit dem Gauge Control können überwachte Messwerte in Form einer analogen Messuhr visualisiert werden.
WinCC Online Table Control	Online Table Control	Mit dem Online Table Control können Werte von Variablen als Tabelle ausgegeben werden.
WinCC Online Trend Control	Online Trend Control	Mit dem Online Table Control können Werte von Variablen als Kurve ausgegeben werden.
WinCC Push Button Control	Push Button	Mit dem Push Button kann eine Schaltfläche projiziert werden, mit der die Ausführung eines bestimmten Befehls verknüpft wird.
WinCC Slider Control	Slider Control	Mit dem Slider Control können überwachte Messwerte in Form eines Schiebereglers visualisiert werden.

Control	Kurzbezeichnung	Funktion
WinCC User Archives Table Element	User Archives Table Control	Das User Archives Table Element bietet Zugriffsmöglichkeiten auf Anwenderarchive und Sichten der User Archives.
IXDiskSpace.DiskSpace	Disk Space Control	Das Disk Space Control ermöglicht die Überwachung der auf einem Speichermedium verfügbaren Kapazität.

#### **Autodesk Volo View Control**

Das Volo View Control ermöglicht die Darstellung von CAD-Dateien des Formats DXF in einem Prozessbild. Die DXF-Dateien können beispielsweise in EPLAN oder AutoCAD erstellt worden sein.

## 4.7 So richten Sie die mauslose Bedienung eines Bildes ein

### Einleitung

In Runtime müssen Objekte wie beispielsweise Schaltflächen oder EA-Felder bedient werden, um den Prozess zu beeinflussen. Um diese Bedienung komfortabel zu gestalten und um sicherzustellen, dass alle nötigen Eingaben getätigt werden, können Sie eine Bedienung über die Tastatur einrichten. Dann springt der Benutzer bei der Eingabe von einem Objekt zum nächsten und kann bequem die Eingaben tätigen, die nötig sind.

### Bedienbare Objekte

Die Objekte müssen zur Bedienung freigegeben sein und eine Bedienberechtigung muss erteilt sein. Stellen Sie die Bedienfreigabe und die Berechtigung für jedes Objekt ein. Klicken Sie auf das Objekt und wählen Sie in den Objekteigenschaften die Registerkarte "Eigenschaften". In der Eigenschaftsgruppe "Sonstige" können Bedienfreigabe und Berechtigung eingestellt werden.

### Mauslose Bedienung

Es gibt zwei Arten der mauslosen Bedienung.

- "Alphacursor" Der Benutzer springt in Runtime nur auf die Objekte, in denen Werte eingetragen werden können. Diese Objekte sind das EA-Feld und die Textliste.
- "Schaltcursor" Je nach Einstellung springt der Benutzer auf alle Objekte, in denen Eingaben möglich sind.

Der Cursormodus kann in Runtime umgeschaltet werden, muss aber für den Start von Runtime festgelegt werden. Sie stellen den Cursormodus in den Objekteigenschaften des Bildes ein. Klicken Sie dazu auf eine freie Fläche im Bild und wählen Sie in den Objekteinstellungen die Registerkarte "Eigenschaften". Das Attribut "Cursormodus" in der Eigenschaftsgruppe "Sonstige" kann den Wert "Alphacursor" oder "Schaltcursor" besitzen.

### Alphacursor und Schaltcursor im Bild kombinieren

Der Cursormodus kann in Runtime umgeschaltet werden, wenn ein Hotkey dafür festgelegt wurde, siehe Kapitel "Hotkeys für Bedienung und Bildnavigation". So kann der Benutzer in Runtime zwischen der Bedienung über Alphacursor und der Bedienung über Schaltcursor hin und her schalten. Die TAB-Reihenfolge muss in diesem Fall für beide Arten des Cursors festgelegt werden.

### In Runtime von einem Objekt auf das nächste springen

In welcher Reihenfolge Objekte in Runtime bedient werden sollen, legen Sie über die TAB-Reihenfolge fest. Die Bedienung erfolgt standardmäßig über <TAB> (bzw. <UMSCHALT+TAB> für umgekehrte Reihenfolge). Sie können auch eine Bedienung über Shortcuts festlegen oder die Maus zur Bedienung benutzen. Zusätzlich können Hotkeys definiert werden. Lesen Sie dazu das Kapitel "Runtime einrichten".

## 5 Prozessbilder dynamisieren

### 5.1 Arten der Dynamisierung

#### Einleitung

WinCC bietet vielfältige Möglichkeiten, die Objekte eines Prozessbildes zu dynamisieren.

Grundsätzlich können zwei Arten der Dynamisierung unterschieden werden.

- Dynamische Objekte verändern abhängig von z.B. einem Prozesswert ihr Aussehen oder ihre Position. Ein Beispiel für ein dynamisches Objekt ist ein Balken, dessen Länge von einer aktuellen Temperatur beeinflusst wird, die Darstellung eines Zeigerinstruments mit einem beweglichen Zeiger oder die Farbänderung eines Objekts in Abhängigkeit von der Position eines Werkstücks.
- Bedienbare Objekte reagieren auf Ereignisse, z.B. einen Mausklick und ermöglichen dem Bediener aktiv auf den Prozess einzuwirken. Bedienbare Objekte können z.B. Schaltflächen, Schieberegler oder auch EA-Felder zum Eingeben bestimmter Prozessparameter sein.

---


#### Hinweis

Wenn Sie ein dynamisiertes Objekt im Graphics Designer kopieren, dann werden auch die Dynamisierungen kopiert. Das kopierte Objekt wird durch die Dynamisierung genauso beeinflusst, wie das ursprüngliche Objekt.

---



#### Dynamisieren durch eine direkte Variablenanbindung

Bei der Anbindung einer Variablen an eine Eigenschaft eines Objektes wird der Wert der Variablen direkt in die Objekteigenschaft übernommen. So kann z.B. So kann z.B. der Wert einer Variablen direkt durch ein EA-Feld beeinflusst werden.

Die Dynamisierung durch eine Variablenanbindung wird im Dialog "Objekteigenschaften" mit dem Symbol  und dem Namen der Variablen gekennzeichnet.

#### Dynamisieren durch eine indirekte Variablenanbindung


Bei der Anbindung einer Variablen an eine Eigenschaft eines Objektes wird der Wert der Variablen als Variablenname interpretiert. Der Wert dieser Variablen wird in die Objekteigenschaft übernommen. Sie projektieren eine indirekte Variablenanbindung, wenn Sie im Dialog "Objekteigenschaften" das Kästchen in der Spalte "Indir." doppelklicken.

Die Dynamisierung durch eine Variablenanbindung wird im Dialog "Objekteigenschaften" mit dem Symbol  und dem Namen der Variablen gekennzeichnet. Die indirekte Variablenanbindung wird im Dialog "Objekteigenschaften" in der Spalte "Indir." mit dem Symbol  gekennzeichnet.

### Dynamisieren mit einer Direktverbindung


Die Direktverbindung wird zur Reaktion auf Ereignisse verwendet. Wenn in Runtime dieses Ereignis eintritt, so wird der Wert eines Quellelementes für ein Zielelement übernommen. Die Werte von Quellelement und Zielelement können festgelegt werden über:

- eine Konstante
- eine WinCC Variable
- den Wert einer Objekteigenschaft

Die Dynamisierung mit einer Direktverbindung wird im Dialog "Objekteigenschaften" mit dem Symbol  gekennzeichnet.


### Dynamisieren mit dem Dynamik-Dialog

Der Dynamik-Dialog wird zur Dynamisierung einer Objekteigenschaft verwendet. Sie sollten den Dynamik-Dialog immer dann einsetzen, wenn Sie den Wert einer Variablen auf einen durch den Bediener interpretierbaren Wert abbilden möchten. So können Sie mit dem Dynamik-Dialog die Wertebereiche einer Variablen auf Farbwerte abbilden.

Die Dynamisierung mit dem Dynamik-Dialog wird im Dialog "Objekteigenschaften" mit dem Symbol  gekennzeichnet.


### Dynamisieren mit einer VBS-Aktion

VBS-Aktionen werden zur Dynamisierung einer Objekteigenschaft oder zur Reaktion auf Ereignisse verwendet. VBS-Aktionen sollten Sie einsetzen, wenn Sie z.B. mehrere Eingangsparameter in einer Aktion verarbeiten oder bedingte Anweisungen (if ... then ...) ausführen möchten.

Die Dynamisierung mit einer VBS-Aktion wird im Dialog "Objekteigenschaften" mit dem Symbol  gekennzeichnet.

### Dynamisieren mit einer C-Aktion

C-Aktionen werden zur Dynamisierung einer Objekteigenschaft oder zur Reaktion auf Ereignisse verwendet. C-Aktionen sollten Sie einsetzen, wenn Sie z.B. mehrere Eingangsparameter in einer Aktion verarbeiten oder bedingte Anweisungen (if ... then ...) ausführen möchten.

Die Dynamisierung mit einer C-Aktion wird im Dialog "Objekteigenschaften" mit dem Symbol  gekennzeichnet.



## 5.2 Arten von Triggern

### Einleitung

Trigger werden benötigt, um Aktionen in Runtime auszuführen. Dazu wird ein Trigger mit einer Aktion verbunden und bildet somit das auslösende Ereignis für den Aufruf der Aktion. Aktionen ohne Trigger werden nicht ausgeführt.

Für die Dynamisierung von Objekten stehen Ihnen folgende Trigger zur Verfügung:

- Zyklische Trigger
- Zyklische Trigger basierend auf dem Fensterzyklus
- Zyklische Trigger basierend auf dem Bildzyklus
- Variablentrigger
- Ereignisgesteuerte Trigger

---

### Hinweis

Bitte beachten Sie, dass die Zykluszeit die Performance des Projekts stark beeinflusst. Alle Aktionen eines Bildes müssen innerhalb ihrer Zykluszeit abgeschlossen werden können. Dabei müssen neben den Laufzeiten der Aktionen auch die Zeiten zur Anforderung der Variablenwerte und die Reaktionszeiten der Automatisierungssysteme berücksichtigt werden. Setzen Sie Triggerereignisse mit einer Zykluszeit unter einer Sekunde nur dann ein, wenn schnell veränderliche Größen abgefragt werden müssen.

---

### 5.2.1 Zyklische Trigger

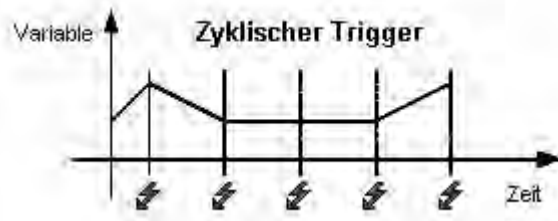
#### Einleitung

Zyklische Trigger sind eine Möglichkeit periodische Aktionen in WinCC abzuarbeiten. Bei zyklischem Trigger wird die Aktion ausgeführt, wenn das Triggerereignis eintritt z.B. alle 20 Sekunden.

#### Funktionsweise

Wenn in einem Bild Aktionen mit zyklischem Trigger projektiert sind, wird bei Bildanwahl jede Variable einzeln angefordert.

Der Beginn des ersten Zeitintervalls fällt mit dem Start von Runtime zusammen. Die Länge des Intervalls wird durch den Zyklus bestimmt. Die Zyklen können zwischen 250 ms und 1 h gewählt werden. Zusätzlich stehen Ihnen selbst definierte Anwenderzyklen zur Verfügung.



Die Aktion wird immer ausgeführt, wenn das Triggerereignis eintritt.

---

### Hinweis

Systembedingt kann nicht garantiert werden, dass eine Aktion mit zyklischem Trigger genau zu den angegebenen Zeiten ausgeführt wird.

---

### Zyklische Trigger basierend auf dem Fensterzyklus

Als Trigger wird ein zyklischer Trigger verwendet. Die Zykluszeit ist definiert durch die Objekteigenschaft "Aktualisierungszeitraster" des Objektes "Bildfenster". Dieser Zyklus bietet Ihnen die Möglichkeit zentral die Zyklen aller in einem Bildfenster verwendeten Aktionen festzulegen.

### Zyklische Trigger basierend auf dem Bildzyklus

Als Trigger wird ein zyklischer Trigger verwendet. Die Zykluszeit ist definiert durch die Objekteigenschaft "Aktualisierungszeitraster" des Bild-Objektes. Dieser Zyklus bietet Ihnen die Möglichkeit zentral die Zyklen aller in einem Bild projizierten Aktionen festzulegen.

### Empfehlung

Damit Ihr WinCC Projekt möglichst performant wird, sollten Sie auf Aktionen mit zyklische Trigger verzichten. und periodische Aktionen immer im Automatisierungssystem realisieren.

## 5.2.2 Variablentrigger

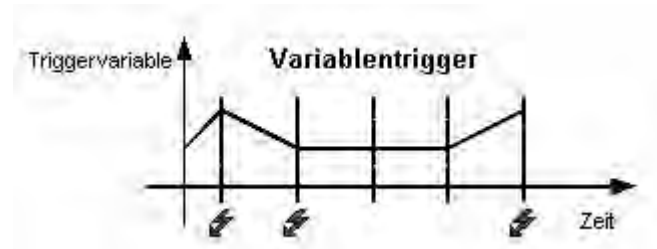
### Einleitung

Variablentrigger bestehen aus der Angabe einer oder mehrerer Variablen. Die Aktion, die mit solch einem Trigger verbunden ist, wird ausgeführt, wenn zum Zeitpunkt der Abfrage eine Änderung des Werts einer dieser Variablen festgestellt wurde.

## Funktionsweise

Wenn in einem Bild Aktionen mit Variablentrigger projiziert sind, werden bei Bildanwahl alle Triggervariablen einer Aktion blockweise angefordert.

Der Beginn des ersten Zeitintervalls fällt mit der ersten Anwahl des Bildes zusammen. Die Länge des Intervalls wird durch den Zyklus bestimmt. Die Zyklen der Abfrage können zwischen 250 ms und 1 h gewählt werden. Zusätzlich stehen Ihnen selbst definierte Anwenderzyklen zur Verfügung.



Die Aktion wird nur ausgeführt, wenn sich der Wert einer der Triggervariablen geändert hat.

---

### Hinweis

Ändert sich eine Variable innerhalb eines Abfragezyklus kurzfristig und nimmt sie danach wieder den ursprünglichen Wert an, wird die Aktion nicht ausgeführt.

---

### Bei Änderung

Sie können einen Variablentrigger auch so projektieren, dass die Aktion bei jeder Änderung des Variablenwertes ausgeführt wird.

Bei Prozessvariablen entspricht der Modus "bei Änderung" einem zyklischen Leseauftrag mit einer Zykluszeit von 1s.

---

### Hinweis

Wenn Sie WinCC Diagnosevariablen als Trigger einer Aktion einsetzen, sollten sie diese Form des Variablentriggers nicht verwenden. Diagnosevariablen können sich sehr schnell verändern. Da jede Änderung die Aktion triggert kann dies zu einer hohen Systembelastung führen.

---

## Empfehlung

Damit Ihr WinCC Projekt möglichst performant wird, sollten Sie den Variablentrigger verwenden:

- Bei zyklischen Aktionen wird die Aktion immer ausgeführt, z.B. alle 2 Sekunden. Der Variablentrigger führt die Aktion nur aus, wenn eine Wertänderung der Variablen festgestellt wurde. Dies reduziert die Systemlast und erhöht die Performance.
- Bei der Anwahl eines Bildes sind alle in Variablentrigger enthaltenen Variablen bekannt und können auf einmal vom Automatisierungssystem angefordert werden. Vom Kanal kann somit die bestmögliche Optimierung erzielt werden.

## 5.2.3 Ereignisgesteuerte Trigger

### Einleitung

Aktionen, die mit einem Ereignis verbunden sind, werden immer dann ausgeführt, wenn dieses Ereignis eintritt. Ereignisse können z.B. Mausklicks, Tastaturbedienungen oder Fokusänderungen sein.

Ist das Ereignis "Mausklick" mit einer Aktion verbunden, so wird diese Aktion auch durch einen projizierten Hotkey ausgelöst.

### Funktionsweise

Die Aktion wird nur ausgeführt, wenn das Triggerereignis des Objektes ausgelöst wurde. Mit dem Eintritt des Ereignisses werden alle in der Aktion enthaltenen Variablen angemeldet. Prozessvariablen werden fortan mit einer Zykluszeit von 1s aktualisiert.

### Empfehlung

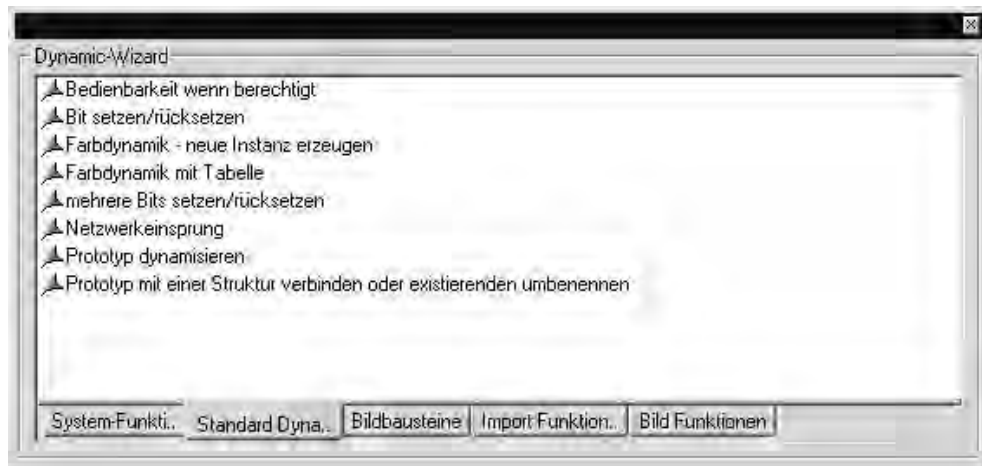
Ereignisgesteuerte Trigger sind bei der Dynamisierung mit C-Aktionen für Massenprojektierung nicht geeignet, da jede Aktion einzeln bei der Aktionssteuerung an- und abgemeldet werden muss.

## 5.3 Dynamisieren mit dem Dynamic Wizard

### Einleitung

Mit dem Dynamic Wizard können Sie ein Objekt über C-Aktionen dynamisieren. Bei der Ausführung eines Wizards werden vorgefertigte C-Aktionen und Triggerereignisse festgelegt und in den Objekteigenschaften hinterlegt. Die C-Aktionen können Sie bei Bedarf in den Objekteigenschaften über die Registerkarte Ereignisse verändern.

### Der Dynamic Wizard



Die vorgefertigten C-Aktionen sind in folgende Gruppen unterteilt:

- Systemfunktionen
- Standard-Dynamiken
- Bildbausteine
- Importfunktionen
- Bildfunktionen
- SFC

Die angebotenen Gruppen und die in den Gruppen enthaltenen Wizards sind abhängig von der WinCC Installation, der Projektart und dem selektierten Objekt.

---

### Hinweis

Über den Eintrag "Symbolleisten..." im Menü "Ansicht" des Graphics Designer können Sie den Dynamic Wizard ein- oder ausblenden.

---

## 5.4 Dynamisieren durch eine Variablenanbindung

### Einleitung

Bei der Anbindung einer Variablen an eine Eigenschaft eines Objektes wird der Wert der Variablen direkt in die Objekteigenschaft übernommen. So kann z.B. der Wert einer Variablen direkt durch ein EA-Feld beeinflusst werden.

Sie sollten diese Art der Dynamisierung immer dann verwenden, wenn Sie den Wert einer Variablen direkt in eine Objekteigenschaft übernehmen möchten.

## 5.5 Dynamisieren mit einer Direktverbindung

### Einleitung

Die Direktverbindung kann zur Reaktion auf Ereignisse verwendet werden. Tritt in Runtime dieses Ereignis ein, so wird der 'Wert' eines Quellelementes (Quelle) für ein Zielelement (Ziel) übernommen.

Als Quellen stehen Konstanten, Variablen oder die Attribute der im Bild vorhandenen Objekte zur Verfügung.

Als Ziele können Variablen oder die dynamisierbaren Attribute von Objekten und Fenstern oder Variablen verwendet werden.

Die Vorteile der Direktverbindung liegen in der einfachen Projektierung und im Zeitverhalten in Runtime. Die Direktverbindung besitzt von allen Dynamisierungsarten die beste Performance.

### Kopieren von Objekten

Wenn Sie ein Objekt, dessen Eigenschaften mit einer Direktverbindung dynamisiert sind, im Graphics Designer kopieren, dann werden auch die Dynamisierungen kopiert.

Bezieht sich die Direktverbindung im ursprünglichen Objekt auf eine Objekteigenschaft dieses Objekts, so bezieht sich die Direktverbindung im kopierten Objekt auf die entsprechende Eigenschaft des kopierten Objektes.

Bezieht sich die Direktverbindung im ursprünglichen Objekt auf eine Objekteigenschaft eines dritten Objekts, so wird dieses dritte Objekt durch die Direktverbindung des kopierten Objekts genauso beeinflusst, wie durch die Direktverbindung des ursprünglichen Objektes.

## 5.6 Dynamisieren mit dem Dynamik-Dialog

### Einleitung

Der Dynamik-Dialog kann zur Dynamisierung von Objekteigenschaften verwendet werden. Im Dynamik-Dialog formulieren Sie einen Ausdruck, indem Sie Variablen, Funktionen und arithmetischen Operatoren verwenden. Der Wert des Ausdrucks und der Status der im Ausdruck verwendeten Variablen werden benutzt, um in Runtime den Wert der Objekteigenschaft zu bilden.

Der Dynamik-Dialog kann z.B. eingesetzt werden, um

- Wertebereiche einer Variablen auf Farben abzubilden.
- einzelne Bits einer Variablen zu überwachen und den Wert des Bits auf Farben oder Texte abzubilden.
- eine boolesche Variable zu überwachen und den Wert der Variablen auf Farben oder Texte abzubilden.
- den Status einer Variablen zu überwachen.

---


### Hinweis

Bei Verwendung von mehreren Variablen oder Operatoren geht der wesentliche Performance-Vorteil des Dynamik-Dialoges verloren.

---

### Umwandeln in C-Aktion

Eine mit dem Dynamik-Dialog erstellte Aktion wird im Dialog "Objekteigenschaften" mit dem Symbol  gekennzeichnet.

Sie können den Code dieser Aktion betrachten, indem Sie im Dialog "Objekteigenschaften" mit der rechten Maustaste auf das Symbol  klicken und im Kontextmenü den Befehl "C-Aktion..." wählen. Dabei wird die mit dem Dynamik-Dialog erzeugte Dynamisierung in eine C-Aktion umgewandelt.

Das Abspeichern der Aktion oder eine Veränderung am Code der Aktion führt dazu, dass die Aktion nicht mehr über den Dynamik-Dialog verändert werden kann.

## 5.7 Dynamisieren mit einer VBS-Aktion

### Einleitung

In WinCC stehen Ihnen neben den Dynamisierungsmöglichkeiten durch Direktverbindung, C-Aktion und Variablen auch VBS-Aktionen für die Dynamisierung von Grafikobjekten in Runtime zur Verfügung.

Sie sollten VBS-Aktionen verwenden, wenn Sie

- in einer Aktion mehrere Eingangsparameter verarbeiten möchten.
- bedingte Anweisungen (if ... then ...) ausführen möchten.
- innerhalb einer Aktion mehrere Objekteigenschaften verändern möchten.
- auf Auswahldialoge des Betriebssystems, z.B. Dateiauswahldialog oder Farbauswahldialog, zurückgreifen möchten.

Sie erstellen VBS-Aktionen im Graphics Designer im Editor für VBS-Aktionen. Der Aktionseditor bietet eine ähnliche Funktionalität wie der VBS-Editor Global Script. Sie können auch vom Graphics Designer aus auf Prozeduren zugreifen, die Sie im Global Script erstellt haben.

Aktionen, die Sie im Graphics Designer erstellen, werden immer mit dem Bild gespeichert, in dem sie projiziert wurden. In der Projektdokumentation des Graphics Designer werden neben allen projizierten Objekteigenschaften auch die projizierten VBS-Aktionen dokumentiert. Wenn Sie ein Bild im WinCC Explorer anwählen und den Eigenschaften-Dialog über das Kontextmenü aufrufen, werden Ihnen unter anderem alle in diesem Bild projizierten VBS-Aktionen angezeigt.

Weiterführende Informationen zu VBS-Aktionen finden Sie im Kapitel "Erstellen von Prozeduren und Aktionen mit VBScript"

### Anwendungsszenarien

#### VBS-Aktion zur Dynamisierung von Objekteigenschaften

Sie verwenden VBS-Aktionen zur Dynamisierung einer Objekteigenschaft, um in Runtime den Wert der Objekteigenschaft abhängig von einem Trigger, einer Variablen oder vom Zustand anderer Objekteigenschaften zu dynamisieren. Eine VBS-Aktion sollten sie dann einsetzen, wenn Ihnen die Möglichkeiten der Variablenanbindung oder des Dynamik-Dialogs nicht ausreichen, um Ihre Aufgabenstellung zu lösen.

#### VBS-Aktion an Ereignissen

Sie reagieren mit einer VBS-Aktion auf ein Ereignis, das an einem Grafikobjekt eintritt. Eine VBS-Aktion sollten sie dann einsetzen, wenn Ihnen die Möglichkeiten der Variablenanbindung oder des Dynamik-Dialogs nicht ausreichen, um Ihre Aufgabenstellung zu lösen.

Die Verwendung von Aktionen zur Reaktion auf die Änderung einer Objekteigenschaft beeinflusst die Performance in Runtime.



Das Ereignis tritt ein, wenn sich der Wert der Objekteigenschaft ändert. Dabei wird die mit dem Ereignis verbundene Aktion angemeldet. Bei Bildabwahl werden alle angemeldeten Aktionen einzeln abgemeldet. Dies kann zu einer hohen Systembelastung führen.

## 5.8 Dynamisieren mit einer C-Aktion

### Einleitung

C-Aktionen können zur Dynamisierung von Objekteigenschaften und zur Reaktion auf Ereignisse verwendet werden. Bei der Dynamisierung von Objekteigenschaften wird der Wert der Objekteigenschaft durch den Rückgabewert der C-Funktion bestimmt.

Verwenden Sie C-Aktionen, wenn Sie z.B. in einer Aktion mehrere Eingangsparameter verarbeiten oder bedingte Anweisungen (if ... then ...) ausführen möchten. Die Verwendung von C-Aktionen ist besonders dann empfehlenswert, wenn Sie z.B. für Rezepturen gleichzeitig auf mehrere Variablen im Automatisierungssystem zugreifen wollen.

### Anwendungsszenarien

#### C-Aktion zur Dynamisierung von Objekteigenschaften

Sie verwenden C-Aktionen zur Dynamisierung einer Objekteigenschaft, um in Runtime den Wert der Objekteigenschaft abhängig von einem Trigger, einer Variablen oder vom Zustand anderer Objekteigenschaften zu dynamisieren. Eine C-Aktion sollten sie dann einsetzen, wenn Ihnen die Möglichkeiten der Variablenanbindung oder des Dynamik-Dialogs nicht ausreichen, um Ihre Aufgabenstellung zu lösen.

#### C-Aktion zur Reaktion auf Ereignissen

Sie verwenden C-Aktionen zur Reaktion auf ein Ereignis, das an einem Grafikobjekt eintritt. Eine C-Aktion sollten sie dann einsetzen, wenn Ihnen die Möglichkeiten der Direktverbindung nicht ausreichen, um Ihre Aufgabenstellung zu lösen.

Die Verwendung von Aktionen zur Reaktion auf die Änderung einer Objekteigenschaft beeinflusst die Performance in Runtime.

Das Ereignis tritt ein, wenn sich der Wert der Objekteigenschaft ändert. Dabei wird die mit dem Ereignis verbundene Aktion angemeldet. Bei Bildabwahl werden alle angemeldeten Aktionen einzeln abgemeldet. Dies kann zu einer hohen Systembelastung führen.



## 6 VBS zum Erstellen von Prozeduren und Aktionen

### 6.1 Einsatz von Visual Basic Script in WinCC

#### Einleitung

In WinCC steht Ihnen zusätzlich zu C-Script die Programmiersprache VBScript als Programmierschnittstelle zur Verfügung, um die WinCC Runtime-Umgebung zu dynamisieren.

#### Zielgruppe der Dokumentation

Diese Dokumentation richtet sich an Projektoren mit Kenntnissen in Visual Basic oder des bisherigen WinCC Scriptings (C).

#### Einsatzmöglichkeiten

Mit VBScript (VBS) haben Sie in Runtime Zugriff auf Variablen und Objekte des grafischen Runtimesystems und können bildunabhängige Aktionen ausführen:

- Variablen: Sie können Variablenwerte lesen und schreiben, um z.B. per Mausbedienung an einem Button Variablenwerte für die Steuerung vorzugeben.
- Objekte: Sie können Objekteigenschaften mit Aktionen dynamisieren und Aktionen über Ereignisse an Objekten auslösen.
- Bildunabhängige Aktionen: Sie können bildunabhängige Aktionen zyklisch oder von Variablenwerten gesteuert auslösen, z.B. die tägliche Übertragung von Werten in eine Excel-Tabelle.

Sie können VBS an folgenden Stellen in WinCC einsetzen:

- Im Global Script Editor: Hier projektieren Sie bildunabhängige Aktionen und Prozeduren. Die Prozeduren können in bildabhängigen und bildunabhängigen Aktionen verwendet werden. Mehrere Prozeduren werden in einem Modul thematisch zusammengefasst.
- Im Graphics Designer: Hier projektieren Sie bildabhängige Aktionen, mit denen Sie Eigenschaften von Grafikobjekten dynamisieren oder auf Ereignisse in Runtime reagieren können.

## Anwendungs-Szenarien

Mit VBS können Sie in Runtime z.B.:

- Sollwertvorgaben für Variablen an die Bedienung eines Grafikobjektes projektieren, um z.B. per Mausklick einen Wert für die Steuerung vorzugeben.
- Die Umschaltung der Runtime-Sprache an die Bedienung eines Grafikobjektes projektieren.
- Farbumschläge projektieren, z.B. zyklisch (blinken) oder zur Darstellung von Zuständen (Motor ein).

Neben den WinCC-spezifischen Anwendungen können Sie auch die allgemeine VBS-Funktionalität zur Anpassung Ihrer Windows-Umgebung nutzen, z.B.:

- Daten in andere Anwendungen übertragen (z.B. Excel).
- Externe Applikationen aus WinCC heraus starten.
- Dateien und Ordner erstellen.

Zur Anpassung Ihrer Windows-Umgebung stehen Ihnen die Automation-Objekte Ihrer Umgebung zur Verfügung.

---

### Hinweis

Sie können alle Objekte, die mit dem Windows Script Host (WSH) von Microsoft ausgeliefert werden, in Ihre Umgebung über die Standard-VBS-Methode CreateObject einbinden. Sie haben jedoch mit VBS aus WinCC heraus keinen direkten Zugriff auf das WSH-Objekt selbst.

---

---

### Hinweis

Für die VBS-Funktionalität zur Anpassung der Windows-Umgebung kann keine Gewährleistung und kein WinCC-Support gegeben werden.

---

## Abgrenzung zu anderen Programmier-Sprachen in WinCC

### VBS und C

Sie können VBScript in WinCC parallel zu C-Script verwenden, die Skript-Arten aber nicht mischen:

- Innerhalb eines Bildes und eines Projektes können Sie VB-Skripte und C-Skripte projektieren.
- Sie können C-Skripte nicht in VB-Skripten aufrufen und umgekehrt.
- In VBS stehen Ihnen interne Schnittstellen zu Variablen und Bildobjekten zur Verfügung, während Sie im C-Umfeld auch auf andere Subsysteme von WinCC (z.B. das Reportsystem) zugreifen können.

### VBS und VBA

VBA verwenden Sie in WinCC Configuration bei der Projektierung, um den Graphics Designer Ihren individuellen Bedürfnissen anzupassen und die Projektierung zu vereinfachen und zu automatisieren. VBA-Programme laufen nur in der Projektierungsumgebung von WinCC.

Im Gegensatz zu VBA laufen VB-Skripte nur in WinCC Runtime ab und ermöglichen Ihnen dort den Zugriff auf grafische Objekte und Variablen. Sie können mit VBS im Gegensatz zu VBA Objekte und Bilder weder erzeugen noch dauerhaft ändern.

Wesentliche sprachliche Unterschiede zwischen VBA und VBS sind z.B.:

- VBS wurde entwickelt für den Einsatz im Internet, VBA für die Automatisierung von Software-Anwendungen.
- Der Datentyp von VBS-Variablen ist immer VARIANT. VBA hingegen unterscheidet die einzelnen Datentypen wie INT, DOUBLE, STRING etc.
- Bestimmte Sprachkonstrukte von VBA wurden in VBS entfernt bzw. ergänzt.
- Die Fehlerbehandlung in VBS ist anders gelöst als in VBA.

Eine vollständige Auflistung der Unterschiede zwischen VBA und VBS finden Sie im Anhang unter "Grundlagen von VBScript".

### Prozeduren, Module und Aktionen

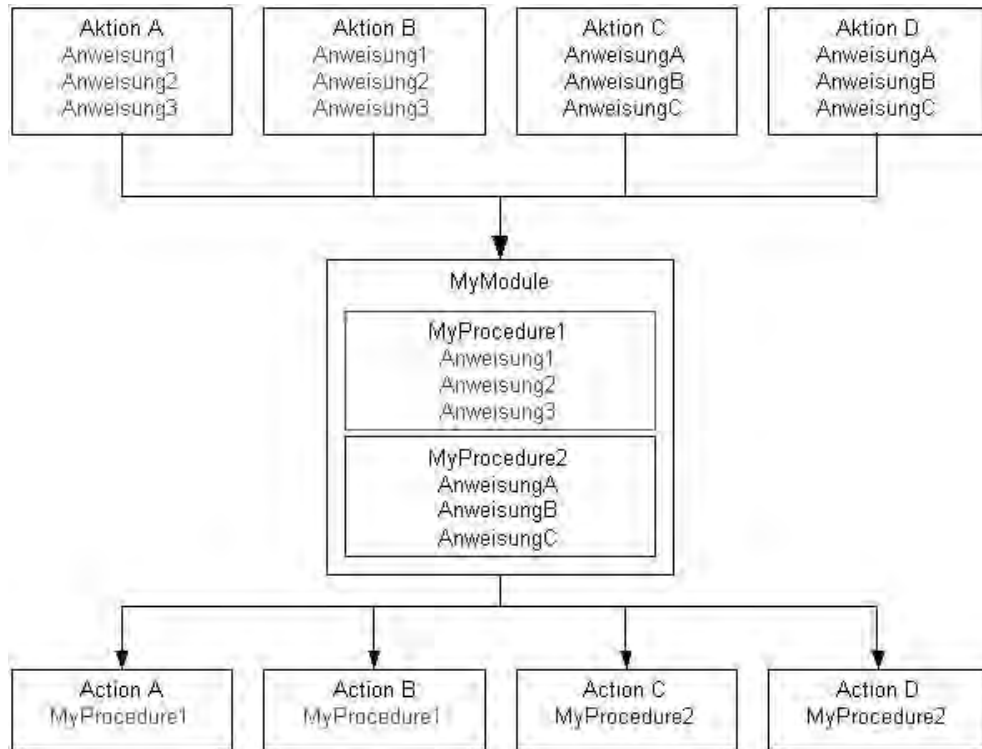
VBS in WinCC ermöglicht Ihnen den Einsatz von Prozeduren, Modulen und Aktionen zur Dynamisierung Ihrer Runtime-Umgebung:

- **Prozeduren:** Eine Prozedur entspricht einer Funktion in C. In Prozeduren legen Sie Code ab, den Sie an mehreren Stellen in Ihrer Projektierung verwenden möchten. Sie rufen den Code in einer Aktion oder einer anderen Prozedur auf, indem Sie den Prozedurnamen aufrufen. Sie können in WinCC Prozeduren mit oder ohne Rückgabewert erstellen. Prozeduren besitzen keinen eigenen Trigger, der Aufruf erfolgt immer über eine Aktion.
- **Module:** In Modulen fassen Sie Prozeduren zu sinnvollen Einheiten zusammen. Sie erstellen z.B. Module für Prozeduren, die in einem bestimmten Bild verwendet werden oder zu einer bestimmten Thematik gehören, beispielsweise mathematische Hilfsfunktionen oder Datenbank-Zugriffsfunktionen.
- **Aktionen:** Aktionen werden immer durch einen Trigger, also durch ein auslösendes Ereignis zum Ablauf gebracht. Aktionen projektieren Sie an Eigenschaften von Grafikobjekten, an Ereignissen, die an einem Grafikobjekt eintreten, oder global im Projekt. In Aktionen können Sie mehrfach verwendeten Code in Form von Prozeduren aufrufen.

## 6.2 Module und Prozeduren

### Einleitung

Prozeduren verwenden Sie, um Code an mehreren Stellen Ihres Projektes verfügbar zu machen, aber nur einmal zu erstellen. Statt den Code mehrfach einzugeben, rufen Sie nur die entsprechende Prozedur auf. Ihr Code ist übersichtlicher und leichter zu pflegen.

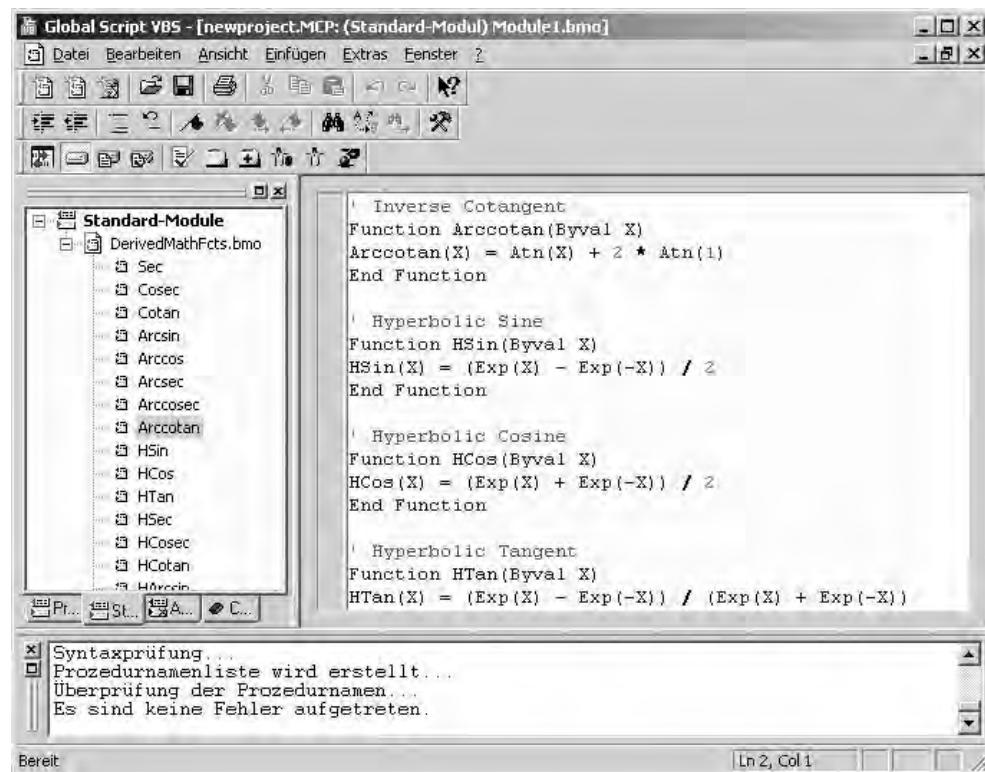


Zusammengehörige Prozeduren speichern Sie immer in Modulen. Wenn Sie eine bestimmte Prozedur über eine Aktion in Runtime aufrufen, wird immer auch das Modul geladen, in dem die Prozedur enthalten ist. Beachten Sie also bei der Strukturierung Ihrer Module und Prozeduren folgendes:

- Je mehr Module beim Aufruf eines Bildes geladen werden müssen, desto schlechter ist die Performance in Runtime.
- Je größer ein Modul ist, also je mehr Prozeduren es enthält, desto länger ist die Ladezeit für das Modul.

Gliedern Sie Ihre Module also sinnvoll, z.B. ein Modul mit Prozeduren für ein bestimmtes Anlagenteil/Bild.

Eine andere Art der Strukturierung von Prozeduren in Modulen ist die funktionale Strukturierung, z.B. ein Modul mit mathematischen Funktionen. Verwenden Sie diese Strukturierung z.B. für Module, die Sie projektübergreifend verwenden möchten. Das folgende Beispiel zeigt ein Modul, in dem aus den Standardfunktionen abgeleitete mathematische Funktionen abgelegt sind:



### Merkmale von Prozeduren

Prozeduren in WinCC haben folgende Eigenschaften:

- Sie werden von Ihnen selbst erstellt und geändert.
- Sie können gegen Änderung und Einsicht mit einem Passwort geschützt werden.
- Sie besitzen keinen Trigger.
- Sie sind in einem Modul gespeichert.

WinCC stellt keine vordefinierten Prozeduren zur Verfügung, bietet Ihnen aber z.B. Codevorlagen und Intellisense zur Vereinfachung der Programmierung.

Prozeduren unterscheiden sich je nach Modulzugehörigkeit in:

- Standard-Prozeduren sind projektübergreifend in allen Projekten auf dem Rechner bekannt, auf dem sie erstellt wurden.
- Projekt-Prozeduren können nur innerhalb des Projektes verwendet werden, in dem sie erstellt wurden.

## Merkmale von Modulen

Ein Modul ist eine Datei, in der eine oder mehrere Prozeduren gespeichert werden. Module in WinCC haben folgende Eigenschaften:

- Sie können gegen Änderung und Einsicht mit einem Passwort geschützt werden.
- Sie haben die Dateierweiterung \*.bmo.

Module unterscheiden sich je nach der Gültigkeit Ihrer Prozeduren in:

- **Standard-Module:** enthalten Prozeduren, die projektübergreifend zur Verfügung stehen. Standard-Module sind im WinCC-Dateisystem abgelegt unter: <WinCC-Installationsverzeichnis>\ApLib\ScriptLibStd\- **Projekt-Module:** enthalten projektspezifische Prozeduren. Projekt-Module sind im WinCC-Dateisystem abgelegt unter: <Projektverzeichnis>\ScriptLib\

---

### Hinweis

Wenn Sie WinCC neu installieren, und die Standard-Prozeduren und -Module wieder verwenden möchten, sichern Sie die Modul-Dateien vor der Neu-Installation in einem anderen Verzeichnis, und kopieren sie nach der Installation wieder in das entsprechende WinCC-Verzeichnis. Andernfalls werden die Standard-Module im WinCC-Installationsverzeichnis bei der Installation gelöscht.

---

## Verwendung von Prozeduren und Modulen

Prozeduren werden verwendet in:

- Aktionen (im Graphics Designer und in Global Script)
- anderen Prozeduren (in Global Script)

In Modulen strukturieren Sie Prozeduren.



## 6.3 Aktionen

### Einleitung

Eine Aktion wird immer durch einen Trigger ausgelöst. In Runtime wird eine Aktion z.B. ausgeführt, wenn ein Objekt per Mausklick bedient wird, ein bestimmter Zeitpunkt eingetreten ist oder ein Variablenwert sich geändert hat.

### Merkmale von Aktionen

Aktionen in Global Script werden einmal definiert und sind dann bildunabhängig verfügbar. Global Script Aktionen sind nur in dem Projekt gültig, in dem sie definiert wurden. Aktionen, die mit Grafikobjekten verbunden sind, sind nur in dem Bild gültig, in dem sie definiert wurden.

---

### Hinweis

In VBS ist derzeit die Erstellung von rechner-spezifischen Aktionen nicht möglich. Für Clients in einem Mehrplatz-System gilt: Alle auf einem Server projektierten globalen Aktionen werden beim Öffnen eines Projektes auf einem Client ebenfalls ausgeführt.

Für Clients in einem Verteilten System gilt: Wenn Sie Aktionen auf einem Client-Rechner verwenden möchten, kopieren Sie die Aktions-Dateien in das entsprechende Projektverzeichnis auf dem Client.

---

Aktionen haben folgende Eigenschaften:

- Aktionen werden von Ihnen erstellt und geändert.
- Aktionen im Global Script können gegen Änderungen und Einsicht mit einem Passwort geschützt werden.
- Aktionen besitzen mindestens einen Trigger.
- Aktionen im Global Script besitzen die Dateierdung \*.bac.
- Aktionen des Global Script sind im WinCC-Dateisystem abgelegt unter:  
<Projektverzeichnis>\ScriptAct\Aktionsname.bac

### Trigger für Aktionen

Trigger sind notwendig, um Aktionen in Runtime auszuführen. Ein Trigger wird mit einer Aktion verbunden und bildet das auslösende Ereignis für den Aufruf der Aktion. Aktionen ohne Trigger werden nicht ausgeführt.

In WinCC stehen Ihnen folgende Triggerarten zur Verfügung:

- Timer: Azyklische oder zyklische Trigger, z.B. bei Aufruf eines Bildes oder jede Stunde.
- Variablen: Wertänderung
- Ereignisse: Änderung von Objekteigenschaften (z.B. Farbwechsel) oder Ereignisse an einem Objekt (z.B. Mausklick).

## Abarbeitung von Aktionen in Runtime

### Im Graphics Designer

In Runtime können keine zwei Aktionen vom gleichen Typ gleichzeitig ausgeführt werden. Damit z.B. zyklische Aktionen nicht durch eine Aktion behindert wird, die auf Mausklick ausgeführt wird, werden ereignisgetriggerte Aktionen und zyklische/variablengetriggerte Aktionen im Graphics Designer unabhängig voneinander ausgeführt.

---

### Hinweis

Beachten Sie, dass eine Synchronisation zwischen den beiden Aktionsarten in WinCC nur durch interne WinCC-Variablen erfolgen kann. Durch die getrennte Abarbeitung besteht kein gemeinsamer Datenbereich zwischen ereignisgetriggerten und zyklischen/variablengetriggerten Aktionen.

---

Wenn die Abarbeitung zyklischer Aktionen in Bildern z.B. durch hohe Systemlast oder andere Aktionen behindert wird, wird die Aktion bei der nächstmöglichen Gelegenheit wieder einmalig ausgeführt. Die nicht ausgeführten Zyklen werden nicht in einer Warteschleife gehalten, sondern verworfen.

Nach einem Bildwechsel noch laufende Skripte werden 1 Minute nach dem Bildwechsel automatisch beendet.

Skripte, die beim Beenden von Runtime noch laufen, werden nach 5 Sekunden beendet.

### In Global Script

Bildunabhängige Aktionen aus Global Script werden in Runtime bei Auslösung nacheinander ausgeführt. Wird eine Aktion angestoßen, während gerade eine andere Aktion läuft, wird die zweite Aktion in einer Warteschleife gehalten, bis die Ausführung möglich ist.

---

### Hinweis

Beachten Sie, dass eine Synchronisation zwischen Aktionen im Global Script und im Graphics Designer nur durch interne WinCC-Variablen erfolgen kann. Es besteht kein gemeinsamer Datenbereich zwischen Aktionen im Graphics Designer und in Global Script.

---

## Verwendung von Aktionen

Aktionen können wie folgt eingesetzt werden:

- In Global Script: Die hier definierten globalen Aktionen laufen in Runtime bildunabhängig ab.
- Im Graphics Designer: Die hier definierten Aktionen laufen nur im projizierten Bild ab. Eine Aktion im Graphics Designer projizieren Sie immer an eine Objekteigenschaft oder ein Ereignis an einem Grafikobjekt.

## 6.4 Zusammenhänge mit der CrossReference

### CrossReference und Variablentrigger

Mit der CrossReference von WinCC können Sie alle Verwendungsstellen von Variablen auch in VBS-Aktionen schnell finden. Variablentrigger aus Aktionen im Graphics Designer können Sie mit CrossReference "umverdrahten", also an allen oder an ausgewählten Stellen durch andere Variablen ersetzen.

---

#### Hinweis

Sie können Variablen auch direkt im Graphics Designer umverdrahten, indem Sie das Grafikobjekt markieren und aus dem Kontextmenü den Befehl "Umverdrahten..." wählen.

---

Weiterführende Hinweise erhalten Sie in der WinCC-Dokumentation zu CrossReference.

### Aktionen und CrossReference

Sie können sich alle in einem Bild verwendeten Aktionen über die Eigenschaften des Bildes anzeigen lassen. Markieren Sie dazu das Bild im WinCCExplorer und wählen Sie den Kontextmenübefehl "Eigenschaften". Durch Doppelklick auf einen Eintrag erhalten Sie detaillierte Informationen zur Art der Dynamisierung.

Sie können sich außerdem alle in Aktionen verwendeten Variablen und Bilder über die WinCC CrossReference anzeigen lassen. Mit der CrossReference können Sie auch Variablenanbindungen von Aktionen des Graphics Designer bequem umverdrahten.

---

#### Hinweis

Verwenden Sie für die Adressierung von Bildern und Variablen in Ihrem Code die Standardformulierungen  
HMIRuntime.BaseScreenName = "Screenname" und  
HMIRuntime.Tags("Tagname"), damit sichergestellt ist, dass Bilder und Variablen von der CrossReference erfasst werden.

---

### Variablen und CrossReference

Alle Variablen, die Sie mit der Standardformulierung

```
' VBS1
```

```
HMIRuntime.Tags("Tagname")
```

adressieren, werden durch die CrossReference von WinCC automatisch erfasst und sind in den Bildeigenschaften aufgeführt.

Sollten Sie Variablen mit anderen Formulierungen in Ihrem Code ansprechen, können Sie diese über folgende Sektion der CrossReference bekanntmachen:

```
' WINCC:TAGNAME_SECTION_START  
Const TagNameInAction = "TagName"  
' WINCC:TAGNAME_SECTION_END
```

Sie können diese Sektion beliebig oft in VBS-Aktionen einfügen.

---

**Hinweis**

Die Erfassung zusammengesetzter Variablenamen von der CrossReference kann nicht garantiert werden.

---

**Bilder und CrossReference**

Alle Bilder, die Sie mit der Standardformulierung

```
'VBS2  
HMIRuntime.BaseScreenName = "Screenname"
```

adressieren, werden durch die CrossReference von WinCC automatisch erfasst und sind in den Bildeigenschaften aufgeführt.

Sollten Sie Bilder mit anderen Formulierungen in Ihrem Code ansprechen, können Sie diese über folgende Sektion der CrossReference bekanntmachen:

```
' WINCC:SCREENNAME_SECTION_START  
Const ScreenNameInAction = "ScreenName"  
' WINCC:SCREENNAME_SECTION_END
```

Sie können diese Sektion beliebig oft in VBS-Aktionen einfügen.

---

**Hinweis**

Bildnamen sind aus Kompatibilitätsgründen zu zukünftigen Versionen immer ohne die Dateierweiterung ".PDL" zu schreiben.

---

## 6.5 Verwendung von globalen Variablen in VBS

### Einleitung

Sie können im Global Script Editor globale Variablen definieren, die dann in allen Aktionen und Prozeduren verwendet werden können.

### Verwendung von globalen Variablen in Graphics Designer und Global Script

Beachten Sie bei der Verwendung von Variablen im Graphics Designer und im Global Script folgende Randbedingungen:

- Um eine globale Variable in einer Aktion im Graphics Designer zu verwenden, müssen Sie die Prozedur aufrufen, in der die Variable definiert ist, damit das dazugehörige Modul in Runtime geladen wird.
- Um eine globale Variable in einer Aktion im Global Script zu verwenden, müssen Sie in mindestens einer globalen Aktion mindestens eine Prozedur aus dem Modul aufrufen, in dem die Variable definiert ist, damit das Modul in Global Script Runtime geladen wird. Dies muss nicht die Prozedur sein, in dem die Variable definiert wurde.

Diese Vorgehensweise ist notwendig, da Aktionen aus Global Script und aus dem Graphics Designer in Runtime unabhängig voneinander abgearbeitet werden. Es besteht kein gemeinsamer Datenbereich zwischen den beiden Runtime-Systemen.

Wenn Sie Aktionen aus Global Script und aus dem Graphics Designer synchronisieren müssen, verwenden Sie interne WinCC-Variablen.

### Verwendung von globalen Variablen innerhalb des Graphics Designer

Wenn Sie globale Variablen Aktionen im Graphics Designer verwenden, beachten Sie dabei folgende Randbedingungen:

- Um eine globale Variable in einer zyklischen oder variablengetriggerten Aktion im Graphics Designer zu verwenden, müssen Sie die Prozedur aufrufen, in der die Variable definiert ist. Dies gilt auch, wenn die Variable bereits in einer ereignisgetriggerten Aktion aufgerufen wurde.
- Um eine globale Variable in einer ereignisgetriggerten Aktion im Graphics Designer zu verwenden, müssen Sie die Prozedur aufrufen, in der die Variable definiert ist. Dies gilt auch, wenn die Variable bereits in einer zyklischen oder variablengetriggerten Aktion aufgerufen wurde.

Diese Vorgehensweise ist notwendig, da zyklische/variablengetriggerte Aktionen und ereignisgetriggerte Aktionen im Graphics Designer in Runtime unabhängig voneinander abgearbeitet werden. Es besteht kein gemeinsamer Datenbereich zwischen den beiden Aktionsarten

Wenn Sie zyklische-/variablengetriggerte Aktionen und ereignisgetriggerte Aktionen synchronisieren müssen, verwenden Sie interne WinCC-Variablen.

Im Graphics Designer ist es zusätzlich möglich, in einem separaten Deklarationsteil globale Variablen zu definieren. Da in Runtime ereignisgetriggerte und zyklische/variablengetriggerte Aktionen getrennt abgearbeitet werden, sind hier die globalen Variablen nur innerhalb der ereignisgetriggerten oder zyklischen/variablengetriggerten Aktionen gemeinsam ansprechbar.

## 6.6 Die VBScript-Editoren

### Einleitung

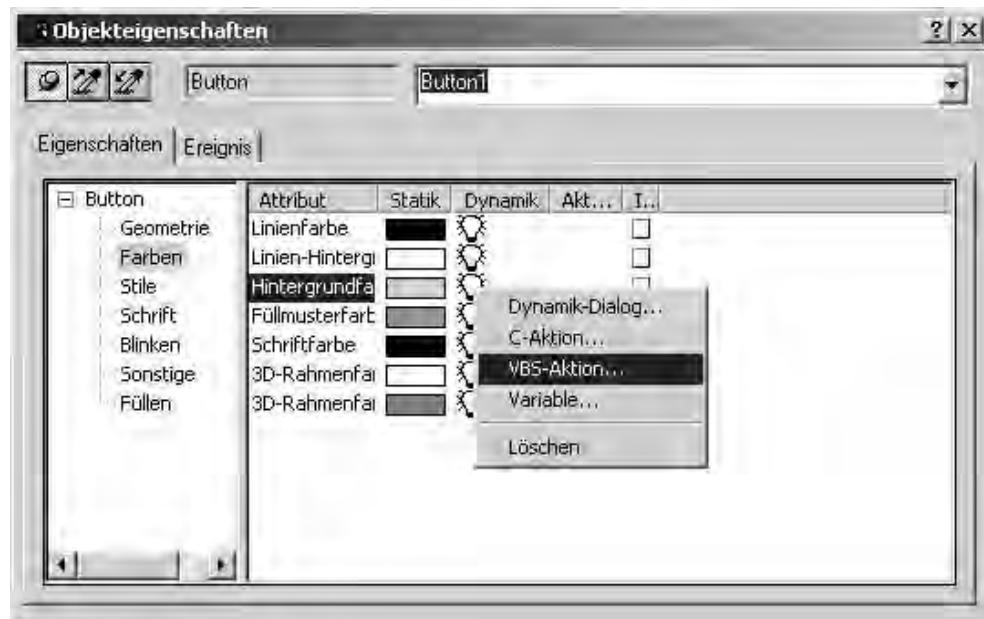
In WinCC können Sie VB-Skripte an zwei Stellen programmieren:

- In Global Script: Global Script ist der zentrale Editor zur VBS-Programmierung. Sie rufen ihn über den WinCCExplorer auf.



In Global Script programmieren Sie globale Aktionen, die bildunabhängig im Projekt gültig und nicht an ein Grafikobjekt gebunden sind und Prozeduren, die Sie in anderen Aktionen oder Prozeduren aufrufen können.

- Im Graphics Designer: Im Graphics Designer programmieren Sie Aktionen an Objekteigenschaften oder Ereignisse an Grafikobjekten. Den Aktionseditor im Graphics Designer rufen Sie über das Kontextmenü im Eigenschaftendialog eines Grafikobjektes auf.



Im Graphics Designer können Sie Objekteigenschaften dynamisieren und Aktionen über Ereignisse an Objekten auslösen.

### Abgrenzung Global Script - Graphics Designer

Im Graphics Designer können Sie Aktionen und bildspezifische Prozeduren programmieren, aber keine projektweit gültigen globalen Prozeduren. Sie können aber globale Prozeduren aufrufen, die in Global Script programmiert wurden.

---

#### Hinweis

In dieser Dokumentation wird primär Global Script beschrieben und ggf. auf Abweichungen in der Funktionalität zum Graphics Designer hingewiesen. Eine detaillierte Beschreibung des Aktionseditors im Graphics Designer finden Sie unter dem WinCC-Hilfethema "Dynamisierung".

---

## 6.7 Prozeduren erstellen und bearbeiten

### Einleitung

Sie können in WinCC mit VBS Projekt- und Standard-Prozeduren programmieren:

- Projekt-Prozeduren sind nur im aktuellen Projekt aufrufbar. Da Prozeduren im Projektverzeichnis abgelegt sind, werden Sie beim Kopieren eines Projektes automatisch mit kopiert.
- Standard-Prozeduren sind rechnerweit in allen Projekten aufrufbar. Wenn Sie ein Projekt auf einen anderen Rechner kopieren, müssen Sie Standard-Prozeduren manuell in das entsprechende Verzeichnis auf dem Zielrechner kopieren.

Die kopierten Prozeduren stehen in Runtime direkt zur Verfügung. Im Editor werden Sie nach einer Aktualisierung der Ansicht sichtbar.

Neben den von Ihnen programmierten Prozeduren können Sie allgemeine VBS-Funktionen nutzen (z.B. Abs, Array,... Year). Diese allgemeinen VBS-Funktionen können Sie in Ihrem Code über den Kontextmenübefehl "Funktionsliste" aufrufen.

Weiterhin stellt Ihnen WinCC die gängigsten Anweisungen als Codevorlagen zur Verfügung (z.B. If...Then, When...While). Sie können die Codevorlagen aus dem Navigationsfenster auf der Registerkarte Codevorlagen per drag&drop direkt in Ihren Code ziehen.

Wenn Sie einen Codevorlage in Ihren Code einfügen, beachten Sie, dass z.B. Bedingungen in den Vorlagen mit "\_XYZ\_" gekennzeichnet ist. Diese Platzhalter müssen Sie mit den entsprechenden Angaben ergänzen.

### Verwendung von Prozeduren

Prozeduren verwenden Sie um Code, den Sie an mehreren Stellen Ihrer Projektierung verwenden möchten, zentral zu erstellen und zu pflegen. Sie schreiben und speichern den Code in einer Prozedur und rufen diese Prozedur mit den aktuellen Parametern in Aktionen oder anderen Prozeduren auf, anstatt wiederholt denselben Code einzugeben.

Prozeduren erstellen Sie für sich wiederholende Funktionalitäten, z.B.

- Berechnungen mit unterschiedlichen Ausgangswerten (Prozedur mit Rückgabewert)
- Prüfen von Variablenwerten (Prozedur mit Rückgabewert)
- Ausführende Tätigkeiten (Prozedur ohne Rückgabewert)

Damit sind folgende Vorteile verbunden:

- Der Code wird nur einmal programmiert.
- Änderungen werden nur an einer Stelle gemacht, nämlich in der Prozedur und nicht in jeder Aktion.
- Der Aktionscode wird kürzer und bleibt übersichtlicher.



Zusammengehörige Prozeduren speichern Sie in WinCC immer in Modulen.

Prozeduren werden beim Ausführen der aufrufenden Aktion in Runtime geladen.

Wird eine Prozedur (Modul) geändert, die in einem Bild verwendet wird, so wird die Änderung beim nächsten Laden des Bildes übernommen. Ein aktuell dargestelltes Bild arbeitet also erst mit der geänderten Prozedur, nachdem das Bild erneut geladen wurde.

---

### Hinweis

Prozeduren können in Aktionen im Global Script und im Graphics Designer verwendet werden.

Wenn Sie eine im Global Script definierte globale Variable in einer Aktion im Graphics Designer verwenden wollen, beachten Sie folgendes:

Damit auf die Variable zugegriffen werden kann, müssen Sie immer die Prozedur aufrufen, in dem die Variable definiert ist.

Wenn Sie eine globale Variable in bildunabhängigen Aktionen im Global Script verwenden wollen, beachten Sie folgendes:

Damit auf die Variable zugegriffen werden kann, muss in mindestens einer globalen Aktion mindestens eine Prozedur des Moduls aufgerufen werden, in dem die Variable definiert wurde.

---

### Abgrenzung Prozedur - Aktion

Globale Prozeduren, die im gesamten Projekt gültig sind, können Sie nur in Global Script erstellen. Im Graphics Designer können Sie nur bildspezifische Prozeduren erstellen und globale Prozeduren in Aktionen aufrufen. Bildspezifische Prozeduren im Graphics Designer definieren Sie im Deklarationsbereich einer Aktion.

Eine Prozedur wird ohne eine Aktion nicht ausgeführt.


### Dateinamen und Prozedurnamen

Den Prozedurnamen geben Sie in der ersten Zeile des Prozedurcodes an. Unter diesem Namen wird die Prozedur im Navigationsfenster angezeigt und in Aktionen aufgerufen. Prozeduren haben keinen eigenen Dateinamen, sondern werden in einem Modul gespeichert.

Den Modulnamen vergeben Sie im Navigationsfenster des Editors. Mit dem Befehl "Speichern unter" können Sie ein Modul unter einem anderen Namen im Projektverzeichnis ablegen.

Da Prozeduren in Global Script projektweit gültig sind, müssen Prozedurnamen immer eindeutig sein. Modulnamen können innerhalb eines Projektes doppelt verwendet werden, wenn Sie z.B. in verschiedenen Unterverzeichnissen oder getrennt im Standard- und Projekt-Verzeichnis abgelegt sind.

## Darstellung von Prozeduren und Modulen


 Wenn Sie ein Modul speichern, das mindestens eine syntaktisch fehlerhafte Prozedur enthält, wird es im Navigationsfenster mit nebenstehendem Symbol angezeigt.

---

### Achtung

Enthält ein Modul eine syntaktisch fehlerhafte Prozedur, kann das Modul nicht mehr geladen werden. Es lässt sich keine Prozedur aus dem Modul mehr aufrufen.

---

 Wenn Sie ein Modul speichern, das nur syntaktisch korrekte Prozeduren enthält, wird es im Navigationsfenster mit nebenstehendem Symbol angezeigt.

## Prozeduren und Module

Prozeduren werden durch ihre Zuordnung zu Standard- oder Projektmodulen klassifiziert als Standard- oder Projektprozedur. Standard- und Projektmodule finden Sie im Navigationsfenster von Global Script auf den entsprechenden Registerkarten.

Nutzen Sie Module, um Prozeduren zu sinnvollen Funktions-Gruppen zusammenzufassen. Beachten Sie bei der Strukturierung Ihrer Module und Prozeduren folgendes:

- Je mehr Module beim Aufruf eines Bildes geladen werden müssen, desto schlechter ist die Performance in Runtime.
- Je größer ein Modul ist, also je mehr Prozeduren es enthält, desto länger ist die Ladezeit für das Modul.

Gliedern Sie Ihre Module also sinnvoll, z.B. ein Modul mit Prozeduren für ein bestimmtes Anlagenteil/Bild.

## 6.8 Aktionen erstellen und bearbeiten

### Einleitung

In VBS in WinCC gibt es im Gegensatz zu C keine Unterscheidung zwischen lokalen (projektweit gültigen) und globalen (rechnerweit gültigen) Aktionen. Eine projektierte Aktion gilt immer global.

Die kopierten Aktionen stehen in Runtime nach einem Neustart oder dem Öffnen und Speichern der Aktion zur Verfügung. Im Editor werden Sie nach einer Aktualisierung der Ansicht sichtbar.

Mit VBS-Aktionen können Sie in Runtime Grafikobjekte und Objekteigenschaften dynamisieren oder bildunabhängige Aktionen durchführen.

---

### Hinweis

Beachten Sie, dass die Objektnamenlänge von Objekten, die Sie im Graphics Designer dynamisieren, auf ca. 200 Zeichen beschränkt ist, in den Skript-Dateien jedes Sonderzeichen, das Sie in einem Objektnamen verwenden, in fünf Zeichen umgesetzt wird. Hinter einem führenden X wird das Sonderzeichen in vierstelligem Hexadezimalcode dargestellt. Ist der Name eines dynamisierten Objektes zu lang, erscheint eine entsprechende Fehlermeldung. Weitere Informationen erhalten Sie in dieser Hilfe unter "Aufbau von VBScript-Dateien".

---

### Achtung

Wenn Sie mit einer VBS-Aktion eine Objekteigenschaft über den Rückgabewert eines Skriptes dynamisieren, wird der Wert der Objekteigenschaft nur dann geschrieben, wenn er sich im Vergleich zum letzten Skript-Durchlauf geändert hat. Dabei wird nicht berücksichtigt, ob der Wert von einer anderen Stelle verändert wurde.

Deshalb dürfen Eigenschaften, welche mit einer VBS-Aktion über den Rückgabewert dynamisiert wurden, nicht von anderer Stelle (z.B. anderen C- oder VBS-Skripten) verändert werden.

Wenn Sie dies nicht beachten, dann können falsche Werte angezeigt werden.

---

## Verwendung von Aktionen

Sie können Aktionen folgendermaßen verwenden:

### An Grafikobjekten im Graphics Designer

Als Dynamisierung einer Eigenschaft (Aktion mit Rückgabewert), z.B.:

```
Function BackColor_Trigger(ByVal Item)
'VBS143
    BackColor_Trigger = RGB(125,0,0)
End Function
```

Getriggert durch ein Ereignis an einem Objekt (Aktion ohne Rückgabewert), z.B.:

```
Sub OnClick(ByVal Item)
'VBS144
    Item.BackColor = RGB(255,0,0)
End Sub
```

### Bildunabhängig in Global Script

Als zyklische Aktion, z.B. das Hochzählen einer Variablen:

```
Option Explicit
Function action
'VBS145
    Dim objTag1
    Dim lngValue
    Set objTag1 = HMIRuntime.Tags("Tag1")
    lngValue = objTag1.Read
    objTag1.Write lngValue + 1
    action = CLng(objTag1.value)
End Function
```

## Ausführung von Aktionen

Sie können einer Aktion mehrere Trigger zuweisen. Die Aktion wird immer ausgeführt, wenn eines der Triggerereignisse eintritt. Beachten Sie aber folgende Besonderheiten:

- Aktionen in Global Script können nicht gleichzeitig ausgeführt werden. Die zuletzt angestoßene Aktion wird in einer Warteschleife gehalten, bis die laufende Aktion beendet ist.
- Im Graphics Designer können zyklische und variablengetriggerte Aktionen nicht gleichzeitig ausgeführt werden. Behindert die Ausführung einer variablengetriggerten Aktion eine zyklische Aktion, wird die zyklische Aktion erst wieder ausgeführt, wenn die variablengetriggerte Aktion beendet ist. Die zyklische Aktion wird während der Nicht-Ausführung nicht in einer Warteschleife gehalten. Ist die laufende Aktion beendet, wird die zyklische Aktion wieder mit dem normalen Zyklus ausgeführt.
- Im Graphics Designer können keine ereignisgesteuerten Aktionen gleichzeitig ausgeführt werden.

Die genannten Aktions-Typen behindern sich gegenseitig nicht in ihrer Ausführung: Die Ausführung von Aktionen im Global Script hat keinen Einfluss auf Aktionen im Graphics Designer. Ebenso hat im Graphics Designer die Ausführung von zyklischen oder variablengetriggerten Aktionen keinen Einfluss auf die Ausführung von ereignisgesteuerten Aktionen.

---

**Hinweis**

Aktionen in Bildern, die eine Minute nach Abwahl des Bildes noch laufen, werden vom System beendet. Dies wird in einem Logfileeintrag ausgegeben.

