

Ausgabe

11/2023

FUNKTIONSHANDBUCH

# SIMATIC

## S7-1500, ET 200SP, ET 200pro

Webserver

# SIEMENS

## SIMATIC

### S7-1500, SIMATIC Drive Controller, ET 200SP, ET 200pro Webserver

Funktionshandbuch

Einleitung

1

Sicherheitshinweise

2

Allgemeines

3

Webseiten

4

API (Application  
Programming Interface)

5

## Rechtliche Hinweise

### Warnhinweiskonzept

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

 <b>GEFAHR</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>wird</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 <b>WARNUNG</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>kann</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 <b>VORSICHT</b>
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
<b>ACHTUNG</b>
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

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

### Qualifiziertes Personal

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

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

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

### Marken

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

### Haftungsausschluss

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

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>8</b>
1.1	Wegweiser Dokumentation Funktionshandbücher.....	15
1.1.1	Informationsklassen Funktionshandbücher.....	15
1.1.2	Basiswerkzeuge.....	17
1.1.3	Technische Dokumentation der SIMATIC.....	19
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise.....</b>	<b>21</b>
2.1	Cybersecurity-Hinweise.....	21
<b>3</b>	<b>Allgemeines.....</b>	<b>22</b>
3.1	Eigenschaften des Webserver.....	22
3.2	Webserver konfigurieren.....	26
3.3	Zertifikate.....	30
3.3.1	Webserver-Zertifikate.....	30
3.3.2	Zertifikate über TIA Portal verwalten.....	31
3.3.3	Zertifikate zur Laufzeit verwalten.....	33
3.4	Spracheinstellungen.....	37
3.5	Benutzerverwaltung.....	39
3.6	Informationen aktualisieren und speichern.....	46
<b>4</b>	<b>Webseiten.....</b>	<b>47</b>
4.1	Startseite mit allgemeinen CPU-Informationen.....	47
4.2	Diagnose.....	54
4.3	Diagnosepuffer.....	65
4.4	Motion Control-Diagnose.....	66
4.5	Baugruppenzustand.....	71
4.6	Firmware-Update.....	77
4.7	Meldungen.....	79
4.8	Kommunikation.....	81
4.9	Topologie.....	87
4.9.1	Einführung.....	87
4.9.2	Grafische Ansicht.....	88
4.9.3	Tabellarische Ansicht.....	91
4.9.4	Statusübersicht.....	93
4.9.5	Beispiele für grafische Topologieansichten.....	94
4.10	Variablenstatus.....	96
4.11	Beobachtungstabellen.....	99
4.12	Online-Sicherung.....	101

4.13	Aufzeichnung.....	106
4.14	DataLogs.....	125
4.14.1	DataLogs automatisiert auslesen.....	126
4.15	Anwenderdateien.....	128
4.15.1	Anwenderdateien automatisiert auslesen oder hochladen.....	129
4.16	Anwenderseiten.....	130
4.16.1	AWP-Kommandos.....	134
4.16.1.1	PLC-Variablen.....	135
4.16.1.2	Sondervariablen.....	138
4.16.1.3	Enum-Typen.....	140
4.16.1.4	Fragmente.....	141
4.16.1.5	Arrays.....	143
4.16.1.6	Strukturen.....	145
4.16.2	Anwenderseiten konfigurieren.....	146
4.16.3	WWW-Anweisung programmieren.....	147
4.16.4	Anwenderseite als Startseite definieren.....	149
4.16.5	Beispiel für eine Anwenderseite.....	151
4.16.5.1	Webseite zum Beobachten und Steuern einer Windturbine.....	151
4.16.5.2	Daten aus der CPU lesen und anzeigen.....	154
4.16.5.3	Enum-Typ verwenden.....	154
4.16.5.4	Benutzereingaben in die Steuerung schreiben.....	155
4.16.5.5	Sondervariablen schreiben.....	156
4.16.5.6	HTML-Code der Anwenderseite "Remote Wind Turbine Monitor".....	156
4.17	Filebrowser.....	157
4.18	Servicedaten auslesen.....	158
4.19	Basic-Webseiten.....	159
<b>5</b>	<b>API (Application Programming Interface).....</b>	<b>161</b>
5.1	Web API-Integration.....	168
5.2	Web API-Sessions.....	171
5.3	Ticket-Mechanismus.....	172
5.3.1	Api.BrowseTickets.....	176
5.3.2	Api.CloseTicket.....	178
5.4	Web API-Grundfunktionen.....	179
5.4.1	Api.Login.....	179
5.4.2	Api.GetPermissions.....	183
5.4.3	Api.Browse.....	185
5.4.4	Api.Version.....	186
5.4.5	Api.Ping.....	186
5.4.6	Api.GetCertificateUrl.....	187
5.4.7	Api.Logout.....	187
5.4.8	Api.GetQuantityStructures.....	187
5.4.9	Api.ChangePassword.....	188
5.4.10	Api.GetPasswordPolicy.....	189
5.4.11	Api.GetAuthenticationMode.....	190
5.5	Webserver-Defaultseite einstellen.....	191
5.5.1	WebServer.SetDefaultPage.....	192