---

**Auffinden von Aktionen**

Sie können sich alle in einem Bild verwendeten Aktionen über die Eigenschaften des Bildes anzeigen lassen. Markieren Sie dazu das Bild im WinCCExplorer und wählen Sie den Kontextmenübefehl "Eigenschaften". Durch Doppelklick auf einen Eintrag erhalten Sie detaillierte Informationen zur Art der Dynamisierung.

Sie können sich außerdem alle in Aktionen verwendeten Variablen und Bilder über die WinCC CrossReference anzeigen lassen. Mit der CrossReference können Sie auch Variablenanbindungen von Aktionen des Graphics Designer bequem umverdrahten.

---

**Hinweis**

Verwenden Sie für die Adressierung von Bildern und Variablen in Ihrem Code die Standardformulierungen  
HMIRuntime.BaseScreenName = "Screenname" und  
HMIRuntime.Tags("Tagname"), damit sichergestellt ist, dass Bilder und Variablen von der CrossReference erfasst werden.

---

**Abgrenzung Aktion - Prozedur**

In Aktionen können Sie Anweisungen programmieren und Prozeduren aufrufen. In Prozeduren programmieren Sie Code, der an mehreren Stellen Ihrer Projektierung verwendet wird. Aktionen besitzen im Gegensatz zu Prozeduren immer einen Trigger.

## Erstellen und Bearbeiten von Aktionen

Aktionen können Sie in Global Script und im Graphics Designer projektieren. In Global Script projektieren Sie globale Aktionen, die unabhängig vom geöffneten Bild ausgeführt werden sollen. Im Graphics Designer projektieren Sie Aktionen an Grafikobjekte, die ausgeführt werden, wenn das Bild in Runtime geöffnet wird oder wenn der projektierte Trigger eintritt.

Die Skript-Editoren in WinCC bieten Ihnen die Möglichkeit, Ihre Skripte auf syntaktische Korrektheit zu überprüfen, ohne sie auszuführen. Fehler im Skript werden Ihnen im Ausgabefenster unterhalb des Editierfensters angezeigt. Mit einem Doppelklick auf die Fehlerzeile gelangen Sie direkt in die entsprechende Stelle im Code.

---

### Hinweis

Die Syntaxprüfung kann nur Objekte überprüfen, die dem System zum Ausführungszeitpunkt bekannt sind. Variablen und Objekte, die Sie in Ihren Skripten ansprechen, müssen in WinCC also angelegt sein. In Runtime werden nur syntaktisch korrekte Aktionen ausgeführt.

---


---


### Hinweis


Die Automatisierungsobjekte "PDLRuntime" und "WinCC-Runtime-Projekt" können in VBS-Aktionen nicht verwendet werden.

---

## Darstellung von Aktionen

 Wenn Sie eine syntaktisch fehlerhafte Aktion speichern, wird sie im Navigationsfenster von Global Script mit nebenstehendem Symbol angezeigt.

 Wenn Sie eine syntaktisch korrekte Aktion ohne Trigger speichern, wird sie im Navigationsfenster von Global Script mit nebenstehendem Symbol angezeigt.

 Wenn Sie eine syntaktisch korrekte Aktion mit Trigger speichern, wird sie im Navigationsfenster von Global Script mit nebenstehendem Symbol angezeigt.

---

### Hinweis

Im Graphics Designer können Sie nur syntaktisch korrekte Aktionen übernehmen. Falls Sie eine Aktion mit Fehlern dennoch behalten und verlassen wollen, kommentieren Sie zuvor alles aus.

---

## 6.9 Diagnose

### Einleitung

Wenn Sie Ihre Skripte in Runtime ausführen und testen, können Sie mit Hilfe der Diagnosefenster schnell eine Analyse ausgeben.

### Diagnose-Werkzeuge

WinCC stellt Ihnen Werkzeuge zur Verfügung, um das Laufzeitverhalten in Aktionen zu analysieren:

- Die Applikationsfenster GSC-Runtime und GSC-Diagnose
- Verwenden eines Debuggers

#### GSC-Runtime und GSC-Diagnose

Sie verwenden die Applikationsfenster GSC-Runtime und GSC-Diagnose, indem Sie sie in ein Prozessbild einfügen. Dies kann ein eigens zu Diagnosezwecken entworfenes Prozessbild sein, das in Runtime aufgerufen wird.

Mit diesen Applikationsfenstern werden unterschiedliche Strategien verfolgt:

GSC-Runtime gibt Auskunft über das dynamische Verhalten aller (Global Script-) Aktionen, ermöglicht den individuellen Start sowie das An- und Abmelden jeder einzelnen Aktion und bietet den Einsprung in den Global Script Editor, während Runtime aktiv ist.

GSC-Diagnose gibt die in den Aktionen enthaltenen Trace-Methoden in der zeitlichen Reihenfolge ihres Aufrufs aus. Das gilt auch für Trace-Anweisungen in Prozeduren, die in Aktionen aufgerufen werden. Durch gezielten Einsatz von Trace-Anweisungen, beispielsweise zur Ausgabe von Variablenwerten, lässt sich so der Ablauf von Aktionen und den darin aufgerufenen Prozeduren verfolgen. Die Trace-Anweisung geben Sie in der Form "HMIRuntime.Trace(<Ausgabe>)" an.

Im GSC-Diagnosefenster werden Trace-Ausgaben von C und VBS ausgegeben.

#### Debugger

Zum Testen Ihrer Skripte in Runtime können Sie neben den Diagnosefenstern auch einen Debugger verwenden. Im Lieferumfang von WinCC enthalten ist der Microsoft Script Debugger, seine Verwendung wird unter dem Thema "Testen mit dem Debugger" beschrieben.

## 6.10 Aufbau von VBScript-Dateien

### Prinzip

Um die gleichzeitige Abarbeitung von zyklischen und ereignisgesteuerten Skripten im Grafischen Runtime-System nicht zu behindern, sind ereignisgesteuerte Aktionen und zyklische/variablengetriggerte Aktionen bei der Abarbeitung streng getrennt. So kann z.B. eine zyklische Aktion nicht die Ausführung einer Aktion behindern, die beim Drücken einer Schaltfläche ausgeführt werden soll.

Um dies zu gewährleisten, werden beim Speichern eines Bildes die ereignisgesteuerten Aktionen und die zyklischen- sowie die variablengetriggerten Aktionen in getrennten Skript-Dateien abgelegt. Haben Sie in Aktionen im Graphics Designer einen bildglobalen Teil definiert, wird dieser in beide Skript-Dateien kopiert. Ebenso werden die Module, die in den Aktionen verwendet werden, in beide Skript-Dateien kopiert.

Wenn eine Variable aus einem Modul verwendet werden soll, muss das entsprechende Modul aufgerufen werden. Das Modul wird sonst nicht in die Skript-Datei kopiert und es wird ein Fehler erzeugt.

---

### Hinweis

Da beide Skript-Dateien getrennt behandelt werden, haben sie keinen gemeinsamen Datenbereich. Es erfolgt daher kein Abgleich globaler Variablen zwischen den beiden Skript-Dateien. Ist eine Synchronisation erforderlich, müssen Sie diese über WinCC-Variablen realisieren.

---

### Aufbau der Skript-Dateien

Wenn Sie Skripte mit dem Debugger debuggen, öffnen sich immer die Skript-Dateien der unterschiedlichen Runtime-Systeme.

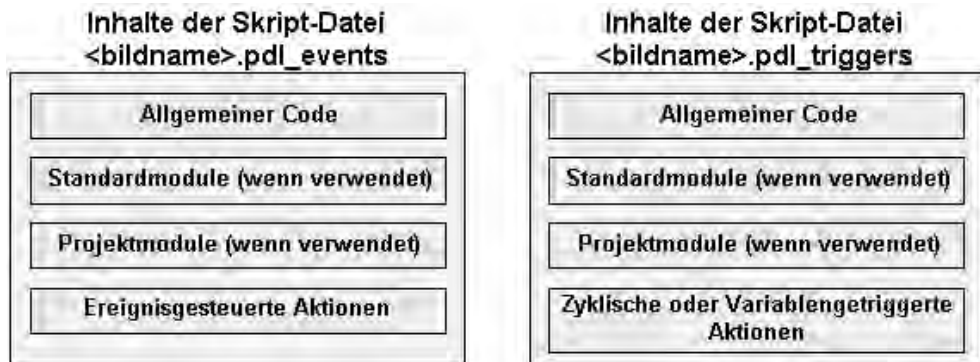
Für das Grafische Runtime-System bedeutet dies, dass Sie pro Bild zwei Skript-Dateien erhalten:

- <Bildname>.pdl\_events: Enthält die ereignisgesteuerten Aktionen
- <Bildname>.pdl\_triggers: Enthält die zyklischen und variablen gesteuerten Aktionen.

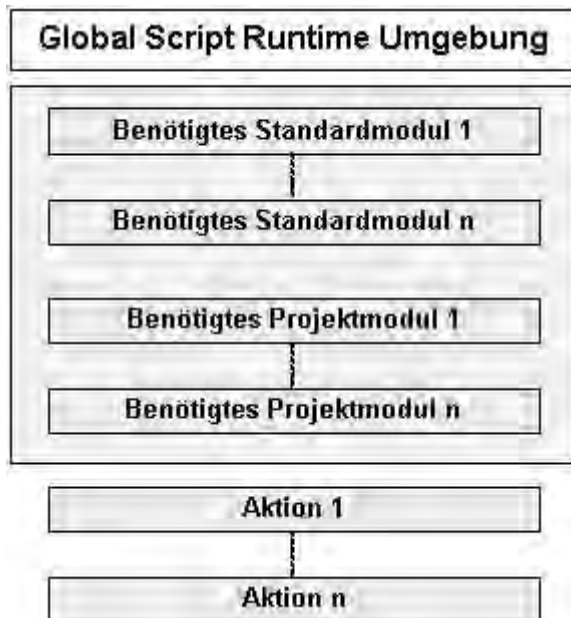
Im Folgenden sehen Sie, wie die Skript-Dateien aufgebaut sind:



### Grafisches Runtime System



### Global Script Runtime



### Hinweis

Beachten Sie, dass die Aktionen und Prozeduren des Grafischen Runtime-Systems nicht mit den Aktionsnamen in der Skript-Datei angezeigt werden, unter der Sie sie in WinCC gespeichert haben. Die Namenskonventionen für Aktionen und Prozeduren in den Skript-Dateien finden Sie unter "Aktions- und Prozedurnamen im Debugger".



## 7 ANSI-C zum Erstellen von Funktionen und Aktionen

### 7.1 Merkmale von Projekt-Funktionen

#### Merkmale von Projekt-Funktionen

Projekt-Funktionen ...

- werden von Ihnen selbst erstellt
- können von Ihnen geändert werden
- können gegen Änderungen und Einsicht durch ein Passwort geschützt werden
- besitzen keinen Trigger
- sind nur innerhalb des Projekts bekannt
- besitzen den Dateinamen "\*.fct"

Projekt-Funktionen werden im Unterverzeichnis "library" des WinCC Projektes abgelegt.



#### Verwendung von Projekt-Funktionen

Projekt-Funktionen können verwendet werden ...

- in anderen Projekt-Funktionen
- in Global Script Aktionen
- im Graphics Designer in C-Aktionen und innerhalb des Dynamik-Dialogs
- im Alarm Logging innerhalb der Loop in Alarm Funktionalität
- im Tag Logging beim Starten und Freigeben von Archiven und beim Auslagern von Umlaufarchiven

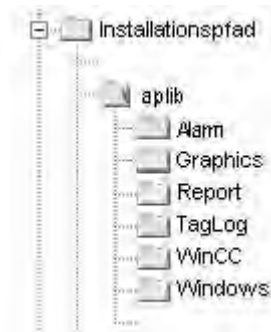
## 7.2 Merkmale von Standard-Funktionen

### Merkmale von Standard-Funktionen

Standard-Funktionen ...

- werden von WinCC zur Verfügung gestellt
- können von Ihnen auch selbst erstellt werden
- können von Ihnen geändert werden
- können gegen Änderungen und Einsicht durch ein Passwort geschützt werden
- besitzen keinen Trigger
- sind projektübergreifend bekannt
- besitzen den Dateinamen "\*.fct"

Standard-Funktionen werden in den Unterverzeichnissen von "\aplib" im Installationsverzeichnis von WinCC abgelegt.



### Verwendung von Standard-Funktionen

Standard-Funktionen können verwendet werden ...

- in Projekt-Funktionen
- in anderen Standard-Funktionen
- in Global Script Aktionen
- im Graphics Designer in C-Aktionen und innerhalb des Dynamik-Dialogs
- im Alarm Logging innerhalb der Loop in Alarm Funktionalität
- im Tag Logging beim Starten und Freigeben von Archiven und beim Auslagern von Umlaufarchiven

---

### Hinweis

Mitgelieferte Standardfunktionen können durch den Anwender verändert werden. Geänderte Standard-Funktionen werden bei Neuinstallation oder Hochrüstung von WinCC gelöscht bzw. durch die mitgelieferten Standardfunktionen ersetzt. Deshalb sollten sie vorher gesichert werden.

---

## 7.3 Merkmale von internen Funktionen

### Merkmale von internen Funktionen

Interne Funktionen ...

- werden von WinCC zur Verfügung gestellt
- können von Ihnen **nicht** selbst erstellt werden
- können von Ihnen **nicht** geändert werden
- können **nicht** umbenannt werden
- besitzen keinen Trigger
- sind projektübergreifend bekannt
- besitzen den Dateinamen "\*.icf"

Interne Funktionen werden in den Unterverzeichnissen von "aplib" im Installationsverzeichnis von WinCC abgelegt.



### Verwendung von internen Funktionen

Interne Funktionen können verwendet werden ...

- in Projekt-Funktionen
- in Standard-Funktionen
- in Aktionen
- im Graphics Designer in C-Aktionen und innerhalb des Dynamik-Dialogs

## 7.4 Merkmale von lokalen Aktionen

### Merkmale von lokalen Aktionen

Lokale Aktionen ...

- werden von Ihnen selbst erstellt
- können von Ihnen geändert werden
- können gegen Änderungen und Einsicht durch ein Passwort geschützt werden
- besitzen mindestens einen Trigger
- werden nur auf dem zugeordneten Rechner ausgeführt
- besitzen den Dateinamen "\*.pas"

Lokale Aktionen werden im Unterverzeichnis "<Rechnername>\Pas" des Projektverzeichnisses abgelegt.



### Verwendung von lokalen Aktionen

Aktionen werden für bildunabhängige Hintergrundtätigkeiten eingesetzt, wie z.B. der tägliche Ausdruck eines Protokolls, die Überwachung von Variablen oder die Ausführung von Berechnungen. Die Ausführung der Aktion wird durch den projektierten Trigger gestartet. Damit die Aktion ausgeführt werden kann, ist es notwendig, Global Script Runtime in die Anlaufliste aufzunehmen.

Lokale Aktionen können im Gegensatz zu globalen Aktionen einem Rechner zugeordnet werden. Damit wird erreicht, dass beispielsweise ein Protokoll nur auf dem Server ausgedruckt wird.

## 7.5 Merkmale von globalen Aktionen

### Merkmale von globalen Aktionen

Globale Aktionen ...

- werden von Ihnen selbst erstellt
- können von Ihnen geändert werden
- können gegen Änderungen und Einsicht durch ein Passwort geschützt werden
- besitzen mindestens einen Trigger, der die Ausführung startet
- werden in einem Client-Server Projekt auf allen Rechnern des Projekts ausgeführt
- besitzen den Dateinamen "\*.pas"

Globale Aktionen werden im Unterverzeichnis "Pas" des WinCC Projektes abgelegt.



### Verwendung von globalen Aktionen

Aktionen werden für Hintergrundtätigkeiten eingesetzt, wie z.B. der tägliche Ausdruck eines Protokolls, die Überwachung von Variablen oder die Ausführung von Berechnungen. Die Ausführung der Aktion wird durch den projektierten Trigger gestartet. Damit die Aktion ausgeführt werden kann, ist es notwendig, Global Script Runtime in die Anlaufliste aufzunehmen.

Globale Aktionen werden im Gegensatz zu lokalen Aktionen in einem Client-Server Projekt auf allen Rechnern des Projekts ausgeführt. Bei einem Einzelplatzprojekt gibt es keinen Unterschied zwischen globalen und lokalen Aktionen.

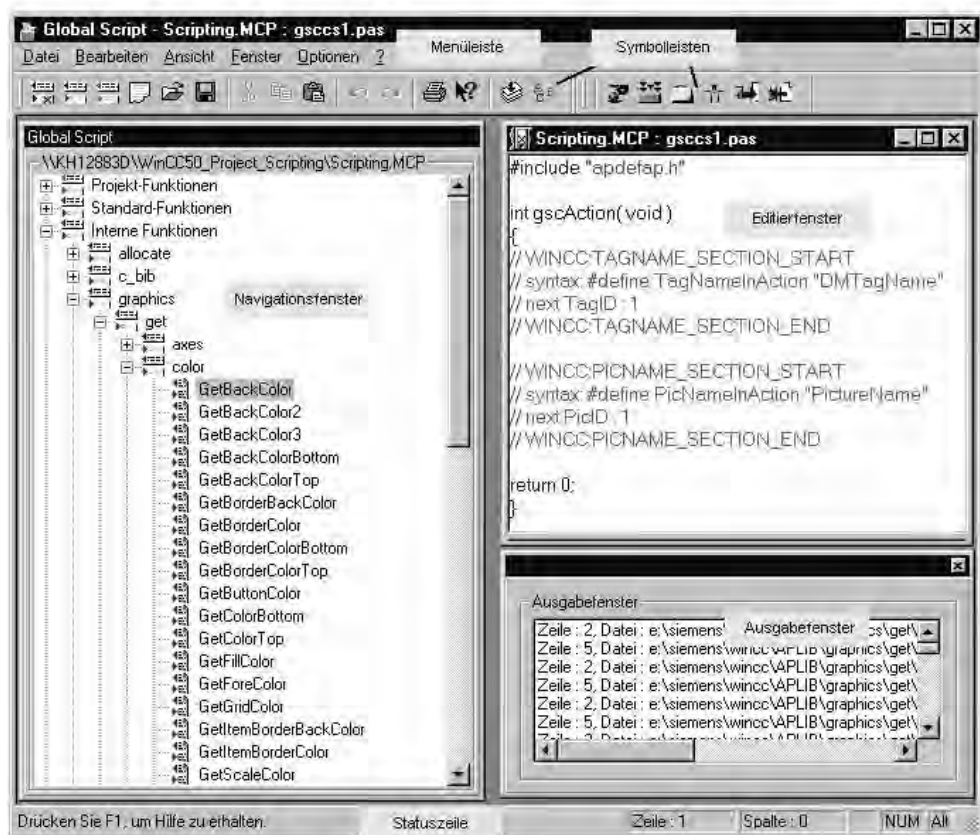
## 7.6 Der Editor Global Script

### Einleitung

Für Erstellung und Bearbeitung von Funktionen und Aktionen stellt WinCC den Editor Global Script zur Verfügung. Global Script starten Sie aus dem Projektfenster des WinCC Explorer.

### Aufbau des Editors Global Script

Der Editor Global Script ist nach Windows Standards aufgebaut. Er verfügt über Symbolleisten, Menüleiste und eine Statuszeile. Er enthält mehrere Fenster, die Pull-Down Menüs besitzen.



Der Global Script Editor

### Das Navigationsfenster

Das Navigationsfenster dient der Auswahl von Funktionen und Aktionen, um sie zu bearbeiten oder in ein Editierfenster an der Position der Schreibmarke einzufügen.

Die Funktionen und Aktionen sind in hierarchisch geordneten Gruppen zusammengefasst.

Funktionen werden mit ihrem Funktionsnamen, Aktionen mit ihrem Dateinamen angezeigt.



### Das Editierfenster

Im Editierfenster werden Funktionen und Aktionen geschrieben und bearbeitet. Es ist nur sichtbar, wenn eine Funktion oder Aktion zur Bearbeitung geöffnet ist. Jede Funktion oder Aktion wird in einem eigenen Editierfenster geöffnet. Es können mehrere Editierfenster gleichzeitig geöffnet sein.

### Das Ausgabefenster

Im Ausgabefenster wird das Ergebnis der Funktionen "Suche in Dateien" oder "Alle Funktionen übersetzen" angezeigt. Es ist standardmäßig sichtbar und kann bei Bedarf unsichtbar geschaltet werden.

#### **Suche in Dateien:**

Das Ergebnis der Suche enthält pro gefundenem Suchbegriff eine Zeile im Ausgabefenster bestehend aus Zeilennummer, Pfad und Dateinamen sowie Text der Zeile mit der angegebenen Zeilennummer, in der der Suchbegriff gefunden wurde.

Mit einem Doppelklick auf eine Anzeige im Ausgabefenster, können Sie die zugehörige Datei direkt öffnen. Die Schreibmarke wird in der Zeile platziert, in der sich der gesuchte Begriff befindet.

#### **Alle Funktionen übersetzen:**

Zu jeder übersetzten Funktion werden, falls vorhanden, Warnungen und Fehlermeldungen des Compilers ausgegeben. In der darauf folgenden Zeile wird der Pfad und der Dateiname der übersetzten Funktion sowie die zusammenfassende Meldung des Compilers angezeigt.

### Die Menüleiste

Der Inhalt der Menüleiste ist situationsabhängig. Sie ist immer sichtbar.

### Die Symbolleisten

Global Script enthält zwei Symbolleisten. Sie können bei Bedarf sichtbar geschaltet und mit der Maus an jede beliebige Stelle des Bildschirms gesetzt werden.

### Die Statuszeile

Die Statuszeile befindet sich am unteren Rand des Global Script-Fensters und lässt sich ein- und ausblenden. Sie enthält Informationen über die Position der Schreibmarke im Editierfenster und die Einstellung der Tastatur. Darüber hinaus wird eine Kurzinformation zur momentan gewählten Global Script-Funktionalität angezeigt oder ein Tipp gegeben.

## 7.7 Funktionen erstellen und bearbeiten

### Einleitung

Es wird zwischen Projekt-, Standard- und internen Funktionen unterschieden. Mit WinCC bekommen Sie bereits eine Vielzahl von fertigen Standard-Funktionen und internen Funktionen zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus können Sie sich eigene Projekt- und Standard-Funktionen schreiben oder vorhandene Standard-Funktionen modifizieren. Vom System mitgelieferte Standard-Funktionen werden allerdings bei der nächsten Installation von WinCC überschrieben.

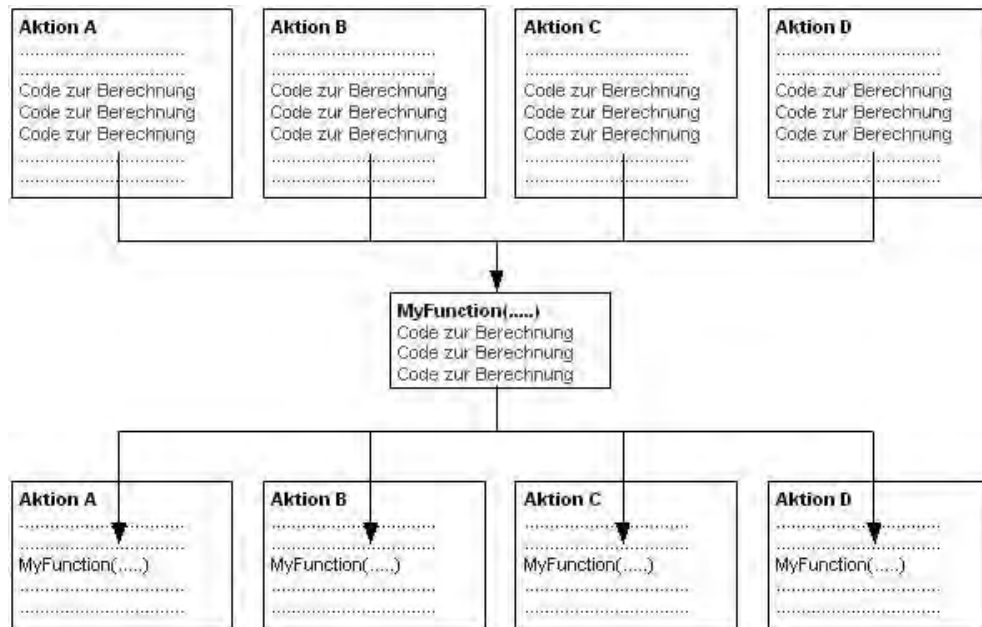
Interne Funktionen können weder erstellt noch modifiziert werden.

### Verwendung von Funktionen

Wird beispielsweise ein und dieselbe Berechnung mit verschiedenen Ausgangswerten in mehreren Aktionen gebraucht, dann ist es vorteilhaft, diese Berechnung in einer Funktion zu programmieren. In den Aktionen wird dann nur noch die Funktion mit den aktuellen Parametern aufgerufen.

Damit sind folgende Vorteile verbunden:

- Die Berechnung wird nur einmal programmiert
- Änderungen werden nur an einer Stelle gemacht, nämlich in der Funktion und nicht in jeder Aktion
- Der Aktionscode wird kürzer und bleibt übersichtlicher



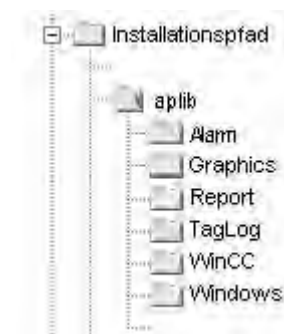
## Auffinden von Funktionen

Der Zugriff auf bestehende Funktionen oder die Erstellung neuer Funktionen erfolgt alternativ über das Navigationsfenster von Global Script, das Menü "Datei" oder mit der entsprechenden Schaltfläche auf der Symbolleiste.

Funktionen werden im Dateisystem wie folgt abgelegt:



*Projekt-Funktionen*



*Standard-Funktionen*


## Bearbeiten und Übersetzen von Funktionen


Eine Funktion wird in einem eigenen Editorfenster bearbeitet und übersetzt. Das Editierfenster enthält nach dem Übersetzungslauf Meldungen des Compilers. Das können Warnungen und/oder Fehlermeldungen sein. In jedem Fall wird zusammenfassend die Anzahl der Warnungen und Fehlermeldungen ausgegeben.

### Was geschieht, wenn ich den Funktionsnamen ändere?

Im Navigationsfenster werden Funktionen immer mit ihrem Funktionsnamen angezeigt, nicht mit dem Windows-Dateinamen. Wenn Sie im Editierfenster den Funktionsnamen ändern und einen Übersetzungslauf durchführen, dann stimmt der Name im Navigationsfenster nicht mehr mit dem Funktionsnamen überein. Das wird im Navigationsfenster durch das Zeichen "\*" vor dem Namen gekennzeichnet. Sobald Sie die Funktion speichern, wird der aktuelle Funktionsname in das Navigationsfenster übernommen.

### Dies ist beim Speichern von Funktionen zu beachten

Speichern Sie eine fehlerhaft übersetzte oder gar nicht übersetzte Funktion, dann erhält sie im Navigationsfenster das Symbol .

Speichern Sie eine fehlerfrei übersetzte Funktion, dann erhält sie im Navigationsfenster das Symbol .

## 7.8 Aktionen erstellen und bearbeiten

### Einleitung

Es wird zwischen globalen und lokalen Aktionen unterschieden. In einem Client-Server Projekt werden globale Aktionen auf allen Rechnern des Projekts ausgeführt, während lokale Aktionen nur auf dem zugeordneten Rechner ausgeführt werden.

Eine globale Aktion kann z.B. dazu verwendet werden, um eine Berechnung auf allen Rechnern des Projekts auszuführen.

Eine lokale Aktion kann z.B. dazu verwendet werden, um ein Protokoll an einem Server auszugeben.

Die Erstellung und Bearbeitung beider Aktionstypen ist völlig identisch.

### Unterschiede zwischen Aktionen und Funktionen

- Aktionen können, im Gegensatz zu Funktionen, einen Trigger besitzen. Das heißt, eine Funktion allein kann in Runtime niemals zum Ablauf gebracht werden.
- Aktionen können exportiert und importiert werden.
- Aktionen kann eine Berechtigung zugewiesen werden. Die Berechtigung bezieht sich auf die Bedienmöglichkeiten im Diagnosefenster Global Script - Runtime.
- Eine Aktion besitzt keine Parameter.

### Auffinden von Aktionen

Der Zugriff auf bestehende Aktionen oder die Erstellung neuer Aktionen erfolgt über das Navigationsfenster von Global Script.

Aktionen werden im Dateisystem wie folgt abgelegt:



*lokale Aktionen*





*globale Aktionen*


### **Bearbeiten und Übersetzen von Aktionen**

Eine Aktion wird in einem eigenen Editorfenster bearbeitet und übersetzt. Das Editierfenster enthält nach dem Übersetzungslauf Meldungen des Compilers. Das können Warnungen und/oder Fehlermeldungen sein. In jedem Fall wird zusammenfassend die Anzahl der Warnungen und Fehlermeldungen ausgegeben.

### **Darstellung von Aktionen**

 Wenn Sie eine syntaktisch fehlerhafte Aktion speichern, wird sie im Navigationsfenster von Global Script mit nebenstehendem Symbol angezeigt.

 Wenn Sie eine syntaktisch korrekte Aktion ohne Trigger speichern, wird sie im Navigationsfenster von Global Script mit nebenstehendem Symbol angezeigt.

 Wenn Sie eine syntaktisch korrekte Aktion mit Trigger speichern, wird sie im Navigationsfenster von Global Script mit nebenstehendem Symbol angezeigt.

### **Dies ist bei der Erstellung von Aktionen zu beachten**

WinCC bietet mit CrossReference die Möglichkeit, Querverweislisten zu erstellen. Damit beim Aufbau der Querverweisliste die Variablen und Bilder bei Verwendung von Funktionsaufrufen innerhalb von Aktionen erkannt werden, sollte die weiter unten beschriebene Codierregel eingehalten werden.

### **Aktionen umbenennen**

Im Navigationsfenster werden Aktionen immer mit ihrem Dateinamen angezeigt. Das Umbenennen einer Aktion ist gleich bedeutend mit dem Umbenennen der Datei, die den Aktionscode enthält.

### **Systemverhalten, wenn in Runtime Aktionen verändert, gelöscht und gespeichert werden**

Wird eine lokale Aktion während Runtime gespeichert, dann werden alle lokalen und globalen Aktionen des Rechners zurückgesetzt, zu dem die lokale Aktion gehört.

Wird eine globale Aktion während Runtime gespeichert, dann werden alle lokalen und globalen Aktionen des gesamten Projekts und damit auf allen Rechnern zurückgesetzt.

Statische Variablen, die in den zurückgesetzten Aktionen verwendet werden, werden neu initialisiert.

### Mögliche Ursachen, wenn eine Aktion in Runtime nicht ausgeführt wird

Warum eine Aktion in Runtime nicht ausgeführt wird kann folgende Gründe haben:

- Die Aktion hat keinen Trigger
- Die Aktion wurde nicht übersetzt
- In der Startliste des Projekts ist Global Script Runtime nicht aktiviert

---

#### Hinweis

Vor dem Erstellen einer Aktion sollte geprüft werden, ob die betreffende Funktionalität nicht auch im AG realisiert werden kann.

---

## 7.9 Laufzeitverhalten von Aktionen

WinCC stellt drei Werkzeuge zur Verfügung, um das Laufzeitverhalten in Aktionen zu analysieren. Dies sind die Applikationsfenster GSC-Runtime und GSC-Diagnose sowie die Anwendung apdiag.exe.

Um die Applikationsfenster GSC-Runtime und GSC-Diagnose zu verwenden, werden sie in ein Prozessbild eingefügt. Dies kann ein eigens zu Diagnosezwecken entworfenes Prozessbild sein. Es wird in Runtime aufgerufen.

Mit diesen Applikationsfenstern werden folgende unterschiedliche Strategien verfolgt:

- GSC-Runtime gibt Auskunft über das dynamische Verhalten aller (Global Script-) Aktionen, ermöglicht den individuellen Start sowie das An- und Abmelden jeder einzelnen Aktion und bietet den Einsprung in den Global Script Editor, während Runtime aktiv ist
- GSC-Diagnose gibt die in den Aktionen enthaltenen printf-Anweisungen in der zeitlichen Reihenfolge ihres Aufrufs aus. Das gilt auch für printf-Anweisungen in Funktionen, die in Aktionen aufgerufen werden. Durch gezielten Einsatz von printf-Anweisungen, beispielsweise zur Ausgabe von Variablenwerten, lässt sich so der Ablauf von Aktionen und den darin aufgerufenen Funktionen verfolgen. Auch Fehlersituationen, die den Aufruf der Funktion OnErrorExecute zur Folge haben, werden im Diagnosefenster angezeigt.

## 8 Aufbau eines Meldesystems

### Aufgaben des Meldesystems

Meldungen informieren den Bediener über Betriebs- und Stöorzustände im Prozess. Sie helfen, kritische Situationen frühzeitig zu erkennen und Stillstandszeiten zu vermeiden.

Bei der Projektierung legen Sie fest, welche Ereignisse in Ihrem Prozessmeldungen auslösen. Ein Ereignis kann z.B. sein, dass ein bestimmtes Bit in einem Automatisierungssystem gesetzt wird, oder dass ein Prozesswert einen festgelegten Grenzwert überschreitet.

### Bestandteile des Meldesystems

Das Meldesystem besteht aus Configuration- und Runtime-Komponenten:

- Die Configuration-Komponente des Meldesystems ist das Alarm Logging. Sie verwenden das Alarm Logging, um festzulegen, wann welche Meldungen mit welchen Inhalten erscheinen. Zur Anzeige von Meldungen gibt es darüber hinaus im Graphics Designer ein spezielles Anzeigeobjekt, das WinCC Alarm Control.
- Die Runtime-Komponente des Meldesystems ist Alarm Logging Runtime. Alarm Logging Runtime ist in Runtime dafür zuständig, die definierten Überwachungen durchzuführen, die Meldungsausgaben zu steuern und deren Quittierungen zu verwalten.

Die Meldungen werden im WinCC Alarm Control tabellarisch angezeigt.

### 8.1 Funktionalität

Der Editor "Alarm Logging" ist für die Meldeerfassung und Archivierung zuständig und beinhaltet Funktionen zur Übernahme von Meldungen aus Prozessen, zu deren Aufbereitung, deren Darstellung, deren Quittierung und Archivierung.

Das Alarm Logging

- liefert umfassende Information über Stör- und Betriebszustände.
- dient der Früherkennung kritischer Situationen.
- bewirkt die Vermeidung und Reduzierung von Stillstandszeiten.
- bewirkt eine Erhöhung der Qualität.
- der gezielte Dokumentation von Stör- und Betriebszuständen.

Das Meldesystem verarbeitet Ergebnisse von Funktionen, die das Geschehen im Prozess, in der Automatisierungsebene und im WinCC System überwachen. Es zeigt erfasste Meldeereignisse optisch und akustisch an und archiviert diese elektronisch und auf Papier. Wahlfreie Zugriffe auf die Meldungen und ergänzende Informationen zu einzelnen Meldungen gewährleisten eine zügige Störungslokalisierung und -behebung.

Das Alarm Logging ist in zwei Komponenten gegliedert, das Konfigurationssystem und das Runtime-System.

### **Aufgaben des Alarm Logging Konfigurationssystems**

Über das Alarm Logging Konfigurations System (Alarm Logging CS, ALGCS) projektieren Sie Ihre Meldungen, damit diese im Runtime so dargestellt werden, wie Sie es wünschen.

Die Projektierung des Meldesystems kann durch die Verwendung der Wizards vereinfacht werden.

- Der System Wizard unterstützt Sie beim Einrichten der Grundeinstellungen des Meldesystems
- Der Verschaltungs-Wizard erleichtert die Zuordnung von Prozessvariablen zu Meldungen.
- Des weiteren stehen Ihnen verschiedene Projektierungsdialoge zur Verfügung, die Ihnen das gleichzeitige Bearbeiten von mehreren Meldungen ermöglichen.

### **Aufgaben des Alarm Logging-Runtimesystems**

Aufgabe des Alarm Logging -Runtime (Alarm Logging RT, ALGRT) ist die Erfassung der Meldungen und die Übernahme der Quittierungen. Die Meldungen werden zur Darstellung und Archivierung bereitgestellt.

## **8.1.1 Begriffsfestlegungen**

### **Archivierung**

Abhängig von der Meldeklasse werden die auftretenden Zustandsänderungen von Meldungen in projektierbare Archive geschrieben.

- Beim Kurzzeitarchiv erfolgt die Festlegung der Archivgröße über die Anzahl der zu archivierenden Meldungen. Ein Kurzzeitarchiv kann nur als Umlaufarchiv angelegt werden. Ist die maximale Anzahl von archivierten Meldungen erreicht, so werden die ältesten Meldungen überschrieben. In einem Kurzzeitarchiv können maximal 10000 Statusänderungen von Meldungen gespeichert werden. Die Darstellung der in einem Kurzzeitarchiv gespeicherten Meldungen erfolgt in einem Meldefenster.
- Im Meldearchiv erfolgt die Langzeit-Archivierung. Dazu werden verschiedene Parameter wie die Archivgröße, der Zeitbereich, Umschaltzeitpunkt u.a. festgelegt. Wird eines der projektierten Kriterien überschritten, so werden die



jeweils ältesten Meldungen im Archiv überschrieben. Durch weitere Einstellungen kann das Backup der Archivierungsdatenbanken festgelegt werden.

Die Darstellung der in einem Meldearchiv gespeicherten Meldungen erfolgt in einem Langzeitarchivfenster.

### Bedienmeldung

Bei einer Bedienung im Prozess z.B. Meldungsquittierung, kann bei Bedarf eine Bedienmeldung ausgelöst werden.

Die Projektierung einer Bedienmeldung ist abhängig vom Ort der Bedienung:

- Für die Bedienung eines Objektes, z.B. Eingabe eines Wertes in ein E/A-Feld, kann eine Bedienmeldung im Graphics Designer in den Eigenschaften dieses Objektes aktiviert werden. Dies erfolgt durch setzen des Attributs „Bedienmeldung“. Der Aufbau dieser Meldung ist nicht editierbar. Durch aktivieren des Attributs „Bedienprotokoll“ kann der Benutzer nach einer Bedienung in einem Dialog den Grund der Bedienung als Kommentar zur Meldung eingeben. Der Kommentar "Bedienprotokoll" kann im Langzeitarchivfenster über die Schaltfläche "Kommentar" angezeigt werden.
- Für die Bedienung zu einer Meldung, z.B. Quittierung, Sperrung/Freigabe, wird eine Bedienmeldung im WinCC Alarm Logging projektiert. Dazu müssen im Alarm Logging Editor die WinCC Systemmeldungen angelegt werden. Die Auslöseereignisse für eine Bedienmeldung werden im WinCC Alarm Control auf der Registerkarte Allgemein über die Schaltfläche "Bedienmeldung" gewählt und die Bedienmeldung damit aktiviert. Eine Bedienmeldung kann mit Angabe des angemeldeten Benutzers und des aktuellen Rechners erfolgen. Dazu können die Systemblöcke "Benutzername" und "Rechnername" in der Meldezeile einer Meldung im Alarm Logging Editor und im Alarm Control eingefügt werden. Zur Anzeige / Eingabe eines Kommentars zu einer selektierten Bedienmeldung kann im Langzeitarchivfenster über das Symbol "Kommentar" ein Dialog geöffnet werden. Wird der Systemblock "Kommentar" im Alarm Control in die Meldezeile eingefügt, so zeigt dieser Meldeblock das Vorhandensein eines Kommentars zu dieser Meldung an.

### Einzelmeldung, Gruppenmeldung

Im Alarm Logging werden zwei Meldungsformen unterschieden: Einzelmeldungen und Gruppenmeldungen.

- Bei Einzelmeldungen ist jedem Ereignis eine Meldung zugeordnet.
- Gruppenmeldungen dienen dem Zusammenfassen von mehreren Einzelmeldungen. Die mit den Einzelmeldungen verbundenen Ereignisse lösen somit nur noch die gemeinsame Gruppenmeldung aus. Die auslösende Einzelmeldung ist nicht mehr erkennbar. Pro Meldeklasse und Meldeart kann jeweils eine Gruppenmeldung eingerichtet werden. Darüber hinaus können Sie auch Gruppenmeldungen aus beliebigen Einzelmeldungen frei zusammenstellen.

### Einzelquittierung, Sammelquittierung

Die Quittierung einer anstehenden Meldung kann auf zwei Methoden erfolgen:

- Meldungen, die das Attribut "sammelquittierfähig" nicht besitzen, müssen einzeln quittiert werden.
- Über die Sammelquittierung können alle in einem Meldefenster sichtbaren Einzelmeldungen, die das Attribut "sammelquittierfähig" besitzen, gemeinsam quittiert werden.

Die Protokollierung der Quittierung einer Meldung kann mit Angabe des quittierenden Benutzers und des dazu benutzen Rechners erfolgen. Dazu können die Systemblöcke "Benutzername" und "Rechnername" in der Meldezeile einer Meldung und im WinCC Alarm Control eingefügt werden. Bei Quittierung einer Meldung werden Benutzer- und Rechnername nicht in der Meldezeile der kommenden Meldung angezeigt, sondern in der Bedienmeldung der Quittierung im Kurz- und Langzeitarchivfenster. Die Bedienmeldung muss im WinCC Alarm Control aktiviert sein auf der Registerkarte Allgemein / Schaltfläche "Bedienmeldung".

### Ereignisse

Bei Ereignissen werden binäre Ereignisse und Überwachungsereignisse unterschieden:

- Binäre Ereignisse sind Zustandsänderungen von internen oder externen Variablen.
- Überwachungsereignisse werden vom Alarm Logging direkt nicht unterstützt. Zu den Überwachungsereignissen gehören: Überlauf von Archiven und Festspeichern, Drucker Meldungen, Serverausfall, gestörte Prozesskommunikation.

### Erstwertmeldung, Neuwertmeldung

- Unter Erstwertmeldung versteht man eine Form der Meldungsverarbeitung, bei der aus einer Anzahl von Meldungen diejenige hervorgehoben wird, deren Zustand sich seit der letzten Quittierung als erste geändert hat.
- Unter Neuwertmeldung versteht man eine Form der Meldungsverarbeitung, bei der aus einer Anzahl von Meldungen diejenigen hervorgehoben werden, deren Zustände sich seit der letzten Quittierung geändert haben.

### Meldungen

Ein Meldesystem dient dazu sporadisch im Prozess auftretende Ereignisse über Meldungen an zentraler Stelle chronologisch zu signalisieren und zu archivieren. Ursache einer Meldung kann ein Ereignis oder ein Meldungstelegramm sein.

- Allgemein werden Betriebsmeldungen, Störmeldungen und Systemmeldungen unterschieden. Betriebsmeldungen dienen der Anzeige eines Zustandes im Prozess. Störmeldungen dienen der Anzeige einer Störung im Prozess. Systemmeldungen dienen der Anzeige von Fehlermeldungen aus anderen Applikationen.

- Im Alarm Logging können Meldungen mit ähnlichem Verhalten (Quittierphilosophie, Farbgebung der Meldungszustände) in Meldeklassen und Meldearten zusammengefasst werden.

### **Meldearten, Meldeklassen**

- Meldeklassen unterscheiden sich hinsichtlich der Quittierphilosophie. Meldungen mit gleicher Quittierphilosophie können in einer Meldeklasse zusammengefasst werden. Im Alarm Logging sind die Meldeklassen "Störung", "quittierpflichtige Systemmeldung" und "nicht quittierpflichtige Systemmeldung" vorprojektiert. In WinCC können Sie bis zu 16 Meldeklassen definieren.
- Meldearten sind Untergruppen der Meldeklassen und können sich hinsichtlich der Farbgebung der Meldungszustände unterscheiden. In jeder Meldeklasse können Sie in WinCC bis zu 16 Meldearten anlegen.

### **Meldeböcke**

Die Darstellung der Zustandsänderung einer Meldung erfolgt im Runtime in einer Meldezeile. Die in der Meldezeile darzustellenden Informationen werden über Meldeböcke festgelegt. Dabei sind drei Arten zu unterscheiden:

- Systemböcke (z.B.: Datum, Uhrzeit, Dauer, Kommentar, ...) ermöglichen die Angabe von vordefinierten und nicht frei verwendbaren Informationen. Bei Systemböcken wird in der Meldezeile der Wert des Meldeböckes (z.B.: die Uhrzeit) angezeigt.
- Anwendertextböcke ermöglichen es Ihnen, einer Meldung bis zu zehn verschiedene frei definierbare Texte zuzuordnen. Bei Anwendertextböcken wird in der Meldezeile der Inhalt des Meldeböckes, der von Ihnen festgelegte Text, angezeigt. Im Meldetext eines Anwendertextböckes kann auch ein Prozesswert angezeigt werden, dessen Ausgabeformat definiert werden kann.
- Über Prozesswertböcke können Sie die Werte von Variablen in der Meldezeile anzeigen lassen. Die dabei verwendete Formatierung ist nicht frei definierbar. Bei Prozesswertböcken wird in der Meldezeile der Inhalt des Meldeböckes, der Wert der von Ihnen festgelegten Variablen, angezeigt.

### **Meldeereignis, Meldungszustand**

- Meldeereignisse sind das "Kommen", "Gehen" und "Quittieren" von Meldungen. Alle Meldeereignisse werden im Meldearchiv hinterlegt.
- Meldungszustände sind die möglichen Stati einer Meldung: "Gekommen", "Gegangen", "Quittiert".

## Meldefenster

Im Runtime werden die Zustandsänderungen von Meldungen in einem Meldefenster ausgegeben. Das Aussehen und die Bedienungsmöglichkeiten des Meldefensters können im Graphics Designer frei definiert werden.

Ein Meldefenster beinhaltet in Tabellenform alle noch darzustellenden Meldungen. Jede darzustellende Meldung wird in einer eigenen Zeile, der Meldezeile ausgegeben.

Über definierbare Filter können Sie den Inhalt des Meldefensters beeinflussen oder nach Meldeblöcken sortieren.

Abhängig von der Quelle der im Meldefenster dargestellten Meldungen werden drei Typen von Meldefenstern unterschieden.

- Meldelisten dienen der Anzeige von aktuell anstehenden Meldungen.
- Kurzzeitarchivfenster dienen der Anzeige von Meldungen, die in einem Kurzzeitarchiv gespeichert sind.
- Langzeitarchivfenster dienen der Anzeige von Meldungen, die in einem Meldearchiv gespeichert sind.

## Meldungstelegramme

Meldungstelegramme entstehen entweder aus dem Prozess oder aus der Leittechniküberwachung. Sie werden zwischen der Steuerung (bzw. der überwachenden Applikation) und dem Alarm Logging ausgetauscht.

## Meldevariable

Beim Bitmeldeverfahren signalisiert die Steuerung über die Meldevariable das Auftreten eines Ereignisses im Prozess. Über eine Meldevariable können mehrere Meldungen maskiert werden.

## Meldeverfahren

Das Alarm Logging unterstützt mehrere Meldeverfahren: Das Bitmeldeverfahren, das Verfahren des zeitfolgerichtigen Meldens sowie das Verfahren der Analogalarmlen zur Grenzwertüberwachung.

- Beim Bitmeldeverfahren signalisiert die Steuerung über die Meldevariable, dass ein Ereignis aufgetreten ist. Der Zeitstempel (Datum und Uhrzeit) der Meldung wird vom Alarm Logging vergeben.
- Beim zeitfolgerichtigen Melden versendet die Steuerung beim Auftreten des Ereignisses ein Telegramm mit den Daten der Meldung. Dieses wird im Alarm Logging ausgewertet. Der Zeitstempel (Datum und Uhrzeit) der Meldung wird von der Steuerung vergeben.  
Ist das Verfahren "Quittierungsgetriggertes Melden" (QTM) auf einem AS S7-400 aktiviert, so wird allerdings nicht jede Signaländerung an das OS

gemeldet. Beim QTM-Verfahren wird bei häufig auftretenden Meldungen, verursacht durch flatternde Signalgeber, erst dann wieder vom AS eine neue Meldung zu einem aufgetretenem Signalwechsel abgeschickt, wenn der zuletzt gemeldete positive Signalwechsel (kommende Meldung) im OS quittiert wurde.

- Mit Analogalarmen kann der Verlauf einer analogen Variablen auf die Verletzung von oberen und unteren Grenzwerten überwacht werden.

### Meldezeile

In einem Meldefenster wird jede Meldung in einer eigenen Meldezeile angezeigt. Der Inhalt der Meldezeile ist abhängig von den darzustellenden Meldeblöcken. Bei Systemmeldeblöcken (z.B.: Datum, Uhrzeit) wird der Wert des Meldeblockes bei Prozess- und Anwendertextblöcken wird der Inhalt (z.B.: der von Ihnen festgelegte Text) angezeigt.

### Protokollierung

Zur Protokollierung der Meldungen stehen im Alarm Logging drei Arten zur Verfügung.

- Beim Meldefolgeprotokoll werden alle Zustandsänderungen (gekommen, gegangen, quittiert) von aktuell anstehenden Meldungen auf einem Drucker ausgegeben.
- Das Online-Meldeprotokoll wird verwendet, um die in Zeitfolge sortierten Meldungen aus dem Alarm Control über die Schaltfläche "Drucken" bei aufgeschlagenem Prozessmeldefenster auf einem Drucker auszugeben.
- Mit dem Archivprotokoll können die in einem Archiv gespeicherten Zustandsänderungen von Meldungen auf einem Drucker ausgegeben werden.

### Quittierphilosophie

Unter Quittierphilosophie versteht man die Art und Weise, wie eine Meldung vom "Kommen" bis zum "Gehen" dargestellt und bearbeitet werden muss. Im Alarm Logging können die folgenden Quittierphilosophien realisiert werden:

- Einfachmeldung ohne Quittierpflicht
- Einfachmeldung mit kommend Quittierung
- Einfachmeldung mit gehend Quittierung
- Erstwertmeldung mit Einfachquittierung
- Neuwertmeldung mit Einfachquittierung
- Neuwertmeldung mit Zweifachquittierung
- Meldung ohne Zustand "Gegangen" ohne Quittierung
- Meldung ohne Zustand "Gegangen" mit Quittierung

### Quittiervariable

In der Quittiervariablen wird der "Quittierzustand" einer Meldung hinterlegt. Über die Quittiervariable kann somit auch ein zentraler Melder angesteuert werden.

### Sperrung, Entsperrung von Meldungen

Zur Reduzierung der Anzahl von Meldeereignissen können bekannte, wiederkehrende Meldungen gesperrt und wieder freigegeben werden. Man unterscheidet hierbei zwischen aktivem und passivem Sperren/Entsperrern von Meldungen. Für aktives sperren muss die Meldungsquelle das Sperren/Entsperrern von Meldungen mit Bestätigung und gültigem Datum/Uhrzeit-Stempel unterstützen. Ferner muss eine Generalabfrage der Quelle die aktuell gesperrten Meldungen liefern. Erfüllt die Meldungsquelle diese Anforderungen, so werden die Meldungen aktiv gesperrt/entsperrt, andernfalls werden die Meldungen von WinCC passiv gesperrt/entsperrt.

- Beim aktiven Sperren wird eine Sperranforderung an die Meldungsquelle (z.B. AS) geschickt. Die Meldung wird in WinCC erst gesperrt, wenn die Quelle die Meldung als gesperrt zurückmeldet. Das Entsperrern der Meldungen geschieht analog. Es werden nur die auf der AS-Ebene zeitfolgerichtig projizierten Meldungen aktiv gesperrt/entsperrt.
- Beim passiven Sperren wird die Meldung im Alarm-Server von WinCC gesperrt/entsperrt. Die Meldungsquelle wird nicht einbezogen.

### Sperrliste

In der Sperrliste werden alle im System gesperrten Meldungen angezeigt. Der Aufbau entspricht dem des Meldefensters. Gesperrte Meldungen können über eine Schaltfläche in der Symbolleiste entsperrt werden.

### Zustandsvariable

In der Zustandsvariablen wird der "Gekommen / Gegangen - Status" der Meldeart und eine Kennung für quittierpflichtige Meldungen abgelegt.

## 8.1.2 Aufbau einer Meldung

Meldungen werden im Runtime in Form von Zeilen einer Tabelle dargestellt. Dabei setzt sich eine einzelne Meldung aus Informationen zusammen, die in den Feldern der Tabelle dargestellt werden. Diese einzelnen Informationen werden als Meldeblöcke bezeichnet.

Die Meldeblöcke lassen sich in drei Bereiche unterteilen.

- **Systemblöcke**  
Sie beinhalten Systemdaten, die vom Alarm Logging vergeben werden. Dazu gehören z.B. Datum, Uhrzeit, Kennung zur Protokollierung usw.
- **Prozesswertblöcke**  
beinhalten die aus dem Prozess gelieferten Werte, z.B. kritische Füllstände, Temperaturen usw.
- **Anwendertextblöcke**  
Texte, die zur allgemeinen Information und Verständlichkeit beitragen, z.B. Erläuterungen zu Meldungen, Störort, Meldeursache usw.

Während die Inhalte der Systemblöcke festgelegt sind, können die Inhalte von Prozesswertblöcken und Anwendertextblöcken vom Benutzer angepasst werden. Selektionen bei Systemblöcken betreffen nur deren Darstellung, nicht jedoch deren Protokollierung.

### 8.1.3 Darstellung von Meldungen im Runtime

Im Runtime werden die von den Steuerungen bzw. aus der Leittechnik kommenden Ereignisse vom Alarm Logging erfasst, ausgewertet und in einem Meldefenster dargestellt. Das Aussehen und die Bedienungsmöglichkeiten des Meldefensters können im Graphics Designer frei definiert werden.

#### Meldefenster als ActiveX-Control



The screenshot shows a graphical user interface window with a toolbar at the top and a table of alarm messages. The table has five columns: an index column, a 'nmer' column, an 'Uhrzeit' (time) column, a 'Meldungstext' (message text) column, and a 'Störort' (location) column. The data rows are as follows:

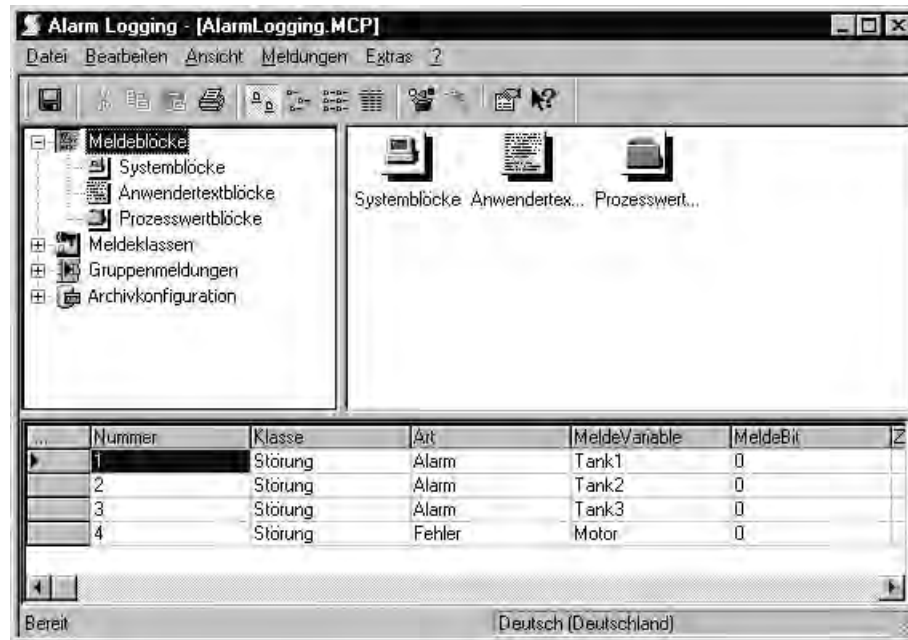
...	nmer	Uhrzeit	Meldungstext	Störort
▶1	1	12:13:37	Tank 1 leer	Tank 1
2	4	12:14:04	Motor an	Tank 1
3	2	12:16:28	Tank 2 leer	Tank 2
4	3	12:16:31	Tank 3 leer	Tank 3

At the bottom of the window, there are three input fields containing the values '12.01.99', '12:16', and '4'.

Das als ActiveX-Control realisierte Meldefenster zeichnet sich durch die einfache Projektierung der Meldungen aus. Alle darzustellenden Informationen können am Objekt, d.h. im Graphics Designer festgelegt werden.



## 8.2 Aufbau des Konfigurationsfensters



Nach Öffnen des Alarm Logging CS erscheint ein vierteiliges Fenster.

Am oberen Fensterrand befindet sich die Menüleiste. Sie enthält die Pull-Down Menüs.

Direkt unterhalb der Menüleiste befindet sich die Symbolleiste. Häufig benötigte Funktionen werden hier als Symbole abgelegt.

Das Projektfenster gliedert sich in das Navigations-, Daten- und Tabellenfenster.

Die einzelnen Fensterausschnitte sind in ihrer Größe veränderbar. Das Fenster wird nach unten durch die Statusleiste, in der Informationen zur aktuellen Bedienung dargestellt werden, begrenzt.

## 8.3 Projektieren eines Meldesystems

In diesem Kapitel wird erläutert, wie Sie:

- Meldungen und Meldeklassen projektieren
- Einzelmeldung importieren und exportieren
- die Verbindung von Meldungen zum Prozess herstellen
- das WinCC Alarm Control zur Darstellung von Meldungen in Runtime projektieren.

So bauen Sie ein Meldesystem auf:

1. Verwenden Sie den System Wizard, um die Grundlagen des Meldesystems anlegen zu lassen.

Der System Wizard

2. Konfigurieren Sie die Meldeblöcke entsprechend Ihren Anforderungen.

Projektieren von Meldeblöcken

3. Projektieren Sie das Meldesystem.

Projektieren von Meldeklassen

Projektieren von Meldearten

Projektieren von Einzelmeldungen

Projektieren von Gruppenmeldungen

4. Legen Sie die Art der Datenarchivierung fest.

Projektieren von Archiven

5. Projektieren Sie im "Graphics Designer" das WinCC Alarm Control zur Darstellung der Meldungen im Runtime.

Das WinCC Alarm Control.

---

### Hinweis

Nutzen Sie zum vollständigen Erstellen der Meldungen die verfügbaren Wizards und Projektierungsdialoge.

---

### 8.3.1 Die Wizards

#### Der System Wizard

Der Wizard dient der Vorprojektierung des Meldesystems. Dabei werden z.B. häufig verwendete Meldeblöcke, Meldearten angelegt. Die durch den Wizard angelegten Objekte können Sie nachträglich Ihren Wünschen anpassen.

So projektieren Sie ein Meldesystem mit dem System Wizard:

1. Wählen Sie im Menü Datei den Befehl "Wizard wählen" und selektieren Sie in dem sich öffnenden Dialog den System Wizard. Starten Sie diesen Wizard indem Sie den Dialog über die Schaltfläche "OK" verlassen.
2. Nach dem Einführungsbild können Sie im Dialog "Meldeblöcke selektieren" die Meldeblöcke festlegen, die vom Systemwizard angelegt werden sollen.
3. Über den Dialog "Klassen voreinstellen" können zwei Meldeklassen mit unterschiedlicher Quittierungsphilosophie mit den zugehörigen Meldearten angelegt werden.
4. Im Dialog "Finale!" erhalten Sie eine Zusammenfassung der vom Wizard anzulegenden Meldeblöcke und Meldeklassen.

---

#### Hinweis



Alle Einstellungen, die nach Ausführung des System Wizard nachträglich geändert werden, gehen bei einem erneutem Durchlauf des Wizard verloren.

---

#### Der Verschaltungs Wizard

Der Verschaltungswizard unterstützt Sie beim Verbinden der Melde- und Quittiervariablen von Meldungen mit den Variablen des WinCC Explorers. Die vom Wizard erzeugten Variablenanbindungen lassen sich nachträglich im Tabellenfenster ändern.

So erzeugen Sie Verknüpfungen mit dem Verschaltungs Wizard:

1. Öffnen Sie das Menü "Meldungen".
2. Wählen Sie "Verschaltungs Wizard starten...".
3. Wählen Sie in dem Dialogfeld "Variable verschalten: Meldevariable" über die Schaltfläche  eine Variable aus, die Sie als Meldevariable verwenden wollen.
4. Geben Sie die Nummern der Meldungen an, mit denen Sie die spezifizierte Meldevariable verschalten wollen.
5. Wählen Sie in dem Dialogfeld "Variable verschalten: Quittiervariable" über die Schaltfläche  eine Variable aus, die Sie als Quittiervariable verwenden wollen.

6. Geben Sie die Nummern der Meldungen an, mit denen Sie die spezifizierte Quittiervariable verschalten wollen.
7. Beim Beenden des Wizard werden die gewählten Variablen mit den Meldungen verschaltet.

### 8.3.2 Meldeblöcke

Zum Aufbau von Meldungen dienen Meldeblöcke, die wie Spalten einer Tabelle dargestellt werden. In jeden Block werden spezifische Daten eingetragen. Sie können Meldeblöcke zu den drei unterschiedlichen Blockarten anlegen oder bearbeiten:

- Systemblöcke
- Anwendertextblöcke
- Prozesswertblöcke



Im Bereich "Verfügbare Meldeblöcke" wird die Struktur der Meldeblöcke angezeigt. Sie können in diesem Fenster wie im Projekt-Navigationsfenster arbeiten. Es stehen jedoch keine Kontextmenüs zur Verfügung.

Symbol	
Hinzufügen	Es wird ein Dialogfenster geöffnet, in welchem Meldeblöcke hinzugefügt werden können. Abhängig davon, ob Systemmeldeblöcke, Anwendertextblöcke oder Prozesswertblöcke ausgewählt wurden, wird eine entsprechende Auswahl von Meldeblöcken angeboten.
Entfernen	Der ausgewählte Meldeblock wird entfernt.
Eigenschaften	Der Eigenschaftsdialog für den ausgewählten Meldeblock wird geöffnet. Die Parameter des Meldeblocks können geändert werden.

### Allgemeine Eigenschaften von Meldeblöcken

Eine quittierpflichtige Meldung oder einzelne Meldeblöcke davon können in Runtime im Meldefenster blinkend dargestellt werden, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- In der Meldeklasse, der die Meldung zugeordnet ist, muss die Eigenschaft "Blinken ein" aktiviert sein. (Dialog "Meldklasse konfigurieren"; Registerkarte "Quittierung" )
- In dem Meldeblock, der blinken soll, muss in den Eigenschaften ebenfalls "Blinken ein" aktiviert sein (Dialog Meldeblöcke). Sollen in einer Meldung mehrere oder alle Meldeblöcke diese Eigenschaft besitzen, so muss diese in jedem Meldeblock dieser Meldung aktiviert sein.

#### 8.3.2.1 Systemblöcke

In Systemblöcken werden die systeminternen Daten einer Meldung eingetragen.

Das Meldesystem kann mithilfe eines Auswahldialogs verändert werden.

Sie können Systemblöcke entfernen oder aus einer vorgegebenen Auswahlliste hinzufügen. Beim projektieren ändern Sie die Eigenschaften eines Systemmeldeblockes.

---

#### Hinweis

Die Eigenschaftendialoge können durch einen Doppelklick mit der linken Maustaste auf das entsprechende Objekt im Datenfenster aktiviert werden.

---

### 8.3.2.2 Anwendertextblöcke

Das Meldesystem kann mithilfe eines Auswahldialogs verändert werden.

Sie können Anwenderblöcke entfernen oder aus einer vorgegebenen Auswahlliste hinzufügen. Beim projektieren ändern Sie die Eigenschaften eines Anwendertextblockes.

---

**Hinweis**

Die maximale Länge von Textblöcke beträgt 255 Zeichen.

---

### 8.3.2.3 Prozesswertblöcke

Prozesswertblöcke dienen der Anbindung der Meldungen an den Prozess. Pro Meldesystem stehen bis zu 10 einzeln projektierbare Meldeblöcke für jede Einzelmeldung zur Verfügung.

Das Meldesystem kann mithilfe eines Auswahldialogs verändert werden.

Sie können Prozesswertblöcke entfernen oder aus einer vorgegebenen Auswahlliste hinzufügen. Beim projektieren ändern Sie die Eigenschaften eines Prozesswertblockes.

---

**Hinweis**

Die Darstellung der Prozesswertblöcke ist im Runtime beim zeitfolgerichtigen Melden auf 32 Zeichen, beim Bitmeldeverfahren auf 255 Zeichen begrenzt.

---

### 8.3.3 Meldeklassen

Zur Projektierung der Meldungen stellt WinCC 16 Meldeklassen mit jeweils 16 Meldearten zur Verfügung. Eine Einzelmeldung wird einer Meldeart zugewiesen. Eine Meldeart gehört zu einer Meldeklasse. Die Zuordnung ergibt sich aus Systemeigenschaften und Attributen, die den Klassen und Arten zugewiesen sind. Einzelmeldungen können zu Gruppenmeldungen zusammengefasst werden.

In WinCC werden standardmäßig die folgenden Meldeklassen angeboten:

- Störung
- System quittierpflichtig
- System, ohne Quittierung

mit Hilfe von Meldeklassen wird für alle Meldearten, dieser Meldeklasse

- die Quittierungsphilosophie,
- der zugehörige Zustandstext und
- die Ausgabe akustischer/optischer Signale festgelegt.

Die Bearbeitung von Meldeklassen erfolgt über das Objekt "Meldeklassen" im Projekt-Navigationsfenster.



Sie können Meldeklassen

- hinzufügen
- löschen
- projektieren

### 8.3.3.1 Meldearten

Mit Hilfe des Punktes "Meldearten" legen Sie für alle Meldungen, die zu einer Meldeart innerhalb einer Meldeklasse gehören zur Differenzierung einheitliche Text- und Hintergrundfarbe fest. So können Sie im Runtime auch Meldungen in unterschiedlichen Zuständen unterscheiden.

---

#### Hinweis

Die Eigenschaftendialoge können durch einen Doppelklick mit der linken Maustaste auf das entsprechende Objekt im Datenfenster aktiviert werden.

---

### 8.3.3.2 Systemmeldeklassen

Unter Systemmeldungen versteht man Meldungen, die systemintern erzeugt werden. z.B. Meldungen aus Bedienungen, Systemausfällen.

Für die Verarbeitung von Systemmeldungen stellt WinCC spezielle Systemklassen zur Verfügung. Diese Systemklassen können nicht erweitert werden. Die Quittierphilosophie ist festgelegt.

#### Quittierpflichtige Systemmeldeklasse

Wie der Name sagt handelt es sich um kommende Meldungen, die einer Quittierung bedürfen, bevor Sie nicht mehr anstehen. Die Meldung erlischt direkt nach einer Quittierung.

Die Einstellung der Parameter erfolgt über den Eigenschaftendialog für Meldeklassen.

Als Meldearten stehen

- Leittechnikmeldungen
- Systemmeldungen

zur Verfügung.

---

#### Hinweis

Der Zustand "Gegangen" wird nicht registriert und nicht im Archiv abgelegt.

---



### Nicht quittierpflichtige Systemmeldeklasse

Dies sind Meldungen, die keiner Quittierung bedürfen. Die Einstellung der Parameter erfolgt über den Eigenschaftendialog für Meldeklassen.

Als Meldearten stehen

- Leittechnikmeldungen
- Bedienmeldungen

zur Verfügung.

### Systemmeldearten

WinCC Alarm Logging kennt drei Systemmeldearten. Dies sind

- **Leittechnikmeldungen**  
Meldungen, die von der Leittechnik erzeugt werden, z.B. Systemhochlauf.
- **Systemmeldungen**  
Meldungen, die durch das System erzeugt werden, z.B. Ausfall von Systemkomponenten.
- **Bedienmeldungen**  
Meldungen, die durch die Bedienung erzeugt werden, z.B. Bedienung einer Komponente.

---

### Hinweis

Bitte beachten Sie, dass auch eine fehlerhafte Bedienung in einer Bedienmeldung protokolliert wird.

---

## 8.3.4 Einzel- und Gruppenmeldungen

### 8.3.4.1 Einzelmeldung

Einzelmeldungen bearbeiten Sie im Tabellenfenster. Eine Einzelmeldung ist aus den definierten Meldeblöcken aufgebaut. Die editierbaren Meldeblöcke sind über Selektion oder Kontextmenü veränderbar.