5.5.2	WebServer.ReadDefaultPage .....	193
5.6	Prozessdaten lesen und schreiben.....	193
5.6.1	Unterstützte Datentypen.....	193
5.6.2	Parametrierung der Bausteineigenschaften.....	198
5.6.3	PlcProgram.Read.....	199
5.6.4	PlcProgram.Write.....	201
5.6.5	PlcProgram.DownloadProfilingData.....	203
5.6.6	PlcProgram.Browse.....	209
5.7	Betriebszustand lesen und ändern.....	215
5.7.1	Plc.ReadOperatingMode.....	215
5.7.2	Plc.RequestChangeOperatingMode.....	216
5.7.3	Plc.ReadModeSelectorState.....	217
5.8	Zeiteinstellungen über Web API ändern.....	218
5.8.1	Plc.ReadSystemTime .....	218
5.8.2	Plc.SetSystemTime .....	218
5.8.3	Plc.ReadTimeSettings .....	219
5.8.4	Plc.SetTimeSettings .....	222
5.9	Diagnose und Servicedaten lesen.....	225
5.9.1	Project.ReadLanguages .....	225
5.9.2	Alarms.Browse.....	226
5.9.3	Alarms.Acknowledge.....	231
5.9.4	Syslog.Browse.....	232
5.9.5	DiagnosticBuffer.Browse .....	235
5.9.6	Modules.DownloadServiceData .....	238
5.10	Projektierung sichern und wiederherstellen.....	239
5.10.1	Plc.CreateBackup.....	239
5.10.2	Plc.RestoreBackup .....	241
5.11	Auf Inhalte der SIMATIC Memory Card zugreifen.....	244
5.11.1	Files.Browse .....	245
5.11.2	Files.Download .....	247
5.11.3	Files.Create .....	249
5.11.4	Files.Rename .....	251
5.11.5	Files.Delete.....	252
5.11.6	Files.CreateDirectory .....	254
5.11.7	Files.DeleteDirectory .....	255
5.11.8	DataLogs.DownloadAndClear.....	256
5.12	Informationen von SIMATIC Safety lesen.....	258
5.12.1	Failsafe.ReadRuntimeGroups.....	258
5.12.2	Failsafe.ReadParameters .....	259
5.13	Anwenderladbare Webapplikationen.....	262
5.13.1	WebApp.Create.....	266
5.13.2	WebApp.Delete.....	267
5.13.3	WebApp.Rename.....	268
5.13.4	WebApp.Browse.....	269
5.13.5	WebApp.SetState.....	271
5.13.6	WebApp.SetDefaultPage.....	272
5.13.7	WebApp.SetNotFoundPage.....	273
5.13.8	WebApp.SetNotAuthorizedPage.....	274

---

5.13.9	WebApp.BrowseResources.....	276
5.13.10	WebApp.CreateResource.....	278
5.13.11	WebApp.DeleteResource.....	280
5.13.12	WebApp.RenameResource.....	281
5.13.13	WebApp.DownloadResource.....	282
5.13.14	WebApp.SetResourceVisibility.....	284
5.13.15	WebApp.SetResourceETag.....	285
5.13.16	WebApp.SetResourceMediaType.....	287
5.13.17	WebApp.SetResourceModificationTime.....	288
<b>Glossar.....</b>		<b>290</b>
<b>Index.....</b>		<b>294</b>

# Einleitung

## Zweck der Dokumentation

Diese Dokumentation unterstützt Sie bei der Bedienung des Webservers. Der Webserver bietet unter anderem Webseitenzugriff auf Diagnosedaten und auf Prozessdaten der CPU.

## Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis der Dokumentation sind folgende Kenntnisse erforderlich:

- Allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik
- Kenntnisse des Industrieautomatisierungssystems SIMATIC
- Kenntnisse über die Verwendung von Windows-Computern
- Kenntnisse im Umgang mit STEP 7 (TIA Portal)

## Konventionen

STEP 7: Zur Bezeichnung der Projektierungs- und Programmiersoftware verwenden wir in der vorliegenden Dokumentation "STEP 7" als Synonym für alle Versionen von "STEP 7 (TIA Portal)".

Beachten Sie auch die folgendermaßen gekennzeichneten Hinweise:

---

### HINWEIS

Ein Hinweis enthält wichtige Informationen zum in der Dokumentation beschriebenen Produkt, zur Handhabung des Produkts oder zu dem Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

---

## Gültigkeitsbereich der Dokumentation

Die vorliegende Dokumentation ist gültig für CPUs ab Firmwarestand V2.5 und enthält Abbildungen von der Oberfläche des Webservers. Die verwendeten Abbildungen sind auf die folgenden CPUs übertragbar:

- die CPUs des Automatisierungssystems SIMATIC S7-1500
- die CPUs des S7-1500 Software Controllers für die Betriebssysteme Windows und Industrial OS
- die CPUs des SIMATIC Drive Controllers
- die CPUs des Dezentralen Peripheriesystems ET 200SP
- die CPUs 1516pro-2 PN und CPU 1513pro-2 PN des Dezentralen Peripheriesystems ET 200pro

Die gezeigten Abbildungen können in Einzelheiten von der Oberfläche des Webservers abweichen, z. B. abhängig vom verwendeten Browser.

### Was ist neu im Funktionshandbuch Webserver, Ausgabe 11/2023 gegenüber Ausgabe 10/2022

Was ist neu?		Was ist der Kundennutzen?	Wo finden Sie die Informationen?
Neue Inhalte	Neue Web API-Methoden	Viele neue API-Methoden erweitern Ihre Zugriffsmöglichkeiten auf die CPU über die Web API.	Eine Übersicht aller Web API-Methoden finden Sie im Kapitel Unterstützte Clients (Seite 161)
	Einführung der lokalen Benutzerverwaltung für CPUs mit Firmware-Version $\geq$ V3.1	Sie definieren und verwalten die Benutzer von CPUs in einem TIA Portal-Projekt. Sie ordnen den Benutzern Rollen und Rechte zu. Die Benutzerkonten sind projektweit gültig.	Kapitel Webserver konfigurieren (Seite 26)
Geänderte Inhalte	Erweiterung des Gültigkeitsbereichs dieses Funktionshandbuchs auf die R/H-CPU des redundanten Systems S7-1500R/H	Sie können Web API-Methoden auf die R/H-CPU anwenden.	Kapitel API (Application Programming Interface) (Seite 161)