Mehrere Einzelmeldungen können zu einer Gruppenmeldung zusammengefasst werden.

Im Tabellenfenster können Sie

- Einzelmeldungen anlegen
- Einzelmeldungen kopieren
- Einzelmeldungen löschen
- oder die Eigenschaften einer Einzelmeldung ändern. Dabei können Sie entweder die Parameter einer Einzelmeldung direkt in den Feldern des Tabellenfensters oder über den Eintrag "Eigenschaften" im Kontextmenü bearbeiten.

#### Meldevariable einer Einzelmeldung

Über die Meldevariable wird die Meldung ausgelöst. Der Aufbau der Meldevariablen ist nicht festgelegt, d.h. Sie haben die Möglichkeit für jede Meldung eine eigene Meldevariable zu benutzen oder mehrere Meldungen über eine Meldevariablen auszulösen. Die Unterscheidung erfolgt dann über das Meldebit.

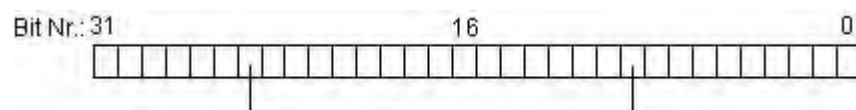
#### Zustandsvariable einer Einzelmeldung

Zu einer Einzelmeldung gehören zwei entscheidende Meldungsstati:

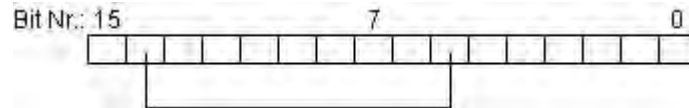
1. Der "Gekommen / Gegangen - Status" zeigt an, ob die Meldung gekommen oder gegangen ist.
2. Der Quittierstatus zeigt an, ob die Meldung quittierpflichtig ist und noch nicht quittiert wurde.

Die beiden Stati der Einzelmeldung werden in einer Zustandsvariablen abgelegt. Dabei können, abhängig vom Datentyp der Variablen, in einer Zustandsvariablen bis zu 16 Einzelmeldungen erfasst werden. Jede Einzelmeldung belegt in der Zustandsvariablen 2 Bits.

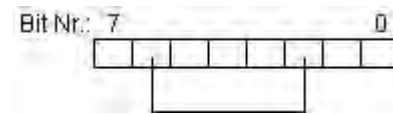
Ist die Zustandsvariable vom Datentyp "32 Bit unsigned" und ist das Zustandsbit = 9, so charakterisiert das Bit Nr. 9 der Zustandsvariablen den "Gekommen / Gegangen - Status" der Einzelmeldung und das Bit Nr. 25 gibt an, ob diese Einzelmeldung quittierpflichtig ist. Entsprechend korrespondieren die Bits 0-16; 15-31; ... in einer 32 Bit Zustandsvariablen.



Ist die Zustandsvariable vom Datentyp "16 Bit unsigned" und ist das Zustandsbit = 3, so charakterisiert das Bit Nr. 3 der Zustandsvariablen den "Gekommen / Gegangen - Status" der Einzelmeldung und das Bit Nr. 11 gibt an, ob diese Einzelmeldung quittierpflichtig ist. Entsprechend korrespondieren die Bits 0-8; 5-13; ... in einer 16 Bit Zustandsvariablen.



Ist die Zustandsvariable vom Datentyp "8 Bit unsigned" und ist das Zustandsbit = 3, so charakterisiert das Bit Nr. 3 der Zustandsvariablen den Gekommen / Gegangen - Status der Einzelmeldung und das Bit Nr. 7 gibt an, ob diese Einzelmeldung quittierpflichtig ist. Entsprechend korrespondieren die Bits 0-4; 2-6; ... in einer "8 Bit"-Zustandsvariablen.



### Quittiervariable einer Einzelmeldung

Bei Einzelmeldungen dient ein Bit der Quittiervariablen zur Auslösung der Quittierung und Anzeige des Zustandes. Besitzt ein Quittierbit den Wert 1, so wurde die zugehörige Einzelmeldung quittiert, andernfalls wurde sie noch nicht quittiert.

Der Aufbau der Quittiervariablen ist nicht festgelegt, d.h. Sie haben die Möglichkeit für jede zu Einzelmeldung eine eigene Quittiervariable zu benutzen oder mehrere Einzelmeldungen in einer Quittiervariablen zusammenzufassen. Die Unterscheidung der Einzelmeldungen erfolgt dann über das Quittierbit.

Im Runtime wird beim Quittieren einer Einzelmeldung dieses Bit gesetzt.

---

### Hinweis

Bei der Quittierung der Einzelmeldung über das WinCC Alarm Control wird das zur Einzelmeldung zugeordnete Quittierbit gesetzt.

---

### 8.3.4.2 Gruppenmeldung

Eine Gruppenmeldung ist die Zusammenfassung mehrerer Einzelmeldungen zu einer Gesamtmeldung.

Es werden zwei Typen von Gruppenmeldungen unterschieden:

1. Die Zusammenfassung **aller** Meldungen einer Meldeklasse: Gruppenmeldung aus Meldeklasse. Beim Anlegen einer neuen Meldeklasse wird auch die zugehörige Gruppenmeldung erzeugt.
2. Die Zusammenfassung von **beliebigen** Meldungen: Anwenderdefinierte Gruppenmeldung. Anwenderdefinierte Gruppenmeldungen können sowohl Einzelmeldungen als auch andere Gruppenmeldungen enthalten und werden über das Kontextmenü bearbeitet. Allerdings darf eine Einzelmeldung nur in einer Sammelmeldung enthalten sein.

---

#### Hinweis

Tritt in Runtime eine Gruppenmeldung auf, so kann nicht mehr festgestellt werden, welche Einzelmeldung letztendlich die Gruppenmeldung ausgelöst hat.

Einer Gruppenmeldung kann eine, den Meldungszustand wiedergebende, Variable zugeordnet werden. Über diese Zustandsvariable können Sie auch von den anderen WinCC-Komponenten aus den Meldungszustand der Gruppenmeldung abfragen.

Einer Gruppenmeldung kann eine Quittiervariable zugeordnet werden, über die eine Quittierung der Gruppenmeldung ausgelöst wird.

---

#### Zustandsvariable einer Gruppenmeldung

Zu einer Gruppenmeldung gehören zwei entscheidende Meldungsstati:

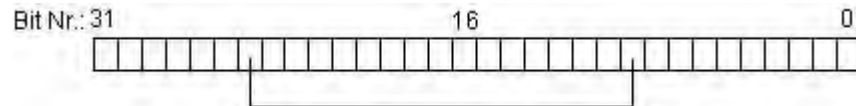
1. Der "Gekommen / Gegangen - Status" zeigt an, ob eine der unterlagerten Meldungen (es kann sich dabei auch um eine weitere Gruppenmeldungen handeln) gekommen oder gegangen ist.
2. Der Quittierstatus zeigt an, dass die die Gruppenmeldung auslösende Einzelmeldung quittierpflichtig ist und noch nicht quittiert wurde.

Die beiden Stati der Gruppenmeldung werden in einer Zustandsvariablen abgelegt. Dabei können, abhängig vom Datentyp der Variablen, in einer Zustandsvariablen bis zu 16 Gruppenmeldungen erfasst werden. Jede Gruppenmeldung belegt in der Zustandsvariablen 2 Bits.

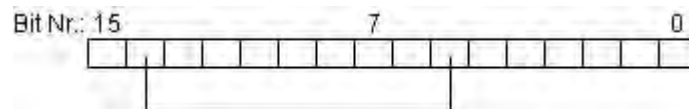
## Bit "Quittierstatus"

### Position der Bits "Gekommen / Gegangen - Status" und "Quittierstatus"

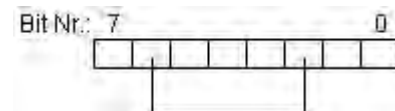
Ist die Zustandsvariable vom Datentyp "32 Bit unsigned" und ist das Zustandsbit = 9, so charakterisiert das Bit Nr. 9 der Zustandsvariablen den "Gekommen / Gegangen - Status" der Gruppenmeldung und das Bit Nr. 25 gibt an, ob bei dieser Gruppenmeldung eine quittierpflichtige Meldung ansteht, die nicht quittiert ist. Entsprechend korrespondieren die Bits 0-16; 15-31; ... in einer 32 Bit Zustandsvariablen.



Ist die Zustandsvariable vom Datentyp "16 Bit unsigned" und ist das Zustandsbit = 3, so charakterisiert das Bit Nr. 3 der Zustandsvariablen den "Gekommen / Gegangen - Status" der Gruppenmeldung und das Bit Nr. 11 gibt an, ob bei dieser Gruppenmeldung eine quittierpflichtige Meldung ansteht, die nicht quittiert ist. Entsprechend korrespondieren die Bits 0-8; 5-13; ... in einer 16 Bit Zustandsvariablen.



Ist die Zustandsvariable vom Datentyp "8 Bit unsigned" und ist das Zustandsbit = 3, so charakterisiert das Bit Nr. 3 der Zustandsvariablen den Gekommen / Gegangen - Status der Gruppenmeldung und das Bit Nr. 7 gibt an, ob bei dieser Gruppenmeldung eine quittierpflichtige Meldung ansteht, die nicht quittiert ist. Entsprechend korrespondieren die Bits 0-4; 2-6; ... in einer "8 Bit"-Zustandsvariablen.



## Quittiervariable einer Gruppenmeldung

Die Quittiervariable einer Gruppenmeldung dient zur Quittierung aller Einzelmeldungen, die zu dieser Gruppenmeldung gehören. In der Quittiervariablen wird ein Quittierbit festgelegt, das zur Quittierung dienen soll.

Der Aufbau der Quittiervariablen ist nicht festgelegt, d.h. Sie haben die Möglichkeit für jede zu quittierende Gruppenmeldung eine eigene Quittiervariable zu benutzen oder mehrere Gruppenmeldungen in einer Quittiervariablen zusammenzufassen. Die Unterscheidung der Gruppenmeldungen erfolgt dann über das Quittierbit.

Im Runtime wird zum Quittieren der Gruppenmeldung das zugehörige Quittierbit gesetzt. Dies erfolgt durch ein Anwenderprogramm wie z.B. ein Button im WinCC Prozessbild oder das Programm im AS. Das Rücksetzen des Quittierbits erfolgt ebenfalls durch das Anwenderprogramm.

---

**Hinweis**

Bei der Quittierung einer Einzelmeldung über das WinCC Alarm Control wird das Quittierbit der zur Einzelmeldung zugeordneten Gruppenmeldung (Meldeklasse /Meldeart) oder anwenderdefinierten Gruppenmeldung nicht gesetzt.

---

**Gruppenmeldungen aus Meldeklassen**

Wenn Sie eine neue Meldeklasse anlegen wird automatisch auch eine Gruppenmeldung für diese Meldeklasse angelegt. Alle Meldearten innerhalb der Meldeklasse werden in die Gruppenmeldung übernommen.

Über die Kontextmenüs können Sie die Eigenschaften der Meldeklassen und der Meldearten in der Gruppenmeldung unabhängig voneinander ändern und so verschiedene Zustands-, Sperr- und Quittiervariablen zuordnen.

**Anwenderdefinierte Gruppenmeldungen**

Mit den Anwenderdefinierten Gruppenmeldungen sind Sie in der Lage eine auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittene Meldungshierarchie aufzubauen. Sie können sowohl Einzelmeldungen als auch andere Gruppenmeldung zu einer Gesamtmeldung zusammenfassen. Allerdings darf eine Einzelmeldung nur in einer anwenderdefinierten Gruppenmeldung enthalten sein.

Es sind maximal sechs Verschachtelungen der anwenderdefinierten Gruppenmeldung möglich.

Über das Kontextmenü des Typs "Anwenderdefinierte Gruppenmeldung" können Sie anwenderdefinierte Gruppenmeldungen anlegen, oder die Eigenschaften einer anwenderdefinierten Gruppenmeldung anzeigen und verändern.

Über das Kontextmenü einer anwenderdefinierten Gruppenmeldung können Sie

- zu einer existierenden Gruppenmeldung weitere Gruppenmeldungen hinzufügen,
- zu einer existierenden Gruppenmeldung weitere Einzelmeldungen hinzufügen, oder
- die Eigenschaften einer Gruppenmeldung oder einer darin enthaltenen Einzelmeldung verändern.

### 8.3.5 Grenzwertüberwachung

Mit Hilfe der Grenzwertüberwachung können für eine Variable beliebig viele Grenzwerte festgelegt werden. Bei Verletzung eines dieser Grenzwerte wird im Runtime eine Meldung erzeugt.

Die Grenzwertüberwachung ist in WinCC als Erweiterung realisiert. Diese müssen über den Eintrag "Erweiterungen..." im Menü "Extras" in das Meldesystem integriert werden. Dabei wird im Navigationsfenster des Meldesystems der Eintrag "Grenzwertüberwachung" aufgenommen.



---

#### Hinweis

Änderungen in den Dialogen der Grenzwertüberwachung werden direkt nach Verlassen des Dialoges in die Datenbanktabellen übernommen.

Bei einer Online-Projektierung müssen Sie Ihr Meldesystem speichern, um das Runtime mit den geänderten Werten zu versorgen.

---

#### Meldungen der Grenzwertüberwachung

In den Dialogen "Eigenschaften der Variablen" und "Eigenschaften des Grenzwertes" können Sie die Nummer einer Meldung angeben, die bei einer Grenzwertverletzung erzeugt werden soll.

- Wenn Sie die Nummer einer noch nicht existierenden Meldung angeben, wird diese entsprechend den Bedürfnissen der Grenzwertüberwachung angelegt.
- Wenn Sie die Nummer einer bereits existierenden Meldung angeben, so werden verschiedene Eigenschaften der Meldung verändert. So werden die Angaben zur Ereignis- und zur Zustandsvariable sowie die Verschaltungen der Prozesswertblöcke gelöscht.

---

#### Hinweis

In den Prozesswertblöcken 1 bis 3 werden die Werte von Grenzwert, Hysterese und Auslösewert hinterlegt.

---

### 8.3.6 Datenarchivierung

Im Alarm Logging Editor können Sie die Kurzzeit- und Langzeit-Archivierung von Meldungen projektieren.

Das Kurzzeitarchiv dient dazu, nach einem Netzausfall eine projektierte Anzahl an Meldungen ins Meldefenster zurückzuladen.

Die Langzeit-Archivierung von Meldungen erfolgt mit dem Meldearchiv. Weitere Informationen finden Sie unter "Meldearchivierung in WinCC."

---

**Hinweis**

Eine Meldung benötigt ca. 120 Byte Speicherbereich.

Das Ändern von projektierten Meldungen im Konfigurationssystem führt dazu, dass in den Archiven die entsprechenden gespeicherten Meldungen ebenfalls geändert werden.

---



## 8.4 WinCC Alarm Control

Das Objekt "WinCC Alarm Control" wird als Meldefenster zur Darstellung von Meldeereignissen eingesetzt. Durch den Einsatz des Alarm Controls erreichen Sie ein hohes Maß an Flexibilität in der Projektierung, da die Projektierung des Meldefensters, der Meldezeile und der darzustellenden Meldeblöcke ausschließlich innerhalb des Graphics Designer erfolgt.

Für die Darstellung in Runtime wird bezüglich der darzustellenden Meldungen auf die Projektierungsdaten des Alarm Logging zurückgegriffen.

### Projektieren des WinCC Alarm Control

Um mit dem WinCC Alarm Control in Runtime Meldungen anzeigen zu können müssen Sie die folgenden Schritte ausführen:

#### Im Alarm Logging

1. Legen Sie die Eigenschaften der benötigten Meldeblöcke im Konfigurationssystem, z.B.: die Länge des Meldungstextes im Tabellenfenster, fest.
2. Verändern Sie die Eigenschaften von Meldeklassen und Meldearten, z.B: die Farbgebung der Meldeklasse Alarm, entsprechend Ihren Notwendigkeiten.
3. Projektieren Sie die von Ihnen benötigten Einzel- und Gruppenmeldungen.

#### Im Graphics Designer

4. Binden Sie das WinCC Alarm Control in ein Bild des Graphics Designers ein und verändern Sie die Eigenschaften des ActiveX Controls.
5. Um die Einstellungen des Meldefensters überprüfen zu können, müssen Sie im Graphics Designer Schaltflächen zum Setzen und Rücksetzen der Meldevariablen projektieren.

---

#### Hinweis

Das Meldefenster kann über Standardfunktionen beeinflusst werden. Wenn Sie zur Bedienung des Meldefensters nicht die Funktionen der Symbolleiste verwenden wollen, können Sie beliebige Objekte des Graphics Designer über die entsprechenden Funktionen dynamisieren.

---



## 9 Archivieren von Meldungen

### 9.1 Meldearchivierung in WinCC

#### Einleitung

Mit dem Archiv-Management in WinCC haben Sie die Möglichkeit, Prozesswerte und Meldungen für die gezielte Dokumentation von Betriebs- und Stöorzuständen zu archivieren. Zur Archivierung wird der Microsoft SQL Server eingesetzt.

Die im Alarm Logging projektierten Meldungen werden in Runtime ausgegeben, wenn das entsprechende Ereignis eintritt, z.B. eine Störung oder Grenzwertüberschreitung. Archiviert werden die Meldungen bei sogenannten Meldeereignissen, z.B.:

- Bei Eintreten der Meldung
- Bei Zustandsänderungen der Meldung (z.B. von "Meldung gekommen" auf "Meldung quittiert")

Sie können die Meldereignisse in einer Archivdatenbank speichern und als Meldeprotokoll auf Papier archivieren. Die in der Datenbank archivierten Meldungen können in Runtime z.B. in einem Meldefenster ausgegeben werden.

#### Archivierte Meldedaten

In den Meldearchiven werden alle zu eine Meldung gehörigen Daten inklusive der Konfigurationsdaten gespeichert. Sie können aus den Archiven also alle Eigenschaften einer Meldung ablesen, z.B. Meldeart, Uhrzeitstempel und die Meldetexte. Eine nachträgliche Änderung an den Konfigurationsdaten einer Meldung bewirkt, dass ein neues Archiv mit den neuen Konfigurationsdaten erstellt wird. Dies soll verhindern, dass die Änderung Einfluss auf bereits vor der Änderung archivierte Meldungen hat.

---

#### Hinweis

Der Uhrzeitstempel der archivierten Meldungen ist immer im Standard-Format UTC (Coordinated Universal Time).

---

Da Meldungen sprachabhängig projektiert werden, existiert in den Archiven für jede projektierte Sprache eine Tabelle mit den Konfigurationsdaten.

## 9.2 Projektieren der Meldearchivierung

### Einleitung

WinCC verwendet zur Archivierung von Meldungen Umlaufarchive mit konfigurierbarer Größe, die Sie mit oder ohne Backup konfigurieren können.

### Ablage der Archivdateien

Die Ablage der Archivdateien ist immer rechnerlokal im zugehörigen Projekt.

---

#### Hinweis

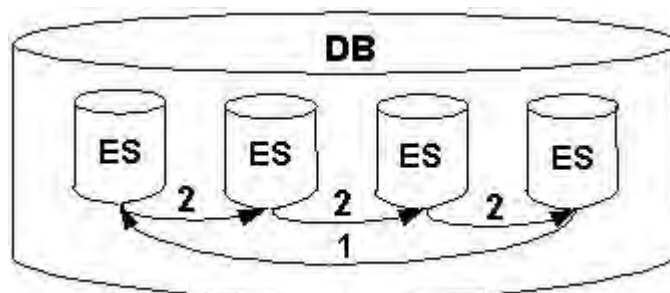
In einem PCS7 Umfeld ist es derzeit nicht möglich einen zentralen Archivserver zu benutzen, da die Trennung von Meldungen und deren Variablenanbindung auf unterschiedliche Rechner nicht möglich ist.

---

### Eigenschaften des Meldearchives

Das WinCC Meldearchiv besteht aus mehreren Einzelsegmenten. Sie können sowohl die Größe des Meldearchives als auch die Größe der Einzelsegmente in WinCC konfigurieren:

- Die Größe des Meldearchives oder der Einzelsegmente, z.B.: 100 MB Meldearchivgröße, je 5 MB pro Einzelsegment
- Der Archivierungszeitraum des Meldearchives oder der Einzelsegmente, z.B.: Das Meldearchiv archiviert alle Meldungen, die in einer Woche auftreten, jedes Einzelsegment archiviert die Meldungen eines Tages. Die Konfiguration des Archivierungszeitraumes wird als Archivpartitionierung bezeichnet.



Sie können immer beide Bedingungen gleichzeitig projektieren. Wenn eines der beiden Kriterien überschritten ist, tritt folgendes ein:

- Kriterium für Meldearchiv (DB) ist überschritten: Die ältesten Meldungen (also das älteste Einzelsegment) werden gelöscht.
- Kriterium für Einzelsegment überschritten: Ein neues Einzelsegment (ES) wird angelegt.

Ein neues Einzelsegment auch dann angelegt, wenn Sie Meldedaten online projektieren.

### Backup der archivierten Meldungen

Die Daten der Meldearchive können in einem Backup ausgelagert werden.

## 9.3 Ausgabe von Meldearchivdaten in Runtime

### Prinzip

Sie haben folgende Möglichkeiten, die in den Meldearchiven abgelegten Meldungen in Runtime auszugeben:

- Anzeige der archivierten Meldungen in einem Meldefenster, mit der Möglichkeit, nach einem Netzausfall die zu diesem Zeitpunkt noch anstehenden Meldungen mit den korrekten Zeitstempeln aus dem Archiv in das Meldesystem zu laden (Rückladen nach Netzausfall).
- Ausgabe eines Archivprotokolls in gedruckter Form.
- Zugriff auf die Meldearchiv-Datenbank über OLE-DB zur Ausgabe von archivierten Meldungen.
- Zugriff über ODK.
- Zugriff über entsprechende Clientapplikationen.

## 9.4 Direktzugriff auf die Archivdatenbank

### Einleitung

Verschiedene Anbieter stellen Schnittstellen zur Verfügung, die Sie zum Zugriff auf Datenbanken nutzen können. Diese Schnittstellen ermöglichen Ihnen auch den Direktzugriff auf die Archivdatenbanken von WinCC. Im Direktzugriff können Sie z.B. Prozesswerte auslesen, um Sie dann in Tabellenkalkulationsprogrammen weiterzuverarbeiten.

### Zugriff auf die Archivdatenbanken mit ADO/OLE DB

Die Prozesswerte werden in den Archivdatenbanken teilweise in komprimierter Form abgelegt. Verwenden Sie den WinCC OLE DB Provider, um auf diese komprimierten Prozesswerte zuzugreifen. Für nicht komprimierte Daten und Daten der Meldearchivierung können Sie auch z.B. die ADO/OLE DB Schnittstellen von Microsoft nutzen. Als Programmiersprachen können Sie z.B. Visual Basic oder Visual C++ verwenden.

Neben der ADO/OLE DB Schnittstelle können Sie für den Zugriff auf nicht komprimierte Daten auch die ODBC-Schnittstelle zum Zugriff auf die Archivdatenbanken verwenden.

---

**Hinweis**

Beachten Sie beim Direktzugriff mit ADO/OLE DB oder ODBC auf die Archivdatenbank, dass sich die Tabellenstruktur in einer neuen WinCC-Version ändern kann.

---

Weiterführende Informationen zu diesem Thema finden Sie im Internet unter:

- ["http://www.microsoft.com/data/oledb/default.htm"](http://www.microsoft.com/data/oledb/default.htm) und
- ["http://www.microsoft.com/data/odbc/default.htm"](http://www.microsoft.com/data/odbc/default.htm).

**Zugriff auf die Archivdatenbank mit OPC**

OPC (OLE for Process Control) stellt Schnittstellen zur Kommunikation mit Prozessautomatisierungssystemen zur Verfügung. Über die OPC Schnittstelle können Sie Geräte und Anwendungen unterschiedlicher Hersteller in einheitlicher Weise miteinander verbinden. WinCC können Sie als OPC Client einsetzen, um auf Prozessdaten oder Meldungen eines OPC Servers zuzugreifen. Wenn Sie WinCC als OPC Server einsetzen, können Sie ihn zum Verwalten von Archivdaten nutzen.

Weiterführende Informationen zu diesem Thema finden Sie:

- im "WinCC Information System" unter "Kommunikation" > "OPC",
- im "WinCC Information System" unter "Systemübersicht" > "Offenheit"
- im Internet unter ["http://www.opcfoundation.org"](http://www.opcfoundation.org)

**Zugriff auf die Archivdatenbank mit C-API/ODK**

Mit der Option "WinCC Open Development Kit" können Sie über offen gelegte Programmierschnittstellen auf Daten und Funktionen von WinCC zugreifen.

Weiterführende Informationen zu diesem Thema:

- Dokumentation zu WinCC Open Development Kit

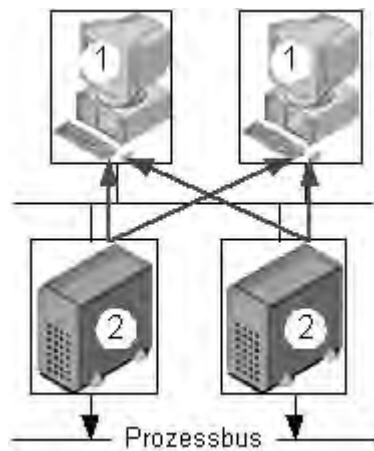
## 9.5 Meldeserver

### Einleitung

Wenn Sie mit WinCC ein Client-Server-System projektieren, können Sie unterschiedliche Szenarien für die Meldearchivierung projektieren.

### Archivierung auf den WinCC-Servern

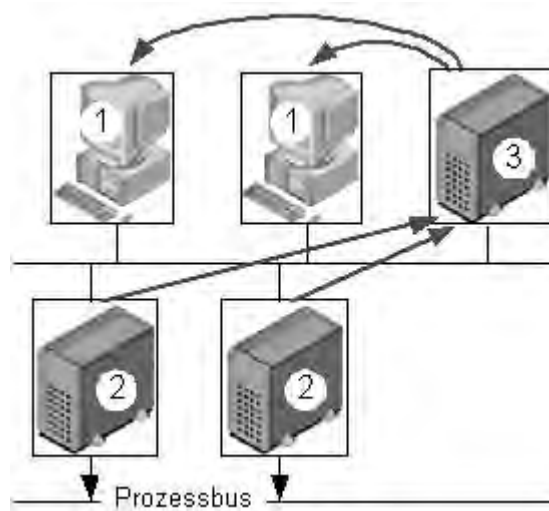
Die Meldungen werden auf jedem Server (2) in einem Client-Server-System archiviert. Auf jedem Server laufen alle Runtime-Applikationen inklusive der Archivierung. Die Clients (1) haben Zugriff auf die Meldearchive der Server:



Diese Konfiguration verwenden Sie bei einer technologischen Aufteilung der Server. Jeder Server beobachtet einen speziellen Teil der Anlage und verwaltet auch sein eigenes Melde- und Archivsystem.

**Archivierung auf Archivserver ohne Prozessanschluss (Server-Server-Kommunikation)**

Archivierung auf einem zentralen Archivserver (3), auf dem die Meldearchive (und ggf. die Prozesswertarchive) abgelegt sind. Auf dem Archivserver laufen nur die Archivierungs-Applikationen. Der Archivserver erhält die zu archivierenden Daten von den Servern (2). Die Clients (1) greifen auf den Archivserver (3) zu, um archivierte Daten anzeigen zu lassen, alle anderen Runtime-Daten erhalten Sie von den Servern (2):

**Hinweis**

Diese Konfiguration ist für Meldearchive nicht in einer PCS7 Umgebung möglich, da Meldungen auf jedem Server einzeln erzeugt werden und nicht auf einem Server zusammengeführt werden können.



# 10 Archivieren von Prozesswerten

## 10.1 Grundlagen zur Prozesswertarchivierung

### Einleitung

Die Prozesswertarchivierung dient zur Erfassung, Verarbeitung und Archivierung von Prozessdaten aus einer industriellen Anlage. Aus den gewonnenen Prozessdaten können wesentliche betriebswirtschaftliche und technische Kriterien des Betriebszustandes einer Anlage gewonnen werden.

### Funktionsweise

In Runtime werden die zu archivierenden Prozesswerte erfasst, verarbeitet und in der Archivdatenbank gespeichert. Sie können aktuelle oder bereits archivierte Prozesswerte in Runtime als Tabelle oder Kurve ausgeben. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, archivierte Prozesswerte als Protokoll auszudrucken.

### Projektierung

Die Prozesswertarchivierung projektieren Sie im Tag Logging. Dort projektieren Sie Prozesswert- und Verdichtungsarchive, definieren die Erfassungs- und Archivierungszyklen und wählen die zu archivierenden Prozesswerte aus.

Im Graphics Designer projektieren Sie ActiveX Controls zur Anzeige von Prozessdaten in Runtime. Sie können die Prozessdaten in Kurven- und Tabellenform ausgeben.

Im Report Designer projektieren Sie die Protokollausgabe von archivierten Prozessdaten als Protokoll. Die Prozesswertausgabe im Protokoll kann tabellarisch oder als Kurvendarstellung erfolgen.

### Verwendung

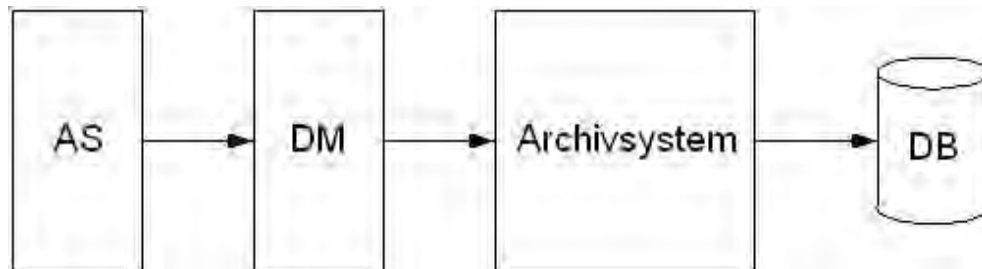
Die Prozesswertarchivierung können Sie z.B. für folgende Aufgaben verwenden:

- Frühzeitige Erkennung von Gefahr- und Störzuständen
- Steigerung der Produktivität
- Erhöhung der Produktqualität
- Optimierung von Wartungszyklen
- Dokumentation des Verlaufs von Prozesswerten

## 10.1.1 Prozesswertarchivierung in WinCC

### Einleitung

Das Archivsystem ist in Runtime für die Prozesswertarchivierung zuständig. Das Archivsystem verarbeitet die in der Runtime-Datenbank zwischengespeicherten Prozesswerte und schreibt sie in der Archivdatenbank.



Folgende WinCC-Teilsysteme sind an der Prozesswertarchivierung beteiligt:

- Automatisierungssystem (AS): Speichert die Prozesswerte, die über Kommunikationstreiber an WinCC übermittelt werden.
- Datenmanager (DM): Verarbeitet die Prozesswerte und liefert Sie über Prozessvariablen an das Archivsystem.
- Archivsystem: Verarbeitet die erfassten Prozesswerte, indem es z.B. den Mittelwert bildet. Die Verarbeitungsart ist abhängig von der Projektierung des Archivs.
- Runtime-Datenbank (DB): Speichert die zu archivierenden Prozesswerte.

### Begriffsdefinitionen

Ob und wann Prozesswerte erfasst und archiviert werden, ist von verschiedenen Parametern abhängig. Welche von den folgenden Parametern Sie projektieren, hängt von der verwendeten Archivierungsmethode ab:

- Erfassungszyklus: Bestimmt, wann der Wert einer Prozessvariablen im Automatisierungssystem ausgelesen wird. Einen Erfassungszyklus projektieren Sie z.B. bei der zyklischen Prozesswertarchivierung.
- Archivierungszyklus: Bestimmt, wann der verarbeitete Prozesswert in der Archivdatenbank gespeichert wird. Einen Archivierungszyklus projektieren Sie z.B. bei der zyklischen und zyklisch-selektiven Prozesswertarchivierung.
- Start-Ereignis: Startet die Prozesswertarchivierung, wenn ein bestimmtes Ereignis eintritt, z.B. wenn die Anlage eingeschaltet wird. Ein Start-Ereignis projektieren Sie z.B. bei der azyklischen Prozesswertarchivierung.

Stopp-Ereignis: Beendet die Prozesswertarchivierung, wenn ein bestimmtes Ereignis eintritt, z.B. wenn die Anlage ausgeschaltet wird. Ein Stopp-Ereignis projektieren Sie z.B. bei der zyklisch-selektiven Prozesswertarchivierung.

## 10.1.2 Prozesswertarchivierung bei Mehrplatzprojekten

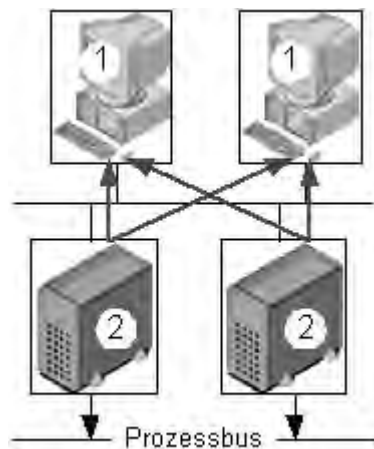
### Einleitung

Bei Mehrplatzprojekten können Prozesswerte von verschiedenen Servern archiviert werden. Die folgenden Client-Server-Szenarien zeigen mögliche Konfigurationen.

### Client-Server-Szenarien

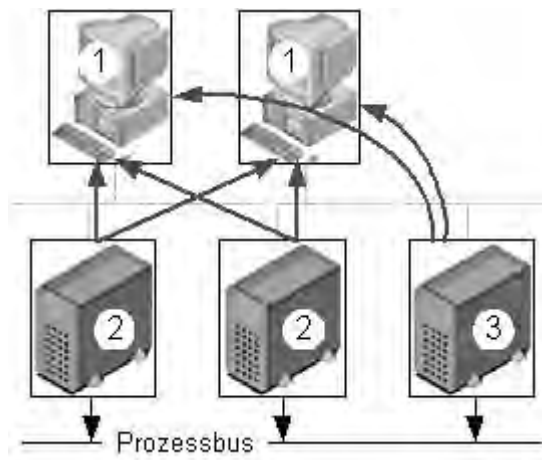
#### Szenario 1

Die Prozesswertarchivierung läuft auf mehreren Servern (2). Clients (1) können auf die Prozesswertarchive der verfügbaren Server zugreifen:



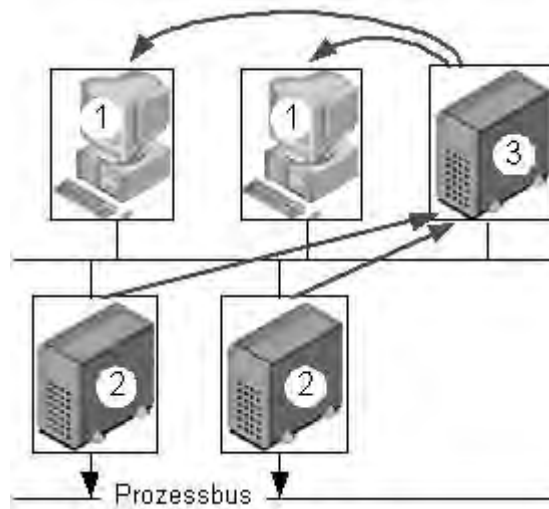
#### Szenario 2:

Auf einem Server (3) läuft die Melde- und Prozesswertarchivierung sowie die Prozesskommunikation. Alle anderen Server (2) übernehmen prozessorientierte Aufgaben, z.B. die Anzeige von Bildern. Clients (1) können auf alle verfügbaren Server zugreifen:



**Szenario 3:**

Ein Server (3) ohne Prozessanschluss übernimmt ausschließlich die Melde- und Prozesswertarchivierung. Der Server (3) sammelt die Daten von allen anderen Servern (2) über Server-Server-Kommunikation und verteilt sie an die Clients (1):

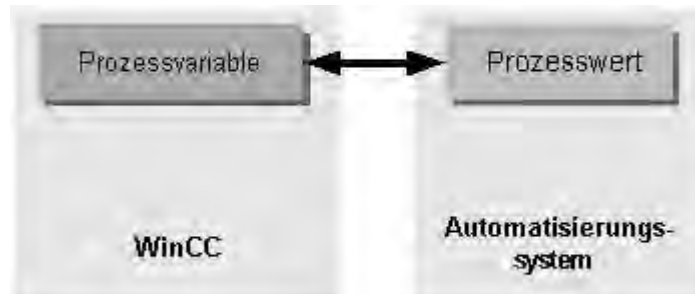


### 10.1.3 Prozesswerte und Variablen

#### Prinzip

Prozesswerte sind Daten, die im Speicher eines der angeschlossenen Automatisierungssysteme abgelegt werden. Sie stellen den Zustand einer Anlage dar, z.B. als Temperaturen, Füllstände oder Zustände (z.B. Motor aus). Damit Sie mit den Prozesswerten arbeiten können, definieren Sie in WinCC Variablen.

Das Bindeglied zwischen WinCC und den Automatisierungssystemen sind Prozessvariablen, die einem bestimmten Prozesswert im Speicher eines Automatisierungssystems entsprechen. Der Wert einer Prozessvariablen wird ermittelt, indem der Prozesswert aus dem Speicher des Automatisierungssystems ausgelesen wird. Umgekehrt kann ein Prozesswert auch in den Speicher des Automatisierungssystems zurückgeschrieben werden.



#### 10.1.3.1 Externe und interne Variablen

##### Einleitung

Externe Variablen in WinCC dienen zur Erfassung von Prozesswerten und greifen auf eine Speicheradresse im angeschlossenen Automatisierungssystem zu. Externe Variablen werden deshalb als Prozessvariablen bezeichnet. Interne Variablen besitzen keine Prozessanbindung und transportieren nur Werte innerhalb von WinCC.

Externe und interne Variablen können im Prozesswertarchiv in Archivvariablen gespeichert werden.

---

##### Hinweis

Weil die Hauptaufgabe der Prozesswertarchivierung die Archivierung von externen Variablenwerten ist, wird in dieser Dokumentation nur von Prozessvariablen gesprochen.

---

## Archivvariablen

Prozesswerte werden im Prozesswertarchiv in Archivvariablen gespeichert. Es wird zwischen folgenden Archivvariablentypen unterschieden:

- Eine analoge Archivvariable speichert numerische Prozesswerte, z.B. den Füllstand eines Tanks.
- Eine binäre Archivvariable speichert binäre Prozesswerte, z.B. ob ein Motor aus- oder eingeschaltet wurde.
- Eine prozessgesteuerte Variable speichert Prozesswerte, die als Telegramm an das Archivsystem gesandt wurden, z.B. eine Messreihe von Prozesswerten.

Darüber hinaus können archivierte Prozesswerte verdichtet werden. Die Verdichtung wird nicht durch Kompression, sondern durch die Anwendung von mathematischen Funktionen (z.B. Mittelwertbildung) erreicht. Solche verdichteten Prozesswerte werden in einem Verdichtungsarchiv in Verdichtungsvariablen gespeichert.

### 10.1.3.2 Telegrammvariablen

#### Einleitung

Telegrammvariablen werden zur Erfassung sich schnell ändernder Prozesswerte benötigt, oder wenn Sie mehrere Mess-Stellen einer Anlage zusammenfassen wollen.

---

#### Hinweis

Telegrammvariablen sind in WinCC vom Typ "Rohdatentyp" und werden deswegen auch als "Rohdatenvariable" bezeichnet.

---

#### Prinzip

Im Automatisierungssystem werden die Prozesswerte in eine Binärdatei geschrieben, als Telegramm an WinCC übertragen und dort in einer Rohdatenvariable gespeichert.

#### Archivierung von Telegrammen

Wenn die erfassten Prozesswerte einer Rohdatenvariable archiviert werden sollen, projektieren Sie im Prozesswertarchiv eine prozessgesteuerte Variable. Damit das Archivsystem das Telegramm in der prozessgesteuerten Variable verarbeiten kann, wählen Sie eine Normierungs-DLL aus. Die Normierungs-DLL wird mit dem verwendeten Automatisierungssystem mitgeliefert und zerlegt das Telegramm, um z.B. die Prozesswerte zu ermitteln. Die Prozesswerte werden danach in die Archivdatenbank geschrieben.

Eine Normierungs-DLL für die SIMATIC S7 ist standardmäßig im Lieferumfang von WinCC enthalten.

## 10.1.4 Archivierungsmethoden

### Einleitung

Sie können verschiedene Archivierungsmethoden zum Archivieren von Prozesswerten anwenden. So können Sie z.B. einen einzelnen Prozesswert zu bestimmten Zeitpunkten überwachen und diese Überwachung von bestimmten Ereignissen abhängig machen. Sie können sich schnell ändernde Prozesswerte archivieren, ohne die Systembelastung dadurch zu erhöhen. Bereits archivierte Prozesswerte können Sie verdichten, um die Datenmenge zu reduzieren.

### Archivierungsmethoden

Folgende Archivierungsmethoden stehen in Runtime zur Verfügung:

- Zyklische Prozesswertarchivierung: Kontinuierliche Prozesswertarchivierung, z.B. zur Überwachung eines Prozesswertes.
- Zyklisch-selektive Prozesswertarchivierung: Ereignisgesteuerte, kontinuierliche Prozesswertarchivierung, z.B. zur Überwachung eines Prozesswertes in einem bestimmten Zeitraum.
- Azyklische Prozesswertarchivierung: Ereignisgesteuerte Prozesswertarchivierung, z.B. Archivierung eines aktuellen Prozesswertes bei einer kritischen Grenzwertüberschreitung.
- Prozessgesteuerte Prozesswertarchivierung: Archivierung mehrerer Prozessvariablen oder sich schnell ändernder Prozesswerte.
- Verdichtungsarchiv: Verdichtung einzelner Archivvariablen oder ganzer Prozesswertarchive, z.B. die stündliche Mittelwertbildung minütlich archivierter Prozesswerte.

### 10.1.4.1 Zyklen und Ereignisse

#### Einleitung

Die Prozesswertarchivierung wird über Zyklen und Ereignisse gesteuert. Die Erfassungs- und Archivierungszyklen sorgen für eine kontinuierliche Erfassung und Speicherung der Prozesswerte. Darüber hinaus kann die Prozesswertarchivierung auch von Ereignissen ausgelöst und beendet werden. Zyklen und Ereignisse können Sie kombinieren: Zum Beispiel kann ein Prozesswert regelmäßig erfasst werden; die Archivierung wird aber erst durch ein binäres Ereignis ausgelöst.

## Erfassungszyklus

Der Erfassungszyklus bestimmt, wann der Prozesswert einer Prozessvariablen ausgelesen wird. Der kleinste einzustellende Wert beträgt 500 ms. Alle anderen Werte sind immer ein ganzzahliges Vielfaches dieses Wertes.

---

### Hinweis

Ein kurzer Erfassungszyklus kann zu einer hohen Systembelastung führen. Verwenden Sie bei häufigen oder schnellen Prozesswertänderungen Telegrammvariablen.

---

## Archivierungszyklus

Der Archivierungszyklus bestimmt, wann ein Prozesswert in der Archivdatenbank gespeichert wird. Der Archivierungszyklus ist immer ein ganzzahliges Vielfaches des Erfassungszyklus. Alle Prozesswerte, die im Zeitraum zwischen Erfassung und Archivierung aus der Prozessvariablen ausgelesen worden sind, werden von der Archivierungsfunktion verarbeitet.

In einem Prozesswertarchiv können Sie jeweils eine der folgenden Archivierungsfunktionen verwenden:

- Maximum: Speichert den größten aller erfassten Prozesswerte.
- Minimum: Speichert den kleinsten aller erfassten Prozesswerte.
- Momentanwert: Speichert den zuletzt erfassten Prozesswert.
- Mittelwert: Speichert den Mittelwert aller erfassten Prozesswerte.
- Summe: Speichert die Summe aller erfassten Prozesswerte.
- Aktion: Der zuletzt erfasste Prozesswert wird durch eine in Global Script erstellte Funktion berechnet.

## Start-/Stop-Ereignisse

Ereignisse starten und beenden die Prozesswertarchivierung. Die Bedingungen, die ein Ereignis auslösen, können an Variablen und Skripte (C, VBS) gekoppelt werden. In WinCC wird zwischen folgenden Ereignissen unterschieden:

- Binäres Ereignis: Reagiert auf die Änderung einer booleschen Prozessvariable. Zum Beispiel kann das Einschalten eines Motors die Prozesswertarchivierung starten.
- Grenzwertereignis: Reagiert auf Über- oder Unterschreiten oder das Erreichen eines Grenzwertes. Die Grenzwertänderung kann absolut oder relativ erfolgen. Zum Beispiel kann bei Temperaturschwankungen von mehr als 2% die Archivierung ausgelöst werden.
- Zeitgesteuertes Ereignis: Reagiert auf einen festen Zeitpunkt oder eine verstrichene Zeitspanne nach Start der Prozesswertarchivierung. Zum Beispiel wird bei jedem Schichtwechsel ein Protokoll ausgegeben.

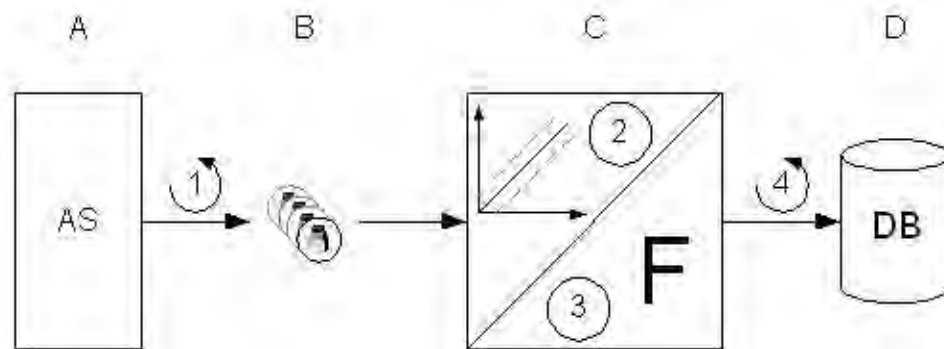


### 10.1.4.2 Zyklische Prozesswertarchivierung

#### Einleitung

Die zyklische Prozesswertarchivierung beginnt mit dem Start von Runtime. Die Prozesswerte werden in konstanten Zeitzyklen erfasst und in der Archivdatenbank gespeichert. Die zyklische Prozesswertarchivierung endet mit dem Beenden von Runtime.

#### Funktionsweise



Die Prozessvariablen in WinCC (B) entsprechen einem bestimmten Prozesswert im Speicher eines der angeschlossenen Automatisierungssysteme (A). Der Erfassungszyklus (1) regelt, wann der Prozesswert aus dem Speicher des angeschlossenen Automatisierungssystem ausgelesen wird.

Die Runtime-Komponente des Archivsystems (C) verarbeitet den Prozesswert:

- Ob der Prozesswert überhaupt archiviert wird hängt von Ihrer Projektierung ab. Der Prozesswert muss sich beispielsweise um einen bestimmten Betrag oder Prozentsatz ändern (2).
- Die Archivierungsfunktion (3) legt fest, wie die erfassten Prozesswerte verarbeitet werden sollen (z.B. Mittelwertbildung).

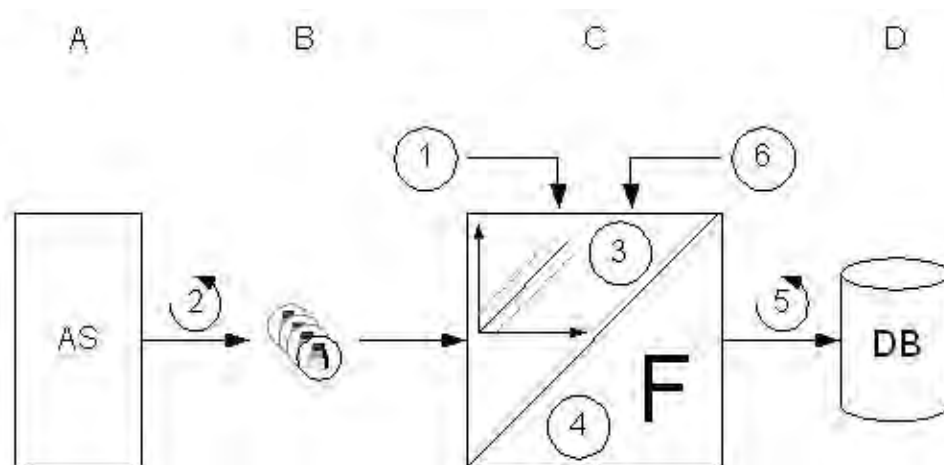
Der Archivierungszyklus (4) bestimmt, wann der verarbeitete Prozesswert in die Archivdatenbank (D) geschrieben wird.

### 10.1.4.3 Zyklisch-selektive Prozesswertarchivierung

#### Einleitung

Die zyklisch-selektive Prozesswertarchivierung beginnt in Runtime mit dem Eintreten eines Start-Ereignisses. Die Prozesswerte werden nach dem Start in konstanten Zeitzyklen erfasst und in der Archivdatenbank gespeichert. Die zyklische Prozesswertarchivierung endet entweder mit dem Eintreten eines Stopp-Ereignisses oder dem Beenden von Runtime. Beim Eintreten des Stopp-Ereignisses wird zusätzlich der zuletzt erfasste Prozesswert archiviert.

#### Funktionsweise



Die Prozessvariablen in WinCC (B) entsprechen einem bestimmten Prozesswert im Speicher eines der angeschlossenen Automatisierungssysteme (A). Beim Eintritt des Start-Ereignisses (1) beginnt die Prozesswertarchivierung. Der Erfassungszyklus (2) regelt, wann der Prozesswert aus dem Speicher des angeschlossenen Automatisierungssystem ausgelesen wird.

Die Runtime-Komponente des Archivsystems (C) verarbeitet den Prozesswert:

- Ob der Prozesswert überhaupt archiviert wird hängt von Ihrer Projektierung ab. Der Prozesswert muss sich beispielsweise um einen bestimmten Betrag oder Prozentsatz ändern (3).
- Die Archivierungsfunktion (4) legt fest, wie die erfassten Prozesswerte verarbeitet werden sollen (z.B. Mittelwertbildung).

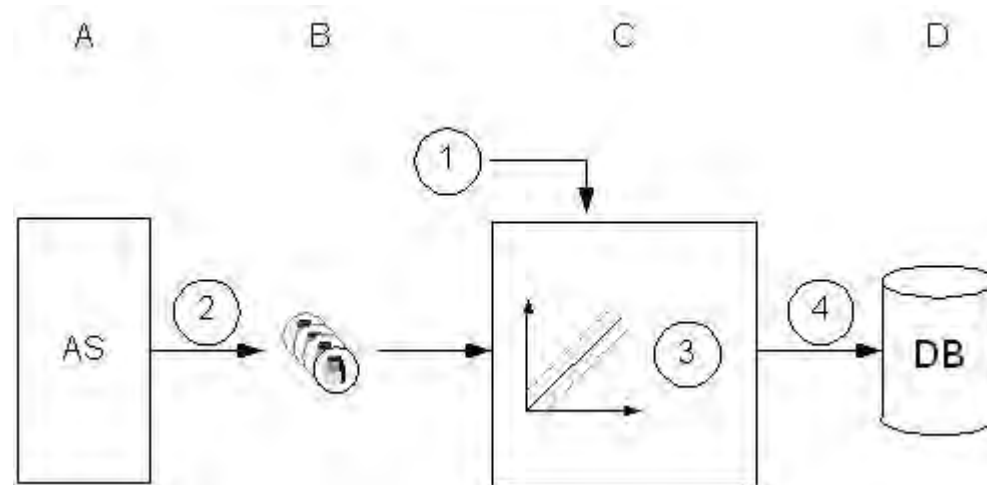
Bis zum Eintreten des Stopp-Ereignisses (6) bestimmt der Archivierungszyklus (5), wann der verarbeitete Prozesswert in die Archivdatenbank (D) geschrieben wird.

### 10.1.4.4 Azyklische Prozesswertarchivierung

#### Einleitung

Die azyklische Prozesswertarchivierung speichert in Runtime beim Eintreten eines Start-Ereignisses oder einer Wertänderung der Prozessvariable den aktuellen Prozesswert einmalig in der Archivdatenbank. Die azyklische Prozesswertarchivierung endet mit dem Beenden von Runtime.

#### Funktionsweise



Die Prozessvariablen in WinCC (B) entsprechen einem bestimmten Prozesswert im Speicher eines der angeschlossenen Automatisierungssysteme (A). Beim Eintritt des Start-Ereignisses (1) oder der Wertänderung der Prozessvariable wird der Prozesswert aus dem Speicher des angeschlossenen Automatisierungssystems ausgelesen (2).

Die Runtime-Komponente des Archivsystems (C) verarbeitet den Prozesswert:

- Ob der Prozesswert überhaupt archiviert wird hängt von Ihrer Projektierung ab. Der Prozesswert muss sich beispielsweise um einen bestimmten Betrag oder Prozentsatz ändern (3).

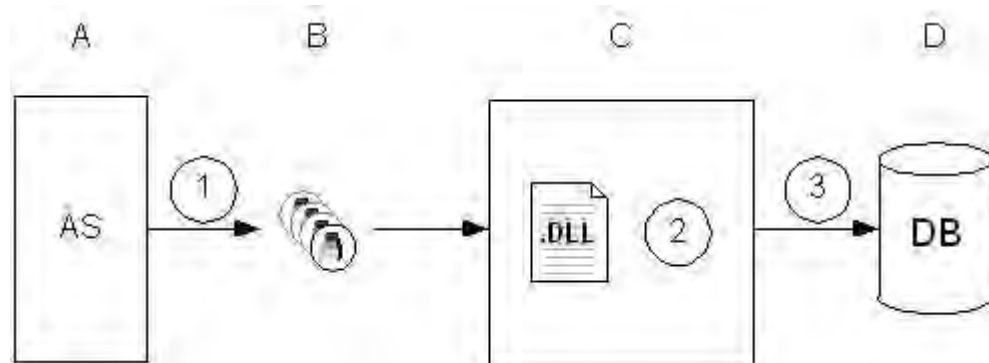
Der Momentanwert des Prozesswertes wird dann in die Archivdatenbank (D) geschrieben (4).

### 10.1.4.5 Prozessgesteuerte Prozesswertarchivierung

#### Einleitung

Die prozessgesteuerte Prozesswertarchivierung dient zur Archivierung von mehreren Prozessvariablen oder sich schnell ändernden Prozesswerten. Die Prozesswerte werden in eine Telegrammvariable geschrieben, die vom Archivsystem dekodiert wird. Die so ermittelten Prozesswerte werden dann in der Archivdatenbank gespeichert.

#### Funktionsweise



Die Prozessvariablen in WinCC (B) entsprechen einem bestimmten Prozesswert im Speicher eines der angeschlossenen Automatisierungssysteme (A). Beim Start von Runtime werden die Prozesswerte der ausgewählten Prozessvariablen ausgelesen (1) und als Binärdaten in die projektierte Telegrammvariable geschrieben.

Die Runtime-Komponente des Archivsystems (C) verarbeitet die Telegrammvariable:

- Die Normierungs-DLL (2) ist Teil des Archivsystems und dekodiert die Binärdaten der Telegrammvariable.

Die dekodierten Prozesswerte werden dann in die Archivdatenbank (D) geschrieben (3).

### 10.1.4.6 Verdichtungsarchiv

#### Einleitung

Zur Reduzierung der Datenmenge in der Archivdatenbank können die Archivvariablen eines bestimmten Zeitraumes verdichtet werden. Dazu wird ein Verdichtungsarchiv erzeugt, das jede Archivvariable in einer Verdichtungsvariable speichert. Die Archivvariablen bleiben erhalten, können aber auch kopiert, verschoben oder gelöscht werden. Das Verdichtungsarchiv wird wie das Prozesswertarchiv in der Archivdatenbank gespeichert.

#### Funktionsweise

Die Verdichtung wird nicht durch Kompression, sondern durch die Anwendung von mathematischen Funktionen erreicht. Dazu wird auf die archivierten Prozesswerte eines angegebenen Zeitraumes eine der folgenden Funktionen angewendet:

- Maximalwert: Speichert den größten Prozesswert in der Verdichtungsvariable.
- Minimalwert: Speichert den kleinsten Prozesswert in der Verdichtungsvariable.
- Mittelwert: Speichert den Mittelwert der Prozesswerte in der Verdichtungsvariable.
- Summe: Speichert die Summe der Prozesswerte in der Verdichtungsvariable.

Wie nach der Verdichtung mit den alten archivierten Prozesswerten verfahren wird, hängt von der verwendeten Verdichtungsmethode ab:

- Berechnen: Die Prozesswerte der Archivvariablen aus dem angegebenen Zeitraum werden ausgelesen und verdichtet. Die Prozesswerte der Archivvariablen bleiben erhalten.
- Berechnen und kopieren: Die Prozesswerte der Archivvariablen aus dem angegebenen Zeitraum werden ausgelesen, verdichtet und zusätzlich in das Verdichtungsarchiv kopiert.
- Berechnen und löschen: Die Prozesswerte der Archivvariablen aus dem angegebenen Zeitraum werden ausgelesen, verdichtet und anschließend gelöscht.
- Berechnen, kopieren und löschen: Die Prozesswerte der Archivvariablen aus dem angegebenen Zeitraum werden ausgelesen, verdichtet und zusätzlich in das Verdichtungsarchiv verschoben.

#### Beispiel

Folgendes Beispiel verdeutlicht die Funktionsweise des Verdichtungsarchivs:

Ein Prozesswert wird minütlich archiviert und liefert in einer Stunde 60 Werte. Die Verdichtung (z.B. Mittelwert) soll über den Zeitraum von einer Stunde durchgeführt werden. Demnach wird jede Stunde der Mittelwert aus den 60 Werten gebildet und in der Verdichtungsvariablen gespeichert. Wie mit den 60 Werten verfahren wird, hängt von der oben genannten Verdichtungsmethode ab.

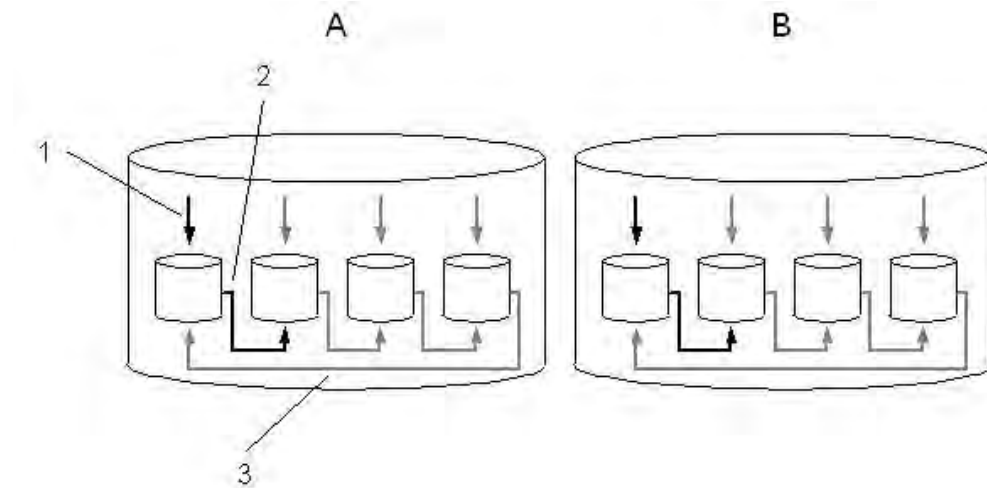
## 10.1.5 Speicherung von Prozesswerten

### Einleitung

Prozesswerte können entweder auf der Festplatte in der Archivdatenbank oder im Hauptspeicher von Tag Logging Runtime gespeichert werden.

### Speicherung in der Archivdatenbank

Die zu archivierenden Prozesswerte werden in zwei getrennten Umlaufarchiven (A, B) in der Archivdatenbank gespeichert. Jedes Umlaufarchiv besteht aus einer projektierbaren Anzahl von Datenpuffern. Für den Datenpuffer wird eine Größe in MB und ein Zeitraum (z.B. ein Tag) festgelegt.



Die Prozesswerte werden fortlaufend in die Datenpuffer geschrieben (1). Ist die projektierte Größe des Datenpuffers erreicht oder die Zeitspanne überschritten, wird zum nächsten gewechselt (2). Sind alle Datenpuffer voll, werden die Prozessdaten des ersten Datenpuffers wieder überschrieben (3). Damit Prozessdaten durch Überschreiben nicht verloren gehen, können sie ausgelagert werden.

Umlaufarchiv A speichert Prozesswerte, deren Erfassungszyklus kleiner oder gleich einer Minute ist. Diese Prozesswerte werden zunächst in einer Binärdatei gespeichert und komprimiert. Erst wenn die Binärdatei eine bestimmte Größe erreicht hat, wird Sie im Umlaufarchiv gespeichert.

Umlaufarchiv B speichert Prozesswerte, deren Erfassungszyklus größer als eine Minute ist sowie Verdichtungsarchive. Diese Daten werden sofort in das Umlaufarchiv geschrieben und nicht komprimiert.

**Speicherung im Hauptspeicher**

Im Gegensatz zur Speicherung in der Archivdatenbank sind die im Hauptspeicher archivierten Prozesswerte nur solange verfügbar, wie Runtime aktiv ist. Die Speicherung im Hauptspeicher hat allerdings den Vorteil, dass die Werte sehr schnell geschrieben und ausgelesen werden können. Die im Hauptspeicher gespeicherten Prozesswerte können nicht ausgelagert werden.

---

**Hinweis**

Verdichtungsarchive können nicht im Hauptspeicher gespeichert werden.

---

## 10.1.6 Auslagerung von Prozesswerten

### Einleitung

Sie können Prozesswerte aus der Archivdatenbank als Backup auslagern. Es werden alle Prozesswerte ausgelagert, die in einem Datenpuffer enthalten sind. Wann die Auslagerung vorgenommen wird, ist von Ihrer Projektierung abhängig.

### Prinzip

Die Auslagerung von Prozesswerten projektieren Sie im Tag Logging im Dialog "TagLogging". Dort konfigurieren Sie den Datenpuffer auf der Festplatte sowie die Auslagerungseinstellungen:

Auf der Registerkarte Archivkonfiguration projektieren Sie die Einstellungen der einzelnen Datenpuffer und legen fest, welcher Zeitraum im Archiv enthalten sein soll.

Auf der Registerkarte Backupkonfiguration legen Sie fest, ob Sie ein Backup der archivierten Prozesswerte erstellen wollen und wo das Backup gespeichert werden soll.

### Langzeitarchivserver

Der Langzeitarchivserver dient zur Sicherung von Prozesswertarchiven. Sie haben drei Möglichkeiten, auf die Auslagerungsdateien zuzugreifen:

- Auslagerungsdateien auf den Projektierungsrechner kopieren, auf dem auch Runtime läuft. Im Alarm Logging oder Tag Logging verbinden Sie die Auslagerungsdateien mit dem Projekt. Die archivierten Werte werden in Runtime angezeigt.
- Zugriff über OLE-DB
- Zugriff über Dat@Monitor Web Editon

Um einen Langzeitarchivserver einzurichten, führen Sie auf dem Rechner das "Fileserver Setup" von WinCC aus. Auf dem Rechner wird dann eine Minimalinstallation von WinCC installiert. Damit Sie mit ADO/OLE DB auf die gespeicherten Prozesswertarchive zugreifen können, wird zusätzlich der MS SQL Server installiert.



## 10.2 Projektierung der Prozesswertarchivierung

### Einleitung

Die Prozesswertarchivierung projektieren Sie im Tag Logging. Dort legen Sie fest, welche Prozesswerte wann archiviert werden sollen. Zur Archivierung der Prozesswerte stellt WinCC Ihnen das Prozesswert- und das Verdichtungsarchiv zur Verfügung.

### Prinzipielle Vorgehensweise

Die Projektierung der Prozesswertarchivierung gliedert sich in folgende Schritte:

1. Prozesswertarchiv projektieren: Mit dem "Archiv Wizard" erstellen Sie im Tag Logging das Prozesswertarchiv und wählen die Prozessvariablen aus.
2. Archivvariablen erstellen: Sie legen für jede Archivvariable fest, ob und wann ein Prozesswert archiviert wird.

## 10.2.1 Das Tag Logging

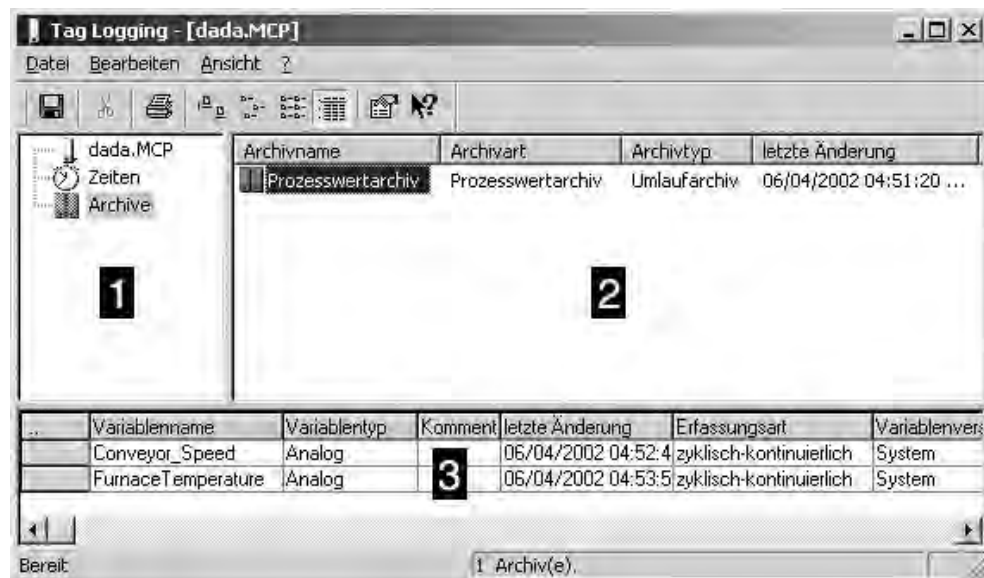
### Einleitung

Im Tag Logging werden die Archive, die zu archivierenden Prozesswerte und die Zeiten für die Erfassungs- und Archivierungszyklen projiziert. Des weiteren projizieren Sie im Tag Logging die Konfiguration des Datenpuffers auf der Festplatte sowie die Auslagerung von Prozesswerten.

Das Tag Logging starten Sie wie alle Editoren in WinCC durch Doppelklick im WinCCExplorer.

### Aufbau des Tag Logging

Das Tag Logging gliedert sich in das Navigations-, Daten- und Tabellenfenster:



#### (1) Navigationsfenster

Hier wählen Sie, ob Sie Zeiten oder Archive bearbeiten wollen.

#### (2) Datenfenster

In Abhängigkeit von Ihrer Auswahl im Navigationsfenster können Sie hier vorhandene Archive oder Zeiten bearbeiten oder neu anlegen.

#### (3) Tabellenfenster

Im Tabellenfenster werden die Archiv- oder Verdichtungsvariablen angezeigt, die in dem Archiv gespeichert werden, das im Datenfenster ausgewählt ist. Sie können hier die Eigenschaften der angezeigten Variablen ändern oder eine neue Archiv- oder Verdichtungsvariable hinzufügen.

## 10.2.2 Projektierung von Archiven

### Prinzip

Bei der Projektierung von Archiven wird zwischen den folgenden Archivtypen unterschieden:

- Das Prozesswertarchiv speichert Prozesswerte in Archivvariablen. Bei der Projektierung des Prozesswertarchives wählen Sie die zu archivierenden Prozessvariablen sowie den Speicherort aus.
- Das Verdichtungsarchiv verdichtet Archivvariablen aus Prozesswertarchiven. Bei der Projektierung des Verdichtungsarchives wählen Sie eine Berechnungsmethode sowie den Verdichtungszeitraum.

## 10.2.3 Erstellung von Archivvariablen

### Prinzip

Archivvariablen speichern die zu archivierenden Prozesswerte. In einem Prozesswertarchiv können folgende Archivvariablen verwendet werden:

- In einer binären Archivvariable werden binäre Prozesswerte gespeichert.
- In einer analogen Archivvariable werden numerische Prozesswerte gespeichert.
- In einer prozessgesteuerten Variable werden Prozesswerte gespeichert, die als Telegramm an das Archivsystem gesandt wurden.