### Was ist neu im Funktionshandbuch Webserver, Ausgabe 10/2022 gegenüber Ausgabe 05/2021

Was ist neu?		Was ist der Kundennutzen?	Wo finden Sie die Informationen?
Neue Inhalte	Neue Web API-Methoden	Viele neue API-Methoden erweitern Ihre Zugriffsmöglichkeiten auf die CPU über die Web API.	Kap. API (Application Programming Interface) (Seite 161)
	Verwaltung von Zertifikaten zur Laufzeit	Neben dem Laden von Webserver-Zertifikaten über das TIA Portal ist es mit dieser Option möglich, solche Zertifikate zur Laufzeit von einem Zertifikatsmanagement-Server bereitzustellen. Damit können Sie z. B. ablaufende Zertifikate rechtzeitig ohne Prozessunterbrechung aktualisieren.	Kap. Zertifikate zur Laufzeit verwalten (Seite 33)
	Motion Control-Diagnose (T-CPU)	Anzeige der Diagnose des Achsstatus für das Signal "Geber referenziert" der Geber aller 4 möglichen Achsen.	Kapitel Motion Control-Diagnose (Seite 66) Funktionshandbüchern zu S7-1500/1500T Motion Control im Internet ( <a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109751049">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109751049</a> )
Geänderte Inhalte	Erweiterung des Gültigkeitsbereichs dieses Funktionshandbuchs auf die CPU 1514SP-2 PN und die CPU 1514SPT-2 PN des Dezentralen Peripheriesystems ET 200SP	Webserver-Funktionen sind nun auch auf diesen CPUs nutzbar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerätehandbuch CPU 1514SP-2 PN (<a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109813105">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109813105</a>)</li> <li>Gerätehandbuch CPU 1514SPT-2 PN (<a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109813106">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109813106</a>)</li> </ul>

## Was ist neu im Funktionshandbuch Webserver, Ausgabe 05/2021 gegenüber Ausgabe 11/2019

Was ist neu?		Was ist der Kundennutzen?	Wo finden Sie die Informationen?
Neue Inhalte	<p>Neue Web API-Methoden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plc.ReadOperatingMode</li> <li>• Plc.RequestChangeOperatingMode</li> </ul>	Betriebszustand der CPU über Web API lesen und ändern	Kap. Betriebszustand lesen und ändern <a href="#">(Seite 215)</a>
	<p>Ticket-Mechanismus und Ticket-Methoden für das Handling der Tickets:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Api.BrowseTickets</li> <li>• Api.CloseTicket</li> </ul>	<p>Mit dem Webserver ab Firmware-Version V2.9 können Sie den Ticket-Mechanismus der Web API nutzen. Durch den Ticket-Mechanismus können Sie große Datenmengen außerhalb des JSON-RPC-Protokolls übertragen.</p> <p>Der Ticket-Mechanismus ist die Grundlage für alle dateibasierten Methoden, wie z.B. Dateiupload/-download von Ressourcen.</p>	Kap. Ticket-Mechanismus <a href="#">(Seite 172)</a>
	<p>Anwenderladbare Webapplikationen der Web API:</p> <p>Anwenderladbare Webapplikationen stellen Ihnen zusätzlich ein Set von Methoden zur Verfügung zur Verwaltung von Webapplikationen über Web API.</p> <p>Innerhalb der Webapplikation können Sie sämtliche verfügbaren Web API-Methoden verwenden.</p>	<p>Anwenderladbare Webapplikationen bieten Ihnen ab Firmware-Version V2.9 folgende wichtigen Vorteile gegenüber der bisherigen Möglichkeit, Anwenderseiten über die Systemfunktion SFC 99 in STEP 7 bereitzustellen:</p> <p>Es ändert sich nur das TIA Portal-Projekt im Verzeichnis SIMATIC.S7S auf der SIMATIC Memory Card. Ihr TIA Portal-Projekt wird erweitert um die Speicherung von Ressourcen (z. B. HTML, CSS, JavaScript, etc.) innerhalb des Projekts, aber außerhalb der Datenbausteine des Anwenderprogramms.</p> <p>Die Ressourcen werden jeweils in der zugehörigen Webapplikation gespeichert. Über die Web API können Sie die Ressourcen auf Ihren PC laden, editieren und zurück auf die CPU laden. Diese Vorgehensweise führt zu deutlich reduzierten Entwicklungszeiten von Anwenderseiten.</p> <p>Sie können auf Ressourcen unabhängig vom Betriebszustand der CPU (z. B. RUN, STOP) zugreifen und diese aktualisieren.</p> <p>Webapplikationen sind auch im Betriebszustand STOP der CPU verfügbar.</p>	Kap. Anwenderladbare Webapplikationen <a href="#">(Seite 262)</a>
	<p>Erstellung von Anwenderseiten mit TIA Portal WinCC Unified ab Version V17</p>	<p>Das Erstellen und Laden von Anwenderseiten mit WinCC Unified für SIMATIC S7-1500 CPUs bietet Ihnen gegenüber der Erstellung mit einem beliebigen HTML-Editor folgende Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• keine HTML-Code Kenntnisse notwendig</li> <li>• Änderungen an den Anwenderseiten können Sie im Betriebszustand RUN der CPU vornehmen.</li> </ul>	Kap. Anwenderseiten <a href="#">(Seite 130)</a> Online-Hilfe zu WinCC Unified