In einem Verdichtungsarchiv wird jeder verdichtete Prozesswert in einer separaten Verdichtungsvariable gespeichert.

### Prinzipielle Vorgehensweise

Bei binären und analogen Archivvariablen projektieren Sie die Erfassungsart (z.B. zyklisch) sowie Erfassungs- und Archivierungszyklen. Abhängig von der Erfassungsart wählen Sie Ereignisse, welche die Archivierung auslösen oder beenden. Abhängig vom Archivvariablentyp projektieren Sie Darstellungsbegrenzungen und Parameter zur Bearbeitung des Prozesswertes.

Bei der Projektierung einer Verdichtungsvariablen wählen Sie die Verdichtungsfunktion aus, die aus den zu verdichtenden Prozesswerten z.B. den Mittelwert bildet.

## 10.3 Ausgabe von Prozesswerten

### Einleitung

Prozesswerte können Sie in Prozessbildern und als Protokoll ausgeben. Darüber hinaus können Sie über verschiedene Schnittstellen direkt auf die Archivdatenbank zugreifen.

### Prozesswertausgabe in Prozessbildern

In Runtime können Sie Prozesswerte in tabellarischer oder in Kurvenform ausgeben. Dazu können Sie Prozesswerte aus der Archivdatenbank laden oder den laufenden Prozess direkt beobachten.

### Prozesswertausgabe im Protokoll

Prozesswerte aus der Archivdatenbank können Sie als Protokoll ausdrucken. Auch bei dieser Ausgabeform können Sie zwischen tabellarischer und Kurvenform auswählen. Im Report Designer steht Ihnen beide Ausgabeformen als vorgefertigtes Layout zur Verfügung.

### Direktzugriff auf die Archivdatenbank

--

### 10.3.1 Darstellung von Prozesswerten in Tabellen

WinCC bietet Ihnen die Möglichkeit zur Aufbereitung von Variablen in einer tabellarischen Darstellung.

Die Ausgabe der Variablenwerte erfolgt im Runtime in einem ActiveX Control, das im "Graphics Designer" eingerichtet und mit den im "Tag Logging" projektierten Prozesswertarchiven verknüpft werden muss.

### 10.3.1.1 Darstellungsformen einer Tabelle

Bei der Darstellung von Variablenwerten in tabellarischer Form stehen zwei grundsätzliche Formen zur Verfügung.

#### Gemeinsame Zeitspalte

Bei dieser Darstellungsform besitzt die Tabelle nur eine Zeitspalte. In ihr werden die archivierten Zeiten der in der ersten Spalte ausgegebenen Variablen dargestellt. Eine Tabelle, in der die Werte von drei Variablen ausgegeben werden sollen, besteht also im Runtime aus vier Spalten.

---

#### Hinweis

Die Darstellung von Variablen mit unterschiedlichen Erfassungszeiten innerhalb einer derartigen Tabelle ist problematisch, da dann die Variablenwerte nicht mehr unbedingt zu den in der Zeitspalte angegebenen archivierten Zeiten passen. Derartige Werte werden durchgestrichen dargestellt.

---

#### Getrennte Zeitspalten

Bei dieser Darstellungsform werden die archivierten Zeiten jeder Variablen in separaten Zeitspalten ausgegeben. Eine Tabelle, in der die Werte von drei Variablen ausgegeben werden sollen, besteht also im Runtime aus sechs Spalten.

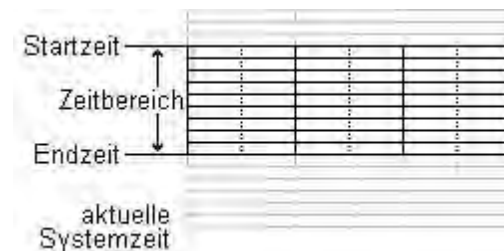
Die Festlegung der zu verwendenden Darstellungsform erfolgt in der Registerkarte "Allgemeines" des Dialoges "Eigenschaften von WinCC Online Table Control".

### 10.3.1.2 Zeitbereich einer Tabellendarstellung

Die tabellarische Darstellung von Variablen kann bezüglich des darzustellenden Zeitbereiches auf verschiedene Arten erfolgen:

#### Statische Darstellung

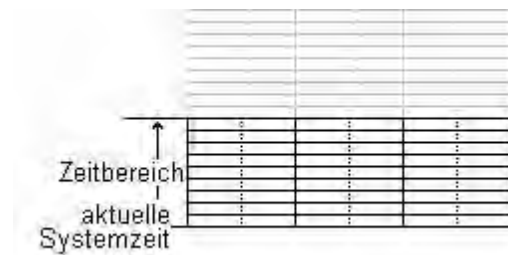
Mit dieser Darstellungsform werden die archivierten Werte einer Variablen innerhalb eines fest vorgegebenen Zeitintervalls ausgegeben.



In der Registerkarte "Spalte" des Eigenschaftsdialoges des "WinCC Online Table Controls" wird die statische Darstellungsform projiziert, indem die Option "Aktualisieren" deaktiviert wird. Die Festlegung des darzustellenden Zeitbereiches erfolgt entweder über die Angabe eines Start- und eines Endzeitpunktes oder durch die Angabe eines Startzeitpunktes und eines Zeitbereiches.

### Dynamische Darstellung

Bei dieser Darstellungsform entspricht der Endzeitpunkt der Tabelle immer der aktuellen Systemzeit. Neu anfallende Messwerte werden in die Tabelle aufgenommen.



In der Registerkarte "Spalte" des Eigenschaftsdialoges des "WinCC Online Table Controls" wird die dynamische Darstellungsform projiziert, indem die Option "Aktualisieren" aktiviert wird. Die Festlegung des darzustellenden Zeitbereiches erfolgt

- über die Angabe eines Zeitbereichs, oder
- über die Zeitdifferenz, die sich durch die Angabe eines Start- und eines Endzeitpunktes ergibt.

---

### Hinweis

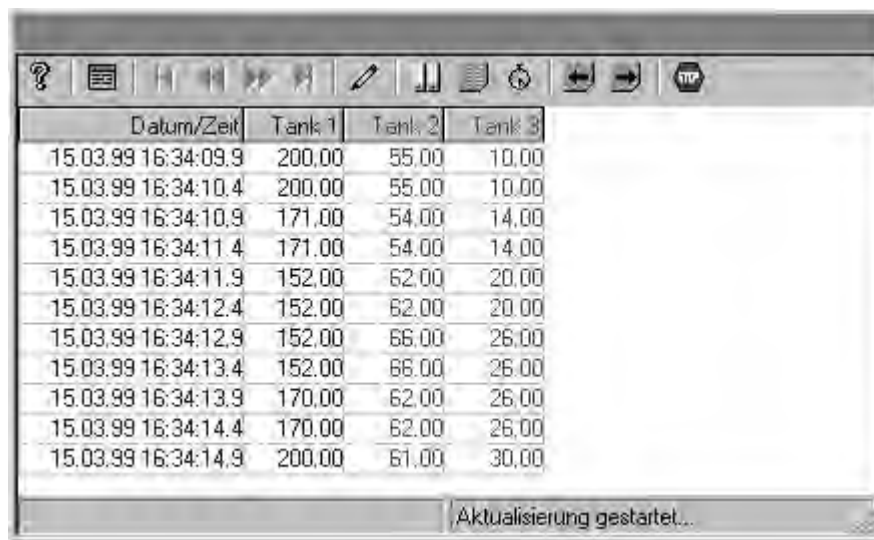
Beim Start des Runtime werden, je nach Einstellung, die darzustellenden Variablenwerte entweder aus dem Archiv gelesen oder auf Null gesetzt.

---

### 10.3.2 WinCC Online Table Control

Das Objekt "WinCC Online Table Control" wird zur Darstellung von Prozessdaten in Tabellenform eingesetzt. Durch den Einsatz des Table Controls erreichen Sie ein hohes Maß an Flexibilität in der Projektierung, da die Projektierung des Tabellenfensters ausschließlich innerhalb des Graphics Designer erfolgt.

Um den Zugriff auf die darzustellenden Variablen zu ermöglichen müssen im Tag Logging Prozesswertarchive und die darin enthaltenen Variablen projiziert sein.



Datum/Zeit	Tank 1	Tank 2	Tank 3
15.03.99 16:34:09.9	200.00	55.00	10.00
15.03.99 16:34:10.4	200.00	55.00	10.00
15.03.99 16:34:10.9	171.00	54.00	14.00
15.03.99 16:34:11.4	171.00	54.00	14.00
15.03.99 16:34:11.9	152.00	62.00	20.00
15.03.99 16:34:12.4	152.00	62.00	20.00
15.03.99 16:34:12.9	152.00	66.00	26.00
15.03.99 16:34:13.4	152.00	66.00	26.00
15.03.99 16:34:13.9	170.00	62.00	26.00
15.03.99 16:34:14.4	170.00	62.00	26.00
15.03.99 16:34:14.9	200.00	61.00	30.00

Aktualisierung gestartet...

#### Projektierung des WinCC Online Table Controls

Um mit dem WinCC Table Control im Runtime Prozesswerte anzeigen zu können müssen Sie die folgenden Schritte ausführen:

#### Im Tag Logging

1. Erstellen Sie mit Hilfe des Archiv Wizards ein Prozesswertarchiv.
2. Projektieren Sie die darin enthaltenen Prozesswertvariablen.

## Im Graphics Designer

3. Binden Sie das WinCC Table Control in ein Bild des Graphics Designers ein.
4. Verbinden Sie die im Table Control darzustellenden Spalten mit den Variablen des Prozesswertarchives.

---

### Hinweis

Das Tabellenfenster kann über Standardfunktionen beeinflusst werden. Wenn Sie zur Bedienung des Tabellenfensters nicht die Funktionen der Symbolleiste verwenden wollen, können Sie beliebige Objekte des Graphics Designers über die entsprechenden Funktionen dynamisieren.

---

## 10.3.3 Darstellung von Prozesswerten in Kurven

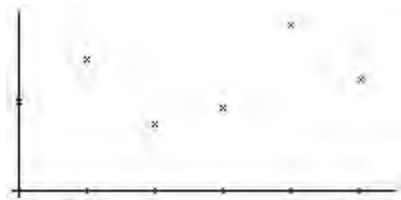
Zur grafischen Aufbereitung von Variablen bietet Ihnen WinCC die Möglichkeit, die Werte von Variablen als Kurve ausgeben zu lassen. Die dabei zu verwendende Kurvenform ist wählbar. Weiterhin besitzen Sie die Möglichkeit aktuell anfallende oder archivierte Werte darzustellen zu lassen.

Die Darstellung des Verlaufs einer Variablen erfolgt im Runtime im Online Trend Control, das im "Graphics Designer" eingerichtet wird. Es können Online- oder Archiv-Variablen dargestellt werden.

### 10.3.3.1 Darstellungsformen einer Kurve

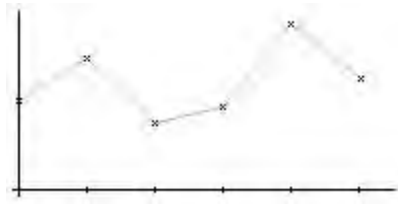
Zur grafischen Aufbereitung der Variablenwerte stehen drei grundsätzliche Kurvenformen zur Verfügung.

Einzelwerte

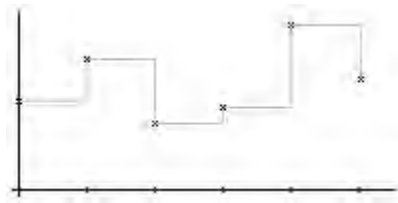




### Lineare Interpolation



### Treppenkurve



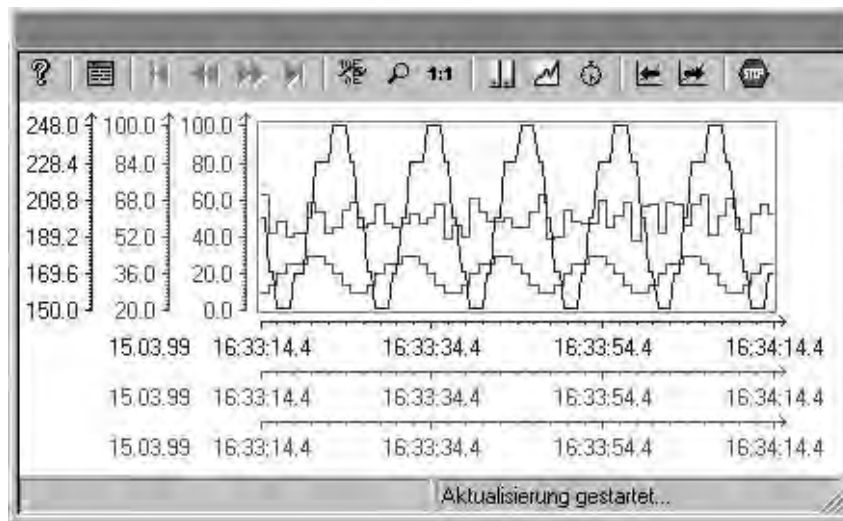
Außer bei der Darstellung als Einzelwerte können Sie die Fläche unter der Kurve auch gefüllt darstellen lassen.

Die Festlegung der zu verwendenden Kurvenform erfolgt in der Registerkarte "Werteachse" des Dialoges "Eigenschaften von WinCC Online Trend Control".

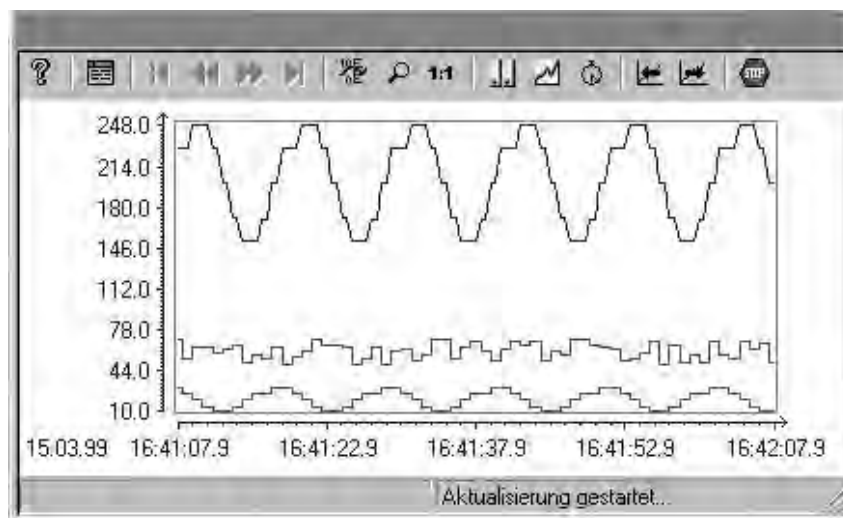
### Verwendung gemeinsamer Achsen

Bei der Darstellung mehrerer Kurven in einem Kurvenfenster besteht die Möglichkeit für jede Kurve eigene Achsen oder für alle Kurven eine gemeinsame X- bzw. Y-Achse zu verwenden.

Wenn die in einem Kurvenfenster darzustellenden Variablenwerte sehr unterschiedlich sind, empfiehlt es sich, die Kurven nicht mit gemeinsamen Achsen darzustellen. Bei der Verwendung von unterschiedlichen Achsenskalierungen sind die Variablenwerte gut ablesbar.



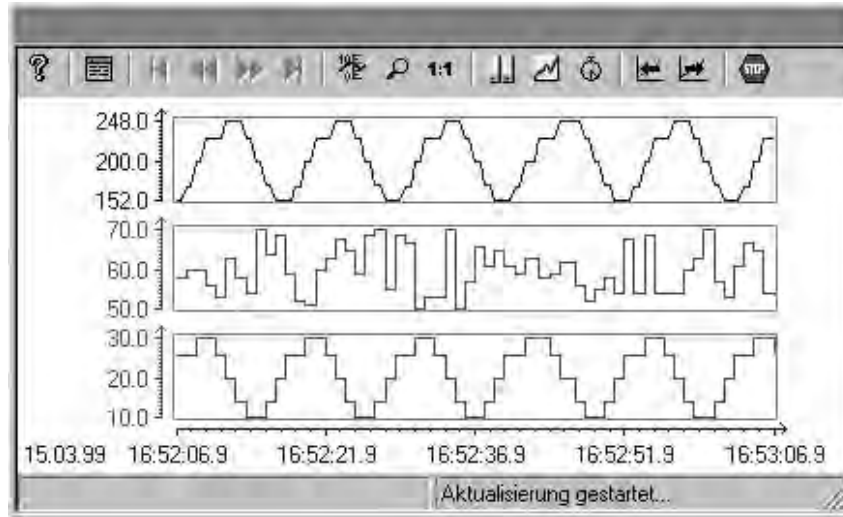
Wenn Sie in einem Kurvenfenster viele Kurven darstellen wollen und mehr Wert auf die Vergleichbarkeit der Variablenverläufe legen, sollten Sie die Darstellung mit gemeinsamen Achsen verwenden. Die exakten Variablenwerte können Sie im Runtime auch über eine Ausschnittsvergrößerung oder die Abfrage der Koordinatenpunkte ermitteln.



In den Registerkarten "Allgemeines" des Dialoges "Eigenschaften von WinCC Online Trend Control" können Sie unabhängig voneinander die Verwendung von gemeinsamen X- und Y-Achsen projektieren.

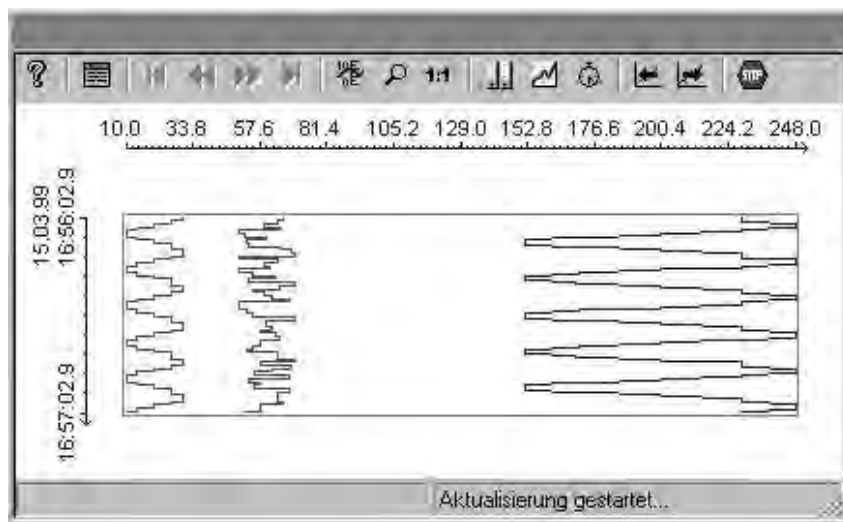
### Kurven staffeln

Bei der gestaffelten Darstellung werden die in einem Kurvenfenster darzustellenden Kurven übereinander ausgegeben. Für jede Kurve kann der darzustellende Wertebereich der y-Achse festgelegt werden.



### Schreiberfunktion

Über die "Schreiberrichtung" legen Sie fest, wo die aktuellen Messwerte eingetragen werden. So bewirkt die Einstellung "von unten", dass die aktuellen Messwerte am unteren Rand des Kurvenfensters eingetragen werden.



### Hinweis

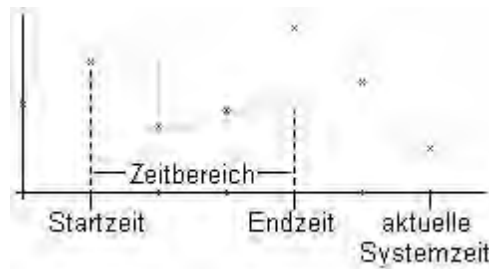
Wenn Sie für die Schreiberrichtung die Einstellungen "von oben" oder "von unten" wählen, sollten Sie, um die Beschriftung der Zeitachse sauber darstellen zu können, innerhalb des Kurvenfensters True-Type-Schriftarten verwenden.

### 10.3.3.2 Zeitbereich einer Kurvendarstellung

Die Kurvendarstellung von Variablen kann bezüglich des darzustellenden Zeitbereiches auf verschiedene Arten erfolgen:

#### Statische Darstellung einer Kurve

Mit dieser Darstellungsform kann, basierend auf den archivierten Werten, der Verlauf einer Variablen innerhalb eines fest vorgegebenen Zeitintervalls wiedergegeben werden.



In der Registerkarte "Zeitachse" des Eigenschaften-Dialoges wird die statische Darstellungsform projiziert, indem die Option "Aktualisieren" deaktiviert wird. Die Festlegung des darzustellenden Zeitbereiches erfolgt entweder

- über die Angabe eines Startzeitpunktes und eines Zeitbereichs.
- über die Angabe eines Start- und eines Endzeitpunktes.
- über die Angabe eines Startzeitpunktes und die Anzahl von darzustellenden Messpunkte.

---

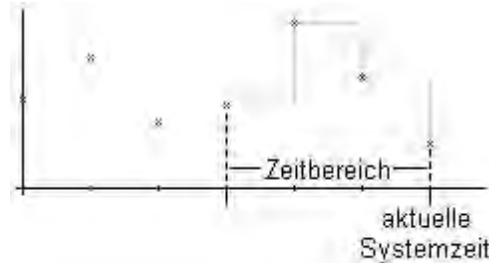
#### Hinweis

Diese Form der Darstellung kann nur für Archivvariablen verwendet werden.

---

### Dynamische Darstellung einer Kurve

Bei dieser Darstellungsform entspricht der Endzeitpunkt der Kurve immer der aktuellen Systemzeit. Neu anfallende Messwerte werden in die Darstellung aufgenommen.



In der Registerkarte "Zeitachse" des Eigenschaften-Dialoges wird die dynamische Darstellungsform projiziert, indem die Option "Aktualisieren" aktiviert werden. Die Festlegung des darzustellenden Zeitbereiches erfolgt entweder

- über die Angabe eines Zeitbereichs.
- über die Angabe der Anzahl von darzustellenden Messpunkten.
- über die Zeitdifferenz, die sich durch die Angabe eines Start- und eines Endzeitpunktes ergibt.

---

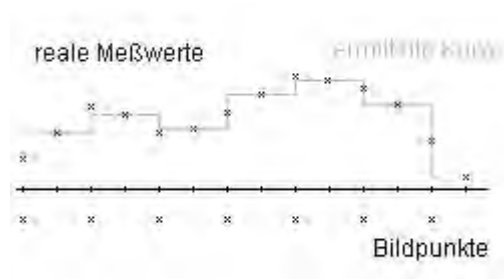
### Hinweis

Beim Aufschlag eines Kurvenfensterbildes im Runtime werden die darzustellenden Variablenwerte entweder aus dem Archiv gelesen oder auf Null gesetzt. Die Festlegung dieses Verhaltens erfolgt in der Registerkarte "Allgemeines" des Eigenschaften-Dialoges.

---

### Begrenzung der Auflösung einer Kurvendarstellung

Die Anzahl der auf dem Bildschirm darstellbaren Werte einer Kurve ist durch die Bildschirmauflösung und die gewählte Größe des Kurvenfensters begrenzt. Bei Kurvendarstellungen kommt es daher vor, dass im Kurvenfenster weniger Werte darstellbar sind, wie im darzustellenden Zeitraum tatsächlich archiviert werden.



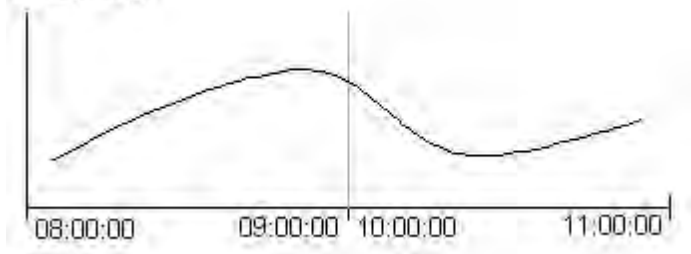
Wenn zum Beispiel in einem Bereich mit 100 Bildpunkten 200 Messwerte archiviert werden, repräsentiert jeder Bildpunkt ein Wertepaar mit 2 Messwerten. Auf dem Bildschirm wird für den darzustellenden Wert der Messwert mit dem jüngsten Zeitstempel verwendet.

### Zeitsprünge, Zeitüberlappungen

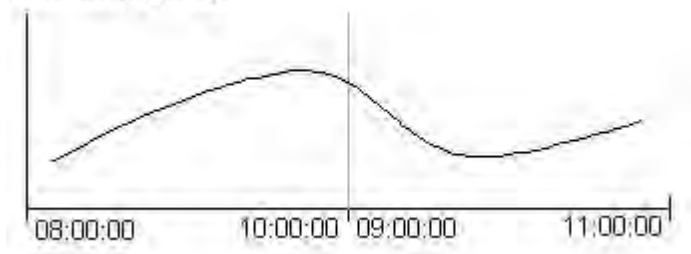
Durch die Veränderung der Uhrzeit, wie die Umstellung von Sommer- und Winterzeit können im Archiv Zeitsprünge bzw. Zeitüberlappungen entstehen.

Bei der Kurvendarstellung von archivierten Werten wird beim Vorhandensein eines Zeitsprunges oder einer Zeitüberlappung die Beschriftung der Zeitachse modifiziert und durch eine senkrechte Linie markiert. In der Registerkarte "Grenzwerte" des Dialoges "Eigenschaften von WinCC Online Trend Control" kann der Markierungslinie eine Farbe zugeordnet werden.

#### Zeitsprung:



#### Zeitüberlappung:



### 10.3.4 WinCC Online Trend Control

Das "WinCC Online Trend Control" wird zur Darstellung von Prozessdaten in Kurvenform eingesetzt. Durch die Verwendung des Online Trend Controls erreichen Sie ein hohes Maß an Flexibilität in der Projektierung, da die Projektierung des Tabellenfensters ausschließlich innerhalb des Graphics Designer erfolgt.

Um den Zugriff auf die darzustellenden Variablen zu ermöglichen, müssen diese im WinCC Explorer projektiert sein. Es können Online- oder Archiv-Variablen ausgewählt und dargestellt werden.

#### Projektierung des WinCC Online Trend Controls

Um mit dem WinCC Online Trend Control im Runtime Prozesswerte anzeigen zu können müssen Sie die folgenden Schritte ausführen:

#### Im Tag Logging

1. Erstellen Sie mit Hilfe des Archiv Wizards ein Prozesswertarchiv.
2. Projektieren Sie die darin enthaltenen Prozesswertvariablen.

#### Im Graphics Designer

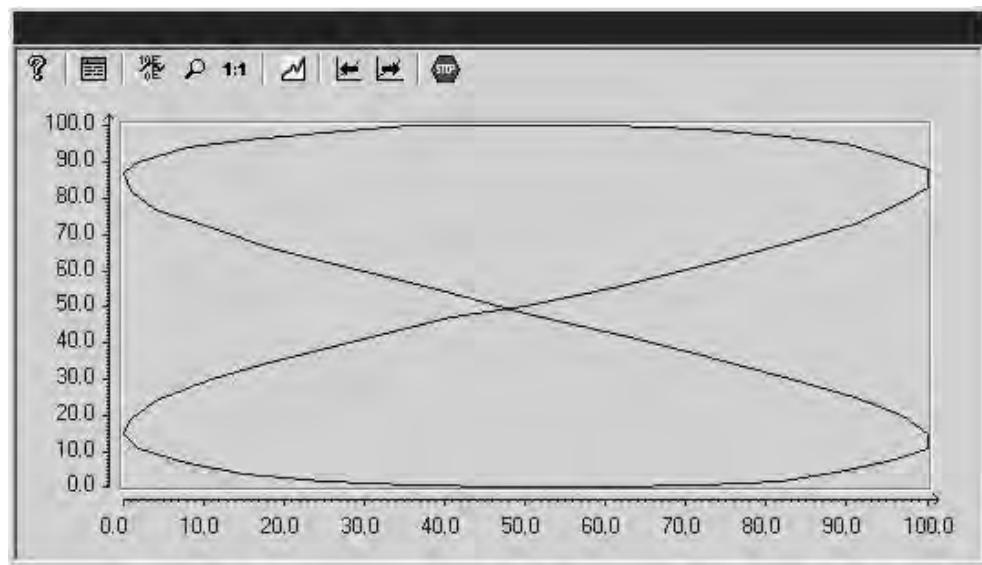
3. Binden Sie das WinCC Online Trend Control in ein Bild des Graphics Designers ein und verändern Sie die Eigenschaften des ActiveX Controls.

## 10.3.5 WinCC Function Trend Control

### Einleitung

Zur graphischen Aufbereitung von Variablen bietet WinCC mit dem Function Trend Control die Möglichkeit, die Werte von Variablen als Funktion einer anderen Variablen darzustellen. So können z.B. Temperaturverläufe als Funktion des Druckes dargestellt werden. Weiterhin können die Kurven mit einer Sollkurve verglichen werden.

Die Darstellung der Kurven erfolgt im Runtime in einem ActiveX Control, das im Graphics Designer in einem Bild eingefügt und projiziert wird.



### Voraussetzung

Für die Darstellung von Kurven im WinCC Function Trend Control gelten folgende Voraussetzungen:

- In einem WinCC Function Trend Control können beliebig viele Kurven dargestellt werden. Es wird jedoch empfohlen maximal 8 Kurven zu projizieren.
- In jeder Kurve können maximal 10000 Wertepaare dargestellt werden.
- Für die Kurven können entweder Online-Variablen, Archiv-Variablen oder Daten aus Anwenderarchiven verwendet werden.
- Online-Variablen einer Kurve müssen gleichen Aktualisierungszyklus haben.
- Archiv-Variablen einer Kurve müssen aus einem Prozesswertarchiv eines Servers stammen, gleichen Aktualisierungszyklus haben und zyklisch-kontinuierlich erfasst sein.
- Für die Sollkurven können Daten aus Anwenderarchiven verwendet .

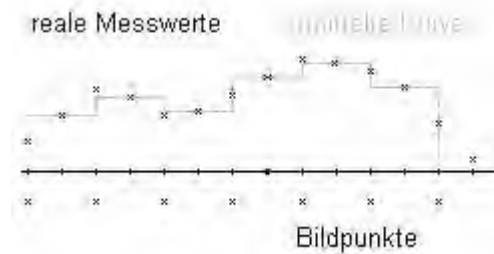


- Die Darstellung von Variablen als Funktion der Zeit ist nur möglich, wenn die Werteverorgung der Kurven über die API-Schnittstelle erfolgt. Um Variablen als Funktion der Zeit darzustellen, sollten Sie das WinCC Online Trend Control verwenden.

### Auflösung einer Kurvendarstellung

Die Anzahl der auf dem Bildschirm darstellbaren Werte einer Kurve ist durch die Bildschirmauflösung und die gewählte Größe des Kurvenfensters begrenzt. Bei Kurvendarstellungen kommt es daher vor, dass im Kurvenfenster weniger Werte darstellbar sind, als im darzustellenden Zeitraum tatsächlich archiviert werden.

Wenn zum Beispiel in einem Bereich mit 100 Bildpunkten 200 Meßwerte archiviert werden, repräsentiert jeder Bildpunkt ein Wertepaar mit 2 Messwerten. Auf dem Bildschirm wird für den darzustellenden Wert der Messwert mit dem jüngsten Zeitstempel verwendet.



### 10.3.5.1 Darstellung von Kurvenverläufen

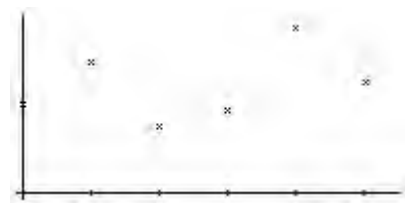
#### Einleitung

Das WinCC Function Trend Control besitzt vielfältige Möglichkeiten zur Darstellung des Verlaufs einer Kurve.

Zur grafischen Aufbereitung der Variablenwerte stehen drei grundsätzliche Darstellungsformen zur Verfügung

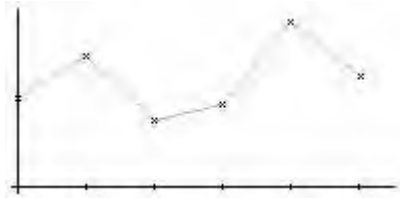
#### Einzelwerte

Die Messwerte werden als Punkte dargestellt.



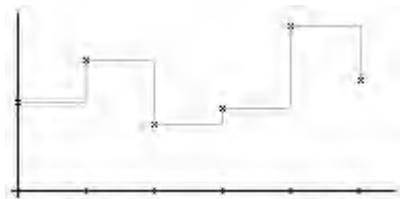
### Lineare Interpolation

Der Verlauf der Kurve wird aus den Messwerten linear interpoliert. Die Kurve wird entweder als durchgezogene oder als gestrichelte Linie dargestellt. Die Fläche unter der Kurve kann auch gefüllt dargestellt werden.



### Treppenkurve

Der Verlauf der Kurve wird aus den Messwerten als Treppenkurve ermittelt. Die Kurve wird entweder als durchgezogene oder als gestrichelte Linie dargestellt. Die Fläche unter der Kurve kann auch gefüllt dargestellt werden.

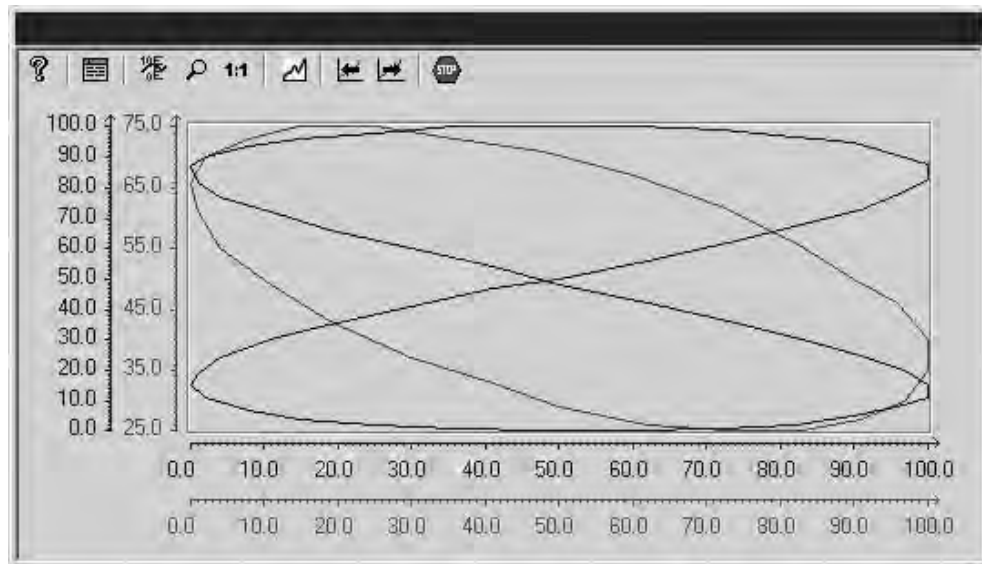


### Projektierung

Die Darstellungsform der Kurve wird in der Registerkarte Kurven des Dialoges "Eigenschaften von WinCC Function Trend Control" projiziert.

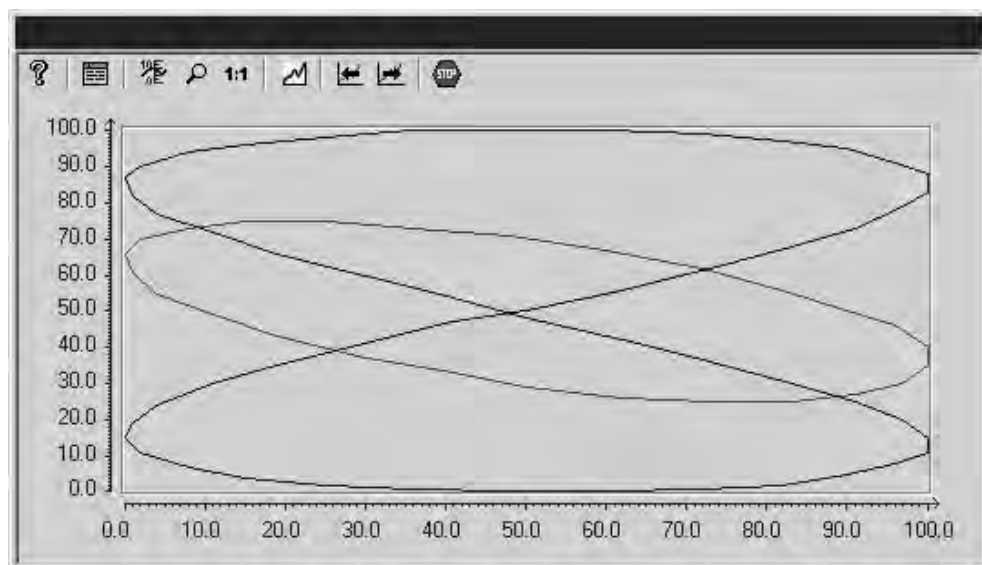
### Darstellung mit unterschiedlichen Achsen

Wenn die in einem Kurvenfenster darzustellenden Variablenwerte sehr unterschiedlich sind, empfiehlt es sich, die Kurven nicht mit gemeinsamen Achsen darzustellen. Bei der Verwendung von unterschiedlichen Achsenskalierungen sind die Variablenwerte gut ablesbar.



### Darstellung mit gemeinsamen Achsen

Wenn die Vergleichbarkeit der Kurvenverläufe wichtig ist, empfiehlt es sich die Kurven mit gemeinsamen Achsen darzustellen. Die exakten Variablenwerte können in Runtime auch über eine Ausschnittsvergrößerung oder die Abfrage der Koordinaten ermittelt werden.

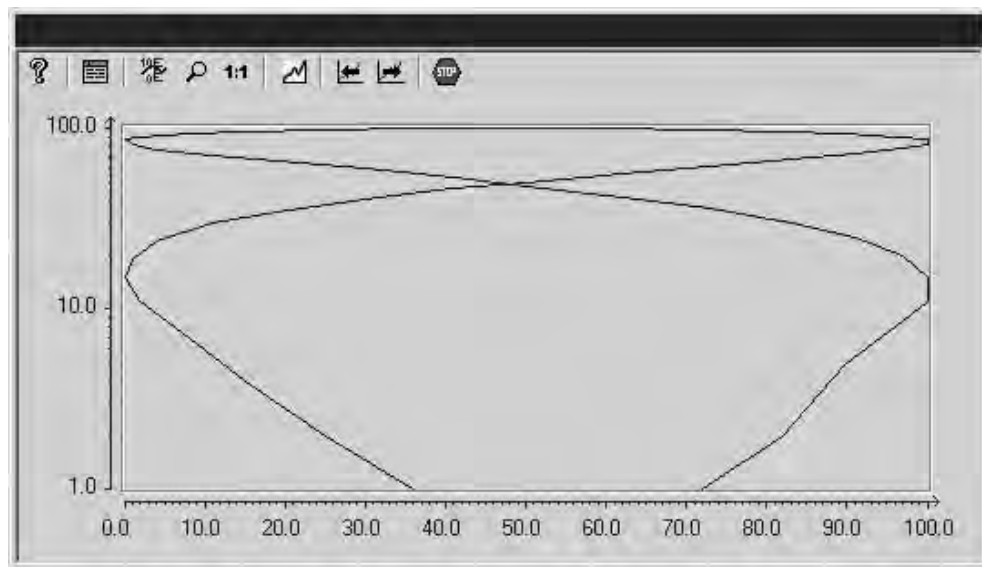


## Projektierung

Die Darstellung von gemeinsamen Achsen wird in der Registerkarte "Allgemeines" des Dialoges "Eigenschaften von WinCC Function Trend Control" projiziert.

## Darstellung mit logarithmischen Achsen

Die Achsen des Kurvenfensters können entweder logarithmisch oder linear skaliert werden. Bei der Darstellung mit logarithmischen Achsen können keine negativen Werte dargestellt werden, bei der Darstellung mit negativen logarithmischen Achsen können keine positiven Werte dargestellt werden.

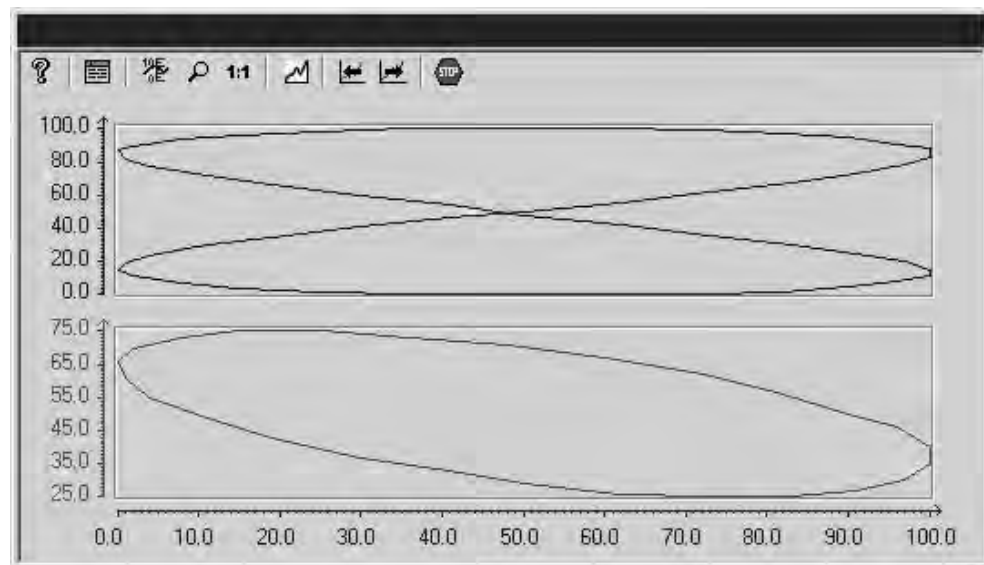


## Projektierung

Die Anzeige mit logarithmischen Achsen wird in den Registerkarten X-Achse bzw. Y-Achse des Dialoges "Eigenschaften von WinCC Function Trend Control" projiziert.

### Darstellung gestaffelter Kurven

Bei der gestaffelten Darstellung werden die in einem Kurvenfenster darzustellenden Kurven übereinander ausgegeben. Für jede Kurve kann der darzustellende Wertebereich der Y-Achse festgelegt werden.



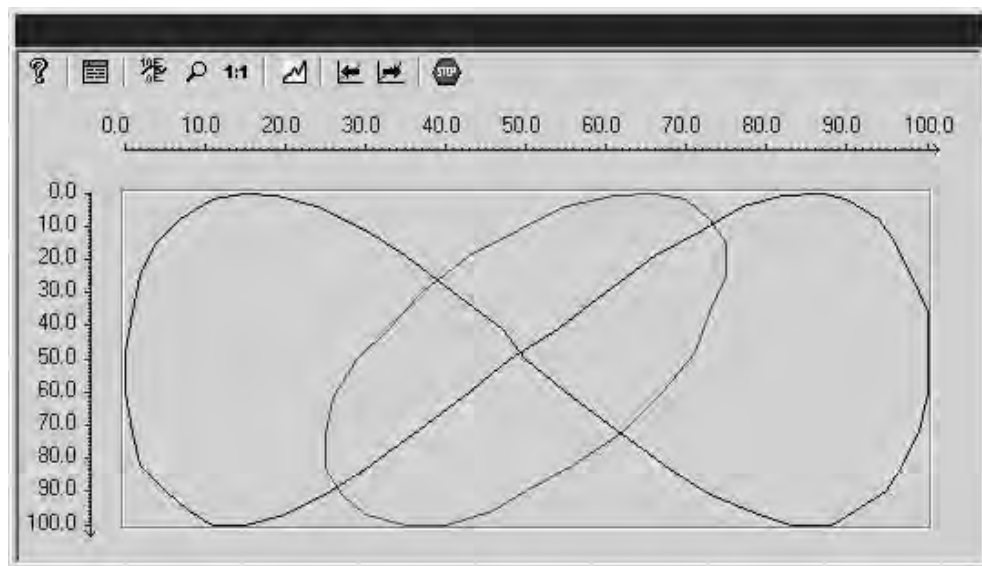
### Projektierung

Die Darstellung von gestaffelten Kurven wird in der Registerkarte "Allgemeines" des Dialoges "Eigenschaften von WinCC Function Trend Control" projiziert.

### Schreiberrichtung

Über die "Schreiberrichtung" wird festgelegt, in welche Richtung die positiven Werte der Achsen abgetragen werden. So bewirkt die Einstellung "von unten", dass die positiven Werte der Y-Achse nach unten abgetragen werden.

Wenn für die Schreiberrichtung die Einstellungen "von oben" oder "von unten" gewählt wird, sollten, um die Beschriftung der vertikalen Achse sauber darstellen zu können, innerhalb des Kurvenfensters True-Type-Schriftarten verwendet werden.



### Projektierung

Die Schreibrichtung wird in der Registerkarte "Allgemeines" des Dialoges "Eigenschaften von WinCC Function Trend Control" projiziert.

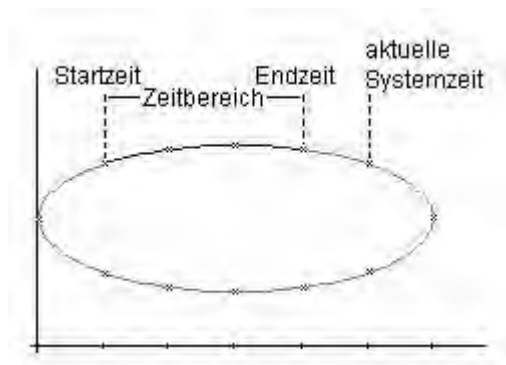
### 10.3.5.2 Zeitbereich einer Kurvendarstellung

#### Einleitung

Die Kurvendarstellung von Variablen kann bezüglich des darzustellenden Zeitbereiches auf verschiedene Arten erfolgen:

#### Statische Darstellung einer Variablen

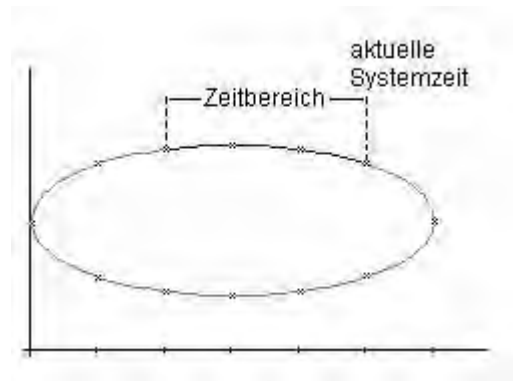
Bei der statischen Darstellung wird basierend auf den archivierten Werten, der Verlauf einer Variablen innerhalb eines fest vorgegebenen Zeitintervalls wiedergegeben werden.



Wenn in Runtime die Aktualisierung der Darstellung gestoppt wird, so kann in der Registerkarte Datenanbindung des Dialoges "Eigenschaften von WinCC Function Trend Control" der darzustellende Zeitbereich projiziert werden. Der darzustellende Zeitbereich ergibt sich entweder durch die Festlegung von Startzeitpunkt und Endzeitpunkt oder durch die Festlegung eines Startzeitpunktes und der Anzahl an darzustellenden Wertepaaren.

### Dynamische Darstellung Variablen

Bei der dynamischen Darstellung einer Variablen als Funktion einer anderen Variablen wandert der zur aktuelle Systemzeit gehörende Messwert entlang dem Funktionsgraphen. Neu anfallende Messwerte werden in die Darstellung aufgenommen.

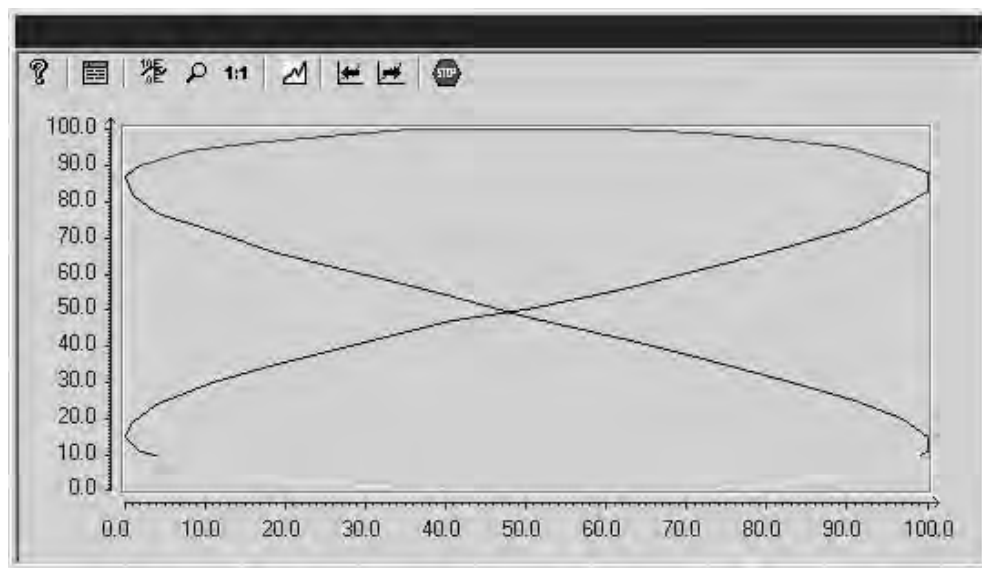


Der darzustellende Zeitbereich wird in der Registerkarte Datenanbindung des Dialoges "Eigenschaften von WinCC Function Trend Control" projiziert. Der darzustellende Zeitbereich ergibt sich entweder durch die Festlegung von Startzeitpunkt und Endzeitpunkt oder durch die Festlegung der Anzahl an darzustellenden Wertepaaren.

### 10.3.5.3 Kennzeichnung spezieller Werte

#### Einleitung

In jeder Kurve können spezielle Werte, wie das Überschreiten bzw. Unterschreiten eines Grenzwertes oder Werte mit unsicherem Status, farblich gekennzeichnet werden. Werte mit unsicherem Status sind Werte, deren Anfangswert nach dem Aktivieren des Runtime nicht bekannt ist oder für die ein Ersatzwert verwendet wird.



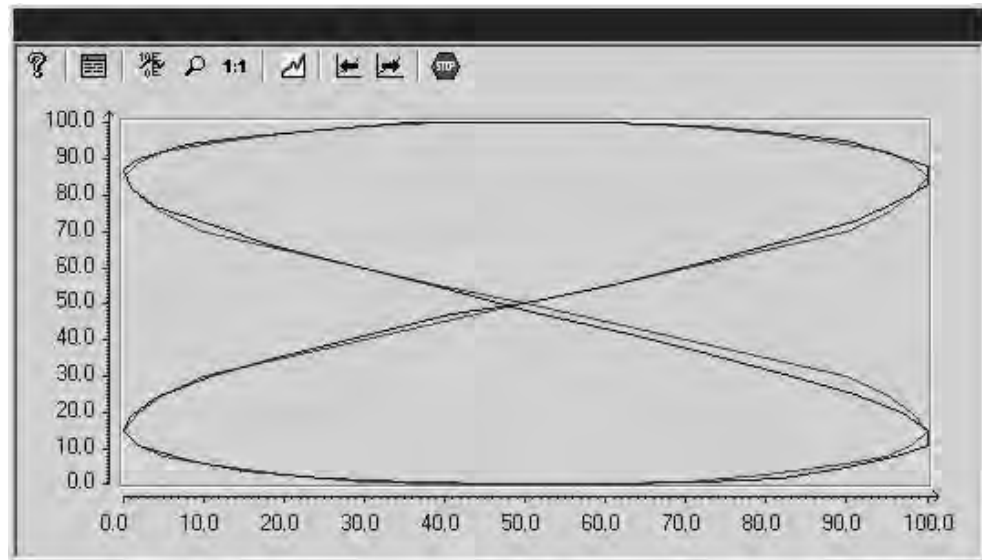
#### Projektierung

Die farbliche Kennzeichnung spezieller Werte wird in der Registerkarte Grenzwerte des Dialoges "Eigenschaften von WinCC Function Trend Control" projiziert.



### Vergleich mit einer Sollkurve

Zu jeder Kurve kann eine Sollkurve projiziert werden. Somit ist in Runtime ein effektiver Vergleich zwischen dem tatsächlichen Kurvenverlauf und der vorgegebenen Sollkurve möglich. Die Werte der Sollkurve müssen in einem Anwenderarchiv hinterlegt sein. Anwenderarchive können Sie mit der WinCC Option User Archives erstellen.



### Projektierung

Die Werte der Sollkurve werden in einem Anwenderarchiv projiziert.

Die Anzeige einer Sollkurve wird in der Registerkarte Kurven des Dialoges "Eigenschaften von WinCC Function Trend Control" projiziert.

### 10.3.5.4 Projektierung des WinCC Function Trend Control

#### Einleitung

Die zur Projektierung des WinCC Function Trend Control durchzuführenden Schritte sind davon abhängig, welche Variablen Sie darstellen möchten.

#### Darstellung von Online-Variablen

1. Projektieren Sie die darzustellenden Variablen im WinCC Explorer.
2. Binden Sie das WinCC Function Trend Control in ein Bild des Graphics Designer ein und verändern Sie die Eigenschaften des ActiveX Controls.

#### Darstellung von Archiv-Variablen

1. Projektieren Sie die darzustellenden Variablen im WinCC Explorer.
2. Erstellen Sie mit Hilfe des Archiv Wizard ein Prozesswertarchiv.
3. Projektieren Sie die darin enthaltenen Prozesswertvariablen.
4. Binden Sie das WinCC Function Trend Control in ein Bild des Graphics Designer ein und verändern Sie die Eigenschaften des ActiveX Controls.

#### Darstellung von Werten aus Anwenderarchiven

1. Erstellen Sie ein Anwenderarchiv.
2. Projektieren Sie die darin enthaltenen Felder.
3. Binden Sie das WinCC User Archive Table Element in ein Bild des Graphics Designer ein und verändern Sie die Eigenschaften des ActiveX Controls.
4. Binden Sie das WinCC Function Trend Control in ein Bild des Graphics Designer ein und verändern Sie die Eigenschaften des ActiveX Controls.
5. Aktivieren Sie Runtime und geben Sie die darzustellenden Werte in das Anwenderarchiv ein oder importieren Sie die Werte aus einer csv-Datei.

#### Vergleich mit einer Sollkurve

1. Erstellen Sie ein Anwenderarchiv.
2. Projektieren Sie die darin enthaltenen Felder.
3. Binden Sie das WinCC User Archive Table Element in ein Bild des Graphics Designer ein und verändern Sie die Eigenschaften des ActiveX Controls.
4. Binden Sie das WinCC Function Trend Control in ein Bild des Graphics Designer ein und verändern Sie die Eigenschaften des ActiveX Controls.
5. Aktivieren Sie Runtime und geben Sie die Werte der Sollkurve in das Anwenderarchiv ein oder importieren Sie die Werte aus einer csv-Datei.

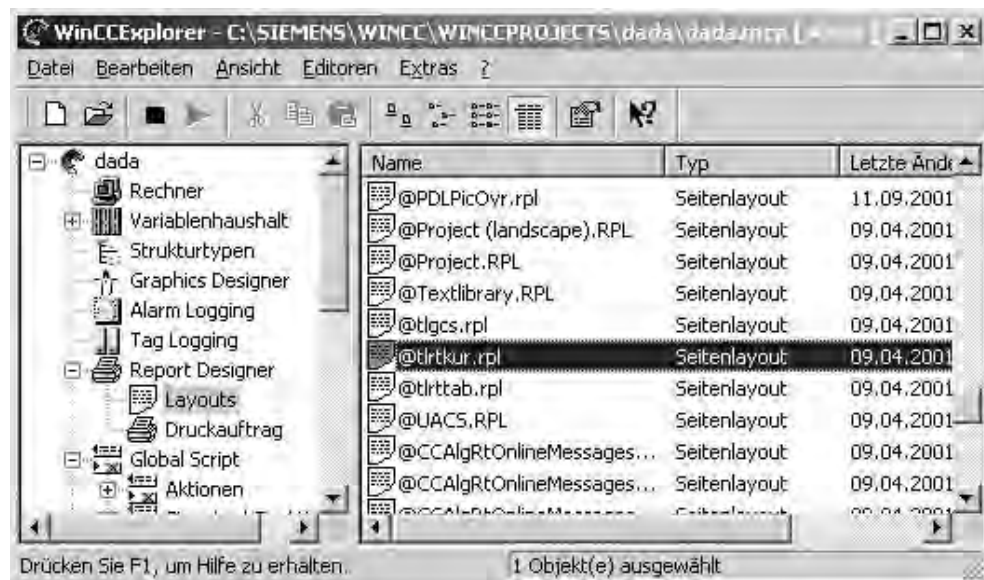
### 10.3.6 Prozesswertausgabe im Protokoll

#### Einleitung

Sie können Prozesswerte in einem Protokoll ausgeben. Zum Beispiel können Sie nach jedem Schichtwechsel die erreichten Produktionszahlen aus dem Prozesswertarchiv laden und ausdrucken. Die Protokolle erstellen Sie in einem separaten Editor, dem Report Designer.

#### Report Designer

Im Report Designer finden Sie vorgefertigte Standard-Layouts für Protokolle, die sie an Ihre Anforderungen anpassen können. Mit dem Report Designer legen Sie auch die Druckaufträge zum Anstoß der Protokollausgabe an:



Für die Prozesswertausgabe im Protokoll stehen folgende vorgefertigte Layouts zur Verfügung:

- @tlrtkur.RPL: Prozesswertausgabe als Kurve
- @tlrttab.RPL: Prozesswertausgabe als Tabelle

**Prinzipielle Vorgehensweise**

Die Projektierung der Prozesswertausgabe im Protokoll gliedert sich in folgende Schritte:

1. Prozessdaten wählen und Layout anpassen: Wählen Sie die Prozessdaten aus, die im Protokoll angezeigt werden sollen und passen Sie gegebenenfalls das Layout des Protokolls an.
2. Druckauftrag konfigurieren: Projektieren Sie die Druckausgabe des Protokolls, indem Sie den Zeitraum, Anzahl der Seiten und das Ausgabemedium festlegen.

## 11 Arbeiten mit Querverweislisten

Mit der WinCC-Komponente "Cross Reference" (Querverweisliste) ist es möglich:

- Alle Verwendungsstellen von bestimmten Objekten wie z.B. Variablen, Bildern zu finden
- Die Verwendungsstelle eines Objekts direkt anzeigen zu lassen, um sie zu ändern oder zu löschen (Funktion "Verwendungsstellensprung")
- Bei Variablen über die Funktion "Umverdrahten" den Namen einer oder auch mehrerer Variablen zu ändern, ohne dass in der Projektierung Inkonsistenzen entstehen können. Über diese Funktion können auch Zeichenketten in den Variablennamen gesucht und ersetzt werden.

Der Einsatz von Cross Reference ist z.B. in den folgenden Fällen von Vorteil:

- Suche nach den Verwendungsstellen gelöschter Prozessvariablen, um die Verwendungsstelle zu ändern oder löschen ("Verwendungsstellensprung") z.B. bei Ausgabefeldern, in Kurvendarstellungen.
- Zusammenhänge zwischen den bestehenden Prozessbildern eines Projektes finden, um bei einer Projekterweiterung die Prozessvisualisierung genauso zu strukturieren wie die bestehenden Teile.

### Begriffserklärung

Für die Beschreibung der Komponente "Cross Reference" ist die Erklärung einiger Begriffe notwendig:

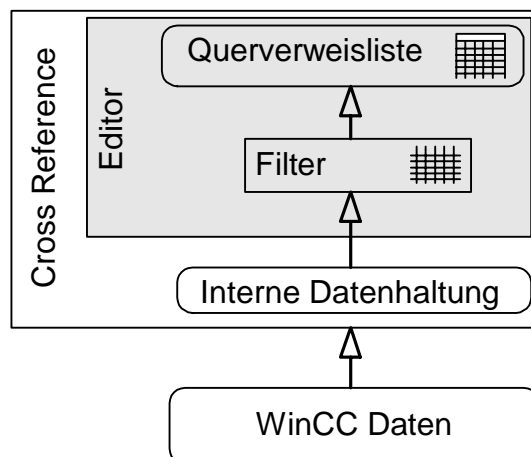
- **Cross Reference**  
Bezeichnet die WinCC-Komponente an sich und wird im WinCC Explorer bei den Editoren angezeigt.
- **Editor**  
Der Editor Cross Reference wird im WinCC Explorer gestartet und stellt die Oberfläche zum Arbeiten mit Querverweislisten zur Verfügung.
- **Interne Datenhaltung**  
Darin werden sämtliche Querverweise erfasst, die verwaltet und aktualisiert werden sollen. Der Editor wendet bei der Abfrage bestimmter Querverweise einen Filter auf diese "gesamte Querverweisliste" an und erhält ein gefiltertes Ergebnis, die Querverweisliste.
- **Querverweisliste**  
Sie ist das im Editor angezeigte Ergebnis eines Filters, der auf die Daten der internen Datenhaltung angewendet wurde. Die Querverweisliste kann mit dem verwendeten Filter mit Hilfe des Editors abgespeichert werden.
- **Filter**  
Ein Satz von Kriterien, die auf die interne Datenhaltung angewendet werden und eine "gefilterte" Querverweisliste ergeben. Die Filterkriterien werden mit Hilfe des Editors angegeben. .

- **Ergebnisdatei**  
Sie ist die gespeicherte Form einer Querverweisliste und beinhaltet neben den Daten auch den zugrundeliegenden Filter.
- **Verwendungsstellensprung**  
Aus einer angezeigten Querverweisliste kann über diese Funktion zur Verwendungsstelle eines gefundenen Objekts gesprungen werden. Abhängig vom gewählten Objekt wird z.B. der entsprechende Editor geöffnet.
- **Umverdrahten**  
Damit wird die Funktion bezeichnet, mit der ein oder auch mehrere Variablennamen in einem eingrenzbaeren Bereich des Projektes geändert werden kann, ohne dass dabei Inkonsistenzen entstehen.

## Eigenschaften

Die Komponente Cross Reference besteht aus zwei Teilen:

- Der Editor ist zuständig für die Manipulation der Filterkriterien und die Anzeige der Ergebnisse, der Querverweislisten. Er bietet auch die Funktionen des direkten Sprungs zur Verwendungsstelle eines gefundenen Objekts und die des "Umverdrahtens" d.h. der Änderung von Variablennamen.
- Die zweite Komponente ist die interne Datenhaltung. Sie übernimmt Verwaltung und Aktualisierung der für die Funktion "Querverweisliste" relevanten Projektierungsdaten.



Über einstellbare Filter kann nach folgenden Objekttypen gesucht und eine Querverweisliste erstellt werden:

- Prozess- und interne Variablen
- Bilder und Bildfenster
- Projekt- und Standardfunktionen
- OLE-Objekte
- ActiveX Controls

Die folgende Tabelle zeigt, wie die Suche nach bestimmten Objekten unterstützt wird.

Gesuchte Objekte	Mögliche Verwendung in			
	Archiv	Meldungen	Funktion	Bild
Variable: Prozess- & interne	X	X	X	X
Funktion: Projekt- & Standard-	--	X	--	--
Bild (PDL-Datei)	--	X	X	X
OLE-Objekte	--	--	--	X
ActiveX Controls	--	--	--	X

Die Suchergebnisse können gespeichert, gedruckt oder zur weiteren Verarbeitung mit anderen Windows-Anwendungen exportiert werden (CSV- oder Excel-Format).

Ein gefundenes Objekt in der angezeigten Querverweisliste kann danach entweder zur Auslösung des Verwendungsstellensprungs oder der Funktion "Umverdrahten" benutzt werden.

Die Aktualisierung der für die Funktion "Querverweisliste" relevanten Daten kann automatisch oder manuell erfolgen. Auf Inkonsistenzen zwischen Projektierungshaushalt und angezeigter Querverweisliste wird durch entsprechende Statusanzeigen oder eine entsprechende Warnung bei Erstellung einer Querverweisliste aufmerksam gemacht.

---

### Hinweis

- Die **Suche nach Meldungen** wird von Cross Reference **nicht** unterstützt, da Meldungen allenfalls in Meldefenstern eines Bildes zur Laufzeit auftreten bzw. in einer Funktion als Parameter eines API-Aufrufes verwendet werden. Die **Suche in projektierten Meldungen** wird unterstützt. Dabei erfolgt eine Analyse von Einzelmeldungen nach verwendeten Variablen.
  - **Variablen in Funktionen** können nur dann von Cross Reference gefunden und ersetzt werden, wenn die im Anhang beschriebene Projektierungsvorschrift für Variablen- und Bildnamen eingehalten wird. Dies gilt auch für die Projektierung von **C-Aktionen in Bildern**.
  - Bei **Variablen, die im Alarm Logging auf Grenzwertüberschreitung überwacht werden**, wird die Zuordnung zu einer Meldung nicht erfasst. D.h. diese Zuordnung gilt für Cross Reference nicht als sogenannte Verwendungsstelle. Somit würde eine Variable, die z.B. **nur** auf Grenzwertüberschreitung überwacht wird, in der Querverweisliste als "Nicht verwendet" angezeigt.
  - Cross Reference behandelt Verwendungsstellen von Objekten ausschließlich im Kontext von WinCC. Daher werden z.B. keine **Operanden** aus STEP 5 / STEP 7 in die Querverweisliste aufgenommen, denen WinCC-Variablen zu Grunde liegen und es ist kein Einsprung an Verwendungsstellen in einem STEP 5 / STEP 7-Projekt möglich.
  - Die Suche nach **Standard- und Windows-Objekten** in Bildern wie z.B. Linien, Kreise wird nicht unterstützt.
-

## 11.1 Cross Reference im WinCC Explorer

Der Editor ist im Navigationsfenster des WinCC Explorer sichtbar und kann hier über das Kontextmenü oder über das Menü "Editoren" gestartet werden.



### Verwendete Dateinamen

Im Zusammenhang mit der Funktion "Querverweisliste" werden folgende Dateinamen und -Erweiterungen benutzt:

- **XFC (XreF-Client Datei)** für die Querverweisliste  
Wird im Navigationsfenster der Eintrag "Cross Reference" selektiert, erscheinen im Datenfenster rechts alle Dateien mit der Erweiterung "XFC", die im CrossRef-Verzeichnis in der Projekt-Verzeichnisstruktur abgelegt sind. Jede der angezeigten Dateien stellt eine Querverweisliste mit den Filterbedingungen dar und kann mit einem Doppelklick geöffnet werden.
- **XFS (XreF-Server Datei)** Enthält alle relevanten Projektdaten in einer internen Datenhaltung.  
Diese "gesamte Querverweisliste" ist im Projektverzeichnis abgelegt und tritt für den Anwender normalerweise nicht in Erscheinung.



## 11.2 Datenfenster

Im Editor wird das Ergebnis eines Filters auf die interne Datenhaltung als Querverweisliste in Tabellenform dargestellt.

In einer Zeile der Tabelle erscheinen:

- Markierungen über die Referenzierungsart, (Verwendete, Nicht verwendete, Nicht existierende)
- das gesuchte Objekt (z.B. Variablen, Bilder )
- wo es referenziert ist (Typ, Enthaltendes Element, Objekt),
- und auf welche Eigenschaften es wirkt (Eigenschaften/Aktion).

Die Inhalte der Spalten sind abhängig vom gesuchten Objekttyp.

Die Sortierung der Tabelle kann durch einen Mausklick auf die jeweilige Spaltenüberschrift auf- oder absteigend erfolgen und wird durch ein Plus- oder Minuszeichen in der Spaltenüberschrift angezeigt.

Wird die Anzeige der Tabelle über die Funktion "AutoFilter" gefiltert, so wird die jeweilige Spaltenüberschrift farbig dargestellt und das Kriterium in der Überschrift angezeigt .

Die Anzeige der Spalten kann über die Funktion "Spalten ein/ausblenden" im Menü "Ansicht" oder auch über das Kontextmenü der Spaltenüberschrift verändert werden.

Die Spaltenbreite selbst kann durch selektieren und verschieben der Begrenzung des Spaltenkopfs mit der Maus oder über den Menüpunkt "Extras / Einstellungen" verändert werden. Die Spaltenbreiten können z.B. auch über das Kontextmenü der Spaltenüberschrift einzeln oder zusammen auf einen optimalen Wert gesetzt werden, um alle Daten in der Tabelle darzustellen.