Was ist neu?		Was ist der Kundennutzen?	Wo finden Sie die Informationen?
Geänderte Inhalte	Diagnose	Die Anzeige im Register "Speicher" wird um Informationen zum Datentypspeicher erweitert, so dass das Anwenderprogramm entsprechend abgeändert werden kann, wenn der vorhandene Speicher nicht ausreicht.	Kap. Diagnose ( <a href="#">Seite 54</a> )
	Motion Control-Diagnose	Umfangreichere Diagnosemöglichkeiten bei Motion Control-Anwendungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnoseinformationen zu allen Technologieobjekten verfügbar</li> <li>• Verbesserte Darstellung und Gruppierung der Variablen</li> </ul>	Kap. Motion Control-Diagnose ( <a href="#">Seite 66</a> )
	Kommunikation	Erweiterung des Registers "Parameter" für die Zuweisung der Netzwerkkonfiguration durch einen DHCP-Server und Anzeige der DNS-Einstellungen	Kap. Kommunikation ( <a href="#">Seite 81</a> )

### Was ist neu im Funktionshandbuch Webserver, Ausgabe 11/2019 gegenüber Ausgabe 12/2017

Was ist neu?		Was ist der Kundennutzen?	Wo finden Sie die Informationen?
Neue Inhalte	<p>Die CPU besitzt eine webbasierte API (Application Programming Interface) als Schnittstelle für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• das Lesen und Schreiben von CPU-Daten</li> <li>• das Ausführen von Funktionen (z. B. Sichern und Wiederherstellen der CPU-Projektierung und Ändern des Betriebszustands)</li> </ul> <p>Die Web API unterstützt alle gängigen Browser und Kommandozeilenprogramme, wie z. B. cURL und Wget.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• etablierte Standardmechanismen für die Erstellung von Webseiten: für die Ausgabe von CPU-Daten sind keine Automation Web Programming-Kommandos (AWP-Kommandos) mehr nötig</li> <li>• keine Abhängigkeit zwischen anwenderdefinierten Webseiten und CPU-Programm: keine Synchronisation zwischen Anwenderprogramm und Webserver durch die Anweisung SFC 99 nötig</li> <li>• weniger Kommunikationslast: zwischen Server und Client wird ein kleineres Datenpaket (JSON anstatt HTML), der von der CPU erzeugten anwenderdefinierten Webseite übertragen. Das verbessert die Kommunikationsperformance. Die CPU benötigt weniger Laufzeit, um die Informationen zu erzeugen und zur Verfügung zu stellen.</li> <li>• sicherer Datenverkehr: die Web API unterstützt ausschließlich das Übertragungsprotokoll "HTTPS"</li> </ul>	Kap. API (Application Programming Interface) ( <a href="#">Seite 161</a> )

Was ist neu?		Was ist der Kundennutzen?	Wo finden Sie die Informationen?
Geänderte Inhalte	Erweiterung des Gültigkeitsbereichs dieses Funktionshandbuchs auf die CPUs des SIMATIC Drive Controllers	Webserver-Funktionen, die Sie von den CPUs der SIMATIC S7-1500 her kennen, sind nun auch auf den CPUs des SIMATIC Drive Controllers nutzbar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Systemhandbuch SIMATIC Drive Controller (<a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109766-665">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109766-665</a>)</li> <li>Gerätehandbuch SIMATIC Drive Controller (<a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109766-666">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109766-666</a>)</li> </ul>

### Was ist neu im Funktionshandbuch Webserver, Ausgabe 12/2017 gegenüber Ausgabe 09/2016

Was ist neu?		Was ist der Kundennutzen?	Wo finden Sie die Informationen?
Neue Inhalte	Neue Webseite "Anwenderdateien"	Sie können ASCII-Files (Dateien im Binärformat) von der SIMATIC Memory Card, Verzeichnis UserFiles\ auf der Webseite herunterladen und löschen.	Kap. Anwenderdateien (Seite 128)
	Uhrzeitanzeige als koordinierte Weltzeit oder PLC-Lokalzeit	Durch die Anzeige der koordinierten Weltzeit können Sie weltweit eine einheitliche Zeitskala für die Webseiten verwenden. Sie können das Format der Uhrzeitanzeige wählen als koordinierte Weltzeit (UTC) oder PLC-Lokalzeit (Voreinstellung).	Kap. Startseite mit allgemeinen CPU-Informationen (Seite 47)
	DataLogs automatisiert herunterladen, auslesen und archivieren	Sie können DataLogs z. B. täglich aus einer oder aus mehreren CPUs zu einer bestimmten Uhrzeit über den Webserver auslesen und archivieren. Das automatisierte Herunterladen von DataLogs realisieren Sie entweder über das Ausführen von Skripten in z. B. Bash oder über JavaScript auf Ihrer HTML-Anwenderseite.	Kap. DataLogs automatisiert auslesen (Seite 126)
	Das Optionskästchen "Zugriff nur über HTTPS zulassen" ist in der Voreinstellung einer projektierten CPU aktiviert.	Die Webseiten werden standardmäßig über eine sichere Verbindung übertragen und sind vor Angriffen Dritter geschützt.	Kap. Webserver konfigurieren (Seite 26)
Geänderte Inhalte	Webseite "Baugruppenzustand": neue Spalte Gerätenummer	Sie können die Zuordnung der Gerätenummer zum Gerätenamen ablesen.	Kap. Baugruppenzustand (Seite 71)
	Webseite "Topologie": Auswahl der verfügbaren PROFINET-Schnittstellen, z. B. X1, X2, CM 1542-1	Sie können die Topologieanzeige wählen für die PROFINET-Schnittstellen X1, X2 und für angeschlossene PROFINET-Kommunikationsmodule.	Kap. Topologie (Seite 87)

Was ist neu?		Was ist der Kundennutzen?	Wo finden Sie die Informationen?
Geänderte Inhalte	Webseite "DataLogs": neue Spalte für Löschen von DataLog-Dateien	Sie können DataLog-Dateien über den Webserver löschen.	Kap. DataLogs ( <a href="#">Seite 125</a> )
	Webseite "Aufzeichnung": Änderungen in der Anzeige von Trace-Aufzeichnungen	Sie können durch die Erweiterung der Anzeige die Trace-Aufzeichnungen detaillierter auswerten.	Kap. Aufzeichnung ( <a href="#">Seite 106</a> )
	Webseite "Aufzeichnung": neue arithmetische Funktionen	Bei abgeschlossenen Messungen können Sie die gemessenen Signale mathematisch miteinander verknüpfen, um damit Signale zu generieren, die nicht aufgezeichnet wurden. Sie können so z. B. die Differenz aus zwei Signalen bilden, um die Abweichung des aktuellen Drucks eines Kessels von der eingestellten Sollvorgabe besser darzustellen.	

### Was ist neu im Funktionshandbuch Webserver, Ausgabe 09/2016 gegenüber Ausgabe 12/2014

Was ist neu?		Was ist der Kundennutzen?	Wo finden Sie die Informationen?
Neue Inhalte	Handhabung des Zertifikats geändert	Durch den Zugriff über das sichere Übertragungsprotokoll "HTTPS" inkl. speziellem Webserver-Zertifikat schützen Sie die Webserver-Verbindung gegen Abhören oder Verfälschen der Kommunikation.	Kap. Webserver konfigurieren ( <a href="#">Seite 26</a> )
	Vier weitere Sprachen für die Webserver-Oberfläche	Sie können die Webserver-Oberfläche auch auf die folgenden Sprachen einstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koreanisch</li> <li>• Russisch</li> <li>• Türkisch</li> <li>• Portugiesisch (Brasilien)</li> </ul>	Kap. Startseite mit allgemeinen CPU-Informationen ( <a href="#">Seite 47</a> )
	Zuordnung unterschiedlicher Projektsprachen erweitert	Sie können den Oberflächen-Sprachen des Webserver bis zu drei unterschiedliche Projektsprachen für Kommentare, Meldetexte und Diagnoseinformationen zuordnen.	Kap. Spracheinstellungen ( <a href="#">Seite 37</a> )
	Webseite "Startseite" erweitert	Durch die Anzeige des TIA Projektnamens sehen Sie sofort, ob das gewünschte Projekt ausgewählt ist.	Kap. Startseite mit allgemeinen CPU-Informationen ( <a href="#">Seite 47</a> )
	Webseite "Diagnose" erweitert um die Register: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Programmschutz"</li> <li>• "Laufzeitinformationen"</li> <li>• "Fehlersicher" (bei einer F-CPU)</li> </ul>	Hier finden Sie Angaben über: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Know-how-Schutz oder Kopierschutz des PLC-Programms</li> <li>• Programm-/Kommunikationslast und Zykluszeit</li> <li>• F-Gesamtsignaturen, Zykluszeiten und Laufzeiten der F-Ablaufgruppe(n)</li> </ul>	Kap. Diagnose ( <a href="#">Seite 54</a> )
	Webseite "Meldungen" erweitert	Sie können Meldungen der CPU über den Webserver quittieren.	Kap. Meldungen ( <a href="#">Seite 79</a> )

Was ist neu?		Was ist der Kundennutzen?	Wo finden Sie die Informationen?	
Neue Inhalte	Webseiten "Variablenstatus" und "Beobachtungstabellen" erweitert	Sie können den Wert von Variablen ändern und in die CPU schreiben, auch unter Verwendung der absoluten Adresse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kap. Variablenstatus (Seite 96)</li> <li>• Kap. Beobachtungstabellen (Seite 99)</li> </ul>	
	Neue Webseite "Online-Sicherung"	Sie können die Projektierung der CPU auf der SIMATIC Memory Card über den Webserver sichern und wiederherstellen.	Kap. Online-Sicherung (Seite 101)	
	Neue Webseite "Motion Control-Diagnose"	Sie können ohne STEP 7 Status, Fehler, Technologie-Alarme und die aktuellen Werte von projektierten Technologieobjekten (TOs) mit dem Webserver überwachen.	Kap. Motion Control-Diagnose (Seite 66)	
	Neue Webseite "Aufzeichnung"	Sie können Trace-Aufzeichnungen über den Webserver auslesen, anzeigen und speichern und erhalten so ohne STEP 7 Anlagen- und Projektinformationen für Diagnose und Instandhaltung.	Kap. Aufzeichnung (Seite 106)	
Geänderte Inhalte	Erweiterung des Gültigkeitsbereichs dieses Funktionshandbuchs auf die CPUs des Dezentralen Peripheriesystems ET 200SP und die CPU 1516pro-2 PN	Funktionen, die Sie von den CPUs der SIMATIC S7-1500 her kennen, sind realisiert in CPUs anderer Bauform (ET 200SP) und in der CPU 1516pro-2 PN (Schutzart IP65, IP66 und IP67).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerätehandbuch CPU 1510SP-1 PN (<a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/901571-30">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/901571-30</a>)</li> <li>• Gerätehandbuch CPU 1512SP-1 PN (<a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/901570-13">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/901570-13</a>)</li> <li>• Betriebsanleitung CPU 1516pro-2 PN (<a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109482-416">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109482-416</a>)</li> </ul>	
			Webseite "Beobachtungstabellen": Hinweis ergänzt zum maximalen Mengengerüst.	Kap. Beobachtungstabellen (Seite 99)
			Webseite "Anwenderseiten": Hinweis ergänzt zur maximalen Größe der HTML-Seiten.	Kap. Anwenderseiten (Seite 130)

## Recycling und Entsorgung

Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgeräts wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott und entsorgen Sie das Gerät entsprechend der jeweiligen Vorschriften in Ihrem Land.