Die Inhalte der Spalten "Verwendete", "Nicht verwendete" und "Verwendete, Nicht existierende" werden auch durch die Auswahl im Untermenü von "Ansicht / Anzeigen " bestimmt: Bei der Auswahl eines dieser Unterpunkte erfolgt nur eine Anzeige der entsprechenden Zeilen in der Tabelle. Für die anderen, nicht gewählten Optionen werden die Spaltenüberschriften grau dargestellt und die Spalten selbst bleiben leer.

Im Statusfeld am unteren Rand des Datenfensters wird angezeigt, ob die Ansicht der Tabelle ungefiltert erfolgt oder ob sie gefiltert wird, z.B. durch die Funktion "Autofilter" oder den Menüpunkt "Ansicht / Anzeigen".

	Verw.	N.w.	N.ex.	Typ	Enthaltenes Element	Typ	Enthaltendes Element	Objekt	Eigenschaft / Aktion
1	X			Variable	nVar1	Eigenschaft	P10	EAField1	OutputValue
2		X		Variable	nVar2				
3			X	Variable	nVar3	Eigenschaft	P10	EAField2	OutputValue

Ungefilterte Ansicht: 3 Zeilen.

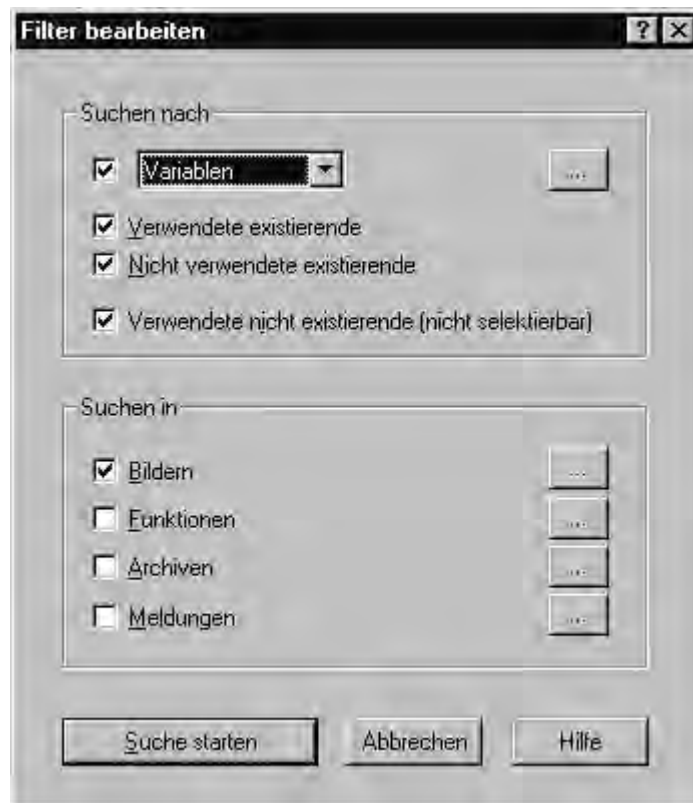
Bereit: A-AKT AKT I NUM

Beispiel für den Aufbau der Tabelle bei Suche nach Variablen in Bildern

## 11.3 Erzeugen einer Querverweisliste (Filterauswahldialog)

Die Suchkriterien für eine Querverweisliste werden im Filterauswahldialog festgelegt.

Der Dialog erscheint bei der Wahl der Menüpunkte "Datei / Neu" bzw. "Bearbeiten / Filter".



### Kontrollkästchen vor dem Auswahlfenster

Wird dieses Kontrollkästchen angewählt, so wird nach allen Objekten des ausgewählten Typs gesucht. Ist dies nicht gewünscht, so kann über die Schaltfläche "..." eine Teilauswahl getroffen werden. In diesem Fall erscheint das Kontrollkästchen "grau hinterlegt".

### Auswahlfenster

Hier werden die Objekttypen ausgewählt, nach denen gesucht werden soll. Es stehen die Objekttypen Variablen, Bilder, Funktionen, OLE-Objekte und ActiveX Controls zur Auswahl.

### Kontrollkästchen "Verwendete existierende" , "Nicht verwendete existierende" , "Verwendete nicht existierende"

Durch Aktivieren dieser Kontrollkästchen wird die Suche nach dem ausgewählten Objekttyp entsprechend spezifiziert auf die markierten Begriffe.

Begriff	Beschreibung
Verwendete existierende	Alle Objekte der aktuellen Querverweisliste werden angezeigt, die existieren und in einem anderen Objekt verwendet (referenziert) werden.
Nicht verwendete existierende	Angezeigt werden alle jene Objekte, die existieren und in keinem anderen Objekt referenziert sind.
Verwendete nicht existierende	Es werden alle Objekte angezeigt, die eine Referenz auf ein nicht existierendes Objekt enthalten z.B. ein Bild, in dem eine gelöschte Variable referenziert wird. (sogenannte offene Referenz)

### Kontrollkästchen zu den Objekttypen

Für jeden Objekttyp, in dem die Suche nach Objekten unterstützt wird, ist hier ein Kontrollkästchen vorgesehen. Ist dieses gesetzt, so wird in allen oder ausgewählten Objekten dieses Typs nach Referenzen gesucht.

Falls über den Auswahldialog eine Teilauswahl getroffen wurde, erscheint das Kontrollkästchen "grau hinterlegt".

### Schaltflächen "... " zur Öffnung eines Auswahldialoges

Durch die Schaltflächen "... " hat der Anwender die Möglichkeit, die Suche nach oder in Objekten entsprechend einzuschränken.

Dies erfolgt über entsprechende, objekttypabhängige Auswahldialoge.

- Wurde als gesuchter Objekttyp "Variable" gewählt, so öffnet sich der Variablen-Auswahldialog.
- Bei der Suche in den Objekttypen Bilder, Funktionen, Archive und Meldungen wird über die jeweilige Schaltfläche "... " ein Auswahldialog geöffnet, der z.B. alle bestehenden PDL-Dateien im WinCC-Projekt zeigt.

Bei den Typen OLE-Objekte und ActiveX Controls ist nur die Suche nach "Allen" möglich, hier wird kein Dialog geöffnet.

---

### Hinweis

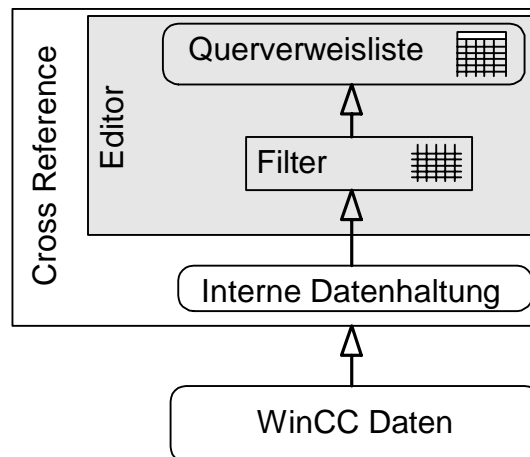
Kombinationen von sinnlosen Filterkriterien werden im Dialog durch Voreinstellungen unterdrückt. So bleibt entweder die Schaltfläche "Suche starten" inaktiv oder z.B. bei der Suche nach Bildern wird das Kontrollkästchen für "Archive" im Bereich "Suchen in" nicht angeboten.

---

## 11.4 Aktualisieren einer Querverweisliste

Die im Datenfenster angezeigte Querverweisliste beruht auf den Daten der internen Datenhaltung und einem darauf angewendeten Filter.

Diese Anzeige muss jedoch nicht der aktuellen Projektierung von WinCC entsprechen, da eine Aktualisierung der internen Datenhaltung wahlweise automatisch oder manuell erfolgen kann, während die Aktualisierung der angezeigten Querverweisliste immer manuell geschieht.



Zur Aktualisierung stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

Funktion	Beschreibung
Automatisch aktualisieren (Menü "Extras")	schaltet die "Automatische Aktualisierung" der internen Datenhaltung dauerhaft ein oder aus. Die aktuelle Einstellung ist an der Markierung vor dem Menüpunkt und an der Anzeige "A-AKT" in der Statusleiste zu erkennen. Alle Änderungen der Projektierung werden ab dem Zeitpunkt des Einschaltens der Funktion erfasst.
Datenhaltung aktualisieren (Menü "Extras")	löst nur die einmalige Aktualisierung der internen Datenhaltung aus, die Anzeige der Querverweisliste wird dabei nicht automatisch aktualisiert.
Aktualisieren (Menü "Ansicht")	einmaliges Aktualisieren der angezeigten Querverweisliste, d.h. die aktuellen Filterkriterien werden erneut auf die interne Datenhaltung angewendet und das Ergebnis angezeigt. Entspricht dem Menüpunkt "Bearbeiten / Filter" , jedoch ohne vorhergehenden Filterauswahldialog.
Datenhaltung und Ansicht aktualisieren (Menü "Extras")	löst die Aktualisierung der internen Datenhaltung und der Ansicht der Querverweisliste aus.

Ist die "Automatische Aktualisierung" deaktiviert, können Inkonsistenzen zwischen Projektierung, interner Datenhaltung und angezeigter Querverweisliste entstehen.

Auf eventuelle Inkonsistenzen wird wie folgt aufmerksam gemacht:

- Inkonsistenz zwischen WinCC-Projekt und interner Datenhaltung durch eine entsprechende Warnung bei Erstellung / Änderung einer Querverweisliste und Statusanzeige "AKT !"
- Inkonsistenz zwischen interner Datenhaltung und angezeigter Querverweisliste durch Statusanzeige "VERALTET"

Um dann eine Anzeige der Querverweisliste auf dem neuesten Projektierungsstand zu erhalten, können wahlweise folgende Punkte ausgeführt werden:

- Wiedereinschalten der Funktion "Automatische Aktualisierung" (dauerhaft) und Anstoß der Funktion "Datenhaltung und Ansicht aktualisieren"  
Die manuelle Funktion ist aus zwei Gründen notwendig. Zum Einen, weil ab dem Einschaltzeitpunkt der Automatischen Aktualisierung zwar alle Änderungen der Projektierung in der internen Datenhaltung mitverwaltet werden, für den Zeitraum vor der Wiederaktivierung bis zurück zur letzten Aktualisierung der internen Datenhaltung jedoch Inkonsistenzen bestehen können. Außerdem erfolgt durch die Aktivierung keine Aktualisierung der Querverweisliste .
- Manueller, einmaliger Anstoß der Funktion "Datenhaltung und Ansicht aktualisieren".

---

### Hinweis

Die Funktionen "Datenhaltung und Ansicht aktualisieren" und "Datenhaltung aktualisieren" können je nach Speicherausstattung und Projektgröße einige Zeit (evtl. Stunden) dauern.

Wenn über den Windows Explorer ein neues Bild in das Projektverzeichnis kopiert wird, erkennt Cross Reference keine Inkonsistenz der Querverweisliste und der Anwender muss in diesem Fall die Funktion " Datenhaltung aktualisieren" manuell starten.

Nach einer Aktualisierung ist auch zu berücksichtigen, dass die Anzeige durch eventuell gesetzte Filterkriterien über "AutoFilter" beeinflusst sein kann.

---

Es kann jedoch durchaus gewünscht sein, die Automatische Aktualisierung abzuschalten:

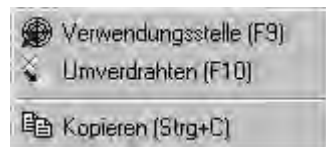
- Um einen bestimmten Projektierungsstand in der internen Datenhaltung "einzufrieren" und davon bestimmte Querverweislisten zu erzeugen.
- Um Systemressourcen zu schonen, weil die abgeschaltete "Automatische Aktualisierung" nicht ständig Ressourcen zur Aktualisierung der Datenhaltung benötigt.

Auch bei einer gespeicherten Querverweisliste kann eine Inkonsistenz der Daten gegeben sein, da diese gespeicherte Liste auf den internen Daten zum Speicherungszeitpunkt beruht und/oder die interne Datenhaltung möglicherweise nicht aktuell war.

## 11.5 Einsprung in die Editoren ("Verwendungsstellensprung")

Bei der Anzeige von Verwendungsstellen in einer Querverweisliste des Editors ist es möglich, diese Verwendungsstelle im betreffenden WinCC Editor anzuspriegen.

Sie müssen dazu im Datenfenster des Editors das betreffende Objekt selektieren. Über den Menüpunkt "Bearbeiten / Gehe zur Verwendungsstelle" oder das Kontextmenü kann danach der sogenannte Verwendungsstellensprung ausgelöst werden.



Die folgende Tabelle zeigt, welcher Editor beim Einsprung auf die Verwendungsstelle gestartet wird:

Verwendungs-Stelle	Editor	Aktion bei Verwendungsstellensprung
Archiv	Tag Logging	Start des Editors, keine weitere Aktion
Meldung	Alarm Logging	Start des Editors, keine weitere Aktion
Funktion (Projekt und Standard)	Global Script	Start des Editors und Anzeige der Funktion Bei internen Funktionen erfolgt keine Aktion.
Bildobjekt	Graphics Designer	Start des Editors und fokussieren des Objekts
Variable	WinCC Explorer	Explorer wird in den Vordergrund gesetzt, keine weitere Aktion

Beispiel:

Der Editor zeigt eine Dynamisierung einer Eigenschaft in einem Grafik-Objekt eines Bildes an. Die Dynamisierung wurde über eine Prozessvariable hergestellt und daher wird deren Verwendung im Editor entsprechend angezeigt. Durch den Verwendungsstellensprung wird aus dem Editor heraus der Graphics Designer geöffnet und das betroffene Objekt ins Blickfeld gerückt.

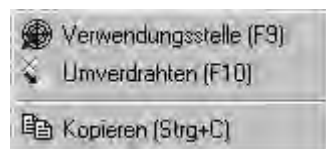
## 11.6 Umverdrahten einer Variablen

Eine weitere Nutzung von Querverweislisten ist die Funktion "Umverdrahten". Damit kann der Name einer oder auch mehrerer Variablen in den Verwendungsstellen des Projektes geändert werden, ohne dass Inkonsistenzen in der Namensgebung der verwendeten Variablen entstehen können.

Das Umverdrahten kann auch auf eine nicht existierende Variable erfolgen. Cross Reference erkennt dies und es wird automatisch ein Dialog zur Erzeugung dieser Variablen geöffnet.

Über die Funktion "Umverdrahten" können auch einzelne oder mehrere Zeichen in den Variablennamen gesucht und ersetzt werden.

Zum Umverdrahten müssen Sie im Datenfenster des Editors die Variable, die Verwendungsstelle oder das betreffende Objekt selektieren. Über den Menüpunkt "Bearbeiten / Umverdrahten " oder das Kontextmenü kann danach die Umverdrahtungs-Funktion ausgelöst werden.



---

### Hinweis

Falls die ausgewählte Variable nicht verwendet wird, erscheint der Punkt "Umverdrahten" deaktiviert. Eine Umbenennung kann in diesem Fall über den WinCC Explorer erfolgen.

Damit Cross Reference die Variablennamen erkennen und umbenennen kann, die gin Funktionen benutzt werden, muss die Projektierungsvorschrift im Anhang eingehalten werden. Bestehende Funktionen müssen entsprechend geändert werden.

---



# 12 Dokumentation von Projektierungs- und Runtimedaten

## 12.1 Projektdokumentation

### 12.1.1 Dokumentation von Projektierungs- und Runtimedaten

#### Einleitung

Zur Dokumentation von Projektierungs- und Runtime-Daten werden in WinCC Berichte und Protokolle erstellt, für die vorgefertigte Layouts mitgeliefert werden. Durch diese mitgelieferten Layouts sind die meisten Anwendungsfälle zur Dokumentation Ihrer Daten abgedeckt. Mit dem Report Designer können Sie vorgefertigte Layouts ändern oder neue Layouts erstellen, um sie Ihren Bedürfnissen und Wünschen anzupassen.

#### Anwendungsfälle

Mit dem Protokollsystem haben Sie die Möglichkeit zur Ausgabe von:

- Projektierungsdaten in einem Bericht
- Runtime-Daten in einem Protokoll

#### Verwendung

Die Dokumentation von Projektierungsdaten wird im weiteren Verlauf Projektdokumentation genannt. Sie dient dazu, die Konfigurationsdaten eines WinCC Projektes in einem Bericht auszugeben.

Die Dokumentation von Runtime-Daten wird im weiteren Verlauf Runtime-Dokumentation genannt. Sie dient dazu, die Prozessdaten in Runtime in einem Protokoll auszugeben. Für die Ausgabe der Runtime-Daten muss die entsprechende Applikation in Runtime sein.

Für die Ausgabe der Berichte und Protokolle stellt der Report Designer Druckaufträge zur Verfügung. In den Druckaufträgen wird die zeitliche Steuerung, das Ausgabemedium und der Umfang der Ausgabe festgelegt.

Für die Datenausgabe werden die dynamischen Objekte des Report Designers verwendet. Diese dynamischen Objekte sind mit den entsprechenden Applikationen verbunden.

Die Selektion der Daten für die Ausgabe ist applikationsabhängig und wird entweder bei der Erstellung des Layouts, bei Erstellung des Druckauftrages oder direkt beim Druckanstoß durchgeführt.

Nicht alle Applikationen bieten alle drei Möglichkeiten der Datenselektion.

Während der Ausgabe der Berichte und Protokolle werden die dynamischen Objekte mit den aktuellen Werten versorgt.

Der Aufbau und die Projektierung der Berichte für die Projektdokumentation und der Protokolle für die Runtime-Dokumentation ist weitgehend identisch. Der wesentliche Unterschied besteht in der Verbindung der Datenquelle mit den dynamischen Objekten und im Anstoß der Druckausgabe.

### **Ausgabemedien**

Die Berichte und Protokolle können wahlweise ausgegeben werden

- auf einen Drucker
- in eine Datei
- auf den Bildschirm

### **Ausgabeformen**

Die Berichte und Protokolle können wahlweise ausgegeben werden

- in einem Seitenlayout
- in einem Zeilenlayout (nur Meldefolgeprotokoll)

### **Editoren für die Bearbeitung**

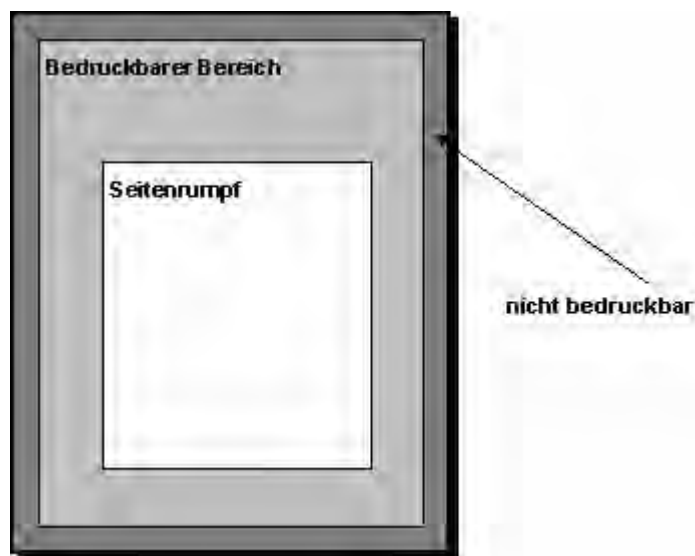
Für die Bearbeitung der Seitenlayouts stellt der Report Designer den Seitenlayout-Editor zur Verfügung. Im Seitenlayout-Editor werden sowohl die Seitenlayouts für die Berichte der Projektdokumentation als auch die Protokolle für die Runtime-Dokumentation projiziert.

Für die Bearbeitung der Zeilenlayouts stellt der Report Designer den Zeilenlayout-Editor zur Verfügung. Im Zeilenlayout-Editor werden lediglich die Zeilenlayouts für die Ausgabe des Meldefolgeprotokolls projiziert.

## 12.1.2 Aufbau der Berichte und Protokolle im Seitenlayout

### Einteilung der Bereiche eines Seitenlayouts

Seitenlayouts werden geometrisch aufgeteilt in verschiedene Bereiche. Der Seitenbereich stellt die gesamte Layoutfläche dar. Für diesen Bereich können die Druckränder festgelegt werden. Es ist sinnvoll, Ränder des bedruckbaren Bereiches für Kopf- und Fußzeile oder für ein Firmenlogo zuerst zu projektieren und anschließend den übrigen Teil des bedruckbaren Bereiches für die Ausgabe der Berichtsdaten zu projektieren. Dieser innerhalb des bedruckbaren Bereiches definierte Bereich wird "Seitenrumpf" genannt.



Die Bericht- und Protokoll-Layouts enthalten eine statische und eine dynamische Ebene. Die statische Ebene enthält die Kopf- und Fußzeile eines Layouts zur Ausgabe von Firmenname, Firmenlogo, Projektname, Layoutname, Seitennummer und Uhrzeit etc.. Die dynamische Ebene enthält die dynamischen Objekte zur Ausgabe der Projektierungs- und Runtime-Daten.

In der statischen Ebene können nur statische und Systemobjekte eingefügt werden. In der dynamischen Ebene können statische und dynamische Objekte eingefügt werden.

Objekte, die im dynamischen Teil eines Seitenlayouts eingefügt sind, werden bei Bedarf dynamisch verlängert. Wird z.B. ein Objekt vom Typ dynamische Tabelle mit Daten versorgt, dann wird diese Tabelle so verlängert, dass alle Daten in der Tabelle ausgegeben werden. Sind im dynamischen Teil des Layouts weitere Objekte enthalten, so werden diese entsprechend verschoben. Objekte die fest platziert werden sollen, müssen daher in den statischen Teil des Layouts eingefügt werden.

## Einteilung der Seiten

Jedes Seitenlayout besteht aus drei Seiten

- Deckblatt
- Berichtinhalt
- Schluss-Seite

Deckblatt	Das Deckblatt ist fester Bestandteil eines Seitenlayouts. Deshalb ist es möglich, für jeden Bericht ein eigenes Deckblatt zu entwerfen.
Berichtinhalt	In diesem Teil des Seitenlayouts ist der Aufbau und der Inhalt des Berichts für die Ausgabe festgelegt. Zur Definition des Berichtinhalts stehen Ihnen statische, dynamische und Systemobjekte zur Verfügung. Der Berichtinhalt hat einen statischen und einen dynamischen Teil (Projektierungsebene). Der dynamische Teil für den Berichtinhalt wird, bei Bedarf, während der Ausgabe über die einzelnen Folgeseiten umgebrochen, da die Anzahl bzw. Menge der Daten nur zum Ausgabezeitpunkt bekannt ist.
Schluss-Seite	Die Schluss-Seite ist fester Bestandteil eines Seitenlayouts. Deshalb ist es möglich, für jeden Bericht eine eigene Schluss-Seite zu entwerfen.

Die Erstellung und die Ausgabe des Deckblattes und der Schluss-Seite sind optional. Standardmäßig wird vom System die Ausgabe des Deckblattes voreingestellt, die Ausgabe der Schluss-Seite ist nicht voreingestellt. Die Bearbeitung eines Seitenlayouts erfolgt im Seitenlayout-Editor.

Auch das Deckblatt und die Schluss-Seite haben einen statischen und einen dynamischen Teil (Projektierungsebene).

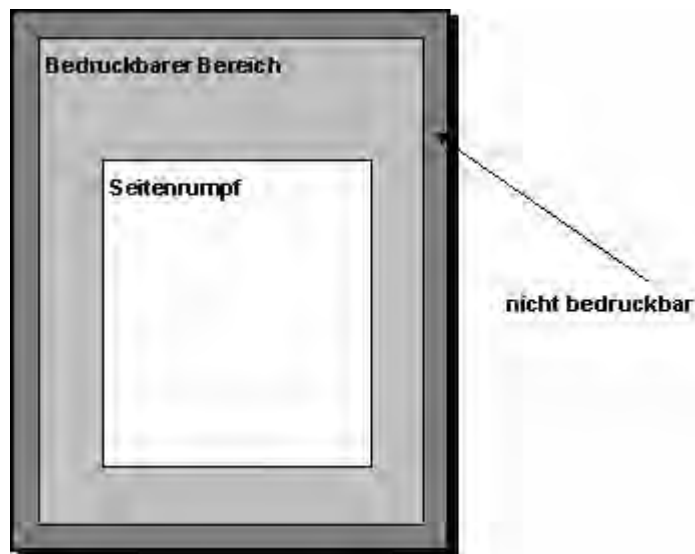
### **Wichtig:**

Wenn Sie im Deckblatt oder der Schluss-Seite dynamische Objekte verwenden kann es vorkommen, dass nur Teile dieser Daten bei der Ausgabe berücksichtigt werden. Dies ist dann der Fall, wenn die Daten dynamischer Objekte nicht auf eine Seite passen. Deckblatt und Schluss-Seite haben immer nur eine Seite und keinen Seitenumbruch!

### 12.1.3 Aufbau der Protokolle im Zeilenlayout

#### Einteilung der Bereiche eines Zeilenlayouts

Zeilenlayouts werden geometrisch aufgeteilt in verschiedene Bereiche. Der Seitenbereich stellt die gesamte Layoutfläche dar, für diesen Bereich können die Druckränder festgelegt werden. Es ist sinnvoll, Ränder des bedruckbaren Bereiches für Kopf- und Fußzeile oder für ein Firmenlogo zuerst zu projektieren und anschließend den übrigen Teil des bedruckbaren Bereiches für die Ausgabe der Protokolldaten zu projektieren. Dieser innerhalb des bedruckbaren Bereiches definierte Bereich wird "Seitenrumpf" genannt.



Die Zeilenlayouts enthalten eine statische und eine dynamische Ebene. Die statische Ebene enthält die Kopf- und Fußzeile zur Ausgabe von Firmenname, Projektname, Layoutname etc. als reinen Text. Die dynamische Ebene enthält eine dynamische Tabelle zur Ausgabe der Meldungen aus dem Alarm Logging.

#### Einteilung einer Seite

Jedes Zeilenlayout besteht aus drei Bereichen

- Kopfzeile
- Berichtinhalt (Tabelle)
- Fußzeile

##### Kopfzeile

Die Kopfzeile ist fester Bestandteil eines Zeilenlayouts, sie wird mit jeder Seite ausgegeben. Eine Kopfzeile im Zeilenlayout kann bis zu 10 Zeilen umfassen. Grafiken können nicht eingefügt werden.

Protokollinhalt (Tabelle)	In diesem Teil des Zeilenlayouts ist der Aufbau und der Inhalt des Protokolls für die Ausgabe festgelegt. Zur Definition des Protokollinhalts stehen Ihnen die Selektionsmöglichkeiten und die Filterkriterien für die Alarmausgabe aus dem Alarm Logging zur Verfügung. Die Gestaltung richtet sich nach der Breite der einzelnen Spalten und der eingestellten Schriftgröße.
Fußzeile	Die Fußzeile ist fester Bestandteil eines Zeilenlayouts, sie wird mit jeder Seite ausgegeben. Eine Fußzeile im Zeilenlayout kann bis zu 10 Zeilen umfassen. Grafiken können nicht eingefügt werden.

Die Erstellung und die Ausgabe von Kopf- und Fußzeile sind optional. Standardmäßig wird vom System die Ausgabe von je 3 Zeilen für Kopf- und Fußzeile voreingestellt.

### Verwendung des Zeilenlayouts

Das Layout im Zeilenformat wird ausschließlich für das Meldefolgeprotokoll eingesetzt. Die Bearbeitung erfolgt im Zeilenlayout-Editor. Für ein Zeilenlayout gibt es nur einen gültigen Druckauftrag, der fest in das System von WinCC eingebunden ist. Für die Ausgabe muss das Meldefolgeprotokoll in der Anlaufliste des protokollierenden Rechners aktiviert sein.

## 12.1.4 Druckaufträge in WinCC

### Einleitung

Die Druckaufträge in WinCC haben für die Ausgabe von Projektdokumentation und Runtime-Dokumentation eine zentrale Bedeutung. In den Layouts wird die äußere Gestaltung und die Versorgung mit den Daten für die Ausgabe projektiert. In den Druckaufträgen wird das Ausgabemedium, der Druckumfang, die Druckstartzeit und weitere Parameter für die Ausgabe projektiert.

Jedes Layout muss für die Ausgabe mit einem Druckauftrag verbunden werden. Für die Projektdokumentation werden in WinCC verschiedene Druckaufträge mitgeliefert. Diese Druckaufträge sind bereits mit den entsprechenden Applikationen von WinCC verbunden. Diese Systemdruckaufträge dürfen weder gelöscht noch umbenannt werden.

Für die Ausgabe neuer Seitenlayouts können Sie im WinCC Explorer neue Druckaufträge erstellen. Für die Ausgabe eines Zeilenlayouts wird ein spezieller Druckauftrag in WinCC bereitgestellt. Zeilenlayouts können nur mit diesem einen Druckauftrag ausgegeben werden. Die Erstellung eines neuen Druckauftrages für ein Zeilenlayout ist nicht möglich.

## 12.2 Einführung in die Projektdokumentation

### Einleitung

Um in WinCC eine Projektdokumentation zu erstellen, können Sie die Ausgabe der Berichte in den jeweiligen Editoren von WinCC direkt anstoßen. Die Editoren sind dafür mit Druckaufträgen verbunden, die zur Ausgabe ein vorgefertigtes Layout aufrufen. In den vorgefertigten Layouts sind bereits Standardparameter für die Ausgabe gesetzt. Weitere Hinweise zu den Ausgabeparametern finden Sie unter Projektdokumentation der einzelnen Komponenten.

### Komponenten mit Aufruf für die Projektdokumentation

Aus den folgenden Komponenten von WinCC können Sie die Projektdokumentation direkt starten:

- WinCC Explorer
- Graphics Designer
- Alarm Logging
- Tag Logging
- Global Script
- Text Library
- User Administrator
- User Archives
- Timesynchronization
- Hörmelder-Editor
- Picture Tree Manager
- Lifebeat Monitoring
- OS-Projekteditor

Die Ausgabe der Berichte für die Projektdokumentation erfolgt grundsätzlich durch den Bediener. Im Menü Datei der einzelnen Komponenten von WinCC finden Sie dafür folgende Einträge:

Menüeintrag	Funktion	Besonderheiten
Projektdokumentation drucken	Druckt sofort einen Bericht aus. Es wird das Layout verwendet, welches im Druckauftrag eingestellt ist. Die Ausgabe erfolgt auf den Drucker/Datei, der im Dialog Druckauftrageigenschaften eingestellt ist.	Es wird kein Druckerauswahldialog eingeblendet, der Ausdruck beginnt sofort. Je nach Größe des Projektes kann dieser Vorgang einige Zeit in Anspruch nehmen. Während die Daten aus dem System ausgelesen werden, kann der Vorgang nicht abgebrochen werden.

Menüeintrag	Funktion	Besonderheiten
Projektdokumentation Ansicht	Öffnet eine Vorschau auf den auszugebenden Bericht.	Je nach Größe des Projektes kann dieser Vorgang einige Zeit in Anspruch nehmen. Während die Daten aus dem System ausgelesen werden, kann der Vorgang nicht abgebrochen werden.
Projektdokumentation einrichten...	Öffnet den Dialog Druckauftrageigenschaften. In diesem Dialog können Sie das verwendete Layout bestimmen, den Drucker oder die Datei für die Ausgabe festlegen und bestimmen, welche Seiten ausgegeben werden sollen.	Weitere Hinweise finden Sie unter "Druckaufträge in WinCC" und "Ändern eines vorhandenen Druckauftrages".

## 12.2.1 Projektdokumentation im WinCC Explorer

### Einleitung

Der WinCC Explorer ist für die Projektdokumentation vorbereitet. Im Menü "Datei" stehen dafür folgende Menüeinträge zur Verfügung:

- Projektdokumentation drucken
- Projektdokumentation Ansicht
- Projektdokumentation einrichten...

### Daten für die Ausgabe

Für die Projektdokumentation im WinCC Explorer stehen folgende Daten zur Verfügung:

Objekt	Ausgabeoptionen	Funktion
Rechner	-	Dient zur Ausgabe des Rechnernamens, dessen Daten dokumentiert werden sollen.
Variablen	Selektion der Variablen Selektion der Variablengruppen Selektion der Variablenparameter Format	Dient zur Ausgabe der Variablen, Variablengruppen und Variablenparameter aus dem Variablenhaushalt. Zur Formatierung der Variablenliste.



Objekt	Ausgabeoptionen	Funktion
Verbindungen	Auswahl der Verbindungen über einen Auswahldialog.	Dient zur Ausgabe der projektierten Verbindungen zu unterlagerten Steuerungen.

## 12.2.2 Projektdokumentation im Graphics Designer

### Einleitung

Der Graphics Designer ist für die Projektdokumentation vorbereitet. Im Menü "Datei" stehen dafür folgende Menüeinträge zur Verfügung:

- Projektdokumentation drucken
- Projektdokumentation Ansicht
- Projektdokumentation einrichten...

Grundsätzlich können die Druckaufträge für die Projektdokumentation wahlweise über das Menü der WinCC Komponente oder direkt im WinCC Explorer gestartet werden. Bei der Projektdokumentation des Graphics Designer besteht hier aber ein grundlegender Unterschied. Beim Start eines Druckauftrages im Graphics Designer werden die Daten des geöffneten Bildes ausgegeben. Wird der Druckauftrag im WinCC Explorer gestartet, so werden die Daten aller im Projekt vorhandenen Graphics Designer Bilder ausgegeben. Dies gilt für alle dokumentierbaren Parameter der Graphics Designer Bilder.

### Daten für die Ausgabe

Für die Projektdokumentation im Graphics Designer stehen folgende Daten zur Verfügung:

#### Aktionen im Graphics Designer

Objekt	Ausgabeoptionen	Funktion
Info	Das Objekt ist verfügbar für: - Aktionen am Property - Aktionen am Objekt	Dient zur Ausgabe allgemeiner Informationen wie Bildname, Objektname und Property-Name.
Triggerbeschreibung	Das Objekt ist verfügbar für: - Aktionen am Property	Dient zur Ausgabe des Triggertyps.
Quelltext	Das Objekt ist verfügbar für: - Aktionen am Property - Aktionen am Objekt	Dient zur Ausgabe des Quelltextes einer Aktion.

**Graphics Designer Bilddaten**

<b>Objekt</b>	<b>Ausgabeoptionen</b>	<b>Funktion</b>
Allgemeine Darstellung	Elementauswahl: Alle vorhandenen Elemente Das ausgewählte Element	Dient zur Ausgabe der Ansicht eines Graphics Designer Bildes in einem Bericht.
Bildstatistik	Selektion der Statistikdaten zum Bild	Dient zur Ausgabe von Statistikdaten zu einem Graphics Designer Bild.
Attribute	Selektion der Attribute Selektion der Tabellendaten	Dient zur Ausgabe der Attribute eines Graphics Designer Bildes
Eingebettet Objekte	Selektion der Objekte	Dient zur Ausgabe der eingebetteten Objekte in einem Graphics Designer Bild.
Aktionen	Selektion der Aktionstypen	Dient zur Ausgabe der Aktionen in einem Graphics Designer Bild.
Trigger	Selektion der Objekte Selektion der Aktionen	Dient zur Ausgabe der Trigger für die Aktionen in einem Graphics Designer Bild.
Quelltext	Selektion der Aktionen	Dient zur Ausgabe des Quelltextes von Aktionen in einem Graphics Designer Bild.
Direktverbindungen	Elementauswahl: Alle vorhandenen Elemente Das ausgewählte Element	Dient zur Ausgabe der Direktverbindungen in einem Graphics Designer Bild.

**Graphics Designer Objektdaten**

<b>Objekt</b>	<b>Ausgabeoptionen</b>	<b>Funktion</b>
Objektstatistik	Selektion der Objekte Selektion der Statistik zum Objekt	Dient zur Ausgabe von Statistikdaten zu Objekten in einem Graphics Designer Bild.
Attribute	Selektion der Objekte Selektion der Attribute Selektion der Tabellendaten	Dient zur Ausgabe der Attribute von Objekten in einem Graphics Designer Bild.
Aktionen	Selektion der Objekte Selektion der Aktionen	Dient zur Ausgabe der Aktionen an Objekten in einem Graphics Designer Bild.

Objekt	Ausgabeoptionen	Funktion
Trigger	Selektion der Objekte Selektion der Aktionen	Dient zur Ausgabe der Trigger für die Aktionen an Objekten in einem Graphics Designer Bild.
Quelltext	Selektion der Objekte Selektion der Aktionen	Dient zur Ausgabe des Quelltextes von Aktionen für die selektierten Objekte.
Direktverbindung	Selektion der Objekte	Dient zur Ausgabe der Direktverbindungen von Objekten

#### Besonderheiten bei der Ausgabe von Objektdaten

- Control-Objekt Slider: Für die Attribute "PictureBack" und "PictureThumb" gilt in der Projektdokumentation folgender Zusammenhang: Wenn kein Bild eingetragen ist, dann wird in der Projektdokumentation das Zeichen - (Bindestrich) ausgegeben. Ist ein Bild eingetragen, dann wird "none" ausgegeben.
- Control-Objekt Push Button: Für die Attribute "PictureSelected" und "PictureUnselected" gilt in der Projektdokumentation folgender Zusammenhang: Wenn kein Bild eingetragen ist, dann wird in der Projektdokumentation das Zeichen - (Bindestrich) ausgegeben. Ist ein Bild eingetragen, dann wird "none" ausgegeben.

### 12.2.3 Projektdokumentation im Alarm Logging

#### Einleitung

Der Alarm Logging Editor ist für die Projektdokumentation vorbereitet. Im Menü "Datei" stehen dafür folgende Menüeinträge zur Verfügung:

- Projektdokumentation drucken
- Projektdokumentation Ansicht
- Projektdokumentation einrichten...

#### Daten für die Ausgabe

Für die Projektdokumentation im Alarm Logging Editor stehen folgende Daten zur Verfügung:

Objekt	Ausgabeoptionen	Funktion
Meldeklassen	-	Dient zur Ausgabe der vorhandenen Meldeklassen mit Ihren Eigenschaften
Einzelmeldungen	Selektion der Einzelmeldungen	Dient zur Ausgabe der selektierten Einzelmeldungen mit Ihren Eigenschaften

Objekt	Ausgabeoptionen	Funktion
Archive	-	Dient zur Ausgabe der vorhandenen Meldearchive mit Ihren Eigenschaften

**Daten der Meldeblöcke:**

Objekt	Ausgabeoptionen	Funktion
Systemblöcke	-	Dient zur Ausgabe der vorhandenen Systemblöcke mit Ihren Eigenschaften.
Anwendertextblöcke	-	Dient zur Ausgabe der vorhandenen Anwendertextblöcke mit Ihren Eigenschaften.
Prozesswertblöcke	-	Dient zur Ausgabe der vorhandenen Prozesswertblöcke mit Ihren Eigenschaften.

**Daten der Gruppenmeldungen**

Objekt	Ausgabeoptionen	Funktion
Meldeklasse	-	Dient zur Ausgabe der Gruppenmeldungen von Meldeklassen.
Anwenderdefiniert	-	Dient zur Ausgabe von anwenderdefinierten Gruppenmeldungen.

**12.2.4 Projektdokumentation im Tag Logging****Einleitung**

Der Tag Logging Editor ist für die Projektdokumentation vorbereitet. Im Menü "Datei" stehen dafür folgende Menüeinträge zur Verfügung:

- Projektdokumentation drucken
- Projektdokumentation Ansicht
- Projektdokumentation einrichten...

**Daten für die Ausgabe**

Für die Projektdokumentation im Tag Logging Editor stehen folgende Daten zur Verfügung:

Objekt	Ausgabeoptionen	Funktion
Zeiten	-	Dient zur Ausgabe der vorhandenen Zeiten mit Ihren Eigenschaften

**Daten der Archive:**

Objekt	Ausgabeoptionen	Funktion
Prozesswertarchiv	Archivnamen Prozesswertarchiv-Daten	Dient zur Ausgabe der Projektierungsdaten von Prozesswertarchiven
Verdichtungsarchiv	Archivnamen Prozesswertarchiv-Daten	Dient zur Ausgabe der Projektierungsdaten von Verdichtungsarchiven
Prozesswertarchiv-Variable	Variable Variablendaten	Dient zur Ausgabe von Projektierungsdaten der selektierten Prozesswertarchiv-Variablen
Verdichtungsarchiv-Variable	Variable Variablendaten	Dient zur Ausgabe von Projektierungsdaten der selektierten Verdichtungsarchiv-Variablen

**12.2.5 Projektdokumentation in Global Script****Einleitung**

In Global Script stehen Ihnen zwei Editoren zur Verfügung, der C-Editor und der VBS-Editor. Beide Editoren sind für die Projektdokumentation vorbereitet. Haben Sie in einem der Editoren eine Aktion, eine Funktion oder ein Modul geöffnet, so stehen Ihnen im jeweiligen Editor im Menü "Datei" folgende Menüeinträge zur Verfügung:

- Projektdokumentation drucken
- Projektdokumentation Ansicht
- Projektdokumentation einrichten...

Die Ausgabe erfolgt für die jeweils geöffnete Funktion, Aktion oder ein Modul.

Über drei der weiter unten aufgeführten Druckaufträge kann eine Dokumentation aller im Projekt vorhandenen Aktionen, Projekt-Funktionen und Standard-Funktionen ausgegeben werden. Die Ausgabe wird im WinCC Explorer gestartet.

Für die Ausgabe der Projektdokumentation im C-Editor und im VBS-Editor werden die gleichen, vorgefertigten Layouts verwendet. Bei der Ausgabe wird im Infofeld die Kennung "Sprache: C-Script" bzw. "Sprache: VBScript" ausgegeben. Daran können Sie erkennen, aus welchem der beiden Editoren die Dokumentation stammt.

**Hinweis**

Die Dokumentation aller Aktionen, Funktionen und Module kann sehr umfangreich werden. Um die Anzahl der Seiten zu prüfen, öffnen Sie die Druckvorschau des Druckauftrages und prüfen dort die Seitenzahl (Format: Seite 1 von x).

### Daten für die Ausgabe

Für die Projektdokumentation im Editor Global Script stehen folgende Daten zur Verfügung:

Objekt	Ausgabeoptionen	Funktion
Info	Das Objekt ist verfügbar für: - Aktionen - Standard-Funktionen - Projekt-Funktionen - Standard-Module - Projekt-Module	Dient zur Ausgabe allgemeiner Informationen wie Bearbeiter, Erstelldatum, Änderungsdatum, Version und Kommentar.
Triggerbeschreibung	Das Objekt ist verfügbar für: - Aktionen	Dient zur Ausgabe des Triggertyps.
Quelltext	Das Objekt ist verfügbar für: - Aktionen - Standard-Funktionen - Projekt-Funktionen - Standard-Module - Projekt-Module	Dient zur Ausgabe des Quelltextes einer Aktion/Funktion oder eines Moduls.

## 12.2.6 Projektdokumentation in der Text Library

### Einleitung

Die Text Library ist für die Projektdokumentation vorbereitet. Im Menü "Datei" stehen dafür folgende Menüeinträge zur Verfügung:

- Projektdokumentation drucken
- Projektdokumentation Ansicht
- Projektdokumentation einrichten...

### Daten für die Ausgabe

Für die Projektdokumentation in der Text Library stehen folgende Daten zur Verfügung:

Objekt	Ausgabeoptionen	Funktion
Allgemeine Daten	-	Dient zur Ausgabe der Projektierungsdaten der Text Library.
Texttabelle	Sprachauswahl zur Selektion der Sprachen für die Ausgabe	Dient zur Ausgabe der Texte aus der Text Library.

## 12.2.7 Projektdokumentation im User Administrator

### Einleitung

Der Editor User Administrator ist für die Projektdokumentation vorbereitet. Im Menü "Datei" stehen dafür folgende Menüeinträge zur Verfügung:

- Projektdokumentation drucken
- Projektdokumentation Ansicht
- Projektdokumentation einrichten...

### Daten für die Ausgabe

Für die Projektdokumentation im Editor User Administrator stehen folgende Daten zur Verfügung:

Objekt	Ausgabeoptionen	Funktion
Gruppen	-	Dient zur Ausgabe der Benutzergruppen aus dem User Administrator.
Funktionen	-	Dient zur Ausgabe der Texte aus der projektierten Funktionen aus dem User Administrator.

## 12.2.8 Projektdokumentation im Editor Timesynchronization

### Einleitung

Der Editor Timesynchronization ist für die Projektdokumentation vorbereitet. Im Editor-Dialog stehen Ihnen dafür die folgenden Schaltflächen zur Verfügung:

- Drucken
- Vorschau
- Setup

### Daten für die Ausgabe

Für die Projektdokumentation im Editor Timesynchronization stehen folgende Daten zur Verfügung:

Objekt	Ausgabeoptionen	Funktion
Devices	-	Dient zur Ausgabe der verwendeten Geräte und Dienste.
General	-	Dient zur Ausgabe der generellen Einstellungen im Editor Timesynchronization.

## 12.2.9 Projektdokumentation im Hörmelder-Editor

### Einleitung

Der Hörmelder-Editor ist für die Projektdokumentation vorbereitet. Im Editor-Dialog stehen Ihnen dafür die folgenden Schaltflächen zur Verfügung:

- Projektdokumentation
- Drucken
- Vorschau
- Einrichten...

### Daten für die Ausgabe

Für die Projektdokumentation im Hörmelder-Editor stehen folgende Daten zur Verfügung:

Objekt	Ausgabeoptionen	Funktion
HornTags	-	Dient zur Ausgabe der Zuordnung von Variable und Meldeklasse.
GeneralSettings	-	Dient zur Ausgabe der generellen Einstellungen im Hörmelder-Editor.
HornSignals	-	Dient zur Ausgabe der Zuordnung der Signale oder Signalbaugruppen zu den Variablen.
AdditionalResetTags	-	Dient zur Ausgabe der Mehrfachquittierung über zusätzliche Quittivariablen.

## 12.2.10 Projektdokumentation im Picture Tree Manager

### Einleitung

Der Picture Tree Manager ist für die Projektdokumentation vorbereitet. Im Menü "Datei" stehen dafür folgende Menüeinträge zur Verfügung:

- Projektdokumentation Hierarchie drucken
- Projektdokumentation Hierarchie Ansicht
- Projektdokumentation Hierarchie einrichten...
- Projektdokumentation Sammelanzeige drucken
- Projektdokumentation Sammelanzeige Ansicht
- Projektdokumentation Sammelanzeige einrichten...



### Daten für die Ausgabe

Für die Projektdokumentation im Picture Tree Manager stehen folgende Daten zur Verfügung:

Objekt	Ausgabeoptionen	Funktion
PTM-Tabelle	-	Dient zur Ausgabe der projizierten Containerhierarchie und den darin enthaltenen Bildern.
Sammelanzeigen Tabelle	-	Dient zur Ausgabe der Projektierungsdaten der Sammelanzeige.

## 12.2.11 Projektdokumentation im Lifebeat Monitoring

### Einleitung

Der Editor Lifebeat Monitoring ist für die Projektdokumentation vorbereitet. Im Menü "Datei" stehen dafür folgende Schaltflächen zur Verfügung:

- Drucken
- Ansicht
- Drucker einrichten...

### Daten für die Ausgabe

Für die Projektdokumentation im Editor Lifebeat Monitoring stehen folgende Daten zur Verfügung:

Objekt	Ausgabeoptionen	Funktion
LBM-Tabelle	-	Dient zur Ausgabe der Projektierungsdaten aus dem Lifebeat Monitoring.

## 12.2.12 Projektdokumentation im OS-Projekteditor

### Einleitung

Der OS-Projekteditor ist für die Projektdokumentation vorbereitet. Auf der Registerkarte Allgemein stehen dafür folgende Schaltflächen zur Verfügung:

- Drucken
- Ansicht
- Drucker einrichten

### Daten für die Ausgabe

Für die Projektdokumentation im OS-Projekteditor stehen folgende Daten zur Verfügung:

Objekt	Ausgabeoptionen	Funktion
Projecteditor-Tabelle	-	Dient zur Ausgabe der Koordinaten-Einstellungen von Monitor, Übersichtsbereich, Arbeitsbereich und Tastenbereich.
Topfield-Tabelle	-	Dient zur Ausgabe der Einstellungen für die Darstellung von Kreisbildern im Runtime-Fenster.
TopfieldConfig2-Tabelle	-	Dient zur Ausgabe der Einstellungen für die Darstellung von Gruppenbildern und allgemeinen Bildern im Runtime-Fenster.
TopfieldConfig3-Tabelle	-	Dient zur Ausgabe der Einstellungen für die Darstellung von Kurvengruppen im Runtime-Fenster.
AlarmConfig-Tabelle	-	Dient zur Ausgabe der Einstellungen für die Darstellung des kleinen Alarmfensters.
AreaButton-Tabelle	-	Dient zur Ausgabe der Einstellungen für die Schaltflächen zur Bereichsumschaltung.
HiddenArea-Tabelle	-	Dient zur Ausgabe der Einstellungen zu verborgenen Bereichen.
RestData-Tabelle	-	Dient zur Ausgabe der allgemeinen Einstellungen im OS Projecteditor.

## 12.3 Einführung in die Runtime-Dokumentation

### Einleitung

Für die Protokollierung von Runtime-Daten werden in WinCC verschiedene Möglichkeiten angeboten. Ein Teil der WinCC Controls zur Darstellung von Runtime-Daten haben eine projektierbare Schaltfläche für die Protokollfunktionen. Ist diese Schaltfläche in einem WinCC Control aktiviert, so erfolgt die Ausgabe der aktuellen Sicht dieses Controls direkt durch den eingebundenen Druckauftrag. Folgende WinCC Controls haben eine projektierbare Schaltfläche für die Protokollfunktionen:

- WinCC Alarm Control
- WinCC Online Trend Control
- WinCC Online Table Control
- WinCC User Archive Table Control

Für die eigenständige Protokollierung von Runtime-Daten müssen die entsprechenden Layouts konfiguriert und mit einem Druckauftrag verbunden werden. Die Festlegung der Daten für die Ausgabe sowie die Einstellung der Ausgabeoptionen erfolgt im jeweiligen Layout. Über den mit dem Layout verbundenen Druckauftrag werden die zeitliche Steuerung und die Druckumfangselektion vorgenommen.

Ein Layout kann auch von mehreren Druckaufträgen benutzt werden, um z.B. eine Ausgabe auf verschiedenen Medien zu erreichen oder wegen unterschiedlicher Zeitselektion der Daten. Die Druckaufträge können auf verschiedene Arten aufgerufen werden. Folgende Aufrufe sind projektierbar:

- Aufruf über eine projektierbare Schaltfläche in einem der o.g. WinCC Controls
- Aufruf über eine projektierte Schaltfläche in einem WinCC Bild
- Aufruf über das Applikationsfenster "Druckauftragsliste" in einem WinCC Bild
- Aufruf über einen projektierten Zyklus im Druckauftrag
- Aufruf über projektierte Startparameter im Druckauftrag
- Aufruf über eine Skriptfunktion

## Komponenten für die Runtime-Dokumentation

Aus den folgenden Komponenten von WinCC können Sie Runtime-Daten dokumentieren:

### Alarm Logging Runtime

Protokollobjekt	Funktion
Meldefolgeprotokoll	Das Meldefolgeprotokoll startet gleichzeitig mit WinCC Runtime und gibt eine chronologische Liste aller auftretenden Meldungen aus.
Meldeprotokoll	Das Meldeprotokoll gibt alle Meldungen aus der aktuellen Meldeliste des Alarm Logging aus.
Archivprotokoll	Das Archivprotokoll dient zur Ausgabe von Meldungen, die im Meldearchiv abgelegt sind.

### Tag Logging Runtime

Protokollobjekt	Funktion
Variablentabelle	In der Variablentabelle des Tag Logging werden die Informationen und Inhalte der Variablen aus Prozesswert- und Verdichtungsarchiven protokolliert. Die Ausgabe der Daten erfolgt in Tabellenform.
Variablenkurve	Die Variablenkurve gibt die Inhalte der Variablen aus Prozesswert- und Verdichtungsarchiven in Kurvenform aus.

### User Archives Runtime

Protokollobjekt	Funktion
Anwenderarchiv-Tabelle	In der Tabelle von User Archives werden die Informationen und Inhalte von Anwenderarchiven und Sichten ausgegeben.

## Weitere Möglichkeiten der Runtime-Dokumentation

### Protokollierung von CSV-Dateien

Protokollobjekt	Funktion
CSV-Providertabelle	In der CSV-Providertabelle werden Daten aus einer Datei im CSV-Format protokolliert. Die Ausgabe der Daten erfolgt in Tabellenform.
CSV-Providerkurve	In der CSV-Providerkurve werden Daten aus einer Datei im CSV-Format protokolliert. Die Ausgabe der Daten erfolgt in Kurvenform.

**Protokollierung von Daten mittels ODBC**

Protokollobjekt	Funktion
ODBC-Datenbankfeld	Dient zur Ausgabe von Daten aus einem Feld einer Datenquelle mittels ODBC. Die Daten werden als Text ausgegeben.
ODBC-Datenbanktabelle	Dient zur Ausgabe von Daten aus einer Tabelle einer Datenquelle mittels ODBC. Die Ausgabe der Daten erfolgt in Tabellenform.

**Protokollierung eigener COM-Server**

Protokollobjekt	Funktion
COM-Server	Durch das COM-Serverobjekt besteht die Möglichkeit, ein eigenes COM-Objekt in WinCC einzubinden und die Daten aus diesem Objekt zu protokollieren. Das COM-Objekt kann vom Typ Text, Tabelle oder Picture sein.

**Ausgabe einer Hardcopy**

Protokollobjekt	Funktion
Hardcopy	Dient zur Ausgabe des aktuellen Bildschirminhaltes, eines Teilbereichs davon oder eines aktuell selektierten Bildfensters.

Die Ausgabe einer Hardcopy kann auch durch die Applikation "PrintScreen" erfolgen. Weitere Hinweise erhalten Sie im Kapitel "Ausgabe einer Hardcopy".

**Dynamische Protokollparameter**

Damit die Protokollierung von Runtime-Daten vor der Ausgabe beeinflusst werden kann, wurden in WinCC dynamische Protokollparameter eingeführt. Damit können zusätzlich zu einem projektierten Wert WinCC Variablen angegeben werden, aus denen in Runtime die Parameter für die Ausgabe entnommen werden.

Um die Parameter für die Ausgabe direkt vor dem Druckanstoß zu ändern, kann ein Dialog zur Änderung der Protokollparameter eingeblendet werden. Die Einblendung dieses Dialoges wird über den jeweiligen Druckauftrag gesteuert. Im Feld "Dialog" des Druckauftrages muss dazu die Option "Parametrier Dialog" gesetzt sein.

## 12.3.1 Protokollierung von Meldungen in Runtime

### Übersicht

Über das Protokollsystem von WinCC ist es möglich, alle im System auftretenden Meldungen zu protokollieren. Die folgenden Möglichkeiten stehen zur Verfügung:

- Ausgeben der Runtime-Daten aus dem Meldearchiv.
- Ausgeben der Runtime-Daten aus der Meldeliste.
- Ausgeben eines Meldefolgeprotokolls.

Die Meldungen aus dem Meldearchiv und der Meldeliste können direkt über eine projektierbare Schaltfläche im WinCC Alarm Control ausgedruckt werden. Die Meldungen werden entsprechend der im WinCC Alarm Control projektierten Selektion ausgegeben.

Für die Ausgabe der Meldungen sind folgende Handlungsschritte notwendig:

- Projektieren der Schaltfläche im WinCC Alarm Control zum Starten des Protokolls in Runtime.
- Aktivieren von Alarm Logging Runtime und Graphics Runtime in der Anlaufliste.
- Aktivieren des Projektes und starten des Protokolls.

Es besteht auch die Möglichkeit, Meldungen mit einer vom WinCC Alarm Control unabhängigen Selektion zu protokollieren. Das Protokollsystem stellt die dafür notwendigen Protokollobjekte zur Verfügung. Weitere Hinweise erhalten Sie im Kapitel "Ausgabeoptionen für Meldeprotokolle aus Alarm Logging ändern".

### Besonderheiten des Meldefolgeprotokolls

Das Meldefolgeprotokoll gibt die im System auftretenden Meldungen entsprechend der eingestellten Selektionskriterien in chronologischer Reihenfolge aus. Dazu muss in der Anlaufliste des WinCC Projekts das Meldefolgeprotokoll aktiviert sein. Die Ausgabe des Meldefolgeprotokolls erfolgt in der Regel auf einen Zeilendrucker, es kann aber auch seitenweise ausgegeben werden.

## 12.3.2 Protokollierung von Prozesswerten in Runtime

### Übersicht

Über das Protokollsystem von WinCC ist es möglich, Prozesswerte aus dem Tag Logging und die Daten aus Anwenderarchiven zu protokollieren. Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung:

- Ausgeben der Variablendaten aus Prozesswert- und Verdichtungsarchiven in Tabellenform.
- Ausgeben der Variablendaten aus Prozesswert- und Verdichtungsarchiven in Kurvenform.
- Ausgeben der Daten aus Anwenderarchiven in Tabellenform.

Die Daten können direkt über eine projektierbare Schaltfläche im jeweiligen WinCC Control ausgegeben werden. Die Protokolle werden mit der Datenselektion des jeweiligen WinCC Controls ausgegeben. Für die Ausgabe der Runtime-Protokolle sind folgende Handlungsschritte notwendig:

- Projektieren der Schaltfläche im jeweiligen WinCC Control zum Starten des Protokolls in Runtime.
- Aktivieren von Tag Logging Runtime und Graphics Runtime in der Anlaufliste.
- Aktivieren des Projektes und starten des Protokolls.

Es besteht auch die Möglichkeit, die Prozesswerte aus dem Tag Logging und die Daten aus Anwenderarchiven mit einer vom jeweiligen WinCC Control unabhängigen Selektion zu protokollieren. Das Protokollsystem stellt die dafür notwendigen Protokollobjekte zur Verfügung. Weitere Hinweise erhalten Sie im Kapitel "Ausgabeoptionen für Anwenderarchiv-Tabellen ändern", "Ausgabeoptionen für Tag Logging-Tabellen ändern" und "Ausgabeoptionen für Tag Logging-Kurven ändern".

### 12.3.3 Protokollierung von Daten aus anderen Datenquellen

#### Übersicht

Mit dem Protokollsystem von WinCC lassen sich auch Daten protokollieren die nicht aus einem WinCC Projekt stammen. Für die Integration solcher Daten in ein WinCC Protokoll stehen verschiedene Protokollobjekte zur Verfügung. Außerdem stellt WinCC ein Hardcopy-Protokollobjekt zur Verfügung, mit dem eine Bildschirmdarstellung oder ein Bildschirmausschnitt des aktuellen Runtime-Zustandes in einem Bericht ausgegeben werden kann.

Für die Ausgabe stehen folgende Protokollobjekte zur Verfügung:

ODBC-Datenbankfeld	Dient zur Ausgabe von Daten aus einem Datenbankfeld in einem WinCC Protokoll mittels ODBC.
ODBC-Datenbanktabellen	Dient zur Ausgabe von Daten aus einer Datenbanktabelle in einem WinCC Protokoll mittels ODBC.
CSV-Tabelle	Dient zur Ausgabe von Daten aus einer Datei im CSV-Format in einem WinCC Protokoll. Die Ausgabe erfolgt in Form einer Tabelle.
CSV-Kurve	Dient zur Ausgabe von Daten aus einer Datei im CSV-Format in einem WinCC Protokoll. Die Ausgabe erfolgt in Form einer Kurve.
Hardcopy-Objekt	Dient zur Ausgabe einer Bildschirmansicht oder eines Ausschnittes davon in einem WinCC Protokoll.
COM-Server-Objekt	Ermöglicht die Einbindung eines anwenderspezifischen COM-Servers zur Ausgabe von dessen Daten in einem WinCC Protokoll.

Für die Projektierung dieser Protokolle sind vertiefte Kenntnisse erforderlich. Insbesondere die Erstellung eines COM-Servers verlangt entsprechendes Hintergrundwissen. Informationen zu Datenbanken Zugriffen mittels ODBC, COM-Servern und CSV-Dateien werden an dieser Stelle nicht vermittelt. Weiter Informationen zu diesen Themen finden Sie in der entsprechenden Fachliteratur.



# 13 Seitenlayouts erstellen

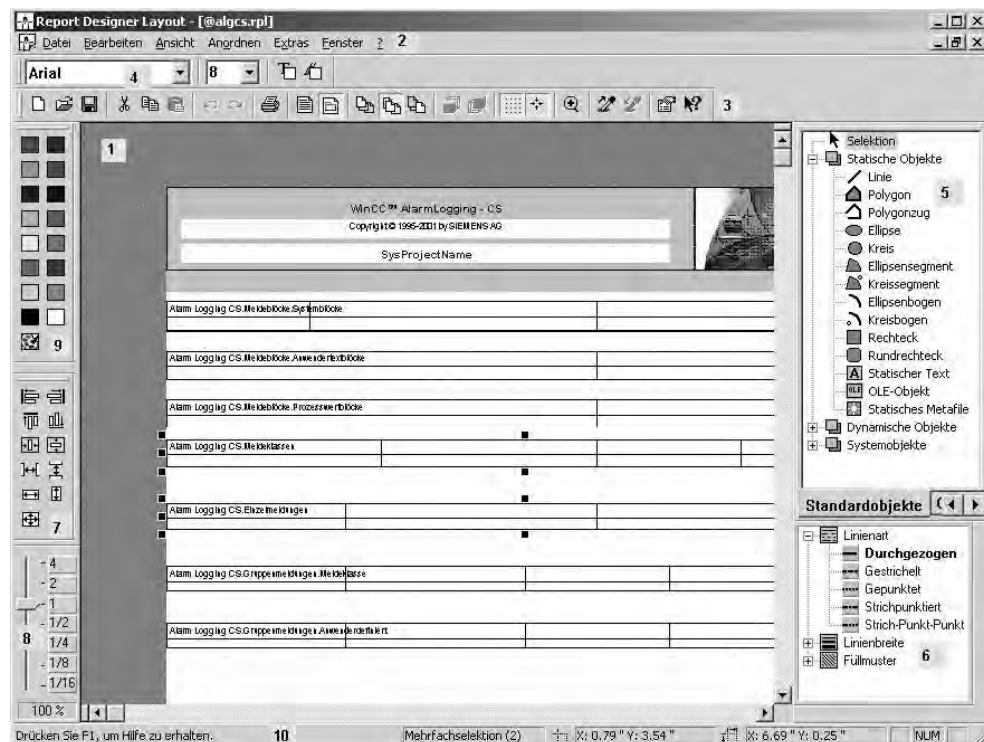
## 13.1 Der Seitenlayout-Editor

### Einleitung

Der Seitenlayout-Editor stellt Objekte und Werkzeuge zum Erstellen von Seitenlayouts zur Verfügung. Den Seitenlayout-Editor starten Sie im WinCC Explorer.

### Aufbau des Seitenlayout-Editors

Der Seitenlayout-Editor ist nach Windows-Standard aufgebaut. Er verfügt über eine Arbeitsfläche, Symbolleisten, Menüleiste, Statuszeile und diverse Paletten. Wenn Sie den Seitenlayout-Editor öffnen, erscheint die Arbeitsumgebung mit den Standardeinstellungen. Sie können die Paletten und Leisten auf dem Bildschirm verschieben, Ihren Wünschen entsprechend anordnen und ein- oder ausblenden.



#### (1) Der Arbeitsbereich

Auf der grauen Fläche wird der bedruckbare Bereich, auf der weißen Fläche der Seitenrumpf angezeigt. Jedes Bild im Arbeitsbereich stellt ein Layout dar und wird als eigenständige RPL-Datei gespeichert. Die Layouts können gemäß Windows-Standard vergrößert und verkleinert werden.

**(2) Die Menüleiste**

Die Menüleiste ist immer sichtbar. Die Funktionen in den einzelnen Menüs sind situationsabhängig aktiv oder inaktiv.

**(3) Die Symbolleiste**

Die Symbolleiste stellt Schaltflächen für die wichtigsten Menübefehle zur schnellen und einfachen Bedienung des Seitenlayout-Editor zur Verfügung. Sie kann bei Bedarf ausgeblendet oder mit der Maus an jede beliebige Stelle des Bildschirms verschoben werden.

**(4) Die Schriftpalette**

Die Schriftpalette dient zum Ändern der Schriftart, -größe und -farbe von Textobjekten, sowie der Linienfarbe von Standard-Objekten.

**(5) Die Objektpalette**

Die Objektpalette beinhaltet die Standard-Objekte, Objekte für die Runtime-Dokumentation, COM-Server-Objekte und Objekte für die Projektdokumentation. Aus diesen Objekten kann ein Layout aufgebaut werden.

**(6) Die Stilpalette**

Die Stilpalette dient zum Ändern des Aussehens eines selektierten Objekts. Je nach Objekt können die Linienart, die Linienstärke oder das Füllmuster geändert werden.

**(7) Die Ausrichtungspalette**

Die Ausrichtungspalette ermöglicht es, die absolute Lage von einem oder mehreren Objekten zu ändern, die Lage von selektierten Objekten zueinander zu ändern oder die Höhe und Breite von mehreren Objekten zu vereinheitlichen.

**(8) Die Zoompalette**

Die Zoompalette bietet zwei Möglichkeiten, die Objekte des aktiven Layouts zu vergrößern oder zu verkleinern: über Schaltflächen mit Standard-Zoomfaktoren oder über einen Schieberegler.

**(9) Die Farbpalette**

Die Farbpalette dient zum Einfärben selektierter Objekte. Neben den 16 Standardfarben können eigene Farben definiert werden.

## (10) Die Statuszeile

Die Statuszeile befindet sich am unteren Rand des Bildschirms und lässt sich ein- und ausblenden. Sie enthält z. B. Tipps, Informationen über die Position der markierten Objekte und die Einstellung der Tastatur.

## 13.1.1 Die Objektpalette

### Verwendung

Die Objektpalette beinhaltet Objekttypen, die in das Seitenlayout eingefügt werden können. Für die optische Gestaltung der Seitenlayouts stehen statische Objekte und Systemobjekte zur Verfügung. Für die Datenausgabe stehen dynamische Objekte zur Verfügung.

### Inhalt

Die Objekte der Objektpalette sind zu folgenden 4 Objektgruppen zusammengefasst:

- Standard-Objekte: statische Objekte, dynamische Objekte und Systemobjekte
- Objekte der Runtime-Dokumentation: z.B. Alarm Logging RT, Anwenderarchiv-Runtime, CSV-Provider usw.
- COM-Server Objekte
- Objekte der Projektdokumentation: z.B. Aktionen im Graphics Designer, Alarm Logging CS, Global Script usw.

### Bedienung

Klicken Sie mit der Maus auf eine der Registerkarten und selektieren Sie dort das gewünschte Objekt.

### Eigenschaften

Die Objektpalette lässt sich ein- und ausblenden. Sie kann mit der Maus an jede Stelle des Bildschirms verschoben werden.

### 13.1.1.1 Standard-Objekte

#### Verwendung

Die Standard-Objekte beinhalten Objekttypen, die der optischen Gestaltung des Seitenlayouts dienen. Hier sind auch dynamische Objekttypen verfügbar, die im Gegensatz zu den Objekten für die Runtime-Dokumentation und die Projektdokumentation, nicht fest mit den Komponenten von WinCC verbunden sind.

#### Übersicht

Die Standard-Objekte lassen sich in drei Objektklassen unterteilen:

- Statische Objekte dienen der optischen Gestaltung eines Seitenlayouts. Sie können statische Objekte sowohl in den statischen als auch in den dynamischen Teil eines Seitenlayouts einfügen.
- Dynamische Objekte können mit Datenquellen verbunden werden, die ein für das jeweilige Objekt gültiges Datenformat haben. Damit lassen sich diese Daten in einem WinCC Layout ausgeben. Sie können dynamische Objekte nur in den dynamischen Teil des Seitenlayouts einfügen.
- System-Objekte dienen als Platzhalter für Systemzeit, aktuelle Seitennummer, Projekt- und Layoutname. Sie können System-Objekte nur in den statischen Teil des Seitenlayouts einfügen. Die erforderlichen Angaben zur Formatierung sind im Attribut "Format" in der Eigenschaft "Sonstige" der System-Objekte beschrieben.

#### Gemeinsame Eigenschaften

- Die Objekteigenschaften (z.B. Geometrie, Farben) der einzelnen Standard-Objekte sind voreingestellt. Diese Voreinstellungen sind jedoch änderbar. Die Objekte werden mit den voreingestellten Objekteigenschaften gezeichnet.
- Die Eigenschaften der gezeichneten Objekte sind nachträglich änderbar.