## Industry Mall

Die Industry Mall ist das Katalog- und Bestellsystem der Siemens AG für Automatisierungs- und Antriebslösungen auf Basis von Totally Integrated Automation (TIA) und Totally Integrated Power (TIP).

Kataloge zu allen Produkten der Automatisierungs- und Antriebstechnik finden Sie im Internet (<https://mall.industry.siemens.com>).

## 1.1 Wegweiser Dokumentation Funktionshandbücher

### 1.1.1 Informationsklassen Funktionshandbücher



Die Dokumentation für das Automatisierungssystem SIMATIC S7-1500, für die auf SIMATIC S7-1500 basierenden CPUs 1513/1516pro-2 PN, SIMATIC Drive Controller und die Dezentralen Peripheriesysteme SIMATIC ET 200MP, ET 200SP, ET 200AL und ET 200eco PN gliedert sich in drei Bereiche.

Die Aufteilung bietet Ihnen die Möglichkeit, gezielt auf die gewünschten Inhalte zuzugreifen. Die Dokumentation finden Sie zum kostenlosen Download im Internet.

(<https://support.industry.siemens.com/cs/www/de/view/109742705>)

### Basisinformationen



Systemhandbücher und Getting Started beschreiben ausführlich die Projektierung, Montage, Verdrahtung und Inbetriebnahme der Systeme SIMATIC S7-1500, SIMATIC Drive Controller, ET 200MP, ET 200SP, ET 200AL und ET 200eco PN. Für die CPUs 1513/1516pro-2 PN nutzen Sie die entsprechenden Betriebsanleitungen.

Die Online-Hilfe von STEP 7 unterstützt Sie bei der Projektierung und Programmierung.

Beispiele:

- Getting Started S7-1500
- Systemhandbücher
- Betriebsanleitungen ET 200pro und CPU 1516pro-2 PN
- Online-Hilfe TIA Portal

### Geräteinformationen



Gerätehandbücher enthalten eine kompakte Beschreibung der modulspezifischen Informationen wie Eigenschaften, Anschlussbilder, Kennlinien, technische Daten.

Beispiele:

- Gerätehandbücher zu CPUs
- Gerätehandbücher zu Interfacemodulen
- Gerätehandbücher zu Digitalmodulen
- Gerätehandbücher zu Analogmodulen
- Gerätehandbücher zu Kommunikationsmodulen
- Gerätehandbücher zu Technologiemodulen
- Gerätehandbücher zu Stromversorgungsmodulen
- Gerätehandbücher zu BaseUnits

## Übergreifende Informationen



In den Funktionshandbüchern finden Sie ausführliche Beschreibungen zu übergreifenden Themen rund um den SIMATIC Drive Controller und das Automatisierungssystem S7-1500. Beispiele:

- Funktionshandbuch Diagnose
- Funktionshandbuch Kommunikation
- Funktionshandbücher Motion Control
- Funktionshandbuch Webserver
- Funktionshandbuch Zyklus- und Reaktionszeiten
- Funktionshandbuch PROFINET
- Funktionshandbuch PROFIBUS

## Produktinformation

Änderungen und Ergänzungen zu den Handbüchern werden in einer Produktinformation dokumentiert. Die Produktinformation hat in der Verbindlichkeit Vorrang gegenüber dem Geräte- und Systemhandbuch.

Sie finden die aktuellsten Produktinformationen im Internet:

- S7-1500/ET 200MP (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/68052815>)
- SIMATIC Drive Controller (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/109772684>)
- Motion Control (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/109794046>)
- ET 200SP (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/73021864>)
- ET 200eco PN (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109765611>)

## Manual Collections

Die Manual Collections beinhalten die vollständige Dokumentation zu den Systemen zusammengefasst in einer Datei.

Sie finden die Manual Collections im Internet:

- S7-1500/ET 200MP/SIMATIC Drive Controller (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/86140384>)
- ET 200SP (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/84133942>)
- ET 200AL (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/95242965>)
- ET 200eco PN (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109781058>)

## 1.1.2 Basiswerkzeuge

### Werkzeuge

Die nachfolgend beschriebenen Werkzeuge unterstützen Sie bei allen Schritten von der Planung, über die Inbetriebnahme bis zur Analyse Ihrer Anlage.

#### TIA Selection Tool

Das TIA Selection Tool unterstützt Sie bei der Auswahl, Konfiguration und Bestellung von Geräten für Totally Integrated Automation (TIA).

Als Nachfolger des SIMATIC Selection Tools fasst das TIA Selection Tool die bereits bekannten Konfiguratoren für die Automatisierungstechnik in einem Werkzeug zusammen.

Mit dem TIA Selection Tool erzeugen Sie aus Ihrer Produktauswahl oder Produktkonfiguration eine vollständige Bestell-Liste.

Sie finden das TIA Selection Tool im Internet.

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109767888>

#### SIMATIC Automation Tool

Mit dem SIMATIC Automation Tool führen Sie - unabhängig vom TIA Portal - an verschiedenen SIMATIC S7-Stationen Massenoperationen für Inbetriebsetzungs- und Servicetätigkeiten aus.

Das SIMATIC Automation Tool bietet eine Vielzahl von Funktionen:

- Scannen eines PROFINET/Ethernet Anlagennetzes und Identifikation aller verbundenen CPUs
- Zuweisung von Adressen (IP, Subnetz, Gateway) und Gerätenamen (PROFINET Device) zu einer CPU
- Übertragung des Datums und der auf UTC-Zeit umgerechneten PG/PC-Zeit auf die Baugruppe
- Programm-Download auf CPU
- Betriebsartenumstellung RUN/STOP
- CPU-Lokalisierung durch LED-Blinken
- Auslesen von CPU-Fehlerinformation
- Lesen des CPU-Diagnosepuffers
- Zurücksetzen auf Werkseinstellungen
- Firmwareaktualisierung der CPU und angeschlossener Module

Sie finden das SIMATIC Automation Tool im Internet.

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/98161300>

## PRONETA

SIEMENS PRONETA (PROFINET Netzwerk-Analyse) ist ein Inbetriebnahme- und Diagnosetool für PROFINET-Netzwerke. PRONETA Basic verfügt über 2 Kernfunktionen:

- In der Netzwerkanalyse erhalten Sie eine Übersicht über die PROFINET-Topologie. Vergleichen Sie einen realen Ausbau mit einer Referenzanlage oder nehmen Sie einfache Parameteränderungen vor, z. B. an den Namen und IP-Adressen der Geräte.
- Der „IO Test“ ermöglicht einen einfachen und schnellen Test der Verdrahtung und des Modulausbaus einer Anlage, inklusive einer Dokumentation der Testergebnisse.

Sie finden SIEMENS PRONETA Basic im Internet:

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/67460624>)

SIEMENS PRONETA Professional bietet Ihnen als lizenziertes Produkt zusätzliche Funktionen. Es ermöglicht Ihnen das einfache Asset-Management in PROFINET-Netzwerken und unterstützt Betreiber von Automatisierungsanlagen in der automatisierten Datenerfassung der eingesetzten Komponenten durch eine Vielzahl an Funktionen:

- Die Anwenderschnittstelle (API) bietet einen Zugangspunkt in die Automatisierungszelle, um über MQTT oder eine Kommandozeile die Scan-Funktionen zu automatisieren.
- Mittels der PROFInergy-Diagnose lässt sich für Geräte, die PROFInergy unterstützen, sehr schnell der aktuelle Pausenmodus oder die Betriebsbereitschaft erkennen und bei Bedarf ändern.
- Der Datensatz-Assistent unterstützt PROFINET-Entwickler, azyklische PROFINET-Datensätze schnell und einfach lesen und schreiben zu können – und das ohne SPS und Engineering.

Sie finden SIEMENS PRONETA Professional im Internet. (<https://www.siemens.com/proneta-professional>)

## SINETPLAN

SINETPLAN, der Siemens Network Planner, unterstützt Sie als Planer von Automatisierungssystemen und -netzwerken auf Basis von PROFINET. Das Tool erleichtert Ihnen bereits in der Planungsphase die professionelle und vorausschauende Dimensionierung Ihrer PROFINET-Installation. Weiterhin unterstützt Sie SINETPLAN bei der Netzwerkoptimierung und hilft Ihnen, Netzwerkressourcen bestmöglich auszuschöpfen und Reserven einzuplanen. So vermeiden Sie Probleme bei der Inbetriebnahme oder Ausfälle im Produktivbetrieb schon im Vorfeld eines geplanten Einsatzes. Dies erhöht die Verfügbarkeit der Produktion und trägt zur Verbesserung der Betriebssicherheit bei.

Die Vorteile auf einen Blick

- Netzwerkoptimierung durch portgranulare Berechnung der Netzwerklast
- höhere Produktionsverfügbarkeit durch Onlinescan und Verifizierung bestehender Anlagen
- Transparenz vor Inbetriebnahme durch Import und Simulation vorhandener STEP 7 Projekte
- Effizienz durch langfristige Sicherung vorhandener Investitionen und optimale Ausschöpfung der Ressourcen

Sie finden SINETPLAN im Internet.

(<https://new.siemens.com/de/de/produkte/automatisierung/industrielle-kommunikation/profinet/sinetplan.html>)

### 1.1.3 Technische Dokumentation der SIMATIC

Weiterführende SIMATIC Dokumente ergänzen Ihre Informationen. Sie finden diese Dokumente und deren Nutzung über die nachfolgenden Links und QR-Codes.

Der Industry Online Support vervollständigt die Möglichkeiten, Informationen zu allen Themen zu erhalten. Und die Anwendungsbeispiele unterstützen Sie bei der Lösung Ihrer Automatisierungsaufgaben.

#### Überblick zur Technischen Dokumentation der SIMATIC

Hier finden Sie eine Übersicht der im Siemens Industry Online Support verfügbaren Dokumentation zur SIMATIC:



Industry Online Support International

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109742705>

Wo Sie die Übersicht direkt im Siemens Industry Online Support finden und wie Sie den Siemens Industry Online Support auf Ihrem mobilen Endgerät nutzen, zeigen wir Ihnen in einem kurzen Video:



Schneller Einstieg in die technische Dokumentation von Automatisierungsprodukten per Video <https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109780491>



YouTube-Video: Siemens Automation Products - Technical Documentation at a Glance <https://youtu.be/TwLSxxRQqSA>

#### Aufbewahren der Dokumentation

Bewahren Sie die Dokumentation zur späteren Verwendung auf.