### 13.1.1.2 Objekte für die Runtime-Dokumentation

#### Verwendung

Die Objekte der Runtime-Dokumentation stehen für die Ausgabe von Protokollen der Runtime-Daten zur Verfügung. Die angebotenen Objekte sind bereits mit der jeweiligen Datenquelle verbunden. Über den Dialog "Objekteigenschaften" können die Optionen für die Ausgabe projiziert werden. Die Daten für die Protokollierung werden zum Zeitpunkt der Ausgabe aus der verbundenen Datenquelle entnommen. Die Objekte der Runtime-Dokumentation können Sie nur in den dynamischen Teil eines Seitenlayouts einfügen.

#### Übersicht

Objekt	Beschreibung
Archivprotokoll	Das Objekt "Archivprotokoll" ist mit dem Meldearchiv verbunden und gibt die im Meldearchiv gespeicherten Meldungen in einer Tabelle aus.
Meldeprotokoll	Das Objekt "Meldeprotokoll" ist mit dem Meldesystem verbunden und gibt die aktuellen Meldungen aus der Meldeliste in einer Tabelle aus.
Anwenderarchiv- Runtime Tabelle	Das Objekt "Anwenderarchiv-Runtime Tabelle" ist mit User Archives verbunden und gibt die Runtime-Daten von Anwenderarchiven und Sichten in einer Tabelle aus.
CSV-Provider Tabelle	Das Objekt "CSV-Provider Tabelle" kann mit einer CSV-Datei verbunden werden. Die in der Datei enthaltenen Daten werden in einer Tabelle ausgegeben. Die Daten müssen in einer vorgegebenen Struktur vorliegen.
CSV-Provider Kurve	Das Objekt "CSV-Provider Kurve" kann mit einer CSV-Datei verbunden werden. Die in der Datei enthaltenen Daten werden in Kurvenform ausgegeben. Die Daten müssen in einer vorgegebenen Struktur vorliegen.
Variablentabelle	Das Objekt "Variablentabelle" ist mit dem Tag Logging Runtime verbunden und gibt die Inhalte der in Tag Logging verwendeten Variablen in einer Tabelle aus. Entsprechend dem ausgewählten Zeitbereich werden alle mit den Variablen archivierten Prozesswerte ausgegeben.
Variablenkurve	Das Objekt "Variablenkurve" ist mit dem Tag Logging Runtime verbunden und gibt die Inhalte der in Tag Logging verwendeten Variablen in Kurvenform aus. Entsprechend dem ausgewählten Zeitbereich werden alle mit den Variablen archivierten Prozesswerte ausgegeben.

#### Gemeinsame Eigenschaften

- Die Objekteigenschaften (z.B. Schrift) der einzelnen Objekte sind voreingestellt. Diese Voreinstellungen sind jedoch änderbar. Die Objekte werden mit den voreingestellten Objekteigenschaften gezeichnet.
- Die Eigenschaften der gezeichneten Objekte sind nachträglich änderbar.

### 13.1.1.3 COM-Server-Objekte

#### Verwendung

Für die Verwendung eines COM-Server-Objekts muss der Projektteur einen COM-Server in WinCC integrieren. Dieser COM-Server stellt das Objekt für die Protokollierung von Daten zur Verfügung. Damit ist es möglich, anwenderspezifische Daten in ein WinCC Protokoll zu integrieren. Die Form und die Eigenschaften eines COM-Server-Objekts werden durch den Schreiber des COM-Servers festgelegt. Die Beschreibung des COM-Server-Objekts wird durch den Schreiber des COM-Servers geliefert. Die Möglichkeiten zur Selektion der Daten für die Ausgabe sind durch das jeweilige COM-Server-Objekt festgelegt. Die COM-Server-Objekte können Sie nur in den dynamischen Teil eines Seitenlayouts einfügen. Weitere Hinweise erhalten Sie im Kapitel "Arbeiten mit COM Server-Objekten"

### 13.1.1.4 Objekte für die Projektdokumentation

#### Verwendung

Die Objekte der Projektdokumentation stehen für die Berichts Ausgabe der projektierten Daten zur Verfügung. Die Objekte der Projektdokumentation können Sie nur in den dynamischen Teil eines Seitenlayouts einfügen.

Die Objekte für die Projektdokumentation sind fest mit den Komponenten von WinCC verbunden. Die Objekttypen sind fest vorgegeben. Je nach Art und Umfang der Konfigurationsdaten für die Ausgabe werden die Objekttypen "Statischer Text", "Dynamisches Metafile" oder "Dynamische Tabelle" verwendet. Eine detaillierte Beschreibung der verwendeten Objekte und der Daten für die Ausgabe finden Sie im Kapitel "Ausgeben einer Projektdokumentation".

Bei einigen der verwendeten Objekte vom Objekttyp "Dynamisches Metafile" und "Dynamische Tabelle" können Sie die Selektion der Konfigurationsdaten für die Ausgabe verändern. Weitere Hinweise erhalten Sie im Kapitel "Arbeiten mit Objekten für die Projektdokumentation".

#### Gemeinsame Eigenschaften

- Die Objekteigenschaften (z.B. Schrift) der einzelnen Objekte sind voreingestellt. Diese Voreinstellungen sind jedoch änderbar. Die Objekte werden mit den voreingestellten Objekteigenschaften gezeichnet.
- Die Eigenschaften der gezeichneten Objekte sind nachträglich änderbar.

## 13.2 Arbeiten mit Layouts

### Einleitung

Grundsätzlich muss unterschieden werden zwischen einem Layout im Sinne einer Datei und einem Layout als Objekt. In diesem Kapitel wird der Umgang mit einem Layout in Form einer Datei beschrieben. Ein im Seitenlayout-Editor geöffnetes Layout wird wie ein Objekt behandelt. Das Layout-Objekt besitzt Objekteigenschaften und kann dem entsprechend bearbeitet werden. Weitere Hinweise erhalten Sie im Kapitel "Arbeiten mit dem Layout-Objekt".

In diesem Kapitel wird gezeigt, wie Sie Layouts anlegen, die Eigenschaften der Layouts anzeigen und wie Sie mit mehreren Layouts arbeiten. In WinCC werden viele vorgefertigte Seitenlayouts für die meisten Standard-Anwendungsfälle mitgeliefert. Es ist daher oft einfacher und weniger zeitaufwändig, eines dieser Layouts unter neuem Namen zu speichern und den eigenen Anforderungen anzupassen, als ein neues Layout zu erstellen.

### Projektierungsschritte

1. Erstellen Sie ein neues Seitenlayout.
2. Gestalten Sie das äußere Erscheinungsbild im statischen Teil des Layouts und speichern Sie das neu gestaltete Layout als Vorlage.
3. Übernehmen Sie den Entwurf in die Layouts für die Ausgabe.

### Bearbeitungsmöglichkeiten

Um zügig zu projektieren, nutzen Sie die vielfältigen Programmfunktionen wie z. B.:

- Layouts unter neuem Namen speichern
- Objekteigenschaften auf andere Objekte übertragen
- Objekte in andere Layouts kopieren oder übertragen
- Fertig definierte Objekte und Layouts aus anderen Projekten übernehmen

### 13.2.1 Ändern vorgefertigter Layouts

#### Einleitung

Sie können vorgefertigte Layouts ändern, um sie Ihren Bedürfnissen anzupassen. Es empfiehlt sich, ein vorhandenes Layout zuerst unter einem neuen Namen abzuspeichern und das Layout erst dann zu verändern. Auf diese Weise können Sie immer auf die mitgelieferten Layouts zurückgreifen.

Die im Lieferumfang von WinCC enthaltenen Systemlayouts und Systemdruckaufträge werden beim Anstoß der Berichts Ausgabe durch die Komponenten von WinCC verwendet (z.B. Projektdokumentation im Graphics Designer). Deshalb dürfen weder Systemlayouts noch Systemdruckaufträge gelöscht oder umbenannt werden.

Die Systemdateien stehen im WinCC Verzeichnis im Ordner "..\WinCC\syslay" und werden in einem neuen Projekt beim ersten Zugriff in das entsprechende Projektverzeichnis in den Ordner "..\<Projektname>\Prt" kopiert.

Die Systemlayouts und Systemdruckaufträge werden für jedes neue Projekt angelegt.

### Änderungen im statischen Teil eines Layouts

Im statischen Teil eines Seitenlayouts sind die Kopfzeile und die Fußzeile definiert. Sie können also das Erscheinungsbild der Berichte ändern, ohne die dynamischen Eigenschaften des Layouts zu verändern. Der statische Teil einer Seite im Seitenlayout erstreckt sich über den gesamten bedruckbaren Bereich der Seite. Sie können den statischen Teil für das Deckblatt, den Berichtsinhalt und für die Schluss-Seite individuell definieren. Für die Gestaltung stehen Ihnen statische Objekte und Systemobjekte zur Verfügung.

Auf allen Folgeseiten des Berichtsinhalts wird der gleiche statische Teil wiederholt.

#### So aktivieren Sie den statischen Berichtteil:

1. Wählen Sie im Menü "Ansicht" den Eintrag "Statischer Teil".

oder

aktivieren Sie den statischen Berichtteil über die Symbolleiste.

2. Fügen Sie anschließend statische Objekte oder Systemobjekte ein.

### Änderungen im dynamischen Teil eines Layouts

In diesem Teil des Seitenlayouts stellen Sie den Aufbau und den Inhalt des Berichts für die Ausgabe zusammen. Zur Definition des Berichtsinhalts stehen Ihnen statische, dynamische und Systemobjekte zur Verfügung. Der dynamische Teil für den Berichtsinhalt wird, bei Bedarf, während der Ausgabe über die einzelnen Folgeseiten umgebrochen, da die Anzahl bzw. Menge der Daten nur zum Ausgabezeitpunkt bekannt ist. Das in vertikaler Richtung erste Objekt in einem Layout wird bei der Ausgabe automatisch an den oberen dynamischen Rand verschoben.

#### Wichtig:

Während der Definition des Seitenlayouts können Sie nicht mit absoluter Sicherheit vorhersagen, auf wie viele Seiten der dynamische Teil umgebrochen wird. Die Größe dynamischer Tabellen und Textfelder wird von den Daten bestimmt, die zum Zeitpunkt der Ausgabe anfallen. Nachfolgende Objekte werden entsprechend der dynamischen Größenänderung nach hinten verschoben.



Für die Ausgabe von Daten in Tabellenzellen ist generell kein Zeilenumbruch vorgesehen. Größere Datenmengen können Sie dennoch in einer Tabellenzelle ausgeben, ohne dass Daten beim Ausdruck abgeschnitten werden, indem Sie:

1. Die Ausgabe des Berichts im Querformat wählen.
2. In den Objekteigenschaften der Tabelle das Tabellenformat "Untereinander" wählen.
3. Die relative Spaltenbreite aller Spalten so schmal wie möglich einstellen.
4. Eine möglichst kleine Schriftgröße verwenden.

Statische Objekte, die in den statischen Teil eines Seitenlayouts eingefügt werden, liegen eine Ebene hinter den dynamischen Objekten. Dadurch kann es vorkommen, dass das statische Objekt durch das dynamische Objekt verdeckt wird, insbesondere durch die dynamische Verlängerung einer Tabelle.

**So aktivieren Sie den Berichtsinhalt für die Bearbeitung:**

1. Wählen Sie im Menü "Ansicht" den Eintrag "Dynamischer Teil".  
oder  
aktivieren Sie den dynamischen Berichtteil über die Symbolleiste
2. Fügen Sie anschließend statische, dynamische oder Systemobjekte ein.
3. Bei dynamischen Objekten selektieren Sie anschließend auf der Registerkarte "Verbinden" im Dialog "Eigenschaften" die Daten für die Ausgabe.

### **Bearbeiten der Objekte**

Die Bearbeitung der in einem Layout vorhandenen Objekte geschieht über den Dialog "Objekteigenschaften". Dieser lässt sich über die Symbolleiste, das Kontextmenü der Objekte oder per Doppelklick auf ein Objekt öffnen. Weitere Hinweise hierzu finden Sie unter "Arbeiten mit Objekten".

## **13.2.2 Arbeiten mit mehreren Layouts**

### **Einleitung**

Der Seitenlayout-Editor bietet Ihnen einige Möglichkeiten für eine effiziente Projektierung. Um nicht ständig die gleichen Projektierungsschritte zu wiederholen, können Sie

- Layouts unter neuem Namen speichern
- Objekteigenschaften auf andere Objekte übertragen
- Objekte in andere Layouts kopieren oder übertragen
- Fertig definierte Objekte und Layouts aus anderen Projekten übernehmen

### Layouts unter neuem Namen speichern

Wenn Sie mehrere eigene Layouts projektieren wollen, empfiehlt es sich, zuerst ein Layout als Vorlage zu gestalten. Legen Sie darin die gleichbleibenden Elemente wie z.B. Kopf- und Fußzeile fest. Legen Sie das Seitenformat und die Ausrichtung fest. Bestimmen Sie die Druckränder und die dynamischen Ränder. Speichern Sie das fertige Layout beliebig oft unter neuem Namen. Anschließend können Sie die gewünschten Protokollobjekte in die einzelnen Layouts einfügen und parametrieren. Weitere Hinweise erhalten Sie im Kapitel "Layout Dateioperationen".

### Objekteigenschaften auf andere Objekte übertragen

Haben Sie in einem Layout ein Objekt mit bestimmten Eigenschaften versehen, dann können Sie diese Eigenschaften leicht auf ein anderes Objekt übertragen. Benutzen Sie dafür die Funktionen der Pipette. Weitere Hinweise erhalten Sie im Kapitel "Objekteigenschaften übertragen".

### Objekte in andere Layouts kopieren oder übertragen

Dies ist eine sehr nützliche Funktion, um bereits fertig projizierte Objekte oder Objektgruppen in ein anderes Layout einzufügen. Auf diese Weise können Sie z.B. eine komplette Kopfzeile gestalten und in andere Layouts übertragen.

Um ein Objekt oder eine Objektgruppe zu kopieren, markieren Sie das oder die Objekte und kopieren die Auswahl in die Zwischenablage des Betriebssystems. Öffnen Sie anschließend das Ziel-Layout und fügen Sie den Inhalt der Zwischenablage in das Layout ein. Der Inhalt der Zwischenablage kann beliebig oft in andere Layouts eingefügt werden. Bei erneutem Kopieren eines Objektes werden die Daten in der Zwischenablage überschrieben.

Um ein Objekt oder eine Objektgruppe zu übertragen, markieren Sie das oder die Objekte und schneiden die Auswahl aus. Die Auswahl wird in die Zwischenablage des Betriebssystems kopiert. Anschließend kann mit dieser Auswahl verfahren werden wie beim Kopieren.

### Fertig definierte Objekte und Layouts aus anderen Projekten übernehmen

Haben Sie bereits ein Projekt mit WinCC erstellt, dann können Sie vorhandene Layouts in das neue Projekt übernehmen. Sie können auch Objekte aus bestehenden Layouts in ein Layout des neuen Projekts übernehmen.

Um ein komplettes Layout zu übernehmen, gibt es 2 Möglichkeiten:

1. Navigieren Sie im Windows Explorer zum Stammverzeichnis des alten Projekts. Öffnen Sie den Ordner "PRT". Kopieren Sie das gewünschte Layout und fügen Sie es in den Ordner "PRT" des neuen Projektes ein.
2. Öffnen Sie im neuen Projekt den Seitenlayout-Editor und betätigen Sie die Ordner-Schaltfläche in der Symbolleiste. Der Dialog "Öffnen" wird eingeblendet. Navigieren Sie mithilfe des Dialogs zum Ordner "PRT" des alten Projekts. Öffnen Sie das gewünschte Layout im Seitenlayout-Editor. Speichern Sie das Layout mithilfe der Funktion "Speichern" oder "Speichern unter..." im Ordner "PRT" des neuen Projekts.

### **Voraussetzungen**

Um ein fertig definiertes Objekt aus einem anderen Projekt zu übernehmen, öffnen Sie das Layout, in dem dieses Objekt enthalten ist, auf eine der beiden oben beschriebenen Arten. Selektieren Sie das gewünschte Objekt oder eine Gruppe von Objekten und kopieren Sie diese in die Zwischenablage. Öffnen Sie das Ziel-Layout und fügen Sie den Inhalt der Zwischenablage ein.

---

### **Hinweis**

Wenn Sie Systemlayouts kopieren, empfiehlt es sich, eine Sicherungskopie der neuen Systemlayouts zu erstellen, bevor Sie diese im Ordner "PRT" überschreiben.

---

## **13.3 Arbeiten mit Objekten**

### **13.3.1 Die Eigenschaften eines Objekts**

#### **Einleitung**

Form, Aussehen, Lage und Applikationsanbindung eines Objekts werden bestimmt durch die "Objekteigenschaften". Diese Eigenschaften können im Seitenlayout-Editor nach Bedarf geändert werden.

Die Eigenschaften eines Objekts werden durch eine Vielzahl von "Attributen" beschrieben. Eine Objekteigenschaft kann geändert werden, indem den zugehörigen Attributen ein neuer Wert zugewiesen wird.

Das Fenster "Objekteigenschaften" enthält in der Registerkarte Eigenschaften alle Attribute, die ein selektiertes Objekt oder eine Mehrfachselektion von Objekten besitzt. Die Attribute sind eingeteilt in Eigenschaftsgruppen wie zum Beispiel "Geometrie" oder "Farben". Art und Anzahl der verfügbaren Eigenschaftsgruppen und Attribute sind abhängig vom Typ des selektierten Objekts. So wird beispielsweise die Eigenschaftsgruppe "Schrift" nur für die Objekttypen angezeigt, mit denen ein Text dargestellt werden kann.

Alternativ zur Änderung der Attribute im Fenster "Objekteigenschaften" können Objekte auch angepasst werden durch Bedienung mit Maus und Tastatur oder Verwendung von Symbolleisten und Paletten. Auf diesem Weg können jedoch nur bestimmte Objekteigenschaften, wie beispielsweise grundlegende geometrische Größen, Farben und Linienstile, geändert werden.

## Die Registerkarte Verbinden im Fenster "Objekteigenschaften"

Im Fenster "Objekteigenschaften" stellt die Registerkarte Verbinden den zentralen Dialog für die Projektierung von Verbindungen dar.

Die dynamischen Objekte sind bereits mit den entsprechenden Applikationen verbunden. Einige der dynamischen Objekte haben einen oder mehrere Dialoge zur Auswahl der Daten für die Ausgabe.

Die Registerkarte Verbinden im Fenster "Objekteigenschaften" kann beispielsweise für eine Datenbanktabelle mit dem Objektnamen "Dynamische Tabelle 1" folgendes Aussehen haben:



Die Registerkarte Verbinden teilt sich in zwei Bereiche:

- Im linken Bereich wird in Form eines Verzeichnisbaums die verbundene Applikation angezeigt, aus der die Daten für die Ausgabe geholt werden.
- Im rechten Bereich werden in der Spalte "Name" die Bearbeitungsmöglichkeiten, und wenn vorhanden die Formatierungsmöglichkeit angezeigt. Mit der Schaltfläche "Editieren..." können Sie den jeweiligen Dialog für die Projektierung aufrufen. Mit "Löschen..." wird die projektierte Selektion zurückgesetzt. Die Auswahlmöglichkeiten bleiben erhalten.

Die Breite der beiden Fensterbereiche und der Spalten in der Ereignisanzeige kann durch Verschieben der vertikalen Trennlinien geändert werden.

### 13.3.2 Arbeiten mit Standard-Objekten

#### Einleitung

Zu den Standard-Objekten gehören geometrische Formen, Statischer Text, OLE-Objekt, Statisches Metafile, die dynamischen Objekte und die Systemobjekte. Mit den statischen Objekten können Sie das Layout für die Ausgabe gestalten. Systemobjekte können zum Beispiel für Beschriftungen mit Projektname und Seitennummern im statischen Berichtteil verwendet werden.

Im Seitenlayout-Editor besitzen die verschiedenen Objekttypen voreingestellte Eigenschaften. Beim Einfügen übernehmen die Objekte diese Voreinstellung, mit Ausnahme einzelner geometrischer Eigenschaften. Nach dem Einfügen können die Eigenschaften eines Objekts geändert werden. Ebenso kann die Voreinstellung für die Objekttypen nach Bedarf angepasst werden.

### 13.3.3 Arbeiten mit Objekten für die Runtime-Dokumentation

#### Einleitung

In diesem Kapitel erfahren Sie Details zu den verfügbaren Objekten des Seitenlayout-Editor für die Runtime-Dokumentation. Es wird beschrieben, wie Sie mit den Objekten arbeiten und welche Rahmenbedingungen für die einzelnen Objekte gelten.

#### Verwendung

Die Objekte der Runtime-Dokumentation stehen für die Ausgabe von Runtime-Daten in Protokollen zur Verfügung. Die Objekte sind mit den entsprechenden Applikationen von WinCC verbunden und liefern in Runtime die Daten für die Ausgabe. Die Objekte stellen Dialoge zur Selektion der Daten für die Ausgabe zur Verfügung. Die Objekte für die Runtime-Dokumentation können Sie nur in den dynamischen Teil eines Seitenlayouts einfügen.

### 13.3.4 Arbeiten mit Objekten für die Projektdokumentation

#### Einleitung

In diesem Kapitel erfahren Sie Details zu den verfügbaren Objekten des Seitenlayout-Editor für die Projektdokumentation. Es wird beschrieben, wie Sie mit den Objekten arbeiten und welche Rahmenbedingungen für die einzelnen Objekte gelten.

Die Objekte der Projektdokumentation stehen für die Berichts Ausgabe der projektierten Daten zur Verfügung. Die Objekte sind mit den entsprechenden Applikationen von WinCC verbunden und liefern die Konfigurationsdaten des WinCC Projekts für die Ausgabe in einem Bericht. Die Objekte für die Projektdokumentation können Sie nur in den dynamischen Teil eines Seitenlayouts einfügen.






Ein Teil der Objekte besitzt die Möglichkeit zur Selektion der Daten für die Ausgabe. Damit können Sie die Ausgabe auf die jeweils benötigten Daten einschränken. Für einige dieser Objekte sind die Selektionsmöglichkeiten identisch. Für jede Art der Selektion finden Sie in diesem Kapitel eine Beschreibung zur Änderung der Ausgabeoptionen. Die betreffenden Objekte sind in der jeweiligen Beschreibung aufgelistet.

Die übrigen Objekte besitzen keine Möglichkeit zur Selektion der Daten für die Ausgabe. Von diesen Objekten gibt es 3 Objekttypen. Die Bearbeitungsschritte zur Änderung der Ausgabeoptionen für Objekte vom gleichen Objekttyp sind identisch und werden für jeden Objekttyp einmal beschrieben.

### Objekte ohne Datenselektion

Folgende Objekttypen stehen zur Verfügung:

-  Dynamischer Text
-  Dynamisches Metafile
-  Dynamische Tabelle

Für jeden dieser Objekttypen gibt es eine Beschreibung zur Änderung der Ausgabeoptionen

- Ausgabeoptionen für dynamische Texte ändern
- Ausgabeoptionen für dynamische Metafiles ändern
- Ausgabeoptionen für dynamische Tabellen ohne Datenselektion ändern

# 14 Zeilenlayouts erstellen

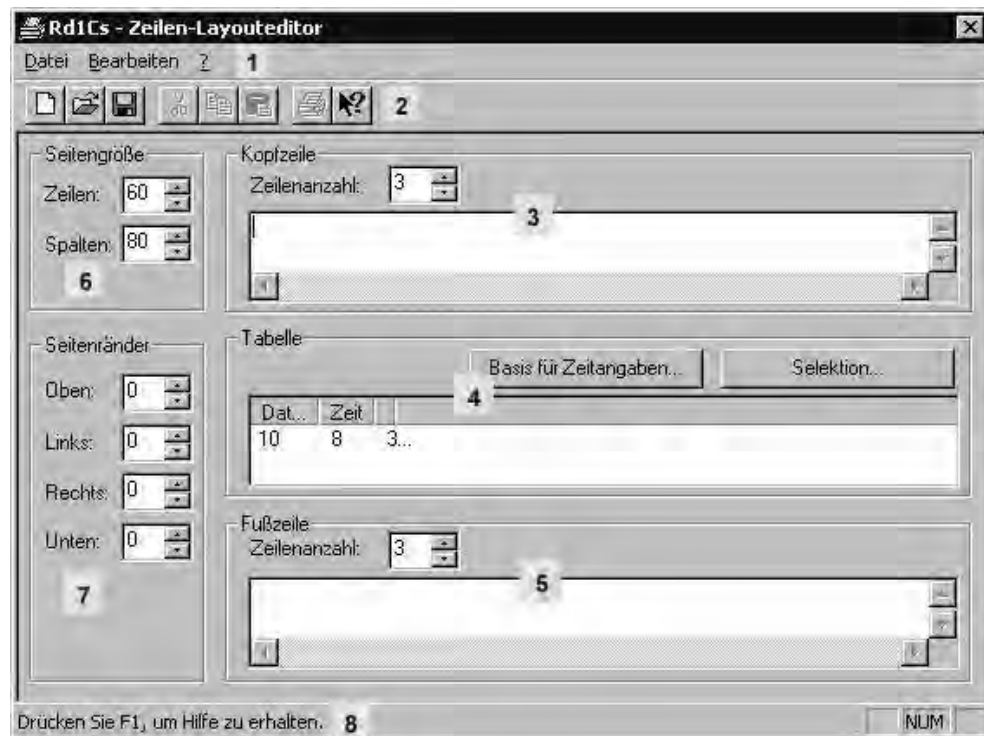
## 14.1 Der Zeilenlayout-Editor

### Einleitung

Der Zeilenlayout-Editor dient nur zur Erstellung und Bearbeitung von Zeilenlayouts für ein Meldefolgeprotokoll. In einem Zeilenlayout ist jeweils eine dynamische Tabelle enthalten, die mit dem Meldesystem von WinCC verbunden ist. Weitere Objekte können in ein Zeilenlayout nicht eingefügt werden. Die Kopf- und Fußzeile kann durch Texteingabe gestaltet werden. Den Zeilenlayout-Editor starten Sie im WinCC Explorer.

### Aufbau des Zeilenlayout-Editors

Der Zeilenlayout-Editor verfügt über eine Symbolleiste, Menüleiste, Statuszeile und verschiedene Bereiche für die Bearbeitung eines Zeilenlayouts. Beim Öffnen erscheint der Zeilenlayout-Editor mit den Standardeinstellungen.



**(1) Die Menüleiste**

Die Menüleiste ist immer sichtbar. Die Funktionen in den einzelnen Menüs sind situationsabhängig aktiv oder inaktiv.

**(2) Die Symbolleiste**

Die Symbolleiste ist im Zeilenlayout-Editor immer sichtbar. In der Symbolleiste stehen verschiedene Schaltflächen für die schnelle Aktivierung von Menübefehlen zur Verfügung. Die Schaltflächen sind situationsabhängig aktiv oder inaktiv.

**(3) Der Bereich Kopfzeile**

Der Bereich Kopfzeile dient zur Eingabe von Text für die Gestaltung der Kopfzeile eines Zeilenlayouts.

**(4) Der Bereich Tabelle**

Im Bereich Tabelle wird die Gestaltung der Tabelle für die Ausgabe angezeigt. Es werden die projektierten Spaltenüberschriften und die Breite der Spalten (in Anzahl Zeichen pro Spalte) angezeigt. Über die Schaltflächen in diesem Bereich kann die Tabelle für die Ausgabe projektiert werden.

**(5) Der Bereich Fußzeile**

Der Bereich Fußzeile dient zur Eingabe von Text für die Gestaltung der Fußzeile eines Zeilenlayouts.

**(6) Der Bereich Seitengröße**

Der Bereich Seitengröße dient zur Einstellung der Zeilenanzahl und Spaltenanzahl für ein Zeilenlayout.

**(7) Der Bereich Seitenränder**

Der Bereich Seitenränder dient zur Einstellung der Seitenränder für die Ausgabe eines Zeilenlayouts.

**(8) Die Statuszeile**

Die Statuszeile befindet sich am unteren Rand des Bildschirms. Sie enthält z. B. Tipps zu den Schaltflächen der Symbolleiste, zu den Menübefehlen und zur Einstellung der Tastatur.



## 14.2 Die Bereiche Seitengröße und Seitenränder

### Einleitung

Das zeilenweise Drucken wird in der Praxis zur aktuellen und synchronen Dokumentation verwendet. WinCC bietet für diese Anforderung das "Zeilenweise Drucken" auf entsprechende Drucker. Die Ausgabe auf den Drucker erfolgt nur über eine lokale parallele Schnittstelle am Rechner. Sie können für jedes Zeilenlayout die Seitengröße und die Seitenränder innerhalb der zulässigen Grenzen frei definieren.

### Seitengröße im Zeilenlayout

Die Seitengröße eines Zeilenlayouts kann in folgenden Grenzen eingestellt werden:

- Die Anzahl der Zeilen kann zwischen 1 und 400 liegen
- Die Anzahl der Spalten kann zwischen 20 und 400 liegen.

Der Wert für die Anzahl der Spalten ist in Anzahl der Zeichen pro Zeile definiert.

### Seitenränder im Zeilenlayout

Da gängige Drucker nicht bis zum Rand drucken können, müssen die Seitenränder im Zeilenlayout entsprechend eingestellt werden. Die Seitenränder eines Zeilenlayouts können in folgenden Grenzen eingestellt werden:

- Der Wert für die Seitenränder (Links, Rechts, Oben, Unten) kann zwischen 0 und 30 Zeichen liegen.

### Druckereinstellungen

Die in einem Zeilenlayout unter "Seitengröße" eingestellte Spaltenanzahl (= Zeichen pro Zeile) muss vom verwendeten Drucker unterstützt werden. Ist die Spaltenanzahl größer als die Anzahl der Zeichen, die der Drucker pro Zeile drucken kann, wird der Text in eine neue Zeile umgebrochen. Durch diesen Überlauf des Spaltentextes in eine neue Zeile, wird die Spaltenformatierung gestört. Zur Abhilfe muss am verwendeten Drucker eine schmalere Schrift oder eine kleinere Zeichenbreite eingestellt werden.

Die Einstellung der Schrift bzw. Zeichenbreite ist vom verwendeten Drucker abhängig. Hinweise hierzu entnehmen Sie bitte dem Druckerhandbuch.

---

### Hinweis

Ist die passende Schrift am Drucker nicht als Standardschriftart gesetzt, dann muss diese nach jedem Rücksetzen oder Aus-/ Einschalten erneut eingestellt werden.

---

## 14.3 Die Bereiche Kopfzeile und Fußzeile

### Einleitung

Sie können für jedes Zeilenlayout eine eigene Kopf- und Fußzeile definieren. Die Anzahl der Kopf- und Fußzeilen kann zwischen 0 und 10 liegen. Der Inhalt kann ein beliebiger Text sein. Es werden genau so viele Kopfzeilen ausgegeben wie Sie in Anzahl Zeilen festgelegt haben. Die Ausgabe von Kopfzeile und Fußzeile ist optional.

### Verwendung

Die Kopf- und Fußzeilen werden mit jeder Seite des Meldfolgeprotokolls ausgegeben. Die Breite der Kopf- und Fußzeilen richtet sich nach der unter "Seitengröße" eingestellten Spaltenanzahl (= Zeichen pro Zeile). Texte in der Kopf- oder Fußzeile, die länger sind als die projizierte Spaltenanzahl, werden bei der Ausgabe abgeschnitten.

## 14.4 Der Bereich Tabelle

### Einleitung

Sie können für jedes Zeilenlayout eine Tabelle für die Ausgabe der Meldungen und Messwerte definieren. Die Anzahl und der Inhalt der einzelnen Spalten wird über die Schaltfläche "Selektion..." definiert. Die Spaltenanzahl kann zwischen 1 und 40 liegen und ist von der Anzahl der gewählten Meldeblöcke abhängig.

### Verwendung

Im Bereich Tabelle werden die projizierten Spalten mit den zugehörigen Überschriften und der eingestellten Spaltenbreite angezeigt. Die Spaltenüberschrift und die Spaltenbreite lassen sich für jede Spalte einzeln projektieren.

Über die Schaltfläche "Selektion..." öffnet sich der Dialog "Alarm Logging Runtime: Protokoll-Tabellen-Selektion". In diesem Dialog können Sie den oder die Server auswählen, deren Meldungen Sie protokollieren wollen. Sie können die Zuordnung der Meldeblöcke zu den Tabellenspalten treffen und Filterkriterien für die Alarmausgabe einstellen. Diese Änderungen sind nur für die Ausgabe des Meldfolgeprotokolls wirksam und werden nicht ins Alarm Logging zurückgeschrieben. Weitere Hinweise erhalten Sie im Kapitel "Runtime-Daten mit dem Meldfolgeprotokoll ausgeben" und "Ausgabeoptionen für das Meldfolgeprotokoll ändern".

## 14.5 Der Zeitbereich

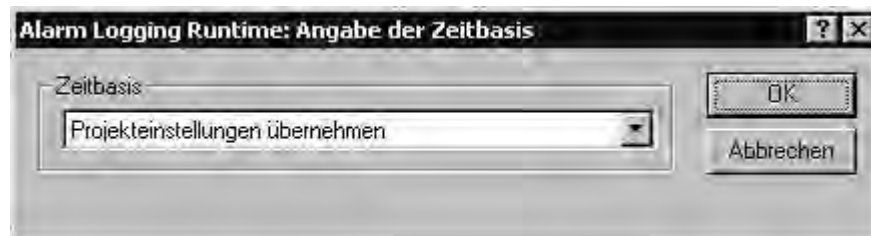
### Einleitung

Durch die Änderung der Basis für Zeitangaben können Sie die Zeitangabe im Zeitstempel der Meldedaten auf eine andere Zeitbasis umrechnen. Die Zeitangaben werden nur für die Ausgabe im Protokoll umgerechnet, sie werden nicht ins Alarm Logging zurückgeschrieben. Wenn Sie z.B. die Daten eines entfernt stehenden Rechners aus einer anderen Zeitzone ausgeben wollen, können Sie auf diese Art eine Ausgabe der Daten mit vergleichbarer Zeit erreichen. Würden in diesem Fall beide Rechner mit der Zeitbasis "Local Time" arbeiten, erhielten Sie auf den beiden Rechnern Protokolle mit unterschiedlichen Zeiten. Die Ergebnisse wären nicht direkt vergleichbar. Weitere Hinweise erhalten Sie im Kapitel "Zeiteinstellungen im Projekt anpassen".

Wird die Zeitbasis für die Ausgabe verändert, sollten Sie darauf achten, den Zeitbezug im Protokoll mit auszugeben. Geben Sie dafür z.B. im Aliasname für den Meldeblock "Uhrzeit" eine Kennzeichnung an. Weitere Hinweise erhalten Sie unter "Ausgabeoptionen für das Meldefolgeprotokoll ändern".

### Verwendung

Im Bereich "Tabelle" können Sie die Basis für Zeitangaben verändern. Betätigen Sie dazu die Schaltfläche "Zeitbasis...". Der Dialog "Angabe der Zeitbasis" öffnet sich. Wählen Sie in der Auswahlliste die gewünschte Zeitbasis aus.





# 15 Aufbau mehrsprachiger Projekte

## 15.1 Sprachenunterstützung in WinCC

### Mehrsprachige Projektierung in WinCC

Mit WinCC können Sie Ihre Projekte in mehreren Sprachen projektieren. WinCC unterstützt dabei die mehrsprachige Projektierung von nahezu allen Objekten, deren Texte in Runtime sichtbar sind.

Zusätzlich zur direkten Texteingabe stellt Ihnen WinCC zum Übersetzen Ihrer Projektierung komfortable Ex- und Importmöglichkeiten zur Verfügung. Dies ist besonders von Vorteil, wenn Sie große Projekte mit einem hohen Textanteil projektieren.

### Unterstützte Sprachen

Sie können mit WinCC Projekte prinzipiell für jede Sprache erstellen, die auch auf Ihrem Betriebssystem installiert ist. Zusätzlich bietet Ihnen WinCC bei der Installation eine Gruppe von Sprachen an, in denen Sie Ihre WinCC-Projektieroberfläche einstellen können.

Mit der Standardversion von WinCC können Sie folgende Sprachen installieren:

- Deutsch
- Englisch
- Spanisch
- Italienisch
- Französisch

Weiterhin können Sie mit der asiatischen Version von WinCC folgende Sprachen installieren:

- Japanisch
- Chinesisch (traditionell und simplified)
- Koreanisch
- Englisch

In den installierten Sprachen können Sie die Projektieroberfläche von WinCC Configuration einstellen. Zusätzlich stehen nach der Installation einer Sprache alle Standardtexte in dieser Sprache zur Verfügung.

Soll ein Projekt auf einem anderen Rechner verwendet werden, dann muss auf dem Zielrechner WinCC mit denselben Sprachen installiert sein wie auf dem Quellrechner. Sie sollten WinCC immer mit allen verfügbaren Sprachen installieren.

---

### Hinweis

Standardtexte sind alle Texte, die von WinCC bereits in den installierten Sprachen vorliegen, z.B. Default-Bezeichnungen von Meldeklassen im Alarm Logging, WinCC-Systemmeldungen und Titel- und Spaltenbeschriftungen von WinCC-Controls.

---

## Projektierungsszenarien

Beim Projektieren in anderen Sprachen können z.B. folgende Szenarien auftreten:

- Sie projektieren ein Projekt für eine Sprache, die Ihnen nicht vertraut ist. Beispiel: Sie sind ein englisch-sprachiger Projektierer und projektieren für den asiatischen Markt: Sie stellen die Projektieroberfläche von WinCC in der von Ihnen bevorzugten Sprache dar. Beim Projektieren gibt es zwei Vorgehensweisen: Sie projektieren das Projekt in einer Ihnen vertrauten Sprache, exportieren die Texte, übersetzen die Texte extern und importieren die übersetzten Texte wieder in Ihr WinCC-Projekt. Oder Sie geben die Texte Ihres Projekts direkt in der Sprache ein, die später in Runtime angezeigt werden soll. Die direkte Texteingabe empfiehlt sich nur, wenn Sie wenige Texte in Ihrem Projekt projiziert haben.
- Sie projektieren ein Projekt für mehrere Sprachen, die Ihnen nicht vertraut sind. Beispiel: Sie sind ein französisch-sprachiger Projektierer und projektieren ein Projekt für eine Anlage, die von russisch-sprachigen, englisch-sprachigen und deutsch-sprachigen Bedienern bedient wird: Sie stellen die Projektieroberfläche von WinCC in der von Ihnen bevorzugten Sprache dar. Sie projektieren das Projekt in einer Ihnen vertrauten Sprache und exportieren alle Texte. Die Exportdateien verteilen sie an Übersetzer für die jeweilige Sprache. Nach der Übersetzung importieren Sie die übersetzten Texte wieder in Ihr WinCC-Projekt. Zusätzlich projektieren Sie für die Bediener eine Sprachumschaltung, mit der in Runtime die gewünschte Sprache für die Bedienoberfläche gewählt werden kann.

### 15.1.1 Sprachbegriffe in WinCC

#### Prinzip der Sprachbegriffe in WinCC

Wenn Sie mit WinCC mehrsprachige Projekte erstellen, können Sie Sprachen auf mehreren Systemebenen einstellen. Eine Unterscheidung in klar abgegrenzte Sprachbegriffe ist daher hilfreich.

#### Betriebssystem-Sprache

Die Betriebssystem-Sprache (system locale) ist die im Betriebssystem eingestellte Sprachumgebung, in der "nicht Unicode-fähige" Applikationen wie z.B. WinCC laufen. Diese Einstellung bestimmt z.B. die verwendete "Codepage" in Zeichensätzen.

---

#### Hinweis

Stellen Sie die mit Ihrer WinCC-Oberflächensprache korrespondierende Betriebssystem-Sprache ein, damit die richtige Codepage verwendet wird und alle Zeichensätze richtig dargestellt werden. Alternativ dazu können Sie ein Betriebssystem in der entsprechenden Sprache verwenden.

---

#### Hinweis

Informationen zu Betriebssystem-Sprache und Codepage finden Sie in Ihrer Windows-Dokumentation.

---

### Betriebssystem-Oberflächensprache

Die Betriebssystem-Oberflächensprache ist die Sprache, in der die Bedienoberfläche Ihres Betriebssystems angezeigt wird. Alle Menüs, Dialoge und Hilfetexte von Windows werden in dieser Sprache angezeigt. Während der Projektierung werden auch einige Systemdialoge in WinCC Configuration in der Betriebssystem-Oberflächensprache angezeigt, z.B. Standarddialoge wie "Datei öffnen" und "Datei speichern unter".

Die Betriebssystem-Oberflächensprache ist nur einstellbar bei Multi-Lingualen Betriebssystemen.

### WinCC-Oberflächensprache

Die WinCC-Oberflächensprache ist die Sprache der Projektieroberfläche in WinCC Configuration, also die Sprache, in denen Ihnen bei der Projektierung die Menüs, Dialoge und Hilfetexte von WinCC angezeigt werden. Sie können jede Sprache als WinCC-Oberflächensprache einstellen, die Sie bei der Installation von WinCC mitinstalliert haben. In der europäischen Version haben Sie die Auswahl zwischen Deutsch, Englisch, Italienisch, Spanisch und Französisch. In der asiatischen Version stehen Ihnen die WinCC-Oberflächensprachen Japanisch, Koreanisch, Chinesisch und Englisch zur Verfügung.

Die Sprache, die Sie für die Installation von WinCC gewählt haben, ist beim ersten Start von WinCC als WinCC-Oberflächensprache eingestellt. Bei einem erneuten Start startet WinCC in der WinCC-Oberflächensprache, die Sie zuletzt eingestellt hatten.

Die WinCC-Oberflächensprache stellen Sie zentral im WinCC Explorer ein. Wählen Sie als WinCC-Oberflächensprache eine Sprache, die Ihnen als Projekteur vertraut ist.

---

#### Hinweis

Wenn die aktuelle WinCC-Oberflächensprache nicht der Betriebssystem-Oberflächensprache entspricht, werden Standard-Dialogelemente einiger WinCC-Editoren nicht umgeschaltet, sondern weiterhin in der Betriebssystem-Oberflächensprache angezeigt. Betroffen sind davon Standard-Schaltflächen wie z.B. "Abbrechen" und die Standard-Systemdialoge wie z.B. "Speichern unter", "Datei öffnen" oder "Drucken".

Um auch diese Elemente in der gewünschten Sprache darzustellen, müssen Sie als Betriebssystem-Oberflächensprache die gleiche Sprache einstellen, die Sie auch als WinCC-Oberflächensprache verwenden.

---

## Projektiersprache

Die Projektiersprache ist die Sprache, für die Sie ein Projekt erstellen. Sie können ein Projekt für mehrere Projektiersprachen erstellen, um in Runtime mehrere Sprachen verfügbar zu machen.

Zusätzlich zu den mit WinCC installierten Sprachen können Sie jede Sprache als Projektiersprache auswählen, die auch Ihr Betriebssystem unterstützt.

---

### Hinweis

WinCC unterstützt von den Betriebssystem-Sprachen jeweils nur die Primary Languages, also z.B. Englisch (USA), nicht aber Englisch (GB), Chinesisch traditionell (Taiwan), nicht aber Chinesisch vereinfacht (Volksrepublik China).

Die Projektiersprache stellen Sie jeweils direkt in dem Editor ein, in dem Sie gerade projektieren, z.B. im Alarm Logging oder im Graphics Designer. Nach der Umstellung der Projektiersprache bleibt die Bedienoberfläche in WinCC Configuration gleich. Nur die Sprache der Texte, die Sie für Ihr Projekt erstellen, wird umgestellt. Die aktuelle Projektiersprache wird Ihnen in der Statusleiste des jeweiligen Editors angezeigt.

## Runtimesprache

Die Runtimesprache ist die Sprache, in der das Projekt in Runtime angezeigt wird. Sie können in WinCC eine Runtimesprache einstellen, in der das Projekt defaultmäßig in Runtime startet.

---

### Hinweis

Wählen Sie als Runtimesprache immer eine Ihrer Projektiersprachen, da sonst in Runtime nur "???" angezeigt werden.

Wenn Sie ein Projekt für mehrere Sprachen erstellen, projektieren Sie für den Bediener Bedienelemente, mit denen er die Runtimesprache umschalten kann.

## Default-Runtimesprache

Die Default-Runtimesprache ist Englisch. Die Default-Runtimesprache ist die Sprache, die verwendet wird, wenn für Texte eines WinCC-Objekts (z.B. AlarmControl, TableControl) keine Übersetzung in der jeweiligen Runtimesprache vorhanden ist. Dies betrifft vor allem Titel- und Spaltenüberschriften der WinCC-Controls, wenn die Runtimesprache keine mit WinCC installierte Sprache ist. In den mit WinCC installierten Sprachen werden die Controls richtig angezeigt.

Im Unterschied zu den nicht vorliegenden WinCC-Texten werden von Ihnen selbst projektierte Texte als "???" angezeigt, wenn sie in der aktuellen Runtimesprache nicht vorliegen.



## 15.1.2 Projektieren für mehrere Sprachen

### Anforderungen an das Betriebssystem

Wenn Sie Projekte für mehrere Sprachen projektieren, muss Ihr Betriebssystem folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Die Projektiersprachen sind auf Ihrem Betriebssystem installiert.
- Auf Ihrem Betriebssystem muss in der Systemsteuerung das richtige Systemgebietsschema (Betriebssystem-Sprache) als Standard angegeben sein. Dies ist besonders wichtig, wenn Sie für Sprachen projektieren, die nicht aus dem westeuropäischen Sprachraum stammen, z.B. asiatisch.
- Besondere Schriftarten, die Sie verwenden, müssen auf Ihrem Betriebssystem verfügbar sein. Dies betrifft vor allem nicht-lateinische Schriften wie z.B. kyrillisch oder asiatisch.
- Eingabemethoden zur Eingabe von z.B. asiatischen Schriften müssen Sie auf Ihrem Betriebssystem installieren. Für jede laufende Applikation können Sie dann die Eingabemethoden unabhängig voneinander auswählen.

---

### Hinweis

Wie Sie die entsprechenden Einstellungen bzw. Installationen in Ihrem Betriebssystem vornehmen, entnehmen Sie bitte Ihrer Windows-Dokumentation.

---

### Sprachkombinationen

Durch die verschiedenen Möglichkeiten der Spracheinstellung in WinCC und in Ihrem Betriebssystem können unterschiedliche Sprachkombinationen auftreten, z.B.:

- Sie projektieren ein einsprachiges Projekt in der von Ihnen bevorzugten Sprache: Betriebssystem-Sprache, Betriebssystem-Oberflächensprache, WinCC-Oberflächensprache und Projektiersprache sind gleich.
- Sie projektieren ein einsprachiges Projekt, aber nicht in Ihrer bevorzugten Sprache: Betriebssystem-Oberflächensprache und WinCC-Oberflächensprache sind Ihre bevorzugte Sprache. Die Projektiersprache ist die Sprache, in der Sie später das Projekt in Runtime anzeigen möchten. Wenn Sie für asiatische Sprachen projektieren, stellen Sie entsprechend dazu die Betriebssystem-Sprache ein, damit die verwendeten Zeichensätze in der passenden Codepage dargestellt werden. Stammen alle Sprachen aus einem Sprachraum (z.B. westeuropäisch), ist diese Einstellung nicht erforderlich, weil sie implizit schon durchgeführt wurde.
- Sie projektieren ein mehrsprachiges Projekt, eine der Sprachen ist Ihre bevorzugte Sprache: Betriebssystem-Oberflächensprache und WinCC-Oberflächensprache sind Ihre bevorzugte Sprache. Die Projektiersprachen sind die Sprachen, in denen Sie später das Projekt in Runtime anzeigen möchten. Sie projektieren das Projekt in einer von Ihnen bevorzugten Sprache und geben die Texte des fertigen Projekts zur Übersetzung.

- Mehrere Projektoren bevorzugen unterschiedliche Sprachen und projektieren an einem Rechner: Als Betriebssystem-Oberflächensprache wird eine neutrale Sprache, z.B. Englisch gewählt. Die WinCC-Oberflächensprache kann jeder Projektierer nach seinen Vorlieben einstellen. Als Projektiersprachen werden die Sprachen eingestellt, die später in Runtime angezeigt werden sollen. Wenn Sie für asiatische Sprachen projektieren, stellen Sie entsprechend dazu die Betriebssystem-Sprache ein, damit die verwendeten Zeichensätze in der passenden Codepage dargestellt werden. Stammen alle Sprachen aus einem Sprachraum (z.B. westeuropäisch), ist diese Einstellung nicht erforderlich, weil sie implizit schon durchgeführt wurde.

---

### Hinweis



Wenn Sie ein Multi-Linguales Betriebssystem verwenden, kann jeder Projektierer zusätzlich die Betriebssystem-Oberflächensprache seiner Wahl einstellen.

---

## Projektieren für mehrere Sprachen - wichtige Editoren

Wenn Sie für mehrere Sprachen projektieren, müssen Sie folgende Editoren berücksichtigen:

-  Text Library: In der Text Library werden die Texte Ihres Projektes zentral verwaltet, mit Ausnahme der Texte aus dem Graphics Designer. In der Text Library stellen Sie zentral die Schriftarten ein, übersetzen Texte direkt, oder Sie nutzen die Export- und Importfunktion, um Texte extern zu übersetzen.
-  Graphics Designer: Hier projektieren Sie die Bilder Ihres Projektes. Bilder können unterschiedliche Textelemente enthalten, z.B. statischen Text, Tooltips oder Beschriftungen von ActiveX Controls. Die Texte des Graphics Designer werden im jeweiligen Bild gespeichert. Für die Übersetzung können die Texte in ein Tabellenformat exportiert und wieder in die Bilder importiert werden.
-  Alarm Logging: Im Alarm Logging projektieren Sie die Meldungen, die in Runtime ausgegeben werden. Die Texte des Meldesystems werden zentral in der Text Library verwaltet. Sie können die Texte direkt im Alarm Logging oder über die Text Library übersetzen. Bei einer großen Anzahl von Meldetexten empfiehlt sich die Übersetzung über die Text Library. Wenn Sie mit SIMATIC STEP7 projektieren: Texte des Meldesystems aus dem SIMATIC Manager werden beim Übertragen in der Text Library abgelegt und müssen dort übersetzt werden.
-  Report Designer: Im Report Designer projektieren Sie Layouts für Protokolle, die in Runtime ausgegeben werden, und erstellen die Vorlagen für die Projektdokumentation Ihres Projektes.
-  User Administrator: Die Berechtigungen, die Sie im User Administrator projektieren, sind sprachabhängig und werden zentral in der Text Library verwaltet. Diese Texte übersetzen Sie über die Text Library. Damit diese Texte in der Textbibliothek des Projekts angelegt werden, müssen Sie den User Administrator in der jeweiligen Sprache öffnen

-  User Archive (Option): Alle Texte der Anwenderarchive werden zentral in der Text Library verwaltet. Diese Texte übersetzen Sie über die Text Library.
-  Picture Tree Manager (Option): Texte (z.B. Containernamen) aus dieser WinCC-Option werden zentral in der Text Library verwaltet. Diese Texte übersetzen Sie über die Text Library.

Beim mehrsprachigen Projektieren müssen Sie also nur im Graphics Designer und ggf. im Alarm Logging eingreifen. Die Verwaltung der Texte aus den anderen Editoren steuern Sie zentral über die Text Library (Zentrale Textverwaltung).

---

### Hinweis

Die Projektiersprache ist für den Graphics Designer und das Alarm Logging separat einstellbar. Defaultmäßig starten die Editoren mit der eingestellten Runtime Sprache als Projektiersprache.

---

---

### Hinweis

WinCC-Elemente wie Archivnamen, Variablennamen und Skriptfunktionen sind eindeutig und nicht für mehrere Sprachen projektierbar. Verwenden Sie in solchen Elementen keine nationalen Sonderzeichen oder asiatische Schriftzeichen, da diese sonst nach einer Sprachumschaltung nicht mehr lesbar sind bzw. den korrekten Ablauf von WinCC verhindern.

---

## Anzeige nicht übersetzter Texte im Projekt

Nicht übersetzte Texte werden in Runtime unterschiedlich angezeigt:

- WinCC-Objekte (z.B. WinCC AlarmControl): Liegen diese in einer Sprache nicht vor, werden die Texte in der Default-Runtime Sprache (Englisch) angezeigt.
- Von Ihnen projektierte Objekte: Liegen diese in einer Sprache nicht vor, werden Texte von Grafikobjekten als "???" angezeigt, aus dem Meldesystem werden keine Texte angezeigt.

## 15.1.3 So erstellen Sie ein mehrsprachiges Projekt

### Einleitung

Im Folgenden erhalten Sie einen Überblick über die notwendigen Schritte zum Projektieren von mehrsprachigen Projekten. Die hier beschriebene Vorgehensweise ist die optimale. Sind Handlungsalternativen in bestimmten Fällen möglich und sinnvoll, werden diese in den entsprechenden Abschnitten dieser Hilfe beschrieben.

### Prinzipielle Vorgehensweise

1. Installieren Sie alle benötigten Schriftarten und Eingabemethoden auf Ihrem Betriebssystem. Wenn Sie in nicht-lateinischen Schriftarten projektieren, müssen die entsprechenden Schriftarten als Small Fonts zur Verfügung stehen.
2. Aktivieren Sie in Ihrem Betriebssystem die Sprachen, für die Sie projektieren möchten. Die genaue Vorgehensweise finden Sie in Ihrer Windows-Dokumentation.
3. Installieren Sie WinCC und mit WinCC alle Sprachen, die als WinCC-Oberflächensprache zur Verfügung stehen sollen. Wenn Sie Sprachen nachinstallieren, werden die Standardtexte dieser Sprachen nicht automatisch in die Text Library übertragen.
4. Wenn Sie ein neues Projekt anlegen, ist die WinCC-Oberflächensprache die Sprache, die Sie für die Installation von WinCC ausgewählt haben. Bei einem Neustart startet WinCC in der zuletzt eingestellten WinCC-Oberflächensprache.
5. Öffnen Sie in WinCC das Alarm Logging. Öffnen Sie danach erst die Text Library. Wenn Sie in dieser Reihenfolge vorgehen, werden alle Standardtexte in den installierten WinCC-Sprachen bereits in die Text Library eingetragen. Wenn Sie als Projektiersprache eine Sprache verwenden, die nicht von WinCC mitgeliefert wird: Beachten Sie, dass die Standardtexte solcher Sprachen in WinCC nicht übersetzt vorliegen, sondern bei der Umstellung der Projektiersprache in der aktuellen WinCC-Oberflächensprache in die Text Library eingetragen werden. Sie können diese Texte nachträglich übersetzen oder die Sprache direkt in der Text Library vor dem Umstellen der Projektiersprache anlegen.
6. Projektieren Sie Ihr Projekt in einer Sprache, mit der Sie als Projekteur vertraut sind. Diese Projektiersprache dient später als Grundlage für die Übersetzung der Texte.
7. Exportieren Sie die Texte aus dem Graphics Designer mit dem WinCC Smarttool EasyLanguage. Exportieren Sie die Texte aus der Text Library über die Exportfunktion der Text Library. Sie erhalten zwei Dateien zum Übersetzen. Beachten Sie, dass EasyLanguage nicht geeignet ist für den Export und Import von asiatischen Texten. Nutzen Sie die Möglichkeiten des Graphics Designer zum Übersetzen von Texten, oder verwenden Sie ein anderes Tool zum Export und Import der Texte.
8. Übersetzen Sie die Texte in einem externen Editor.
9. Importieren Sie die übersetzten Texte wieder.
10. Testen Sie Ihr übersetztes Projekt in Runtime.

## 15.1.4 So stellen Sie Sprachen in WinCC um

### Voraussetzungen

Wenn Sie Spracheinstellungen in WinCC vornehmen, beachten Sie Folgendes:

- Wenn Sie mit nicht-lateinischen Schriftarten projektieren, müssen die benötigten Schriftarten und Eingabemethoden auf Ihrem Betriebssystem installiert sein.
- Alle Projektiersprachen, die Sie verwenden möchten, müssen auf Ihrem Betriebssystem installiert sein.
- Wenn Sie für asiatische Sprachen projektieren, muss für die Umstellung der WinCC-Oberflächensprache in der Systemsteuerung Ihres Betriebssystems das richtige Systemgebietsschema (Betriebssystem-Sprache) eingestellt sein, damit die verwendeten Zeichensätze in der passenden Codepage dargestellt werden. Stammen alle Sprachen aus einem Sprachraum (z.B. westeuropäisch), ist diese Einstellung nicht erforderlich, weil sie implizit schon durchgeführt wurde.

---

### Hinweis

Wie Sie die entsprechenden Einstellungen und Installationen in Ihrem Betriebssystem vornehmen, finden Sie in der Windows-Dokumentation.

---

### Empfehlungen

Um effizient zu projektieren, beachten Sie Folgendes:

- Projektieren Sie möglichst immer nur für eine Sprache auf einmal.
- Stellen Sie als Runtime-Sprache die Sprache ein, für die Sie projektieren. Die Editoren starten immer mit der eingestellten Runtime-Sprache als Projektiersprache.

### WinCC-Oberflächensprache umstellen

Um die WinCC-Oberflächensprache umzustellen, muss die Sprache mit WinCC installiert worden sein.

Zum Umstellen der WinCC-Oberflächensprache wählen Sie im WinCC Explorer den Menübefehl "Extras" > "Sprache". In einem Auswahlfenster werden Ihnen alle mit WinCC installierten Sprachen mit Ausnahme der aktuellen WinCC-Oberflächensprache angeboten.

Nach der Umstellung werden die Bedienelemente, Menüs und Dialoge in WinCC Configuration auf die ausgewählte Sprache umgestellt.

---

### Hinweis

Wenn Sie für asiatische Sprachen projektieren, und die aktuellen WinCC-Oberflächensprache nicht der Betriebssystem-Sprache entspricht, werden große Teile der asiatischen Oberfläche nicht korrekt dargestellt.

---

---

**Hinweis**

Wenn die aktuelle WinCC-Oberflächensprache nicht der Betriebssystem-Oberflächensprache entspricht, werden Standard-Dialogelemente einiger WinCC-Editoren nicht umgeschaltet, sondern weiterhin in der Betriebssystem-Sprache angezeigt. Betroffen sind davon Standard-Schaltflächen wie z.B. "Abbrechen" und die Standard-Systemdialoge wie z.B. "Speichern unter", "Datei öffnen" oder "Drucken".

Um auch diese Elemente in der gewünschten Sprache darzustellen, müssen Sie als Betriebssystem-Sprache die gleiche Sprache einstellen, die Sie auch als WinCC-Oberflächensprache verwenden.

---

**Projektiersprache in den Editoren umstellen**

Sie können die Projektiersprache im Graphics Designer und im Alarm Logging separat einstellen.

Zum Umstellen der Projektiersprache öffnen Sie den betreffenden Editor und wählen den Menübefehl "Ansicht" > "Sprache". In einem Auswahlfenster werden Ihnen alle auf Ihrem System verfügbaren Sprachen (nur Primary Languages) angeboten.

Nach der Umstellung werden alle projektierten Texte in der ausgewählten Projektiersprache dargestellt. Haben Sie die Sprache noch nicht projektiert, werden statt der Texte im Graphics Designer "???", im Alarm Logging keine Texte angezeigt.

Die eingestellte Projektiersprache wird in der Statusleiste des Editors angezeigt.

**Runtimesprache einstellen**

Die Runtimesprache stellen Sie in WinCC bei der Projektierung zentral in der Startkonfiguration des Runtime-Rechners ein. Weitere Informationen finden Sie unter dem Thema "Startkonfiguration des Runtime-Rechners einstellen".

## 15.2 Mehrsprachige Bilder im Graphics Designer

### Sprachen im Graphics Designer

Im Graphics Designer können Sie Texte zu Grafikobjekten in allen Sprachen erstellen, die auf Ihrem Betriebssystem installiert sind.

---

#### Hinweis

WinCC unterstützt von den Betriebssystem-Sprachen jeweils nur die Primary Languages, also z.B. Englisch (USA), nicht aber Englisch (GB), Chinesisch traditionell (Taiwan), nicht aber Chinesisch vereinfacht (Volksrepublik China).

---

Die Texte, die Sie im Graphics Designer projektieren, werden mit jedem Bild gespeichert. Sie können die Texte der Bilder mit dem WinCC SmartTool "EasyLanguage" exportieren, außerhalb von WinCC übersetzen und wieder importieren. Die Zuordnung der Texte zu den entsprechenden Grafikobjekten erfolgt beim Import automatisch. Wenn Sie nur wenige Texte in Ihren Bildern projiziert haben, können Sie die anderssprachigen Texte auch direkt im Bild eingeben.

Ein Sonderfall ist das Objekt Textliste. Hier können Sie wählen, ob Sie die projizierten Texte im Bild oder in der Text Library ablegen wollen. Standardmäßig werden die Texte im Bild gespeichert, aber von der Exportfunktion von EasyLanguage nicht erfasst. Wenn Sie Exportfunktion der Text Library nutzen wollen, legen Sie die Texte in der Text Library ab.

---

#### Hinweis

EasyLanguage ist nicht geeignet für den Export und Import von asiatischen Sprachen. Wenn Sie für asiatische Sprachen projektieren, übersetzen Sie die Texte direkt im Bild. Alternativ können Sie ein anderes Tool für den Export und Import verwenden, oder die Programmierschnittstellen von WinCC zum Zugriff auf die Grafikobjekte nutzen.

---

### Sprachumschaltung im Graphics Designer

Wenn Sie den Graphics Designer öffnen, ist die gewählte Runtime-Sprache als Projektiersprache eingestellt. Wenn Sie Texte in einer anderen Sprache direkt eingeben oder eine Übersetzung prüfen möchten, können Sie die Projektiersprache im Graphics Designer umschalten.

Die gewünschte Projektiersprache muss auf Ihrem Betriebssystem installiert sein.

Zum Umstellen der Projektiersprache wählen Sie den Menübefehl "Ansicht" > "Sprache". In einem Auswahlfenster werden Ihnen alle auf Ihrem System verfügbaren Sprachen (Primary Languages) angeboten.

Wenn die neu gewählte Sprache aus einem anderen Sprachraum stammt als die vorherige Sprache, muss auch die Betriebssystem-Sprache (system locale) umgestellt werden. Danach ist ein Neustart des Betriebssystems erforderlich.

Nach der Umstellung werden alle projizierten Texte in der ausgewählten Sprache dargestellt. Haben Sie eine Sprache noch nicht projiziert, werden die Texte als "???" angezeigt.

Die aktuelle Projektiersprache wird in der Statusleiste des Graphics Designer angezeigt.

#### **Einschränkung**

Nationale Sonderzeichen aus unterschiedlichen Sprachräumen (z.B. Westeuropäisch und Asiatisch) sollten nicht zusammen in einem Bild verwendet werden, da beim Abspeichern eines Bildes unter einer "fremden" Betriebssystem-Sprache diese Zeichen entsprechend der Codepage verändert werden.

#### **Abhilfe**

Möglichkeit 1: Verwenden Sie unterschiedliche Bilder für unterschiedliche Sprachräume. Bearbeiten und speichern Sie die Bilder nur unter der zutreffenden Spracheinstellung.

Möglichkeit 2: Wählen Sie eine asiatische Betriebssystem-Sprache auch für lateinische Schriften. Durch Modifikation in der Registry kann die automatische Font-Assoziation so manipuliert werden, dass lateinische nationale Sonderzeichen angezeigt werden können. Weitere Informationen finden Sie auf den Supportseiten von Microsoft.

Ändern Sie den Registry-Eintrag von [HKEY LOCAL MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\fontassoc\Associated CharSet] "ANSI(00)="yes" auf "no".

---

#### **Achtung**

Führen Sie Änderungen in der Registry immer sorgfältig durch, da es sonst zu ungewollten Beeinträchtigungen des Betriebssystems kommen kann!

---

### **Möglichkeiten der Spracheingabe bei Bildobjekten**

Je nach Bildobjekt haben Sie unterschiedliche Möglichkeiten Texte einzugeben:

- Im Objekt selbst, z.B. bei statischem Text.
- Im Konfigurationsdialog, z.B. die Beschriftung eines Buttons.
- Im Dialog Objekteigenschaften: Hier geben Sie den Großteil der Texte direkt oder in weiterführenden Dialogen ein, z.B. Tooltips, Ausgabertexte, Textattribute.

Weiterführende Informationen zum Projektieren von Grafikobjekten finden Sie in der Online-Hilfe "Erstellung von Prozessbildern".



## Sprachabhängige Objekteigenschaften

Die Objekte des Graphics Designer haben verschiedene Objekteigenschaften mit unterschiedlichen Spracheigenschaften. Bis auf die Fensterüberschriften der Smart-Objekte Bildfenster/Applikationsfenster und bestimmte Eigenschaften der WinCC-Controls sind alle Objekteigenschaften sprachumschaltbar.

### Eigenschaft "Text"

Objekte: Statischer Text, Textliste, Button, Checkbox, Radiobox

### Eigenschaft "Schriftart"

Objekte: Statischer Text, E/A-Feld, Balken, Sammelanzeige, Textliste

### Eigenschaft "Tooltip"

Objekte: Alle Objekte außer Bildfenster und Applikationsfenster

Besonderheit: Tooltips können zwar in mehreren Sprachen projiziert werden, jedoch ohne eine spezielle Einstellung der Schriftart. Wenn Sie Tooltips in nicht-lateinischen Schriftarten projizieren, müssen Sie in Runtime die entsprechende Schriftart in der Systemsteuerung Ihres Betriebssystems einstellen:

- Windows 2000: Unter "Start" > "Einstellungen" > "Systemsteuerung" > "Anzeige" > "Darstellung" in der Liste "Bildelement" das Element Quickinfo auswählen und die Schriftart einstellen.
- Windows XP: Unter "Start" > "Einstellungen" > "Systemsteuerung" > "Anzeige" > "Darstellung" die Schaltfläche "Erweitert" wählen, das Element "Quickinfo" aus der Liste wählen und die Schriftart einstellen.

Beachten Sie, dass bei der Umstellung der Betriebssystem-Sprache auch die Tooltips in allen anderen Windows-Applikationen umgestellt werden.

### Eigenschaft "Fensterüberschrift"

Objekte: Bildfenster, Applikationsfenster

### ActiveX Controls

Einige ActiveX Controls haben Text Eigenschaften wie z.B. Spaltennamen, Fenstertitel oder Achsenbeschriftungen, deren Sprache nicht umschaltbar ist. Diese Eigenschaften sind in WinCC in allen mit WinCC installierten Sprachen hinterlegt und werden in Runtime korrekt angezeigt. Projizieren Sie in einer Sprache, die nicht mit WinCC installiert wurde, werden diese Elemente in Runtime in der Default-Runtimesprache (Englisch) angezeigt.

Wenn Sie Sprachumschaltungen auf Sprachen mit nicht-lateinischen Schriftarten projizieren, verwenden Sie für diese ActiveX Control-Eigenschaften eine neutrale Sprache wie z.B. Englisch ohne speziellen Zeichensatz. Wenn Sie eine nicht-lateinische Schriftart für diese Objekteigenschaften projiziert haben, wird diese Schriftart für jede angezeigte Sprache verwendet.

## 15.3 Mehrsprachige Meldungen im Alarm Logging

### Sprachen im Alarm Logging

Im Alarm Logging projektieren Sie bei mehrsprachigen Projekten alle Texte des Meldesystems in allen Sprachen. Die Texte des Meldesystems sind zentral in der Text Library abgelegt.

In der Text Library sind nicht nur die Texte abgelegt, die Sie selber projektieren, sondern auch von WinCC vorgegebene Standardtexte, z.B. Default-Bezeichnungen für Meldeklassen und Meldeblöcke.

Wenn Sie ein neues Projekt anlegen, können Sie Standardtexte in allen mit WinCC installierten Sprachen in die Text Library übertragen, indem Sie als Erstes das Alarm Logging öffnen. Die Sprache wird in der Text Library angelegt und die Standardtexte werden direkt eingetragen. Zu den Standardtexten gehören auch die WinCC-Systemmeldungen.

Wenn Sie mit SIMATIC STEP7 projektieren: Texte des Meldesystems aus dem SIMATIC Manager werden beim Übertragen ebenfalls in der Text Library abgelegt.

### Sprachumschaltung im Alarm Logging

Wenn Sie das Alarm Logging öffnen, ist die gewählte Runtime-Sprache als Projektiersprache eingestellt. Wenn Sie Texte in einer anderen Sprache direkt eingeben oder eine Übersetzung prüfen möchten, schalten Sie die Projektiersprache im Alarm Logging um.

Die gewünschte Projektiersprache muss auf Ihrem Betriebssystem installiert sein.

Zum Umstellen der Projektiersprache wählen Sie den Menübefehl "Ansicht" > "Sprache". In einem Auswahlfenster werden Ihnen alle auf Ihrem System verfügbaren Sprachen (Primary Languages) angeboten.

Nach der Umstellung werden alle projektierten Texte in der ausgewählten Sprache dargestellt. Haben Sie die Sprache noch nicht projektiert, werden die Textfelder leer bzw. mit dem Eintrag "nicht belegt" angezeigt.

Die eingestellte Projektiersprache wird in der Statusleiste des Alarm Logging angezeigt.

### Sprachabhängige Melde-Objekte

Im Alarm Logging finden Sie Anwendertexte und Standardtexte, die beide in der Text Library abgelegt werden:

- Anwendertexte projektieren Sie selbst. Dies sind die Namen der Meldeklassen, der Meldeblöcke und der Meldearten sowie Meldetext, Störort und Infotexte zur Meldung. Mit Ausnahme der Infotexte werden Anwendertexte sofort nach der Eingabe in der Text Library eingetragen. Infotexte werden nicht in der Text Library abgelegt und sind nicht sprachumschaltbar. Verwenden Sie Infotexte nur, wenn Sie nur für eine Zielsprache projektieren oder geben Sie die Texte in einer "neutralen" Sprache ein, z.B. Englisch.
- Standardtexte werden in den mit WinCC installierten Sprachen mitgeliefert und beim ersten Aufruf des Alarm Logging bzw. beim Anlegen der WinCC Systemmeldungen in die entsprechende Sprachspalte der Text Library eingetragen. Standardtexte sind Default-Belegungen für Bezeichnungen von Meldeklassen, Meldearten und Meldeblöcken. Standardtexte können Sie aber im Alarm Logging oder in der Text Library ändern.

---

#### Hinweis

Stellen Sie WinCC-Oberflächensprache und Projektiersprache im Alarm Logging möglichst gleich ein, um "Sprachverwirrung" in der Text Library zu vermeiden. Wenn Sie als Projektiersprache eine nicht mit WinCC installierte Sprache einstellen, werden die Standardtexte nicht in der gewählten Projektiersprache, sondern in der aktuellen WinCC-Oberflächensprache eingetragen. Sie müssen diese Texte also bei der Übersetzung extra beachten.

---

### Möglichkeiten der Spracheingabe im Alarm Logging

Da sich die sprachabhängigen Melde-Objekte unterschiedlich verhalten, gibt es mehrere Möglichkeiten der Spracheingabe:

- Anwendertexte und Standardtexte können Sie in der Text Library eingeben oder im Alarm Logging. Im Alarm Logging können Sie Texte direkt im Eingabefeld in der Tabellenansicht eingeben oder im Eigenschaften-Dialog der Meldung.
- Infotexte geben Sie in einem eigenen Eingabefenster ein.

## 15.4 Sprachverwaltung mit der Text Library

### Prinzip

In der Text Library werden alle Texte Ihres Projektes zentral verwaltet, mit Ausnahme der Texte des Graphics Designer. Jeder Texteintrag erhält eine eindeutige ID, mit der die Texte in WinCC referenziert werden.

Sind viele Texte in der Text Library abgelegt, können Sie über eine komfortable Ex- und Importfunktion die Texte exportieren, außerhalb von WinCC übersetzen und danach wieder importieren.

Wenn Sie in einem Editor, z.B. im Alarm Logging, eine andere Projektiersprache einstellen, wird automatisch die dazugehörige Sprachspalte in der Text Library angelegt.

Wenn Sie ein neues Projekt anlegen und das Alarm Logging vor der Text Library öffnen, werden für alle mit WinCC installierten Sprachen Sprachspalten angelegt. Gleichzeitig werden alle WinCC-Standardtexte (Default-Bezeichnungen von Meldeklassen, WinCC-Systemmeldungen etc.) in den mit WinCC installierten Sprachen eingetragen.

---

### Hinweis

Beachten Sie bei nicht mit WinCC installierten Sprachen, dass die Standardtexte in der aktuellen WinCC-Oberflächensprache eingetragen werden, da sie nicht in WinCC hinterlegt sind. Wenn Projektiersprache und WinCC-Oberflächensprache unterschiedlich eingestellt sind, müssen Sie die Standardtexte mit übersetzen.

---

### Anbindung der WinCC-Editoren an die Text Library

Folgende WinCC-Editoren legen Ihre Texte in der Text Library ab:

- Alarm Logging: Alle benutzerdefinierten Texte (Meldungen, Störorte etc.) und Standardtexte (Default-Bezeichnungen für Meldeklassen, Meldezustand etc.)
- Graphics Designer: Nur Texte der Textliste, wenn entsprechend projiziert
- User Administrator: Berechtigungen
- User Archives (Option): Alle projizierten Texte (Feldnamen etc.)
- Picture Tree Manager (Option): Alle projizierten Texte

### Verwaltung von Schriftarten

Sie können für jede Sprache, die in der Text Library angelegt ist, eine eigene Schriftart einstellen. Dies ist besonders wichtig, wenn Sie in nicht-lateinischen Schriftarten projektieren und z.B. eine kyrillische Schriftart einstellen müssen. Die eingestellte Schriftart wird an den referenzierten Stellen in WinCC übernommen.

## 15.4.1 Mit der Text Library arbeiten

### Prinzip der Text Library

In der Text Library werden die meisten Texte Ihres Projekts zentral verwaltet. Sie können die Texte für externe Übersetzungen ex- und importieren oder in der Text Library übersetzen. Die übersetzten Texte stehen dann in WinCC in der jeweiligen Sprache zur Verfügung.

Weiterhin können Sie die Texte der Text Library bearbeiten:

- **Zeilen hinzufügen:** Sie fügen Zeilen hinzu, um neue Begriffe in die Text Library einzufügen, die Sie nicht in den WinCC-Editoren anlegen möchten. Dies kann z.B. der Fall sein, wenn Sie einen Begriff über eine Textreferenz einbinden möchten, oder wenn Sie Begriffe für das Alarm Logging einmalig anlegen und dann im Alarm Logging mehrfach nutzen möchten. Weitere Informationen finden Sie unter "Zeilen hinzufügen".
- **Texte kopieren und einfügen:** Kommen Texte mehrfach in der Text Library vor, können Sie einzelne Begriffe auch kopieren und an anderer Stelle einfügen. Weitere Informationen finden Sie unter "Text kopieren".
- **Schriftarten einstellen:** Für jede Sprache, die Sie in der Text Library angelegt haben, können Sie eine eigene Schriftart festlegen. Dies ist besonders von Bedeutung für nicht-lateinische Schriftarten. Weitere Informationen finden Sie unter "Schriftart der Sprache einstellen".
- **Neue Sprache anlegen:** Bevor Sie eine neue Sprache projektieren bzw. zum Übersetzen geben, müssen Sie eine entsprechende Spalte in der Text Library anlegen. Es stehen Ihnen alle Sprachen (Primary Languages) zur Verfügung, die auch Ihr Betriebssystem bereitstellt. Weitere Informationen finden Sie unter "Neue Sprache anlegen".
- **Sprachen löschen:** Wenn Sie eine Sprache nicht mehr in Ihrem Projekt verwenden, können Sie die Sprache und mit ihr alle Einträge dieser Sprache im Projekt zentral in der Text Library löschen. Weitere Informationen finden Sie unter "Sprache löschen".

## 15.4.2 So übersetzen Sie Texte aus der Text Library

### Prinzipielle Vorgehensweise

Sie können die in der Text Library verwalteten Texte in der Text Library oder außerhalb übersetzen:

- Wenn Sie wenige Texte in der Text Library verwalten, können Sie die Texte direkt in der Text Library übersetzen.
- Wenn Sie große Textmengen in der Text Library verwalten, z.B., wenn Sie ein Projekt mit vielen Meldungen projektiert haben, übersetzen Sie die Texte außerhalb der Text Library.

### Texte in der Text Library übersetzen

Wenn Sie direkt in der Text Library übersetzen, geben Sie die Texte folgendermaßen ein:

- Wählen Sie die Zeile des Begriffes in einer schon vorliegenden Sprache: Die ID von ursprünglichem Text und übersetzten Texten muss übereinstimmen.
- Wählen Sie die Spalte der Zielsprache: Alle Einträge einer Sprache werden in derselben Spalte eingetragen.

---

### Achtung

Löschen oder verschieben Sie keine Zeilen oder Felder bei der Übersetzung, da sonst Textreferenzen in Ihrem Projekt verloren gehen.

---

### Texte außerhalb der Text Library übersetzen

Um die Texte aus der Text Library extern übersetzen zu lassen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Exportieren Sie die Texte aus der Text Library (weitere Informationen finden Sie unter "Texte der Text Library exportieren").
2. Übersetzen Sie die Texte in einem externen Editor, z.B. Excel (weitere Informationen finden Sie unter "Texte der Text Library extern übersetzen").
3. Importieren Sie die übersetzten Texte in die Text Library (weitere Informationen finden Sie unter "Texte in die Text Library importieren").

## 15.5 Protokolle für mehrsprachige Projekte

### Prinzip

Es gibt zwei Arten von Protokollen in WinCC:

- Berichte, die während der Projektierung ausgegeben werden, um Übersichten über die projektierten Daten zu erhalten (Projektdokumentation). Diese Berichte können in allen mit WinCC installierten Sprachen ausgegeben werden. Dokumentieren können Sie in der Projektdokumentation alle mehrsprachigen Texte, die Sie projektiert haben.
- Protokolle, die in Runtime ausgegeben werden, z.B. regelmäßige Ausdrücke von Messdaten. Diese Protokolle sollen in der jeweils eingestellten Runtimesprache ausgegeben werden.

### So erstellen Sie mehrsprachige Projektdokumentation

Die Projektdokumentation verwenden Sie in WinCC zur Dokumentation Ihrer projektierten Daten. Projektdokumentation können Sie von den Daten folgender

Editoren erstellen:

- WinCC Explorer
- Graphics Designer
- Alarm Logging
- Tag Logging
- Text Library
- User Administrator

### Regeln für mehrsprachige Projektdokumentation

Für mehrsprachige Protokolle zur Projektdokumentation gelten folgende Regeln:

- Überschriften und Tabellenbezeichnungen im Protokoll werden in allen installierten WinCC-Sprachen ausgegeben.
- Eigenschaften von Objekten werden in der aktuellen WinCC-Oberflächensprache ausgegeben.
- Projektierte Texte werden in der Runtimesprache ausgegeben, die Sie in den Rechnereigenschaften eingestellt haben. Wenn Runtime aktiv ist, während die Projektdokumentation erstellt wird, werden projektierte Texte in der aktuellen Runtimesprache ausgegeben.

### Beispiele

1. Ihre WinCC-Oberflächensprache ist Deutsch, die Runtime-Sprache Englisch, Runtime ist nicht aktiv:

- Überschriften und Tabellenbezeichnungen werden in allen installierten WinCC-Sprachen ausgegeben.
- Objekteigenschaften werden in Deutsch ausgegeben.
- Englische projizierte Texte werden in Englisch ausgegeben. Liegen projizierte Texte nicht in Englisch vor, werden "???" ausgegeben.

2. Ihre WinCC-Oberflächensprache ist Französisch, die Runtime-Sprache ist Englisch, Runtime ist aktiv und läuft nach einer Sprachumschaltung in Italienisch:

- Überschriften und Tabellenbezeichnungen werden in allen installierten WinCC-Sprachen ausgegeben.
- Objekteigenschaften werden in Französisch ausgegeben.
- Italienisch projizierte Texte werden in Italienisch ausgegeben. Liegen projizierte Texte nicht in Italienisch vor, werden "???" ausgegeben.

## 15.6 Landesspezifische Datums- und Uhrzeit-Anzeigen

### Prinzip

Datums- und Uhrzeit-Anzeigen sind sprachabhängig. In einigen Ländern wird die europäische Darstellung verwendet (Tag.Monat.Jahr), in anderen die amerikanische Darstellung (Jahr/Monat/Tag). Auch bei mehrsprachigen Objekten müssen Sie die Darstellung beachten.

Datums- und Uhrzeit-Anzeigen projizieren Sie im Alarm Logging und im Graphics Designer.

### Alarm Logging

Im Alarm Logging können Sie das Format von Datum und Uhrzeit in den Systemblöcken "Datum" und "Uhrzeit" zwischen europäischem und amerikanischem Format auswählen. Das projizierte Format gilt für das gesamte Projekt und wird von einer Umschaltung der Runtime-Sprache nicht beeinflusst.

Wenn Sie ein AlarmControl im Graphics Designer einfügen, übernimmt es die Einstellung von Datum und Uhrzeit, die Sie im Alarm Logging projiziert haben.



## Graphics Designer

Folgende Objekte, die Sie im Graphics Designer projektieren können, stellen Datum und Uhrzeit dar:

- WinCC AlarmControl: Format von Datum und Uhrzeit projektieren Sie im Alarm Logging. Die projizierte Einstellung gilt im gesamten Projekt.
- WinCC TrendControl, WinCC TableControl: Format von Datum und Uhrzeit können Sie direkt in den Eigenschaften des Controls formatieren. Die Einstellungen gelten im aktuellen Bild.
- D/A Clock: Das WinCC ActiveX Control Digital/Analog Clock übernimmt die rechner-spezifischen Einstellungen aus den Einstellungen Ihres Betriebssystems. Sie sind im Control nicht änderbar.

---

### Hinweis

Wenn Sie ein chinesisches Projekt projektieren, müssen Sie als Systemgebietsschema China (Taiwan) einstellen und dann die Darstellung von Datum und Uhrzeit in der Systemsteuerung Ihres Betriebssystems anpassen.

---

## Report Designer

Im Report Designer können Sie das Format von Datum und Uhrzeit anpassen, indem Sie im Dialog "Objekteigenschaften" des Systemobjektes "Datum/Zeit" in der Gruppe "Sonstige" das Attribut "Format" entsprechend parametrieren. Eine Übersicht über die möglichen Parameter und Einstellungen erhalten Sie in der Direkthilfe zu diesem Attribut.

## Anzeige in Runtime

In Runtime werden die Datums- und Uhrzeit-Anzeigen bei einer Sprachumschaltung nicht umgeschaltet. Projektieren Sie daher immer für eine Primärsprache.

Weiterführende Informationen erhalten Sie in der Online-Hilfe zum Graphics Designer, Alarm Logging und Report Designer.

## 15.7 Sprachen in Runtime

### Runtimesprache

Die Sprache, in der Ihr Projekt in Runtime angezeigt wird, stellen Sie zentral in den Rechnereigenschaften im WinCC Explorer ein.

Als Runtimesprache können Sie jede Sprache wählen, für die in der Text Library eine Sprachspalte angelegt ist.

### Anzeige von nicht übersetzten Texten in Runtime

Nicht übersetzte Texte von Grafikobjekten werden in Runtime als "???" angezeigt. Sind Texte des Meldesystems nicht übersetzt, wird nichts angezeigt. So können Sie in Ihrem Projekt in Runtime testen, ob alle Texte vorhanden sind.

Wenn Sie eine Sprachumschaltung auf eine Sprache projiziert haben, die in der Text Library nicht angelegt ist, wird die vorher eingestellte Sprache weiterhin angezeigt.

### Sprachumschaltung in Runtime

Wenn Sie ein Projekt in mehreren Sprachen projiziert haben, projizieren Sie für den Bediener ein Bedienelement, mit dem er die Sprache in Runtime umschalten kann. WinCC bietet Ihnen mehrere bereits vorkonfigurierte Bedienelemente, die Sie in Ihrem Projekt verwenden können. Sie können natürlich auch eigene Bildobjekte mit einer Sprachumschaltung belegen, z.B. Buttons.

Wenn die neue Sprache aus einem anderen Sprachraum stammt als die vorherige, müssen Sie auch die Betriebssystem-Sprache (system locale) umstellen. Dies ist erforderlich, damit der Zeichensatz mit der passenden Codepage arbeitet. Starten Sie nach der Umstellung Ihr Betriebssystem neu.

## 16 Aufbau einer Benutzerverwaltung

### Funktionsprinzip

Zum Aufbau einer Benutzerverwaltung dient der Editor "User Administrator" . Mit dem Editor erfolgt die Vergabe und Kontrolle von Zugriffsrechten der Benutzer auf die einzelnen Editoren des Konfigurationssystems und zu den Funktionen in Runtime. Dazu werden im User Administrator Zugriffsrechte auf WinCC-Funktionen, die sogenannten Berechtigungen vergeben. Diese Berechtigungen können einzelnen Benutzern oder auch Benutzergruppen zugewiesen werden. Die Vergabe von Berechtigungen kann auch in Runtime erfolgen.

Beim Einloggen eines Benutzers am System prüft der User Administrator, ob der Benutzer registriert ist. Falls der Benutzer nicht registriert ist, besitzt er keinerlei Rechte. Dies bedeutet, dass er keine Daten abrufen oder ansehen, noch eine Prozessbedienung vornehmen kann.

Ruft ein registrierter Benutzer eine durch Berechtigung geschützte Funktionalität auf, so prüft der User Administrator, ob dies aufgrund der Berechtigungen zulässig ist. Falls nicht, verweigert der User Administrator den Zugriff auf die gewünschte Funktionalität.

Der User Administrator bietet auch die Projektierungsfunktionen zur Funktion "Variable Login", mit deren Hilfe sich ein Benutzer an der Arbeitsstation einloggen kann über einen Variablenwert, der z.B. über einen Schlüsselschalter gesetzt wird. Auch der automatische Logout eines Benutzers nach einer bestimmten Zeit wird im User Administrator projektiert.

Bei Installation der WinCC Option "Chipkarte" stellt der User Administrator Funktionen zur Verwaltung von Chipkarten zur Verfügung.

### Begrenzungen in der Benutzerverwaltung

Objekt	maximale Anzahl
Berechtigungen	999
Benutzer	128
Benutzergruppen	128
Bereiche	256

## 16.1 Das Projektfenster

### Einleitung

Im Projektfenster werden die Daten der Benutzerverwaltung angezeigt. Es besteht aus:

- dem Navigationsfenster links
- und dem mehrteiligen Tabellenfenster rechts.

### 16.1.1 Navigationsfenster

Im Navigationsfenster befindet sich eine Baumansicht der eingerichteten Gruppen und der zugehörigen registrierten Benutzer. Der angewählte Benutzername wird im Feld über dem Navigationsfenster angezeigt. Zum selektierten Benutzer oder der selektierten Benutzergruppe kann das Menü "Benutzer" als Kontextmenü eröffnet werden.

### 16.1.2 Tabellenfenster

#### Einleitung

Im Tabellenfenster werden zum angewählten Benutzer bzw. der Gruppe der Loginname und die zugehörigen Einstellungen angezeigt.

#### Kontrollkästchen "Login nur durch Chipkarte"

Soll sich ein Benutzer nur über seine Chipkarte einloggen können, so wird dies durch Aktivierung des Kontrollkästchens "Login nur durch Chipkarte" festgelegt werden.

---

#### Hinweis

Das Kontrollkästchen "Login nur durch Chipkarte" wird angezeigt, wenn die WinCC Option "Chipcard" installiert wurde. Es muss kein Chipkartenleser am Projektierungsrechner angeschlossen sein. Dadurch ist es möglich, dass die Funktion "Chipcard" eingerichtet und auf anderen WinCC-Rechnern genutzt werden kann, ohne dass bei der Projektierung ein Kartenleser vorhanden ist.

---

### Bereich "Automatischer Logout"

Soll für den angewählten Benutzer der automatische Logout aktiviert werden, so wird in diesem Bereich die Zeit und der Startpunkt dieser Zeit eingegeben. Mit dem automatischen Logout wird verhindert, dass das System fremden Personen unbegrenzt zugänglich ist.

Wird im Eingabefeld eine "0" eingetragen, so ist die Funktion deaktiviert und der Benutzer bleibt eingeloggt bis zum Herunterfahren des Systems oder dem Einloggen eines anderen Benutzers.

Wird die Optionsschaltfläche "absoluter Zeit" gesetzt, so läuft die projektierte Zeit für den automatischen Logout ab dem Zeitpunkt des Einloggens, unabhängig davon, ob zwischenzeitlich Bedienungen durch den Benutzer durchgeführt werden.

Wird die Optionsschaltfläche "inaktiver Zeit" gesetzt, so läuft die projektierte Zeit ab dem Zeitpunkt der letzten Tastatur- oder Maus-Bedienung durch den Benutzer. Erst nach dieser Bedienpause erfolgt der automatische Logout.

Nach einem automatischen Logout eines Benutzers ist in Runtime ein Einloggen eines neuen oder des vorherigen Benutzers möglich.

### Kontrollkästchen "Web Navigator" und Bereich "Web Optionen"

Wird das Kontrollkästchen gesetzt, so wird der Bereich "Web Optionen" eingeblendet. In diesem Bereich werden die Einstellungen für Startbild und Sprache projektiert die dann gelten, wenn sich der Benutzer über das Web in das WinCC-Projekt einwählt. Als Startbild können nur Bilder ausgewählt werden, die über den Web Navigator publiziert wurden.

Das Kontrollkästchen kann auch über die Schaltfläche "Web Navigator" in der Symbolleiste aktiviert werden.

### Tabelle der Berechtigungen

Im unteren Bereich des Tabellenfensters werden die eingerichteten Berechtigungen dargestellt. Jede Zeile stellt eine Berechtigung dar.

Die Anzahl der angezeigten Berechtigungen ist abhängig von installierten Optionen z.B. Option "Basic Process Control".

Berechtigungen mit den Nummern 1000 -1099 sind Systemberechtigungen, die vom Benutzer nicht erstellt, geändert oder gelöscht werden können.

Für die Benutzer der Gruppe "Administrator" ist die Berechtigung 1 "Benutzerverwaltung" voreingestellt. Diese Berechtigung kann nicht gelöscht werden.

In der Spalte "Freigabe" kann dem selektierten Benutzer durch einen Doppelklick in der gewünschten Zeile die jeweilige Berechtigung zugewiesen werden.

Die Berechtigungen müssen jeweils einzeln zugewiesen werden. Mehrere Berechtigungen werden nur beim Anlegen eines neuen Benutzers über seine Gruppenzugehörigkeit von der Gruppe vererbt. Die Tabelle kann über den Menüpunkt "Tabelle" editiert werden.

## 16.2 Übersicht zum Aufbau einer Benutzerverwaltung

### Einleitung

Zum Aufbau einer Benutzerverwaltung sind folgende grundlegende Schritte notwendig:

1. Anlegen der benötigten Gruppen.
2. Auswählen der entsprechenden Berechtigungen der Gruppen.
3. Anlegen der Benutzer und Vergabe der jeweiligen Loginnamen und Passworte. Beim Anlegen können die Eigenschaften der Gruppe kopiert werden. Dabei ist es sinnvoll, die Benutzer an Hand der Rechte, die Sie erhalten sollen, den Gruppen zuzuordnen.
4. Auswahl der spezifischen Rechte der verschiedenen Benutzer. Wenn erwünscht, kann hier eine Zeit gesetzt werden, nach der das System den Benutzer automatisch ausloggen soll, um das System vor unberechtigten Eingaben zu schützen. Auch kann hier festgelegt werden, ob sich der Benutzer nur über die Chipkarte einloggen kann oder welche benutzerspezifischen Einstellungen bei der Einwahl des Benutzers über das Web gelten.

Die Daten werden ohne Abspeichern übernommen.

### 16.2.1 Berechtigung wählen in anderen Editoren

#### Einleitung

Wenn Sie in einem anderen Editor eine Berechtigung zuordnen wollen, z.B. einem Attribut eines Objektes, so erscheint das folgende Dialogfenster.



Angezeigt werden die Berechtigungen in der Reihenfolge der Nummerierung. Wählen Sie hier eine Berechtigung aus, so wird die Funktion oder Bedienung in Runtime nur für Benutzer freigegeben, die diese entsprechende Berechtigung besitzen.

Den Dialog können Sie über verschiedene Wege öffnen z.B. über das Attribut "Berechtigung" der Eigenschaften einer Optionsschaltfläche im Graphics Designer.

## 16.2.2 Bedienung in Runtime

### Einleitung

Zum Einloggen eines Benutzers in Runtime sind folgende Schritte notwendig:

1. Starten Sie das Runtime-System.
2. Mit der im WinCC Explorer, über Projekteigenschaften - Registerkarte Hotkeys, festgelegten Tastenkombination für "Login" öffnen Sie nun den Passwortdialog.
3. Geben Sie im Dialog ihren Loginnamen und das Passwort ein.

Das System überprüft die Ihnen zugewiesenen Rechte mit den Berechtigungen der Editoren und der angelegten Komponenten und gibt diese bei Übereinstimmung zur Benutzung frei.

---

### Hinweis

Die Vergabe vieler Berechtigungen, d.h. im Bereich der maximalen Anzahl von 999 Berechtigungen pro Benutzer, führt beim Einloggen des Benutzers zu einem erhöhten Zeitbedarf im Minutenbereich.

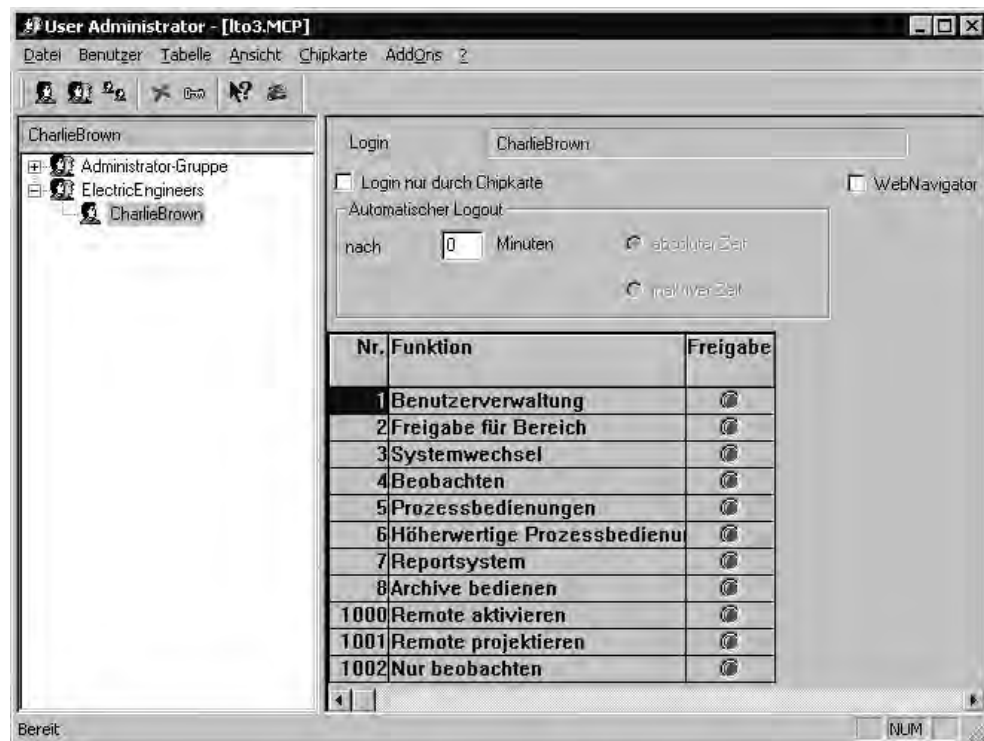
---

## 16.3 WinCC Optionen für den User Administrator

### Einleitung

Wird WinCC mit Optionen installiert, so wird die Funktionalität des User Administrator erweitert.

- Der OS-Projekteditor in der Option "Basic Process Control" verändert die Anzahl und Funktion der Berechtigungen im Tabellenfenster. Die Berechtigungen entsprechen dann den Benutzerhierarchien aus PCS7.
- Die Option "Chipkarte" fügt in der Menüleiste den Punkt "Chipkarte" mit zugehörigen Funktionen ein und im Tabellenfenster wird das Kontrollkästchen "Login nur durch Chipkarte" aktivierbar.





### 16.3.1 Menüerweiterung "Chipkarte"

#### Einleitung

Der User Administrator stellt Funktionen zur Ansteuerung eines Chipkartenlesers zur Verfügung. Im Konfigurationssystem können Sie Chipkarten beschreiben und prüfen. Im Runtime ist das Menü "Chipkarte" deaktiviert.

#### Voraussetzungen

Um WinCC mit der Option "Chipkarte" zu nutzen, muss

- die Option "Chipcard" installiert sein und
- dem Chipkartenleser eine Schnittstelle (z.B. COM1 oder COM2) zugeordnet sein .

Erst bei Erfüllung dieser Voraussetzungen steht das Menü "Chipkarte" zur Verfügung und wird im Tabellenfenster das Kontrollkästchen "Login nur durch Chipkarte" angezeigt.

---

#### Hinweis

Für das Schreiben und Prüfen von Chipkarten im Konfigurationssystem und die Benutzung der Chipkarten in Runtime sind keine Windows Administratorrechte erforderlich.

Zum Beschreiben und Lesen einer Chipkarte muss die Hardware-Verbindung zwischen Chipkartenleser und Rechner vor dem Start des Rechners angeschlossen sein.

---

### 16.3.2 Chipkartenleser in Runtime

#### Einleitung

Um sich in WinCC anzumelden steckt der Benutzer seine Chipkarte in den Chipkartenleser und die benötigten Daten werden ausgelesen. Die gesteckte Chipkarte sperrt das manuelle Anmelden am System. Der Benutzer bleibt solange am System angemeldet, bis er die Karte aus dem Chipkartenleser entfernt. Die Abmeldung über die eingestellte Zeit in der Funktion "Automatischer Logout" setzt beim Arbeiten mit Chipkarte aus.

---

#### Hinweis

Im Runtime ist das Menü "Chipkarte" deaktiviert, da die Funktionen nur im Konfigurationssystem anwendbar sind.

---



## 17 VBA zur automatisierten Projektierung

### 17.1 Einführung: VBA in WinCC einsetzen

#### Einleitung

Im Graphics Designer steht Ihnen ein VBA-Editor zur Verfügung, mit dessen Hilfe Sie die Projektierung von Bildern automatisieren können. Der VBA-Editor ist identisch mit dem aus den Produkten der Microsoft Office Familie. Sie können Ihre VBA-Programmiererfahrung direkt nutzen.

#### Prinzip

Mit VBA erweitern Sie die Funktionalität des Graphics Designer und automatisieren die Projektierung. VBA können Sie im Graphics Designer unter anderem wie folgt einsetzen:

- Benutzerdefinierte Menüs und Symbolleisten anlegen
- Standard-, Smart- und Windows-Objekte anlegen und bearbeiten
- Eigenschaften von Bildern und Objekten dynamisieren
- Aktionsprojektierung bei Bildern und Objekten
- Auf Produkte zugreifen, die VBA unterstützen (z.B. Produkte der MS Office-Familie)

Die Beschreibung des VBA-Objektmodells für den Graphics Designer finden Sie in dieser Dokumentation unter "VBA-Referenz".

#### 17.1.1 Differenzierung: Einsatz von VBA

##### Einleitung

VBA können Sie ausschließlich zur Projektierung und Funktionserweiterung im Graphics Designer einsetzen. Im Folgenden wird dargestellt, wo es z.B. bessere Möglichkeiten für effiziente Projektierung gibt oder wo VBA nicht eingesetzt werden kann.

##### VB- und C-Skripte

VB- und C-Skripte sind ausschließlich in Runtime aktiv und werden zur Dynamisierung von Bild- und Objekteigenschaften sowie in der Aktionsprojektierung eingesetzt.

## Dynamic Wizards

Die Dynamic Wizards werden durch VBA nicht ersetzt. Mit VBA haben Sie jedoch die Möglichkeit, die Funktionalität der Dynamic Wizards komfortabel zu erweitern.

## ODK

ODK sind Funktionsaufrufe, die den Zugriff auf alle Funktionalitäten von WinCC ermöglichen, sowohl im Configuration System als auch in Runtime. VBA zeichnet sich im Gegensatz zum ODK durch den einfachen objektorientierten Zugriff auf Objekte des Graphics Designer aus.

## 17.1.2 VBA-Code im WinCC-Projekt organisieren

### Einleitung

Den VBA-Code Ihres WinCC-Projektes organisieren Sie im VBA-Editor. Dort legen Sie fest, ob der VBA-Code nur in einem Bild, im ganzen Projekt oder in allen Projekten verfügbar sein soll. In Abhängigkeit davon, wo Sie den VBA-Code platzieren, spricht man von

- globalem VBA-Code,
- projektspezifischem VBA-Code oder
- bildspezifischem VBA-Code.

---

### Hinweis

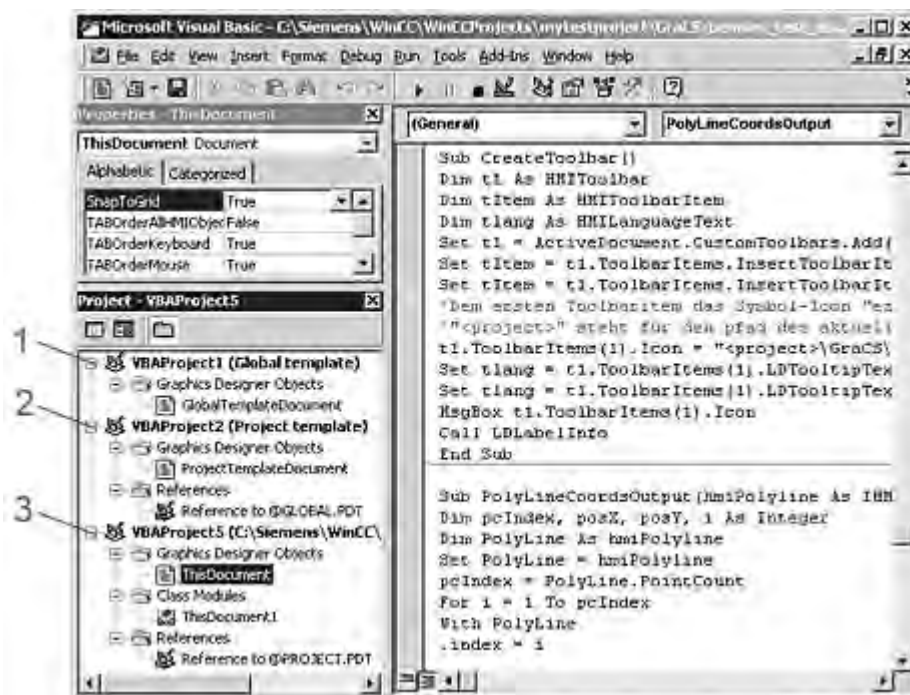
Ein Bild im Graphics Designer heißt im VBA-Objektmodell "Document".

---

### Der VBA-Editor

Den VBA-Editor starten Sie im Graphics Designer mit <ALT + F11> oder "Extras" > "Makros" > "Visual Basic Editor". Wenn Sie noch kein Bild im Graphics Designer geöffnet haben, können Sie nur den globalen oder projektspezifischen VBA-Code editieren.

Im Project Explorer des VBA-Editors werden die globalen und projektspezifischen Daten sowie alle geöffneten Bilder angezeigt:



### Globaler VBA-Code (1)

Bezeichnet VBA-Code, den Sie im VBA-Editor in das Dokument "GlobalTemplateDocument" schreiben. Dieser VBA-Code wird in der Datei "@GLOBAL.PDT" gespeichert, die sich im Installationsverzeichnis von WinCC befindet.

Platzieren Sie im "GlobalTemplateDocument" VBA-Code, der in allen WinCC-Projekten auf Ihrem Rechner verfügbar sein soll. Wenn Sie den VBA-Code auf einem anderen Rechner benötigen, verwenden Sie die Ex- und Importfunktionen des VBA-Editors.

Ein WinCC-Rechner benutzt ausschließlich die lokal im Installationsverzeichnis von WinCC abgelegte @GLOBAL.PDT.

### Projektspezifischer VBA-Code (2)

Bezeichnet VBA-Code, den Sie im VBA-Editor in das Dokument "ProjectTemplateDocument" schreiben. Dieser VBA-Code wird in der Datei "@PROJECT.PDT" gespeichert, die sich im Stammverzeichnis jedes WinCC-Projektes befindet.

Die "@PROJECT.PDT"-Datei hat eine Referenz auf die "@GLOBAL.PDT"-Datei. Funktionen und Prozeduren, die Sie in der Datei "@GLOBAL.PDT" gespeichert haben, können Sie im "ProjectTemplateDocument" direkt aufrufen.

Platzieren Sie im "ProjectTemplateDocument" VBA-Code, den Sie in allen Bildern des geöffneten Projektes verwenden wollen. Wenn Sie den VBA-Code auf einem anderen Rechner benötigen, verwenden Sie die Ex- und Importfunktionen des VBA-Editors.

Die "@PROJECT.PDT"-Datei können Sie wie eine PDL-Datei öffnen und bearbeiten. Auf diese Weise können Sie die "@PROJECT.PDT"-Datei als Vorlagendatei verwenden: Sie können dort z.B. das Grundbild Ihrer Anlage anlegen, das dann automatisch in jede neue PDL-Datei des Projektes übertragen wird. Bildeigenschaften wie Ebenen oder Zoom sowie VBA-Code werden nicht in die PDL-Datei übertragen.

### **Bildspezifischer VBA-Code (3)**

Bezeichnet VBA-Code, den Sie im VBA-Editor in das Dokument "This Document" des entsprechenden Bildes schreiben. Dieser VBA-Code wird zusammen mit dem Bild als PDL-Datei gespeichert.

Die PDL-Datei hat eine Referenz auf die Datei "@PROJECT.PDT". Funktionen und Prozeduren, die Sie in der Datei "@PROJECT.PDT" gespeichert haben, können Sie aus der PDL-Datei direkt aufrufen. Sie haben jedoch keinen Zugriff auf Funktionen und Prozeduren, die in der Datei "@GLOBAL.PDT" gespeichert sind.

---

### **Hinweis**

In jedem Dokument können Sie Modules, Class Modules und User Forms anlegen.

---

---

### **Hinweis**

Sie können den VBA-Code eines Modules vor unberechtigtem Zugriff mit einem Passwort schützen. Wählen Sie dazu im VBA-Editor den Menübefehl "Tools" > "VBAObject Properties".

---

## **Besonderheiten bei der Ausführung von VBA-Makros**

Bei der Ausführung von VBA-Makros gilt folgende Regelung: Es wird erst bild- und danach projektspezifischer VBA-Code ausgeführt. Wenn Sie also beispielsweise ein VBA-Makro aufrufen, das sowohl im Bild als auch im projektspezifischen VBA-Code enthalten ist, wird nur das VBA-Makro aus dem Bild ausgeführt. Auf diese Weise wird die doppelte Ausführung von VBA-Makros und Funktionen unterbunden, was sonst zu Fehlern führen kann.

Beim Event-Handling ist die Weiterleitung von Ereignissen standardmäßig aktiviert. Sie können die Weiterleitung unterbinden, wenn Sie nur im bildspezifischen VBA-Code auf ein Ereignis reagieren wollen.

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter "Event-Handling".

## **Testen mit dem Debugger**

Ihre VB-Skripte können Sie in Runtime mit dem Debugger des VBA-Editor testen. Weitere Informationen finden Sie in der Hilfe zum VBA-Editor.

## 17.2 VBA im Graphics Designer

### Einleitung

Sie verwenden VBA im Graphics Designer, um häufig wiederkehrende Arbeitsschritte während der Projektierung zu automatisieren. Sie können benutzerdefinierte Menüs und Symbolleisten anlegen, um Ihre erstellten VBA-Makros komfortabel ausführen zu können.

Grundsätzlich können Sie im Graphics Designer alle Projektierungen, die Sie sonst mit der Maus ausführen, durch VBA-Makros ersetzen. Dies betrifft insbesondere die Oberfläche (Ebenen und Zoom) und das Bearbeiten von Objekten in Bildern einschließlich der Dynamisierung.

### Graphics Designer mit VBA anpassen

Der Graphics Designer wird in VBA durch das Application-Objekt repräsentiert. Mit VBA können Sie im Graphics Designer in mehreren Sprachen projektieren, benutzerdefinierte Menüs und Symbolleisten anlegen und auf die Bausteinbibliothek zugreifen.

### Bilder mit VBA bearbeiten

Ein Bild im Graphics Designer wird durch das Document-Objekt repräsentiert.

Mit VBA können Sie auf die Eigenschaften des Bildes zugreifen und Einstellungen für Ebenen und die Zoomfaktoren bearbeiten. Darüberhinaus können Sie bildspezifische Menüs und Symbolleisten anlegen. Diese sind jedoch nur sichtbar, solange das Bild aktiv ist.

### Objekte mit VBA bearbeiten

Ein Objekt im Bild wird durch das HMIObject-Objekt repräsentiert. Mit VBA können Sie Objekte anlegen und löschen und auf die Objekteigenschaften zugreifen. Mit VBA können Sie z.B. in kurzer Zeit eine große Anzahl von Objekten mit identischen Eigenschaften für Ihr Anlagenbild anlegen.

### Dynamisierungen anlegen mit VBA

Mit VBA können Sie Eigenschaften und Ereignisse von Bildern und Objekten dynamisieren.

### Event-Handling

Mit VBA können Sie auf Ereignisse reagieren, die im Graphics Designer oder im Bild eintreten, wenn Sie z.B. ein neues Objekt in ein Bild einfügen. Das Event-Handling verwenden Sie, um VBA-Makros in bestimmten Programmsituationen auszuführen.

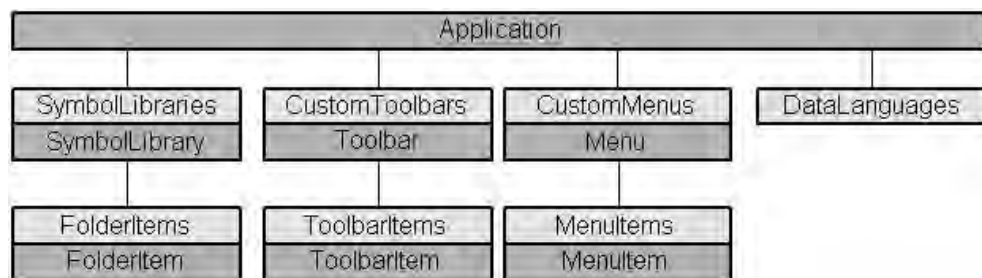
## Zugriff auf Fremdapplikationen

Sie können mit VBA auf Programme zugreifen, die VBA unterstützen, z.B. die Produkte der Microsoft Office-Familie. Damit haben Sie z.B. die Möglichkeit, Werte aus einer Excel-Tabelle auszulesen und diese dann Objekteigenschaften zuzuweisen.

## 17.2.1 Graphics Designer mit VBA anpassen

### Einleitung

In VBA stellt das Application-Objekt den Graphics Designer dar:



### Zugriff auf die Bausteinbibliothek

Mit VBA haben Sie vollen Zugriff auf die Bausteinbibliothek. Sie können die Bausteinbibliothek mit VBA erweitern, indem Sie z.B. Ordner anlegen und löschen sowie Objekte kopieren und in ein Bild einfügen.

### Benutzerdefinierte Menüs und Symbolleisten

Um im Graphics Designer VBA-Makros auszuführen, können Sie benutzerdefinierte Menüs und Symbolleisten anlegen. Damit erweitern Sie die Funktionalität des Graphics Designer nach Ihren individuellen Bedürfnissen.

### Sprachabhängige Projektierung

Mit VBA können Sie im Graphics Designer mehrsprachig projektieren. Sie haben damit Zugriff auf die sprachabhängigen Objekteigenschaften und können die benutzerdefinierten Menüs und Symbolleisten in mehreren Sprachen anlegen.



## 17.2.2 Sprachabhängige Projektierung mit VBA

### Einleitung

Mit VBA können Sie im Graphics Designer für mehrere Sprachen projektieren. Sie haben einerseits Zugriff auf die sprachabhängigen Eigenschaften von Objekten im Graphics Designer und können andererseits die benutzerdefinierten Menüs und Symbolleisten in mehreren Sprachen zur Verfügung stellen. In VBA werden fremdsprachige Texte in einer Auflistung vom Typ "LanguageTexts" gespeichert. Die Einstellungen zu sprachabhängigen Schriftarten werden in einer Auflistung vom Typ "LanguageFonts" abgelegt.

Weitere Informationen zum sprachabhängigen Projektieren finden Sie auch in der WinCC-Dokumentation "Aufbau mehrsprachiger Projekte".

### Oberflächen-Sprache

Die Oberflächen-Sprache können Sie nur in WinCC, jedoch nicht mit VBA umschalten. Wenn Sie die Oberflächen-Sprache in WinCC umschalten, wird das Ereignis "DesktopLanguageChanged" ausgelöst. Sie können die benutzerdefinierten Menüs und Symbolleisten anwendergerecht anpassen, indem Sie z.B sprachabhängige Symbol-Icons austauschen.

Folgende Objekte und die dazugehörigen, sprachabhängigen Eigenschaften reagieren auf die Umschaltung der Oberflächen-Sprache:

- FolderItem-Objekt
- Menu- und MenuItem-Objekt
- ToolbarItem-Objekt
- Weitere Informationen zur Oberflächen-Sprache finden Sie in der WinCC-Dokumentation "Aufbau mehrsprachiger Projekte" unter "Sprachbegriffe in WinCC".

### Projektiersprache

Die Projektiersprache können Sie mit VBA mit der Eigenschaft "CurrentDataLanguage" umschalten.

In diesem Beispiel wird die Projektiersprache auf "Englisch" umgeschaltet:

```
Sub ChangeCurrentDataLanguage()  
'VBA1  
Application.CurrentDataLanguage = 1033  
MsgBox "The Data language has been changed to english"  
Application.CurrentDataLanguage = 1031  
MsgBox "The Data language has been changed to german"  
End Sub
```

Alle sprachabhängigen Eigenschaften wie z.B. ToolTipText sind von der Umschaltung betroffen.

## Projektieren für mehrere Sprachen in VBA

Sie haben zwei Möglichkeiten, um mit VBA für mehrere Sprachen zu projektieren.

- Sprachumschaltung: Texteingenschaften von Objekten.
- Auflistung Language Texts: Texteingenschaften von benutzerdefinierten Menüs und Symbolleisten sowie Objekten.

### Sprachumschaltung

Sie können die sprachabhängigen Eigenschaften (z.B. "Text") von Objekten mit VBA ändern. Dazu weisen Sie der entsprechenden Eigenschaft den Text zu und wechseln danach die Projektiersprache, um den fremdsprachigen Text zuzuweisen.

### Auflistung LanguageTexts

Sie können die mehrsprachigen Texte des jeweiligen Objektes direkt in der dazugehörigen Auflistung vom Typ "LanguageTexts" speichern. Dazu geben Sie die Sprachenkennung der Sprache sowie den dazugehörigen Text ein.

Die Liste mit den Sprachkennungen finden Sie in der WinCC-Dokumentation (Index > Sprachenkennung).

In diesem Beispiel wird dem Button "myButton" eine deutsche und englische Beschriftung zugewiesen:

```
Sub AddLanguagesToButton()  
'VBA2  
Dim objLabelText As HMILanguageText  
Dim objButton As HMIButton  
Set objButton = ActiveDocument.HMIObjects.AddHMIObjekt("myButton",  
"HMIButton")  
'  
'Set defaultlabel:  
objButton.Text = "Default-Text"  
'  
'Add english label:  
Set objLabelText = objButton.LDTexts.Add(1033, "English Text")  
'Add german label:  
Set objLabelText = objButton.LDTexts.Add(1031, "German Text")  
End Sub
```

### 17.2.3 Zugriff auf die Bausteinbibliothek mit VBA

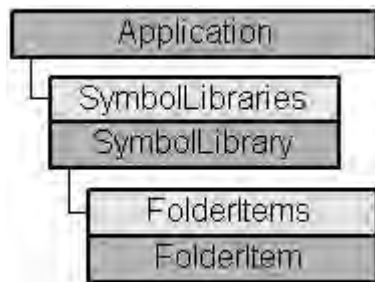
#### Einleitung

Die Bausteinbibliothek beinhaltet eine große Auswahl von vorgefertigten Objekten, mit denen Sie Ihre Bilder effizient gestalten können. Die Bausteinbibliothek besteht aus einer globalen und einer projektbezogenen Bibliothek:

- Die "Globale Bibliothek" enthält vorgefertigte Objekte, die mit WinCC mitgeliefert werden. Die Objekte sind nach Themen sortiert in Ordnern abgelegt, z.B. Ventile, Motoren, Leitungen und viele mehr.
- Die "Projekt Bibliothek" enthält weder Objekte noch Ordner, wenn Sie ein neues Projekt angelegt haben. In der "Projekt Bibliothek" können Sie Objekte anlegen, die Sie nur in dem Projekt benötigen.

Mit VBA können Sie uneingeschränkt auf die Bausteinbibliothek zugreifen: Sie können Ordner anlegen und löschen sowie Objekte in der Bausteinbibliothek ablegen oder in ein Bild einfügen.

#### Zugriff auf Bausteinbibliothek mit VBA



Die Bausteinbibliothek wird in VBA durch die Auflistung "SymbolLibraries" repräsentiert. Die Auflistung enthält zwei Elemente, welche die "Globale Bibliothek" und die "Projekt Bibliothek" darstellen. Die Auflistung "FolderItems" enthält Elemente, die sowohl Ordner als auch Objekte darstellen.

---

#### Hinweis

Um ein Objekt in der Auflistung "SymbolLibraries" anzusprechen, verwenden Sie entweder die Indexnummer oder den internen Namen.

Den internen Namen erhalten Sie, wenn Sie in der Bausteinbibliothek mit der rechten Maustaste auf das gewünschte Objekt klicken und im Kontextmenü den Befehl "Pfad kopieren" wählen.

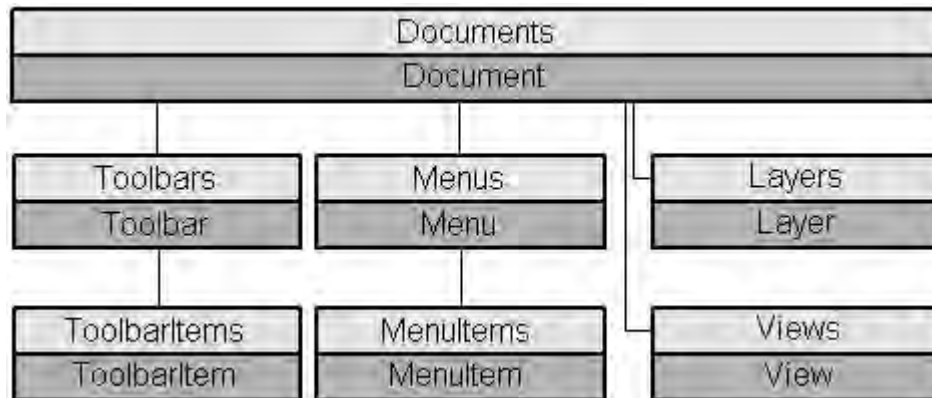
Der Pfad zu dem Objekt innerhalb der Bausteinbibliothek wird damit in die Zwischenablage kopiert.

---

## 17.2.4 Bilder mit VBA bearbeiten

### Einleitung

Bilder visualisieren den zu beobachtenden und zu bedienenden Prozess. Sie zeigen die wichtigen Prozess-Schritte oder Anlagenteile und stellen schematisch den Produktionsablauf dar. In VBA wird das Bild durch das Document-Objekt dargestellt.



### Bildspezifische Menüs und Symbolleisten

Im Gegensatz zu den anwendungsspezifischen Menüs und Symbolleisten sind die bildspezifischen Menüs und Symbolleisten an ein bestimmtes Bild gekoppelt. Die bildspezifischen Menüs und Symbolleisten sind solange sichtbar, wie das Bild aktiv ist.

Verwenden Sie bildspezifische Menüs und Symbolleisten, wenn die aufgerufenen VBA-Makros nur in dem Bild verwendet werden.

### Ebenen

Sie können mit VBA auf die Ebenen im Graphics Designer zugreifen. Die Ebene wird durch das Layer-Objekt repräsentiert. Mit den Eigenschaften des Layer-Objektes legen Sie unter anderem den Ebenennamen und die Zoomeinstellungen fest.

Die Sichtbarkeit der RT Ebenen steuern Sie über das Document-Objekt. Die Sichtbarkeit der CS Ebenen steuern Sie über das View-Objekt.

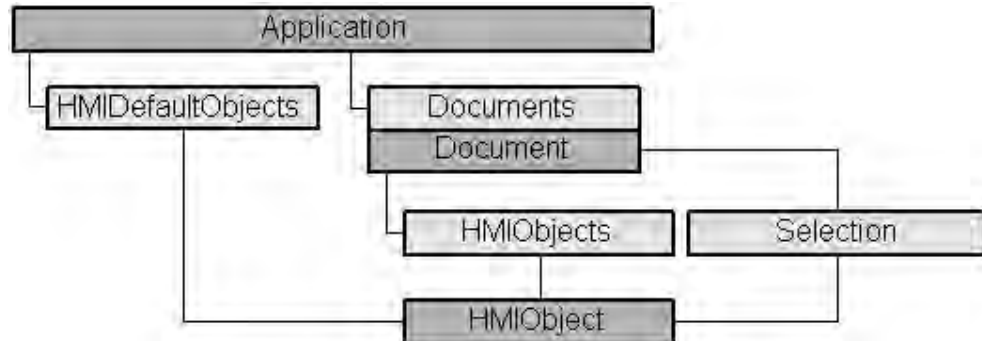
### Kopien des Bildes

Sie können mit VBA Kopien eines Bildes erzeugen, um ein Bild in verschiedenen Ansichten darzustellen. Die Kopie eines Bildes wird in VBA durch das View-Objekt repräsentiert.

Über die Eigenschaften des View-Objektes können Sie unter anderem den Zoomfaktor einstellen und festlegen, welcher Bildausschnitt angezeigt werden soll.

## 17.2.5 Objekte mit VBA bearbeiten

### Zugriff auf Objekte im Graphics Designer



In VBA sind alle Objekttypen des aktuellen Bildes in der Auflistung "HMIObjects" enthalten. Sie sind nicht wie im Graphics Designer nach Objekttypen (Standard-, Smart-, Windows- und Controls-Objekte) getrennt. Deshalb können Sie mit VBA alle Objekte in einem oder mehreren Bildern mit einer Schleife durchlaufen.

Wenn Sie Objekte im Bild ausgewählt haben, sind diese Objekte in der Auflistung "Selection" enthalten. Verwenden Sie die Auflistung "HMIDefaultObjects", wenn Sie die Vorbelegungen der Eigenschaftswerte eines Objektes ändern wollen.

Um ein Objekt im Bild mit VBA anzusprechen, verwenden Sie entweder den Objektnamen, z.B. "ActiveDocument.HMIObjects("Kreis1")", oder die Indexnummer. "ActiveDocument.HMIObjects(1)" referenziert z.B. das erste Objekt im aktiven Bild.

### Bearbeiten von Objekten mit VBA

Sie haben folgende Möglichkeiten, Objekte mit VBA zu bearbeiten:

- Neues Objekt in einem Bild erzeugen
- Vorhandenes Objekt löschen
- Vorhandene Objekte kopieren
- Vorhandene Objekte gruppieren und die Gruppierung wieder aufheben
- Nach Objekten suchen
- Objekteigenschaften anzeigen oder ändern

Wenn Sie ein neues Objekt mit VBA in ein Bild einfügen, verhält sich das Objekt so, als wenn Sie es in der Objektpalette des Graphics Designer doppelklicken würden. Das Objekt erhält die voreingestellten Eigenschaftswerte und wird in der linken oberen Ecke des Bildes eingefügt.

Der Zugriff auf die Objekteigenschaften ist davon abhängig, wie Sie das Objekt erzeugt haben. Dazu zwei Beispiele:

**Beispiel 1:**

In diesem Beispiel wird ein Kreis vom Typ "HMIOBJECT" in das aktuelle Bild eingefügt. Ein VBA-Objekt vom Typ "HMIOBJECT" können Sie für alle Objekte im Graphics Designer verwenden. Sie müssen jedoch individuelle Eigenschaften des jeweiligen Objektes explizit über die Eigenschaft "Properties(Index)" ansprechen:

```
Sub AddObject()  
'VBA30  
Dim objObject As HMIOBJECT  
Set objObject = ActiveDocument.HMIOBJECTS.AddHMIOBJECT("CircleAsHMIOBJECT",  
"HMIOBJECT")  
,  
'standard-properties (e.g. the position) are available every time:  
objObject.Top = 40  
objObject.Left = 40  
,  
'non-standard properties can be accessed using the Properties-collection:  
objObject.Properties("FlashBackColor") = True  
End Sub
```

**Beispiel 2:**

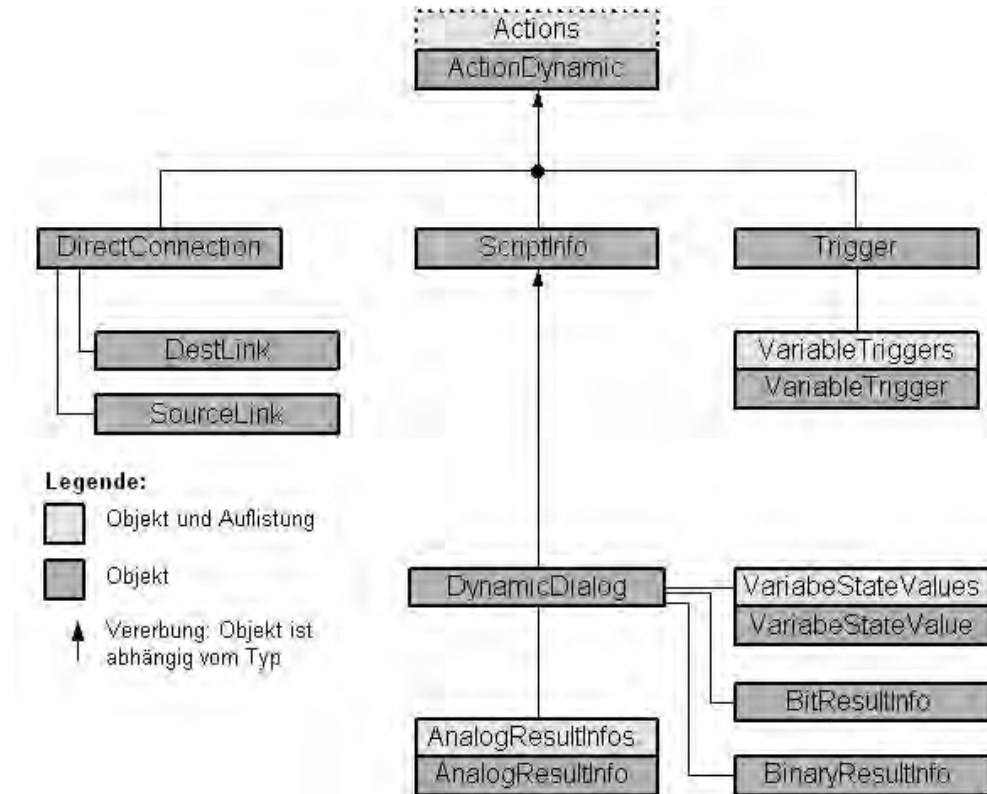
In diesem Beispiel wird ein Kreis vom Typ "HMICIRCLE" in das aktuelle Bild eingefügt. Im Gegensatz zu Beispiel 1 können Sie das Objekt "objCircle" aber nur für Objekte vom Typ "HMICIRCLE" verwenden:

```
Sub AddCircle()  
'VBA31  
Dim objCircle As HMICIRCLE  
Set objCircle = ActiveDocument.HMIOBJECTS.AddHMIOBJECT("CircleAsHMICIRCLE",  
"HMICIRCLE")  
,  
'The same as in example 1, but here you can set/get direct the  
'specific properties of the circle:  
objCircle.Top = 80  
objCircle.Left = 80  
objCircle.FlashBackColor = True  
End Sub
```

## 17.2.6 Dynamisierungen anlegen mit VBA

### Einleitung

Mit VBA haben Sie die Möglichkeit, Eigenschaften von Bildern und Objekten zu dynamisieren sowie ereignisgesteuerte Aktionen zu projektieren. VBA stellt Ihnen dazu das ActionDynamic-Objekt zur Verfügung:



Das ActionDynamic-Objekt stellt eine Schnittstelle dar, die abhängig vom Objekttyp ist:

- Projektieren Sie eine Dynamik an eine Eigenschaft (Property-Objekt), erbt das ActionDynamic-Objekt die Eigenschaften der Objekte ScriptInfo, Trigger und DynamicDialog.
- Projektieren Sie eine ereignisgesteuerte Aktion (Event-Objekt), erbt das ActionDynamic-Objekt die Eigenschaften der Objekte ScriptInfo und DirectConnection.

### Eigenschaften von Bildern und Objekten dynamisieren

Mit VBA können Sie Eigenschaften von Bildern und Objekten dynamisieren. Zur Dynamisierung können Sie Variablen, Skripte oder den Dynamik-Dialog verwenden. Mit der Dynamisierung können Sie z.B. in Runtime den Farbumschlag eines Objektes projektieren, wenn sich ein Variablenwert ändert.

### **Projektierung von ereignisgesteuerten Aktionen**

Mit VBA können Sie ereignisgesteuerte Aktionen projektieren. Eine Aktion (Skript oder Direktverbindung) wird ausgelöst, wenn in Runtime das definierte Ereignis eintritt. Ein Ereignis kann z.B. die Änderung einer Objekteigenschaft oder ein Klick auf einen Button sein.

### **Bearbeiten von Triggern**

Mit VBA können Sie Trigger bearbeiten. Trigger werden bei der Dynamisierung benötigt. Sie bestimmen, wann ein dynamisierter Wert in Runtime aktualisiert wird. Dies kann z.B. in regelmäßigen Zeitabständen geschehen oder bei einem Bildwechsel.

Beim Projektieren von ereignisgesteuerten Aktionen stellt das Ereignis den Trigger dar.



### 17.2.6.1 Dynamisieren von Eigenschaften von Bildern und Objekten

#### Einleitung

Mit VBA können Sie Eigenschaften von Bildern und Objekten dynamisieren. In Runtime können dynamisierte Objekteigenschaften z.B. in Abhängigkeit eines Variablenwertes verändert werden. Folgende Dynamisierungsmethoden sind möglich:

- Variablenanbindung
- Dynamik-Dialog
- Skripte

#### Prinzip

Das folgende Beispiel zeigt die prinzipielle Vorgehensweise zur Dynamisierung einer Objekteigenschaft:

```
Sub CreateDynamicOnProperty()  
'VBA57  
Dim objVariableTrigger As HMIVariableTrigger  
Dim objCircle As HMICircle  
Set objCircle = ActiveDocument.HMIObjects.AddHMIObject("Circle1", "HMICircle")  
'  
'Create dynamic with type "direct Variableconnection" at the  
'property "Radius":  
Set objVariableTrigger =  
objCircle.Radius.CreateDynamic(hmiDynamicCreationTypeVariableDirect,  
"NewDynamic1")  
'  
'To complete dynamic, e.g. define cycle:  
With objVariableTrigger  
.CycleType = hmiVariableCycleType_2s  
End With  
End Sub
```

---

#### Hinweis

Beachten Sie, dass mit dem Festlegen des Variablennamens keine Variable angelegt wird. Verwenden Sie dazu den Variablenauswahldialog, um die Variable anzulegen.

---

## Variablenanbindung

Verwenden Sie das VariableTrigger-Objekt, um eine Eigenschaft mit einer direkten oder indirekten Variablenanbindung zu dynamisieren. Die so dynamisierte Eigenschaft reagiert in Runtime auf die Wertänderung der angegebenen Variablen. In VBA geben Sie dazu den Variablennamen (VarName-Eigenschaft) und den Zyklus (CycleTime-Eigenschaft) an.

## Dynamik-Dialog

Verwenden Sie das DynamicDialog-Objekt, um eine Eigenschaft mit Hilfe des Dynamik-Dialoges zu dynamisieren. Die so dynamisierte Eigenschaft reagiert in Runtime auf Wertebereiche einer Variablen. Für die Festlegung des Wertebereiches stehen folgende Objekte zur Verfügung:

- AnalogResultInfos-Objekt: Verwenden Sie das Objekt, um Wertebereichen einer Variablen oder eines Skriptes einen festen Wert zuzuordnen. Der feste Wert wird der dynamisierten Eigenschaft zugewiesen, wenn sich der Variablen- oder Rückgabewert des Skriptes im angegebenen Wertebereich befindet.
- BinaryResultInfo-Objekt: Verwenden Sie das Objekt, um binären Wertebereichen (Null und ungleich Null) einer Variablen oder eines Skriptes einen festen Wert zuzuordnen. Der feste Wert wird der dynamisierten Eigenschaft zugewiesen, wenn der Variablen- oder Rückgabewert des Skriptes einen der beiden Werte zurückgibt.
- VariableStateValue-Objekt: Verwenden Sie das Objekt, um dem Status (z.B. "Obergrenze überschritten") einer angegebenen Variable einen festen Wert zuzuordnen. Der feste Wert wird dann der dynamisierten Eigenschaft zugewiesen, wenn der Status eintritt.

## Skripte

Verwenden Sie das ScriptInfo-Objekt, um eine Eigenschaft mit einem C- oder VB-Skript zu dynamisieren. Die so dynamisierte Eigenschaft reagiert in Runtime auf ein Skript und wird über einen Trigger gesteuert. Verwenden Sie zum Projektieren des Triggers das Trigger-Objekt.

## 17.2.6.2 Projektierung von ereignisgesteuerten Aktionen mit VBA

### Einleitung

Mit VBA können Sie bei Bildern und Objekten Aktionen projektieren, die beim Eintreten vordefinierter Ereignisse ausgelöst werden. In Runtime kann z.B. beim Mausklick auf ein Objekt ein C-Skript aufgerufen werden, dessen Rückgabewert zur Dynamisierung einer Objekteigenschaft verwendet wird. Folgende Dynamisierungsmethoden sind möglich:

- Direktverbindung
- Skripte

Die Ereignisse, die für die Projektierung von ereignisgesteuerten Aktionen verwendet werden, treten ausschließlich in Runtime auf und haben mit den VBA-Event-Handlern nichts zu tun.

### Prinzip

Für die Projektierung von ereignisgesteuerten Aktionen mit VBA verwenden Sie die Events-Eigenschaft. Die Verwendung der Eigenschaft ist davon abhängig, ob Sie eine Aktion an ein Objekt oder Bild oder eine Eigenschaft projektieren.

#### Aktion an ein Objekt oder Bild projektieren

Eine Aktion, die Sie an ein Bild oder Objekt projektieren, wird dann ausgelöst, wenn ein vordefiniertes Ereignis eintritt, z.B. das Objekt mit der Maus angeklickt wird. Sie projektieren mit VBA eine Aktion an ein Objekt, indem Sie die Eigenschaft "Events(Index)" verwenden, wobei "Index" für das auslösende Ereignis steht:

```
Sub AddActionToObjectTypeCScript()
'VBA63
Dim objEvent As HMIEvent
Dim objCScript As HMIScriptInfo
Dim objCircle As HMICircle
'Create circle. Click on object executes an C-action
Set objCircle = ActiveDocument.HMIObjects.AddHMIObject("Circle_AB",
"HMICircle")
Set objEvent = objCircle.Events(1)
Set objCScript = objEvent.Actions.AddAction(hmiActionCreationTypeCScript)
'
'Assign a corresponding custom-function to the property "SourceCode":
objCScript.SourceCode = ""
End Sub
```

### Aktion an eine Eigenschaft projektieren

Eine Aktion, die Sie an eine Eigenschaft eines Bildes oder Objektes projektieren, wird dann ausgelöst, wenn sich der Eigenschaftswert ändert. Sie projektieren mit VBA eine Aktion an eine Eigenschaft, indem Sie die Eigenschaft "Events(1)" verwenden, wobei der Index "1" für das Ereignis "bei Änderung" steht:

```
Sub AddActionToPropertyTypeCScript()  
'VBA64  
Dim objEvent As HMIEvent  
Dim objCScript As HMIScriptInfo  
Dim objCircle As HMICircle  
'Create circle. Changing of the Property  
"Radius" should be activate C-Aktion:  
Set objCircle = ActiveDocument.HMIObjects.AddHMIObject("Circle_AB",  
"HMICircle")  
Set objEvent = objCircle.Radius.Events(1)  
Set objCScript = objEvent.Actions.AddAction(hmiActionCreationTypeCScript)  
'  
  
'Assign a corresponding custom-function to the property "SourceCode":  
objCScript.SourceCode = ""  
End Sub
```

### Direktverbindung

Verwenden Sie das DirectConnection-Objekt, um eine Direktverbindung zu projektieren.

### Skripte

Verwenden Sie das ScriptInfo-Objekt, wenn ein Ereignis eine C- oder VB-Aktion auslösen soll.

### 17.2.6.3 Bearbeiten von Triggern

#### Einleitung

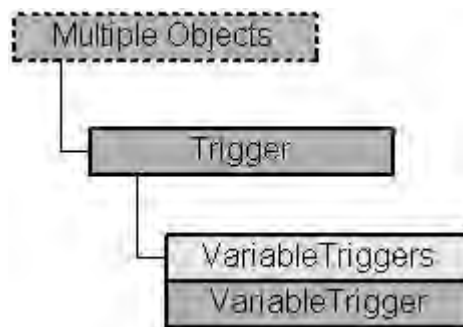
Trigger verwenden Sie beim Dynamisieren von Grafikobjekten und zum Auslösen von Aktionen an Objekteigenschaften. Trigger können z.B. sein:

- Variablen: Änderung, Über- oder Unterschreitung eines Variablenwertes.
- Standardzyklus: Zyklische Ausführung der Aktion. Die Zyklen können gewählt werden zwischen 250 ms und 1 h. Zusätzlich stehen Ihnen selbst definierte Anwenderzyklen zur Verfügung.
- Bildzyklus: Als Trigger wird ein zyklischer Trigger verwendet. Dieser Zyklus bietet Ihnen die Möglichkeit zentral die Zyklen aller in einem Bild projizierten Aktionen, Variablenanbindungen und Dynamik-Dialogen festzulegen.
- Fensterzyklus: Als Trigger wird ein zyklischer Trigger verwendet. Dieser Wert gilt für alle im Bildfenster verwendeten Aktionen, Variablenanbindungen und Dynamik-Dialogen, die mit Triggerart "Fensterzyklus" projiziert wurden.

Wenn Sie eine Aktion projizieren, die auf ein Ereignis an einem Grafikobjekt reagiert, ist das auslösende Ereignis der Trigger.

#### Trigger mit VBA projizieren

Um einen Trigger mit VBA zu projizieren, verwenden Sie das Trigger-Objekt. Wenn eine Variable als Trigger verwendet soll, verwenden Sie das VariableTrigger-Objekt:



Die Triggerart legen Sie mit der Type-Eigenschaft fest. Wenn Sie eine Variable als Trigger projizieren, verwenden Sie die VariableTriggers-Eigenschaft.

## 17.3 VBA in weiteren WinCC-Editoren

### Einleitung

Mit VBA haben Sie die Möglichkeit, auf andere WinCC-Editoren wie z.B. das Tag Logging zuzugreifen. Folgende Editoren können neben dem Graphics Designer mit VBA automatisiert werden:

- Variablenhaushalt
- Tag Logging
- Text Library
- Alarm Logging

Die Funktionen zum Zugriff auf die Editoren sind in der Klasse HMIGO enthalten.

### Voraussetzung

Die Datei "HMIGenObjects.dll" ist referenziert. Dies geschieht während der WinCC-Installation automatisch.

### Prinzip

Damit Sie mit VBA Zugriff auf die Klasse HMIGO haben, müssen Sie im VBA-Editor die "HMI GeneralObjects 1.0 Type Library" referenzieren ("Project" > "References"). Im Programmcode müssen Sie eine neue Instanz dieser Klasse erzeugen, z.B.:

```
Dim HMIGOObject As New HMIGO
```

Erzeugen Sie mehrere unterschiedliche Objekte dieser Klasse, wenn Sie auf mehrere Objekte zur gleichen Zeit zugreifen. Sie benötigen im Tag Logging z.B. zwei Instanzen der Klasse HMIGO: die erste Instanz benötigen Sie zum Zugriff auf die Archivvariablen, die zweite Instanz zum Zugriff auf das Prozesswertarchiv selber.

### Verwendung

Mit den von der Klasse HMIGO zur Verfügung gestellten Funktionen haben Sie Zugriff auf den Variablenhaushalt, das Tag Logging, die Text Library und das Alarm Logging. Damit Sie die Funktionen in VBA verwenden können, müssen Sie in WinCC ein Projekt geöffnet haben. Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit, auf die Eigenschaften der Klasse direkt zuzugreifen.

Damit können Sie direkt aus dem Programmcode beispielsweise mehrere Variablen erzeugen und deren Werte ändern, Texteinträge in der TextLibrary bearbeiten oder Meldungen anpassen.

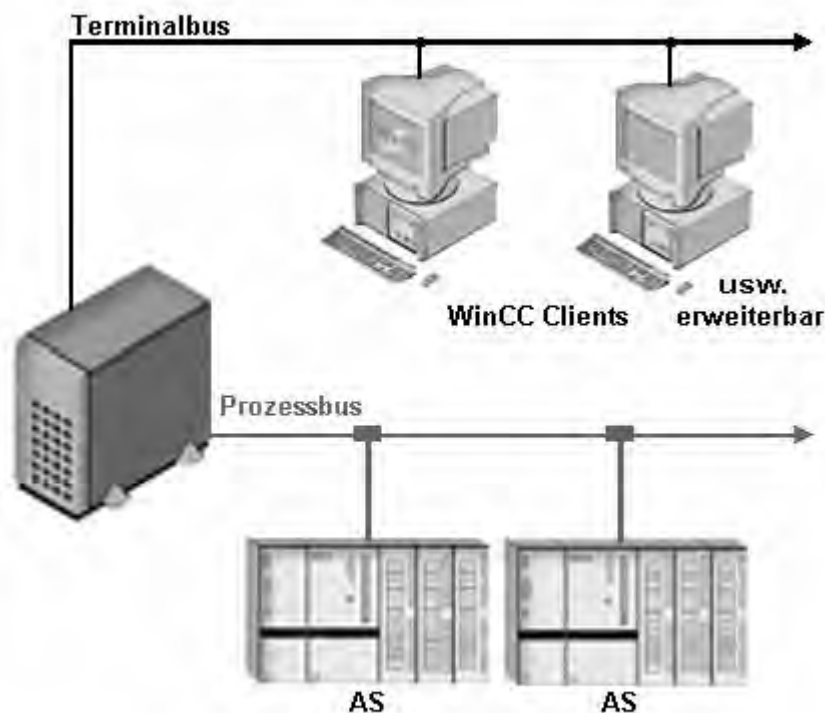
# 18 Kommunikation

## 18.1 Grundlagen der Kommunikation

### Aufgaben der Kommunikation

Die Kommunikation zwischen WinCC und den Automatisierungssystemen erfolgt über den jeweiligen Prozessbus, z.B. Ethernet oder PROFIBUS. Die Abwicklung der Kommunikation wird von spezialisierten Kommunikationstreibern übernommen, so genannten Kanälen. WinCC verfügt über Kanäle für die Automatisierungssysteme SIMATIC S5/S7/505 sowie über herstellerunabhängige Kanäle, wie PROFIBUS DP und OPC. Darüber hinaus ist eine Vielzahl optionaler Kanäle für fast alle gängigen Steuerungen als Option oder Add-on erhältlich.

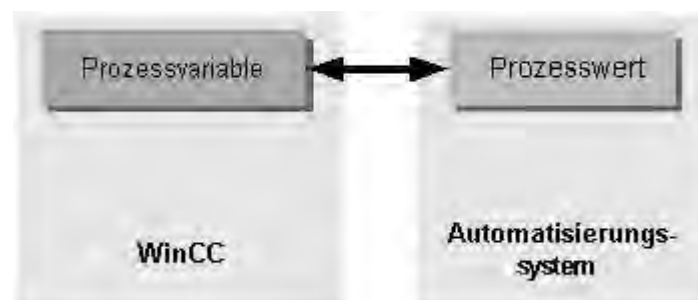
Die Kommunikation mit anderen Anwendungen, wie z.B. Microsoft Excel oder SIMATIC ProTool, erfolgt mithilfe des Standards OPC (OLE for Process Control). Über die WinCC OPC-Server werden Daten von WinCC anderen Anwendungen zur Verfügung gestellt. Über den ebenfalls enthaltenen OPC-Client können die Daten anderer OPC-Server von WinCC empfangen werden.



## Kommunikation mit Automatisierungssystemen

Das Bindeglied für den Datenaustausch zwischen WinCC und den Automatisierungssystemen sind Prozessvariablen. Jede Prozessvariable in WinCC entspricht einem bestimmten Prozesswert im Speicher eines der angeschlossenen Automatisierungssysteme. In Runtime wird der Datenbereich, in dem dieser Prozesswert gespeichert ist, von WinCC aus dem Automatisierungssystem ausgelesen und so der Wert der Prozessvariablen ermittelt.

Umgekehrt können von WinCC auch Daten in das Automatisierungssystem zurückgeschrieben werden. Indem diese Daten vom Automatisierungssystem verarbeitet werden, bedienen Sie mit WinCC Ihren Prozess.



## Kommunikation über OPC

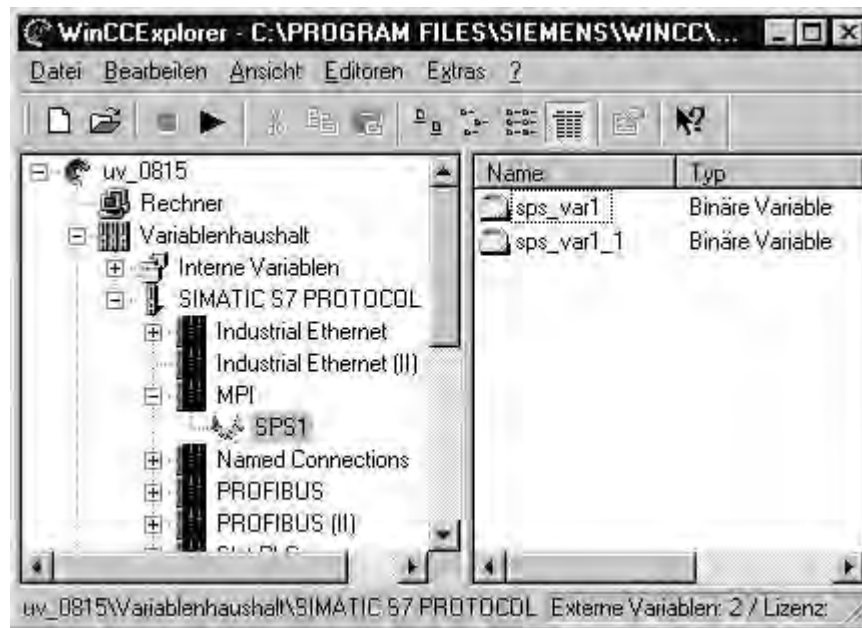
Über die integrierten OPC-Server können OPC Clients auf Daten von WinCC zugreifen. Folgende Zugriffe sind möglich:

- Zugriff auf WinCC Variablen über den WinCC OPC DA Server.
- Zugriff auf das Archivsystem über den WinCC OPC HDA Server.
- Zugriff auf das Meldesystem über den WinCC OPC A&E Server.

## Kanal-Units, logische Verbindungen, Prozessvariablen

Die Kommunikation zwischen WinCC und den Automatisierungssystemen erfolgt über logische Verbindungen. Die logischen Verbindungen sind über mehrere Ebenen hierarchisch geordnet. Diese einzelnen Ebenen spiegeln sich in der hierarchischen Struktur des WinCC Explorers wieder.





Auf oberster Ebene stehen die Kommunikationstreiber, die auch als Kanäle bezeichnet werden (z.B. der Kanal "SIMATIC S7 PROTOCOL SUITE").

Für die Kommunikation über einen Kanal stehen ein oder mehrere Protokolle zur Verfügung. Durch das Protokoll wird die zu verwendende Kanal-Unit festgelegt (z.B. "MPI"). Durch jede Kanal-Unit wird der Zugriff auf einen bestimmten Typ Automatisierungssystem mit einem bestimmten Protokoll abgewickelt.

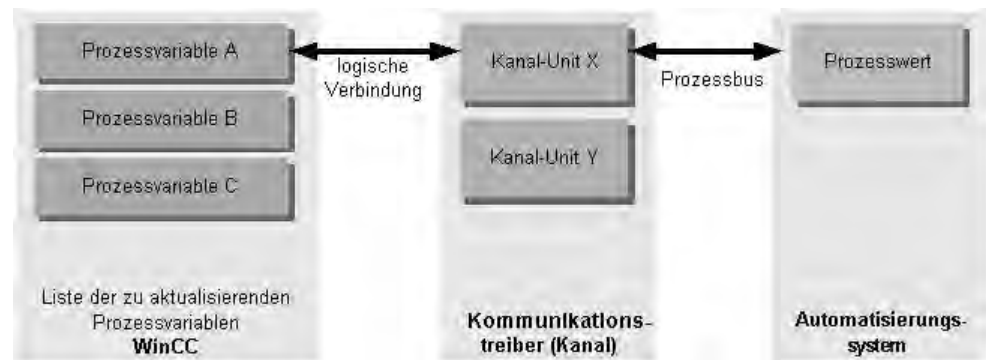
Über eine Kanal-Unit können logische Verbindungen zu mehreren Automatisierungssystemen aufgebaut werden, die über diese Kanal-Unit kommunizieren (z.B. das Automatisierungssystem "SPS1"). Eine logische Verbindung beschreibt also die Schnittstelle zu einem einzelnen, definierten Automatisierungssystem.

Zu jeder logischen Verbindung erscheinen rechts im Datenfenster die Prozessvariablen des Automatisierungssystems.

### Ablauf der Kommunikation in Runtime

In Runtime werden aktuelle Prozesswerte benötigt. Durch die logische Verbindung ist WinCC bekannt, in welchem Automatisierungssystem die Prozessvariable liegt und welcher Kanal zur Abwicklung des Datenverkehrs benutzt wird. Über den Kanal werden die Prozesswerte übertragen. Die eingelesenen Daten werden im Arbeitsspeicher des WinCC-Servers abgelegt.

Die notwendigen Kommunikationsschritte werden vom Kanal so optimiert, dass möglichst wenig Datenverkehr über den Prozessbus entsteht.



## 18.2 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? (wie 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.

### WinCC Datentypen und Formatanpassung

Die nachfolgende 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

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 interpretieren, 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.

## 18.3 OPC - OLE für Process Control

### 18.3.1 Funktionsweise

#### Einleitung

OPC (OLE für Process Control) bezeichnet eine einheitliche und herstellerunabhängige Softwareschnittstelle. Die Softwareschnittstelle OPC basiert auf der Windows Technologie von COM (Component Object Model) und DCOM (Distributed Component Object Model).

#### COM

COM ist der Protokollstandard für die Kommunikation zwischen Objekten, die sich auf einem Rechner, aber in verschiedenen Programmen befinden. Der Server ist das Objekt, das Dienste erbringen kann, z.B. Daten zur Verfügung zu stellen. Der Client ist eine Anwendung, die Dienste des Servers in Anspruch nimmt.

#### DCOM

Mit DCOM wurde COM um die Fähigkeit erweitert, über Rechengrenzen hinweg auf Objekte zuzugreifen.

Diese Basis ermöglicht einen standardisierten Datenaustausch zwischen Anwendungen aus Industrie, Büro und Fertigung.

Bislang waren Anwendungen, die auf Prozessdaten zugriffen, an die Zugriffsverfahren des Kommunikationsnetzes gebunden. Über die standardisierte Softwareschnittstelle OPC lassen sich Geräte und Anwendungen unterschiedlicher Hersteller in einheitlicher Weise miteinander kombinieren.

Der OPC-Client ist eine Anwendung, die auf Prozessdaten, Meldungen und Archive eines OPC-Servers zugreift. Der Zugriff erfolgt über die Softwareschnittstelle OPC.

Ein OPC-Server ist ein Programm, das den Anwendungen von verschiedenen Herstellern eine standardisierte Softwareschnittstelle bietet. Der OPC-Server bildet die Zwischenschicht zwischen den Anwendungen zur Verarbeitung von Prozessdaten, den verschiedenen Netzwerkprotokollen und den Schnittstellen zum Zugriff auf diese Daten.

Beim Datenaustausch über die Softwareschnittstelle OPC können nur Bediengeräte mit Betriebssystemen eingesetzt werden, die auf der Windows Technologie von COM und DCOM basieren. Derzeit verfügen Windows NT, Windows 98, Windows 2000 und Windows XP über diese Softwareschnittstelle.

## 18.3.2 OPC Spezifikationen

### Einleitung

Der Standard für die Softwareschnittstelle OPC wurde von der OPC Foundation definiert. In der OPC Foundation haben sich führende Firmen der Industrieautomation zusammengeschlossen. Die OPC-Server von WinCC unterstützen folgende Spezifikationen.

- OPC Data Access 1.0a und 2.0
- OPC Historical Data Access 1.1
- OPC Alarm & Events 1.0

### OPC Data Access (OPC DA)

OPC Data Access (OPC DA) ist die Spezifikation zum Verwalten von Prozessdaten. Der WinCC-OPC-DA-Server von WinCC V 6.0 entspricht den OPC DA Spezifikationen 2.0 und 1.0a.

### OPC Historical Data Access (OPC HDA)

OPC Historical Data Access (OPC HDA) ist die Spezifikation zum Verwalten von Archivdaten. Die Spezifikation ist eine Erweiterung der OPC Data Access Spezifikation. Der WinCC-OPC-HDA-Server ab WinCC V 6.x entspricht der OPC HDA Spezifikation 1.1.

### OPC Alarms & Events (OPC A&E)

OPC Alarm & Events ist eine zusätzliche Spezifikation zur Übertragung von Prozessalarmen und Ereignissen. Der WinCC-OPC-A&E-Server ab WinCC V 6.x entspricht der OPC A&E Spezifikation 1.0.

### 18.3.3 Verwendung von OPC in WinCC

#### Einleitung

WinCC kann als OPC-Server und als OPC-Client eingesetzt werden. Bei der Installation von WinCC können wahlweise folgende WinCC-OPC-Server installiert werden:

- WinCC-OPC-DA-Server
- WinCC-OPC-HDA-Server
- WinCC-OPC-A&E-Server

Folgende OPC-Komponenten werden automatisch installiert:

- OPC Kommunikationstreiber (OPC-DA-Client)
- OPC-Item-Manager

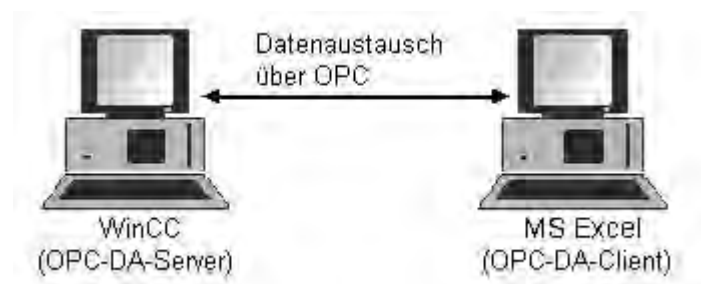
#### Lizenzierung:

Für die Nutzung des WinCC-OPC-HDA-Servers und des WinCC-OPC-A&E-Servers muss eine Lizenz, eine sogenannte Autorisierung, erworben werden. Die Autorisierung "Connectivity Pack" muss auf dem WinCC-Server installiert werden, der als WinCC-OPC-HDA-Server bzw. als WinCC-OPC-A&E-Server eingesetzt wird. Weiterführende Informationen finden Sie unter "Autorisierung".

#### Mögliche Verwendungen

##### WinCC als OPC-DA-Server

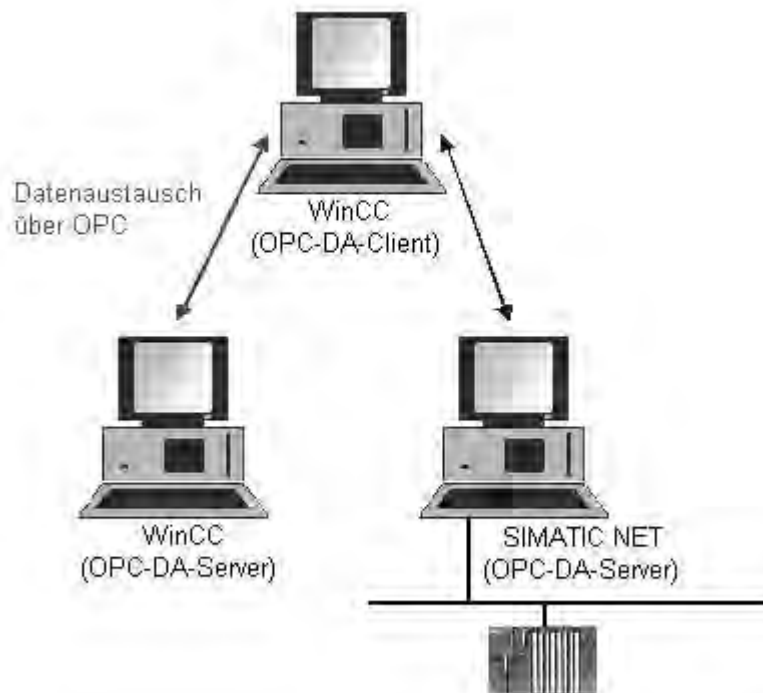
Der WinCC-OPC-DA-Server stellt die Daten des WinCC-Projektes anderen Anwendungen zur Verfügung. Die Anwendungen können dabei auf demselben Rechner oder auf Rechnern in der angeschlossenen Netzwerkumgebung laufen. So können WinCC-Variablen zum Beispiel in Microsoft Excel ausgegeben werden.





### 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 WinCC-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.



### WinCC-OPC-Server in einem verteilten System

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

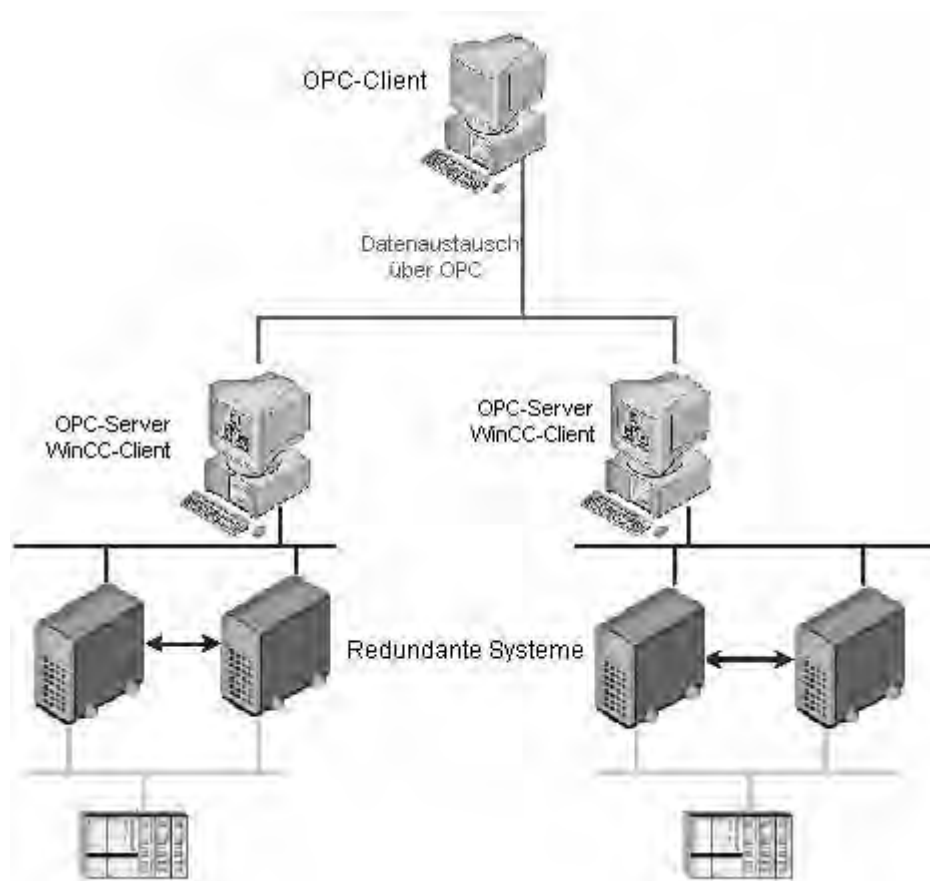
Die WinCC-OPC-Server ermöglichen, über die Softwareschnittstelle OPC, Zugriffe auf die WinCC Runtime-Daten. Die WinCC-OPC-Server unterstützen den vollständigen Funktionsumfang gemäß der entsprechenden OPC-Spezifikation.

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.

### WinCC-OPC-Server in einem redundanten System

In einem redundanten System überwachen sich die WinCC Server im Runtime gegenseitig, um den Ausfall eines Partners frühzeitig zu erkennen. Die WinCC-OPC-Server stellen über die Softwareschnittstelle OPC dem OPC-Client die WinCC Runtime-Daten zur Verfügung.

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



### 18.3.3.1 Funktionsweise des WinCC-OPC-DA-Servers

#### Einleitung

Der WinCC-OPC-DA-Server kann bei der Installation von WinCC angewählt werden. Nach der Installation ist er ohne eine Projektierung sofort einsetzbar.

Der WinCC-OPC-DA-Server unterstützt die Spezifikationen OPC Data Access 1.0a und 2.0. 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.

### 18.3.3.2 Funktionsweise des WinCC-OPC-DA-Clients

#### Einleitung

Der Kanal "OPC" benötigt keine separate Kommunikationsbaugruppe. Der Kanal "OPC" ist eine Anwendung, die über die Softwareschnittstelle 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.

Der Datenaustausch zwischen WinCC-OPC-DA-Server und WinCC OPC-DA-Client erfolgt über WinCC Variablen. Im WinCC Projekt des WinCC -PC-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".

### 18.3.3.3 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. Die Daten können gelesen und analysiert werden.

Der WinCC-OPC-HDA-Server unterstützt die Spezifikation OPC Historical Data Access 1.1. 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 1.1".

#### Installation

Der WinCC-OPC-HDA-Server kann bei der Installation von WinCC angewählt werden. Nach der Installation ist der WinCC-OPC-HDA-Server sofort einsetzbar.

Der WinCC-OPC-HDA-Server kann nur auf einem WinCC-Server eingesetzt werden.

#### Lizenzierung

Für den Betrieb WinCC-OPC-HDA-Server muss auf jedem WinCCServer, der als OPC-HDA-Server eingesetzt wird, zusätzlich zur Lizenz für das WinCC-Basissystem das Connectivity Pack installiert werden.

#### OPC-HDA-Client

Alle OPC-HDA-Clients der Spezifikation OPC Historical Data Access 1.1 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.

### 18.3.3.4 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 1.0. 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 1.0".

#### 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 nur auf einem WinCC-Server eingesetzt werden.

#### Lizenzierung

Für den Betrieb WinCC-OPC-A&E-Server muss auf jedem WinCCServer, der als OPC-A&E-Server eingesetzt wird, zusätzlich zur Lizenz für das WinCC-Basissystem das Connectivity Pack installiert werden.

#### Serverarten

Beim WinCC-OPC-A&E-Server handelt es sich um ein Conditional Related Event Server. Weiterhin gibt es noch Simple Event Server und Tracking Event Server.

##### **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.

## 18.4 WinCC Kanal "PROFIBUS FMS"

### Einleitung

Der Kommunikationstreiber wird eingesetzt, um Prozessvariablen von Automatisierungssystemen lesen und schreiben zu können, die über das Protokoll PROFIBUS FMS ansprechbar sind.

### Kanal-Unit

Der Kommunikationstreiber verfügt über eine Kanal-Unit. Damit ist folgende Einsatzmöglichkeit vorhanden:

- Kanal-Unit PROFIBUS FMS für SIMATIC NET PROFIBUS (Kommunikationsbaugruppe CP 5613).

---

### Hinweis

Die Projektierung der logischen Verbindungen kann sowohl im Projektierungsmodus, wie auch im Runtime erfolgen. Beide Verfahren werden erläutert.

Beim Kanal "PROFIBUS FMS" kann nur WinCC die Daten von den angeschlossenen AS anfordern. Das Senden aus dem AS ist nicht möglich.

---

## 18.5 WinCC Kanal "SIMATIC S5 Ethernet TF"

### Einleitung

Der Kommunikationstreiber wird für die Kopplung zu den Automatisierungssystemen SIMATIC S5-115U/H, SIMATIC S5-135U und SIMATIC S5-155U/H über das Industrial Ethernet mit dem TF-Protokoll (Technologische Funktionen) eingesetzt.

### Kanal-Unit

Der Kommunikationstreiber verfügt über eine Kanal-Unit, um eine Kommunikationsbaugruppe CP1613 zu betreiben.

Über die Systemparameter der Kanal-Unit S5-Applikation (CP 1413-1) kann der logische Geräte name verändert werden.

Folgende Einsatzmöglichkeit ist vorhanden:

- Kanal-Unit S5-Applikation (CP 1413-1) - SIMATIC S5 Ethernet TF für die Kommunikationsbaugruppen für SIMATIC NET Industrial Ethernet (z.B. CP 1613).

## 18.6 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 (3Com-kompatibel) CP1613	CP1430 TF
TCP/IP (nach RFC1006)	CP1612 (3Com-kompatibel) CP1613	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 CP 1612 oder CP1613 betrieben werden können. Die Funktionalität der Kanal-Units ist identisch. Sie unterscheiden sich nur durch die unterschiedlichen logischen Gerätenamen der beiden CP.

Über die dritte Kanal-Unit "TCP/IP" kann die Kommunikation über TCP/IP-Protokoll mit einem CP1612 oder CP1613 betrieben werden.

In den Systemparametern einer Kanal-Unit kann der logische Geräte name (Device Name) verändert werden. Hier ist es auch möglich, Parameter für das eingesetzte Protokoll einzustellen.

Folgende Einsatzmöglichkeiten sind vorhanden:

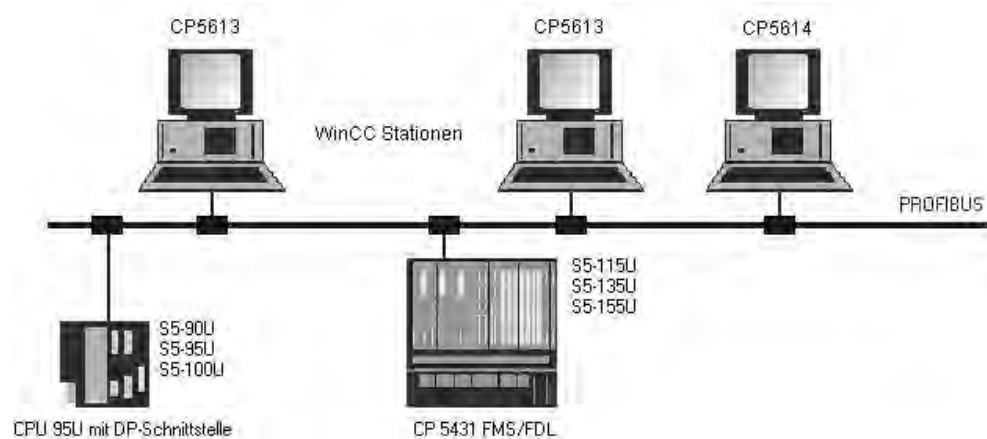
- Kanal-Unit "S5-Transport (CP 1413-1)" für die Kommunikationsbaugruppen für SIMATIC Industrial Ethernet (CP 1612/1613).
- Kanal-Unit "S5-Transport (CP 1413-2)" für die Kommunikationsbaugruppen für SIMATIC Industrial Ethernet (CP 1612/1613).
- Kanal-Unit "S5-Transport (TCP/IP)" für die Kommunikationsbaugruppen für SIMATIC Industrial Ethernet (CP 1612/1613).

## 18.7 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.

### Kanal-Unit FDL (CP5412/A2-1)

Unabhängig vom eingesetzten Kommunikationsprozessor, CP 5613 oder CP 5614 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.

## 18.8 WinCC Kanal "SIMATIC S5 Programmers Port AS511"

### Einleitung

Der Kommunikationstreiber wird für die serielle Kopplung über eine TTY-Schnittstelle zum Automatisierungssystem SIMATIC S5 eingesetzt.

### 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.

## 18.9 WinCC Kanal "SIMATIC S5 Serial 3964R"

### Einleitung

Der Kommunikationstreiber wird für die serielle Kopplung zu dem Automatisierungssystem SIMATIC S5 eingesetzt.

### 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.

## 18.10 WinCC Kanal "SIMATIC S7 Protocol Suite"

### 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 Kommunikationshardware sind Kopplungsmöglichkeiten über die folgenden Kanal-Units vorhanden:

- Industrial Ethernet und Industrial Ethernet (II): Zur Kommunikation über einen Kommunikationsprozessor (z.B. CP 1612; CP1613) 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 5511, CP 5613).
- 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) 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".

### 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
- einem passenden 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 sogenannte Hardnet. Sie verfügen über eigene Mikroprozessoren und entlasten die Rechner-CPU. Gleichzeitiger Betrieb von zwei Protokollen ist möglich (Multiprotokollbetrieb).
- Kommunikationsprozessoren für das sogenannte 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

System	CPU bzw. Kommunikationsbaugruppe (empfohlen)
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 eine 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	PCI-Karte/ Hardnet
CP 5511	PCMCIA-Karte/ Softnet
CP 5611	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 Softnetkarten. 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	PCI-Karte/ Hardnet
CP 5511	PCMCIA-Karte/ Softnet
CP 5611	PCI-Karte/ Softnet

### 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 Softnetbaugruppen.

### 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	PCI-Karte/ Softnet
CP 1613	PCI-Karte/ Hardnet
CP 1512	PCMCIA-Karte/ Softnet

## 18.11 WinCC Kanal "SIMATIC TI Ethernet Layer 4"

### Einleitung

Der Kommunikationstreiber wird beispielsweise für die Kopplung zum Automatisierungssystem SIMATIC TI505 über das ISO-Transportprotokoll eingesetzt.

### Kanal-Units

Sie verfügt über zwei Kanal-Units, um maximal zwei CP 1613 betreiben zu können. Die Funktionalität der Kanal-Units ist identisch. Sie unterscheiden sich nur durch die unterschiedlichen logischen Gerätenamen der beiden CP 1613.

Über die Systemparameter der Kanal-Unit kann der logische Geräteiname 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).
- Kanal-Unit 505-Ethernet (CP 1413-2) für die Kommunikationsbaugruppen für SIMATIC Industrial Ethernet (z.B. CP 1613).

## 18.12 WinCC Kanal "SIMATIC TI Serial"

### Einleitung

Der Kommunikationstreiber wird für die serielle Kopplung zum Automatisierungssystem SIMATIC TI505 eingesetzt.

### 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.

---

## 18.13 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".



## 18.14 Diagnose von Kanälen und Variablen

### 18.14.1 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.

### 18.14.2 Diagnose von Kanälen

Zur Diagnose von Kanälen und deren Verbindungen stehen zur Verfügung:

- Die Funktion "Status logische Verbindungen"
- WinCC "Channel Diagnosis"

#### 18.14.2.1 Funktion "Status logische Verbindungen"

Der WinCC Explorer bietet über die Funktion "Status logische Verbindungen" eine Möglichkeit, in einfacher Form den aktuellen Status von allen projektierten Verbindungen anzuzeigen. Die Statusanzeige ist jedoch nur im Runtime möglich.

Die Funktion wird im WinCC Explorer über das Menü "Extras" gestartet.

---

#### Hinweis

Detailliertere Informationen zum Verbindungsstatus sind mit "WinCC Channel Diagnosis" möglich.

---

## 18.14.2.2 Kanaldiagnose mit 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 über das Windows-Startmenü 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.

---



# Index

<b>3</b>		
3D-Balken	82	
<b>A</b>		
Achsen		
Darstellung gestaffelter Kurven	211	
Darstellung mit logarithmischen Achsen	210	
Aktion	76, 111, 121, 321	
Auffinden	138	
bearbeiten	121, 138	
Crossreference	121	
erstellen	121	
Erstellen von Funktionen und Aktionen	138	
Laufzeitverhalten	140	
projektieren mit VBA	321	
Trigger	111	
übersetzen	138	
umbenennen	138	
Unterschiede zwischen Aktionen und Funktionen	138	
Ursache bei nicht Ausführen einer Aktion	138	
Aktionsprojektierung	321	
mit VBA	321	
Aktions-Symbol		
Merkmal	138	
Aktual.	74	
Aktualisieren		
Ansicht aktualisieren	227	
Automatisch aktualisieren	227	
Datenhaltung aktualisieren	227	
Manuelles aktualisieren	227	
Aktualisierung	86	
Alarm Logging	288	
mehrsprachige Meldungen	288	
Sprache umschalten	288	
Sprache umstellen	283	
Alphacursor	92	
Alphacursor und Schaltcursor im Bild kombinieren	92	
ändern		
Seitenlayout	261	
Anpassen der Arbeitsumgebung	69	
Anwenderarchiv-Runtime	259	
Protokoll-Tabelle	259	
Anwenderdefinierte Gruppenmeldung	164	
Eigenschaften	164	
Hinzufügen	164	
Löschen	164	
Anwender-Objekt	88, 89	
Anwendertextblock	156	
Anzeige	279	
Aktualisieren	227	
Automatisch aktualisieren	227	
Datenhaltung aktualisieren	227	
Manuelles aktualisieren	227	
nicht übersetzter Text in Runtime	296	
Anzeige der Querverweisliste	223	
Applikationsfenster	82	
Arbeiten mit		
Objekten für die Runtime-Dokumentation	267	
Arbeiten mit Anwender-Objekten	89	
Arbeiten mit Bildern	70	
Arbeiten mit Ebenen	71	
Arbeiten mit kombinierten Objekten	88	
Arbeiten mit Layouts	261	
Arbeiten mit mehreren Bildern	71	
Arbeiten mit Objekten	72	
Arbeiten mit Smart-Objekten	82	
Arbeiten mit Standard-Objekten	80, 267	
Arbeiten mit Windows-Objekten	85	
Arbeitsumgebung	69	
Archivdatenbank	188	
Archive Tag	53	
Archivieren von Meldungen	166	
Archivierung	169, 186	
Azyklische	185	
bei Wertänderung	185	
Prozessgesteuerte	186	
von Meldungen	169	
Zyklische	183	
Zyklisch-selektive	184	
Archivierungsmethoden	181	
azyklisch	181	
prozessgesteuert	181	
Verdichtung	181	
zyklisch	181	
zyklisch-selektiv	181	
Archivierungszyklus	181	
Archivprotokoll	252, 259	
Archivsystem	15	
von WinCC	15	
Archivvariable	179, 193	
analoge	179	
binäre	179	

Erstellung	193	Bilder	285
Projekierung	193	mehrsprachig erstellen	285
AS-Datentyp	329	Suche nach Objekten	220
Attribut	74, 79	Bildfenster	82
Attributsanzeige	74	Bildnamen	
Aufbau	233	Projektierungsvorschrift	230
Berichte im Seitenlayout	233	Bildobjekte	
Berichte im Zeilenlayout	235	sprachabhängige	285
Aufbau des Graphics Designer		Spracheingabe	285
Bildschirms	68	Bildwechsel bei Mausklick	86
Auflösung	206	Bitposition	86
Ausführen bei	76	Button	85
Ausgabefenster	134		
Auslagern von Prozesswerten	190	<b>C</b>	
Auslagerung	190	C-Aktion	93, 103
von Prozesswerten	190	C-Editor	243
Ausrichtung	86	Projektdokumentation	243
Ausrichtungspalette	255	Channel Diagnosis	352
Auswahldialoge	226	Check-Box	85
Automatisch aktualisieren	227	Chipkarte	303
Automatischer Logout	298	Bedienung in Runtime	303
		Client	177
<b>B</b>		Client-Projekt	29
Balken	82	Clock Control	90
Balkenrichtung	86	Codepage	276
Bausteinbibliothek	313	COM-Server	
Zugriff mit VBA	313	Daten drucken	254
bearbeiten		COM-Server-Objekte	260
Objekte für die Runtime-		Control	82, 90
Dokumentation	267	Controls	90
Bearbeiten	118, 121	CrossReference	113
Aktion	121	CSV-Kurve drucken	254
Prozeduren	118	CSV-Provider	259
Bedienbare Objekte	92	Kurven-Protokoll	259
Bedienmeldung	159	Protokoll-Tabelle	259
Bedienung	86, 92	CSV-Tabelle	254
Benutzerverwaltung	300	Daten drucken	254
Berechtigung	298		
Wählen	300	<b>D</b>	
Zuordnen	300	Darstellung von Prozesswerten	
Bericht	261	in Tabellen	194
Ändern von Layouts	261	Darstellungsformen	207
Berichte	231	Dateinamen	222
Aufbau	233	Datenfenster	223
Einführung	231	Datenhaltung	
Im Seitenlayout	233	Aktualisieren	227
Im Zeilenlayout	235	Automatisch aktualisieren	227
Berichtinhalt	233	Datenhaltung aktualisieren	227
Betriebssystem-Oberflächensprache	276	Inkonsistenzen	227
Betriebssystem-Sprache	276	Manuelles aktualisieren	227
Bibliotheksobjekt	88	Datenhaltung aktualisieren	227
Bild	70		
Bildauswahl mit Vorschau	86		

Datenpuffer	188		
Datentyp	62, 329		
Datentypen	329		
Datum	294		
landesspezifisch anzeigen	294		
Debugger			
Aufbau der Skript-Dateien	126		
Deckblatt	233		
Default-Sprache	276		
Diagnose	125		
VBS	125		
Direkthilfe für das Fenster			
"Objekteigenschaften" aufrufen	73		
Direktverbindung	93, 100		
Disk Space Control	90		
Dokumentation	252		
Einführung Runtime-Dokumentation	252		
Meldungen in Runtime	252		
Druckauftrag			
Einstellungen	236		
Randbedingungen	236		
Druckaufträge in WinCC	236		
Druckauftrageigenschaften	236		
Drucken	293		
Daten aus COM-Server	254		
Daten aus CSV-Tabelle	254		
Daten aus Fremdapplikation	254		
Hardcopy	254		
mehrsprachige			
Projektdokumentation	293		
ODBC-Datenbank	254		
Druckereinstellungen für ein			
Zeilenlayout	271		
Dynamic Wizard	99		
Dynamik	74		
Dynamik-Dialog	93, 101		
Dynamische Darstellung	202		
Dynamische Objekte	258		
Dynamisieren	93		
C-Aktion	93, 103		
Direktverbindung	93, 100		
Dynamic Wizard	99		
Dynamik-Dialog	93, 101		
Ereignisgesteuerte Trigger	95, 98		
Variablenanbindung	93, 100		
Variablentrigger	95, 96		
VBS-Aktion	93, 102		
Zyklischer Trigger	95		
Dynamisierung	319		
Dynamik-Dialog mit VBA	319		
Skripte mit VBA	319		
Variablenanbindung mit VBA	319		
von Eigenschaften mit VBA	319		
<b>E</b>			
EA-Feld		82	
Ebene		71	
Ebenentechnik		71	
Editor		23, 116	
Global Script		116	
öffnen		23	
VBS-Editor im Graphics Designer		116	
Editor Global Script		134	
Aufbau		134	
Eigenschaften	34, 74, 170		
Eigenschaften eines Objekts		73	
Meldearchiv		170	
Rechner		34	
Eigenschaften eines Objekts		265	
Eigenschaftsgruppe		79	
Eigenschaftsverzeichnis		74	
Einsatzbereich		13	
von WinCC		13	
Einzelmeldung		160	
Archivieren		166	
Aufbau einer Meldung		149	
Meldebit		160	
Meldevariable		160	
Quittierbit		161	
Quittiervariable		161	
Zustandsbit		160	
Zustandsvariable		160	
Einzelplatz-Projekt		27	
Einzelwerte		207	
Ellipse		80	
Ellipsenbogen		80	
Ellipsensegment		80	
Ereignis		76	
Ereignisanzeige		76	
Ereignisverzeichnis		76	
Ereignisgesteuerte Trigger		95, 98	
Ereignisse		181	
Start		181	
Stopp		181	
Erfassungszyklus		181	
Ergebnisdatei		219	
Erstellen		118, 121	
Aktion		121	
Prozeduren		118	
Erweiterungen		165	

<b>F</b>			
Farbpalette	255		
Feldtyp	86		
Fenster "Objekteigenschaften"	73, 74, 76		
Fenster "Objekteigenschaften"			
dauerhaft im Vordergrund anzeigen	73		
Filter	219		
Formatanpassung	329		
Function Trend Control	206		
Auflösung	206		
Darstellungsformen	207		
Dynamische Darstellung	212		
Einzelwerte	207		
Gestaffelte Kurven	211		
Grenzwertverletzung	214		
Lineare Interpolation	207		
Logarithmische Skalierung	210		
Schreiberrichtung	211		
Sollkurve	215		
Statische Darstellung	212		
Treppenkurve	207		
Werte mit unsicherem Status	214		
Zeitbereich	212		
Funktion	15, 90		
Auffinden	136		
bearbeiten	136		
erstellen	136		
übersetzen	136		
Unterschiede zwischen Aktionen und Funktionen	138		
Verwendung	136		
von WinCC	15		
Funktionsschema	17		
von WinCC	17		
Fußzeile festlegen	272		
<b>G</b>			
Gauge Control	90		
Gemeinsame Achsen	199		
Gestaltung von Berichten	231		
Global Script	116, 134		
Aktion bearbeiten	138		
Aktion erstellen	138		
Aktion übersetzen	138		
Aktion umbenennen	138		
Aktions-Symbol	138		
Aufbau des Editors Global Script	134		
Auffinden von Aktionen	138		
Auffinden von Funktionen	136		
Funktion bearbeiten	136		
Funktion übersetzen	136		
Laufzeitverhalten von Aktionen	140		
Merkmal	138		
Merkmale von globalen Aktionen	133		
Merkmale von internen Funktionen	131		
Merkmale von lokalen Aktionen	132		
Merkmale von Projektfunktionen	129		
Merkmale von Standard-Funktionen	130		
Systemverhalten	138		
Unterschiede zwischen Aktionen und Funktionen	138		
Ursache beim nicht Ausführen einer Aktion	138		
Verwendung von Funktionen	136		
Verwendung von globalen Aktionen	133		
Verwendung von internen Funktionen	131		
Verwendung von lokalen Aktionen	132		
Verwendung von Projekt-Funktionen	129		
Verwendung von Standard-Funktionen	130		
globale Aktion	133		
Merkmale	133		
Verwendung	133		
Globale Variable	115		
Verwendung in VBS	115		
Grafik-Objekt	82		
Graphics Designer	67, 68, 69, 285, 310		
@GLOBAL.PDT	306		
@PROJECT.PDT	306		
Anpassen mit VBA	309, 310		
Bearbeitung von Objekten mit VBA	315		
Bilder mehrsprachig erstellen	285		
Objekte mit VBA bearbeiten	315		
Organisation von VBA-Code	306		
Sprache umstellen	283, 285		
Vorlagendatei	306		
Zugriff auf Bausteinbibliothek mit VBA	313		
Zugriff auf Objekte	315		
Zugriff auf Symbolbibliothek mit VBA	313		
Grenze	86		
Grenzwertüberwachung	165		
Meldung festlegen	165		
Grenzwertverletzung	214		
Gruppe	88		
Gruppenmeldung	162		
Anwenderdefinierte Gruppenmeldung	162		
Eigenschaften der Meldeklasse	164		
Gruppenmeldung aus Meldeklassen	162		
Zustandsvariable	162		



<b>H</b>			
Hardcopy			
drucken	254		
HMIGO-Klasse	324		
Fehlerbehandlung	324		
Verwendung	324		
Hotkeys	98		
<b>I</b>			
Import			
Variable	50		
In Runtime von einem Objekt auf das nächste springen	92		
Indir.	74		
Instanz	55		
Integration	13		
von WinCC in Automatisierungs-Lösungen	13		
von WinCC in IT-Lösungen	13		
Interne Datenhaltung	219		
interne Funktion	131		
Merkmale	131		
Verwendung	131		
Interpolation	207		
lineare Interpolation	207		
<b>K</b>			
Kanaldiagnose	352		
Diagnose von Kanälen	351		
Klasse	324		
HMIGO	324		
Kombinierte Objekte	72, 88		
Kommunikation			
Adressierung im Automatisierungssystem	329		
Datentyp	329		
Formatanpassung	329		
Längenangaben für Textvariablen	329		
Lineare Skalierung numerischer Variablentypen	329		
PowerTag	329		
WinCC Datentypen	329		
WinCC Formatanpassung	329		
Kommunikationstreiber	47		
Komprimierung	188		
Kopfzeile festlegen	272		
kopieren von Seitenlayouts	263		
Kreis	80		
Kreisbogen	80		
Kreissegment	80		
		Kurven	
		202	
		202	
		199	
		200	
		202	
		202	
		204	
		204	
		212	
		90	
		90	
<b>L</b>			
		294	
		294	
		166	
		190	
		190	
		231	
		261	
		261	
		261	
		233	
		231, 261	
		231	
		263	
		261	
		236	
		263	
		158, 159	
		80	
		352	
		301	
		301	
		298	
		301	
		132	
		132	
		132	
<b>M</b>			
		92	
		71	
		263	
		28	
		279	
		279	
		279	
		293	
		279	

Mehrsprachige Meldetexte	288	Modul	108, 118
Mehrsprachige Projektdokumentation	293	Bearbeiten	118
Mehrsprachige Projektierung	275	Name	118
in WinCC	275		
Projektierungsszenariern	275	<b>N</b>	
Mehrsprachiges Projekt	281	Name	37
erstellen	281	nicht erlaubte Zeichen	37
Meldearchiv	170	Namenskonvention	51, 53
Daten in Runtime ausgeben	171	Variable	50
Eigenschaften	170	Namenskonventionen	37
Projektieren	170	Navigationsfenster	298
Meldearchivierung	169	Nicht existierende Objekte	223, 225
Meldearchivprotokoll	252	Nicht verwendete Objekte	223, 225
Meldeart	157, 158	Normierungs-DLL	180
Bedienmeldung	159	Numerischer Variablentyp	329
Leittechnikmeldung	158, 159	Lineare Skalierung	329
Systemmeldung	158		
Meldebit		<b>O</b>	
einer Meldung	160	Oberflächensprache	276
Meldeblock	149	umstellen	283
Anwendertextblock	149	Oberflächen-Sprache	311
Prozesswertblock	149	Zugriff mit VBA	311
Systemblock	149	Objekt	72
Meldefolgeprotokoll	252	Objekte der Objektpalette	72
Meldeklasse	157	Objekte	
Störung	157	Arbeiten mit Standard-Objekten	267
System ohne Quittierung	157	für die Projektdokumentation	260
System quittierpflichtig	157	für die Runtime-Dokumentation	
Meldeobjekte	288	bearbeiten	267
sprachabhängige	288	für Runtime-Dokumentation	259
Meldeprotokoll	252, 259	Nicht Existierende	223, 225
Meldeserver	173	Nicht verwendete Objekte	223, 225
Meldevariable	160	verbinden	266
Meldung	40	Objekte für die Projektdokumentation	267
Archivieren	166	Objekte für die Runtime-	
Aufbau einer Meldung	149	Dokumentation	267
Darstellung im Runtime	150	bearbeiten	267
Hintergrundfarbe	158	Objekte mit VBA bearbeiten	315
Meldevariable	160	Objekte übertragen	263
Meldezustand	157	Objekteigenschaft	
Online-Projektierung	40	Objekteigenschaften	73, 74, 76
Quittierbit	161	Objekteigenschaften	265
Quittiervariable	161	übertragen	263
Text für Meldezustände	157	Verbinden von Objekten	266
Textfarbe	158	Objektpalette	72, 255, 257
Zustandsbit	160	ODBC-Datenbank	
Zustandsvariable	160	Daten drucken	254
Meldungen	252, 288	OLE für Process Control	332
Archivdaten in Runtime ausgeben	171	OPC	332
mehrsprachig	288	Spezifikationen	333
Suche nach Meldungen	220	OLE-Objekt	82
Menü	314		
bildspezifisch	314		
Menüleiste	134, 255		
Merkmal	138		

Online-Änderungsladen	44	Mehrplatz-Projekt	28
Prinzip	44	mehrsprachig erstellen	281
Online-Projektierung	40	Namenskonventionen	31
Meldungen	40	Online-Änderungsladen	44
Online-Protokollierung	259	Online-Projektierung	40
Übersicht der Objekte	259	Projektart	27
OPC	332	Projektpfad	31
Funktionsweise des WinCC-OPC-		Projekttyp	31
A&E-Servers	339	Variablengruppen	31
Funktionsweise des WinCC-OPC-		Vorbereitung beim Anlegen	31
DA-Clients	337	Wiederverwendung	31
Funktionsweise des WinCC-OPC-		WinCC-Client	29
DA-Servers	337	Projektart	27
Funktionsweise des WinCC-OPC-		Client-Projekt	29
HDA-Servers	338	Einzelplatz-Projekt	27
OPC in WinCC	334	Mehrplatz-Projekt	28
Spezifikationen	333	Projektdokumentation	231, 293
WinCC als OPC-DA-Client	334	Ändern von Layouts	261
WinCC als OPC-Server	334	Aufrufen	237
OPC-A&E-Server	339	Einführung	237
Condition Related Event	339	erstellen	231
Funktionsweise des WinCC-OPC-		Gestaltung	231
A&E-Servers	339	im Alarm Logging	241
Simple Event	339	im C-Editor	243
OPC-DA-Client	337	im Editor Timesynchronization	245
Funktionsweise des WinCC-OPC-		im Graphics Designer	239
DA-Clients	337	im Hörmelder-Editor	246
OPC-DA-Server	337	im Lifebeat Monitoring	247
Funktionsweise des WinCC-OPC-		im OS-Projekteditor	248
DA-Servers	337	im Tag Logging	242
OPC-HDA-Server	338	im User Administrator	245
Funktionsweise	338	im VBS-Editor	243
Raw Data	338	im WinCC Explorer	238
Option	23	in der Text Library	244
OS-Projekteditor	248	in Global Script	243
Projektdokumentation	248	mehrsprachig erstellen	293
		Menüauswahl	237
		Objekte bearbeiten	267
		Übersicht	231
<b>P</b>		Projektdokumentation im	
Pin		Picture Tree Manager	246
Pin aktivieren	73	Projekt-Funktion	129
Pin deaktivieren	73	Merkmale	129
Polygon	80	Verwendung	129
Polygonzug	80	Projektieren	170, 275, 311
Power Tag	51	für mehrere Sprachen	279
Prinzip der Ebenentechnik	71	für mehrere Sprachen mit VBA	311
Projekt	31, 33, 281	Meldearchiv	170
anlegen	31	Trigger mit VBA	323
Arbeiten mit Projekten	31	Projektieren von Meldungen	152
Assistent	33	System Wizard	153
bearbeiten	31	Verschaltungs-Wizard	153
Bildhierarchie	31	Projektiersprache	276, 311
Client-Projekt	29	umstellen	283
Einzelplatz-Projekt	27	Zugriff mit VBA	311

Projektierung	193	Prozesswertblock	156
Archiv	193	Prozesswerte	253
Archivvariable	193	Protokollierung	253
Prozessgesteuerte Variable	193	Push Button	90
Verdichtungsvariable	193		
Projektierungshinweise	70		
Projektierungsvorschrift		<b>Q</b>	
Bildnamen	230	Quality Code	66
Variablennamen	230	Querverweisliste	219, 220
Protokoll	249	Aktualisieren	220, 227
Aufbau	233	Anzeige	223
Dynamische Protokollparameter	249	Automatisch aktualisieren	227
dynamisieren	249	Datenhaltung aktualisieren	227
Einführung	231	Manuelles aktualisieren	227
für die Runtime-Dokumentation	249	Operanden aus STEP 5	220
Im Seitenlayout	233	Operanden aus STEP 7	220
Protokolle	231, 293	Quittierbit	161
mehrsprachig	293	einer Meldung	161
siehe Protokoll	231	Quittieren	
Protokollierung	253	Quittierphilosophie	157
Daten aus Fremdapplikation	254	Quittierphilosophie	157
ODBC-Datenbank	254	Quittiervariable	161
Prozesswerte	253	einer Meldung	161
Variablenkurve	253		
Variablentabelle	253		
Protokollsystem	231	<b>R</b>	
Protokolobjekte	249	Radio-Box	85
für die Onlien-Dokumentation	249	Raw Data	338
Prozedur	108	Rechner	34
Bearbeiten	118	Eigenschaften	34
Erstellen	118	Rechteck	80
Name	118	Registerkarte	
Prozessgesteuerte Variable	179, 180	Verbinden	266
Prozessvariable	51, 179	Registerkarte "Eigenschaften"	74
Autorisierung	51	Registerkarte "Ereignis"	76
Power Tag	51	Report Designer	231
verwendbare Datentypen	51	Rohdatentyp	180
Prozesswert	179	Rundbutton	85
Auslagerung	190	Rundrechteck	80
Speicherung in Datenbank	188	Runtime	40, 44, 65, 296
Prozesswertarchivierung	175, 186	Darstellung von Prozesswerten	194
Azyklische	185	mehrsprachiges Projekt	296
Begriffsdefinitionen	176	Meldearchivdaten ausgeben	171
bei Wertänderung	185	Online-Änderungsladen	44
Client-Server-Szenarien	177	Online-Projektierung	40
Funktionsweise	175	Sprachumschaltung	296
Grundlagen	175	Variable in Runtime bearbeiten	65
Mehrplatzprojekte	177	Runtime-Datenbank	17
Projektierung	175, 191	Runtime-Dokumentation	259
Prozessgesteuerte	186	Übersicht der Objekte	259
Verwendung	175	Runtime-Dokumentation/dynamisieren	249
Zyklische	183	Runtime-Dokumentation/Einführung	249
Zyklisch-selektive	184	Runtime-Dokumentation/Komponenten	249
Prozesswertausgabe	194		
im Protokoll	217		

Runtimesprache	296	in WinCC umstellen	283
einstellen	283	unterstützte	275
Runtime-Sprache	276	verwalten	290
		Sprache umstellen	285
		im Graphics Designer	285
		Spracheingabe	285, 288
		an Bildobjekten	285
		im Alarm Logging	288
		Sprachen in WinCC	276
		Sprachenunterstützung	275
		in WinCC	275
		Sprachumschaltung	285
		im Alarm Logging	288
		in Runtime	296
		Standard-Funktion	
		Merkmale	130
		Verwendung	130
		Standard-Objekte	80, 258, 267
		Startbildschirm	68
		Starten	
		VBA-Editor	306
		Statik	74
		Statische Darstellung	202
		Statische Objekte	258
		Statischer Text	80
		Status	66
		Quality Code	66
		Variable	66
		Verbindung	66
		Status logische Verbindungen	351
		Statuszeile	134, 255
		Stilpalette	255
		Strukturelement	55
		Strukturinstanz	55
		Strukturtyp	55
		Strukturvariable	55
		Suche	
		Suche nach Bildern	226
		Suche nach Funktionen	226
		Suche nach Meldungen	226
		Symbol Library	90
		Symbolbibliothek	313
		Zugriff mit VBA	313
		Symbolleiste	255, 314
		bildspezifisch	314
		Symbolleisten	68
		System Info	350
		System Wizard	153
		Systemblock	155
		Systemdruckauftrag	236
		Systemmeldeklasse	158
		Nicht Quittierpflichtig	158
		Quittierpflichtig	158
		Systemmeldung	158, 159
		System-Objekte	258
<b>S</b>			
S5 Ethernet Layer 4	341		
Sammelanzeige	82		
Schaltcursor	92		
Schluss-Seite	233		
Schnellkonfiguration	86		
Schreiberfunktion	201		
Schreiberrichtung	211		
Schrift	86		
Schriftart			
zentral verwalten	290		
Schriftpalette	255		
Schriftstile	74		
Schriftstile zur Darstellung von			
Dynamisierungen und Ereignissen	74		
Segment	188		
Seitengröße	271		
im Zeilenlayout	271		
Seitenlayout	233		
ändern	261		
Aufbau	233		
Eigenschaften anzeigen	233		
kopieren	263		
Seitenlayout-Editor			
Bildschirm	255		
Seitenränder	271		
im Zeilenlayout	271		
Server	177		
Server-Server-Kommunikation	177		
SIMATIC S5 Serial 3964R	344		
SIMATIC WinCC	13		
Skript-Datei	126		
Skript-Dateien von VB-Skripten	126		
Slider	85		
Slider Control	90		
Smart-Objekte	82		
Sollkurve	215		
Sonderzeichen	279		
Verwendung	279		
Spaltenanzahl	271		
im Zeilenlayout	271		
Spaltenformatierung	271		
im Zeilenlayout	271		
Sprachbegriffe	276		
in WinCC	276		
Sprache	276		
Begriffsdefinitionen	276		
im Alarm Logging	288		
in Runtime	296		

Systemverhalten	138		
Systemvoraussetzungen	279		
mehrsprachige Projektierung	279		
<b>T</b>			
Tabelle	272, 273		
im Zeilenlayout-Editor	272, 273		
Tabellenfenster	298		
Table Control			
Beispiel zur Projektierung	197		
Tag Logging	192		
Datenfenster	192		
Navigationsfenster	192		
Tabellenfenster	192		
Telegrammvariable	180		
Text	86, 290		
übersetzen	292		
Text Library	290		
Prinzip	291		
Schriftarten	290		
Texte übersetzen	292		
WinCC Editoren	290		
zentrale Sprachverwaltung	290		
Textliste	82		
Textvariable	329		
TI Serial	349		
Timesynchronisation	245		
Projektdokumentation	245		
Trace-Datei	352		
Trend Control			
Beispiel zur Projektierung	205		
Treppenkurve	207		
Trigger	95, 323		
Ereignisgesteuerte Trigger	95		
Hotkeys	98		
mit VBA projektieren	323		
Variablentrigger	95, 96		
Zyklischer Trigger	95		
<b>Ü</b>			
Übersetzen			
von Texten der Text Library	292		
Uhrzeit	294		
landesspezifisch anzeigen	294		
Umlaufpuffer	188		
Grundlagen	188		
Umverdrahten	219, 230		
<b>V</b>			
Variable	47, 50, 86, 115, 179, 329		
Adressierung externer Variablen			
im Automatisierungssystem	329		
Aktualisierung	50		
Archive Tag	53		
Autorisierung	51, 53		
bearbeiten	63		
Datentyp	62		
Element	55		
externe	179		
Externe	329		
externe Variable	51		
globale in VBS	115		
Import	50		
in Runtime bearbeiten	65		
Instanz	55		
interne	179		
interne Variable	53		
kopieren	63		
Längenangaben für Textvariablen	329		
Namenskonvention	50		
Power Tag	51		
PowerTag	329		
Prozessvariable	51		
Quality Code	66		
Status	66		
Struktur-Element	55		
Strukturinstanz	55		
Strukturtyp	55		
Strukturvariable	55		
Variablenauswahl-Dialog	59		
Variablengruppe	58		
Variablenhaushalt	47		
Variablentyp	62		
verschieben	63		
verwendbare Datentypen	51, 53		
Variablen			
Suche nach Variablen	220		
Variablenanbindung	93, 100		
Variablenauswahl	226		
Variablenauswahl-Dialog	59		
Variablengruppe	58		
Variablenhaushalt	47		
Aufbau	47		
Datenfenster	47		
Menüleiste	47		
Navigationsfenster	47		
Statusleiste	47		
Suche	47		
Symbolleiste	47		
Tooltip	47		

Variablenkurve	253, 259	VBA-Editor	306
Protokollierung	253	Starten	306
Protokoll-Objekt	259	VBA-Makros	
Variablennamen		Besonderheiten bei Ausführung	306
Projektierungsvorschrift	230	VBS	105, 108
Variablentabelle	253, 259	Aktion	111
Protokollierung	253	Anwendungsszenarien	105
Protokoll-Objekt	259	CrossReference	113
Variablentrigger	95, 96	Diagnose	125
Bei Änderung	96	Editoren	116
Zyklische Abfrage	96	Modul	108
Variablentyp	62	Prozedur	108
VBA	305	Verwendung von globalen Variablen	115
Aktionsprojektierung	321	Zielgruppe der Dokumentation	105
Bearbeitung von Objekten im		VBS-Aktion	93, 102
Graphics Designer	315	VBS-Script-Dateien	126
Bild bearbeiten	314	Aufbau	126
bildspezifischer VBA-Code	306	VBS-Editor	243
C-Skripte (Abgrenzung)	305	Projektdokumentation	243
Dynamic Wizards (Abgrenzung)	305	Verbinden	266
Dynamisieren von Eigenschaften	319	Objekte im Seitenlayout-Editor	266
Dynamisierung	317	Verbinder	80
Einsatz	305	Verdichtungsarchiv	187
globaler VBA-Code	306	Funktionsweise	187
HMIGO-Klasse	324	Verdichtungsvariable	179
im Graphics Designer	309	Verschaltungs-Wizard	153
in anderen WinCC-Editoren	324	Verwendete Objekte	223, 225
Oberflächen-Sprache	311	Verwendungsstellensprung	219, 229
Objekte im Graphics Designer		Visual Basic Script in WinCC	105
bearbeiten	315	Vordergrund	73
ODK (Abgrenzung)	305		
Projektieren für mehrere Sprachen	311	<b>W</b>	
Projektiersprache	311	WinCC	105, 275
Projektierung von		als OPC-DA-Client	334
ereignisgesteuerten Aktionen	321	als OPC-Server	334
projektspezifischer VBA-Code	306	als OPC-Server im verteilten	
Sprachabhängige Projektierung	311	System	334
Trigger projektieren	323	Client-Projekt	29
VB-Skripte (Abgrenzung)	305	Editoren und Funktionen	23
Zugriff auf Bausteinbibliothek	313	Einzelplatz-Projekt	27
Zugriff auf Ebenen	314	Mehrplatz-Projekt	28
Zugriff auf Kopie eines Bildes	314	mehrsprachige Projektierung	275
Zugriff auf Objekte im Graphics		Meldearchivierung	169
Designer	315	Namenskonventionen	37
Zugriff auf Symbolbibliothek	313	nicht erlaubte Zeichen	37
VBA im Graphics Designer	309	OPC in WinCC	334
VBA-Code		Optionen	23
bildspezifisch	306	Projektart	27
global	306	Skript-Sprachen	105
Organisation im WinCC-Projekt	306	Sprachenunterstützung	275
projektspezifisch	306	Visual Basic Script	105
Referenzen	306	WinCC-Client	29
Reihenfolge der Ausführung	306	WinCC Chipcard Terminal	303
schützen	306		
VBA-Code schützen	306		

WinCC Controls	90
Autodesk Volo View Control	90
IXDiskSpace.DiskSpace	90
Siemens HMI Symbol Library	90
WinCC Digital/Analog Clock Control	90
WinCC Gauge Control	90
WinCC Push Button Control	90
WinCC Slider Control	90
WinCC Datentyp	329
WinCC Explorer	67
WinCC Function Trend Control	206
WinCC Online Table Control	197
WinCC Online Trend Control	205
WinCC-Client	29
WinCC-Server	177
Windows-Objekte	85
Wizard	
System-Wizard	153
Verschaltungs-Wizard	153

## Z

Zeichen	37, 275
nicht erlaubte Zeichen	37
zugelassene	275
Zeilenlayout	235
Aufbau	235
Druckereinstellungen	271
Fußzeile festlegen	272
Kopfzeile festlegen	272
Seitengröße	271
Seitenränder	271
Spaltenanzahl	271
Spaltenformatierung	271
Verwendung	235
Zeilenlayout-Editor	269
Aufbau	269
Bereich Tabelle	272, 273
Zeitbereich	212
Zoompalette	255
Zustandsanzeige	82
Zustandsbit	
einer Gruppenmeldung	162
einer Meldung	160
Zustandsliste	86
Zustandstexte	157
Zustandsvariable	162
einer Gruppenmeldung	162
einer Meldung	160
Zyklischer Trigger	95