Bei digital beigefügter Dokumentation:

1. Laden Sie nach dem Erhalt Ihres Produkts, spätestens vor der ersten Montage/Inbetriebnahme, die dazugehörige Dokumentation herunter. Nutzen Sie für den Download folgende Möglichkeiten:
  - Industry Online Support International: <https://support.industry.siemens.com>  
Dem Produkt ist über die Artikelnummer eine Dokumentation zugeordnet. Sie finden die Artikelnummer auf dem Produkt und auf dem Verpackungsetikett. Produkte mit neuen, nichtkompatiblen Funktionen erhalten eine neue Artikelnummer und Dokumentation.
  - ID Link:  
Wenn Ihr Produkt mit einem ID Link gekennzeichnet ist, erkennen Sie den ID Link als QR-Code mit einem Rahmen und schwarzer Rahmenecke rechts unten. Der ID Link führt Sie zum digitalen Typenschild Ihres Produkts. Scannen Sie den QR-Code auf dem Produkt oder auf dem Verpackungsetikett mit einer Smartphone-Kamera, einem Barcode-Scanner oder einer Lese-App. Rufen Sie den ID Link auf.
2. Bewahren Sie diese Version der Dokumentation auf.

## Aktualisieren der Dokumentation

Die Dokumentation des Produkts wird in digitaler Form aktualisiert. Insbesondere bei Erweiterung der Funktionen werden neue Leistungsmerkmale in einer aktualisierten Version bereitgestellt.

1. Laden Sie die aktuelle Version wie oben beschrieben über Industry Online Support oder den ID Link.
2. Bewahren Sie auch diese Version der Dokumentation auf.

## mySupport

Mit mySupport machen Sie das Beste aus Ihrem Industry Online Support.

<b>Registrierung</b>	Um die volle Funktionalität von mySupport zu nutzen, müssen Sie sich einmalig registrieren. Nach der Registrierung haben Sie die Möglichkeit, Filter, Favoriten und Tabs in Ihrem persönlichen Arbeitsbereich anzulegen.
<b>Support-Anfragen</b>	Ihre Daten sind in Support-Anfragen bereits vorausgefüllt und Sie können sich jederzeit einen Überblick über Ihre laufenden Anfragen verschaffen.
<b>Dokumentation</b>	Im Bereich Dokumentation stellen Sie sich Ihre persönliche Bibliothek zusammen.
<b>Favoriten</b>	Mit der Schaltfläche "Zu mySupport-Favoriten hinzufügen" merken Sie besonders interessante oder häufig benötigte Inhalte vor. Unter dem Punkt "Favoriten" finden Sie eine Liste Ihrer vorgemerkten Einträge.
<b>Zuletzt gesehene Beiträge</b>	Die zuletzt in mySupport aufgerufenen Seiten finden Sie unter "Zuletzt gesehene Beiträge".
<b>CAX-Daten</b>	Der Bereich CAX-Daten ermöglicht Ihnen den Zugriff auf aktuelle Produktdaten für Ihr CAX- oder CAE-System. Mit wenigen Klicks konfigurieren Sie Ihr eigenes Downloadpaket: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktbilder, 2D-Maßbilder, 3D-Modelle, Geräteschaltpläne, EPLAN-Makrodateien</li> <li>• Handbücher, Kennlinien, Bedienungsanleitungen, Zertifikate</li> <li>• Produktstammdaten</li> </ul>

Sie finden mySupport im Internet. (<https://support.industry.siemens.com/My/ww/de/>)

## Anwendungsbeispiele

Die Anwendungsbeispiele unterstützen Sie mit verschiedenen Tools und Beispielen bei der Lösung Ihrer Automatisierungsaufgaben. Dabei werden Lösungen im Zusammenspiel mehrerer Komponenten im System dargestellt - losgelöst von der Fokussierung auf einzelne Produkte.

Sie finden die Anwendungsbeispiele im Internet.

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/ae>)

# Sicherheitshinweise

## 2.1 Cybersecurity-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Cybersecurity-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Cybersecurity-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende Schutzmaßnahmen (z. B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Cybersecurity finden Sie unter

(<https://www.siemens.com/global/en/products/automation/topic-areas/industrial-cybersecurity.html>).

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden, sobald sie zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Cybersecurity RSS Feed unter

(<https://new.siemens.com/global/en/products/services/cert.html>).

# Allgemeines

## 3.1 Eigenschaften des Webservers

### Nutzen des Webservers

Der Webserver ermöglicht die Überwachung und Verwaltung der CPU durch berechtigte Nutzer über ein Netzwerk. Auswertungen, Diagnose und Änderungen sind somit über große Entfernungen möglich. Beobachten und Auswerten ist ohne STEP 7 möglich, es ist nur ein Webbrowser erforderlich. Beachten Sie dabei, dass Sie die CPU durch geeignete Maßnahmen vor Kompromittierung schützen müssen (z. B. Einschränkung des Netzwerkzugriffs, Verwendung von Firewalls).

### Webserver aktivieren

Im Auslieferungszustand der CPU ist der Webserver deaktiviert. Erst nach Laden eines Projekts, in dem der Webserver aktiviert ist, ist ein Zugriff über den Webbrowser möglich.

### Sicherheitsfunktionen

Der Webserver bietet folgende Sicherheitsfunktionen:

- Zugriff über das sichere Übertragungsprotokoll "HTTPS" unter Verwendung des CA-signierten Webserver-Zertifikats
- Projektierbare Nutzerberechtigung über Benutzerliste
- Schnittstellengranulare Aktivierung

### Webbrowser

Für den Zugriff auf die HTML-Seiten der CPU benötigen Sie einen Webbrowser.

Die im Folgenden aufgeführten Webbrowser wurden für die Kommunikation mit der CPU getestet. Darüber hinaus können weitere Webbrowser funktionieren, insbesondere neuere Versionen. Falls jedoch mit hier nicht genannten Webbrowsern Probleme auftreten, die Sie nicht beheben können, verwenden Sie einen der folgenden getesteten Webbrowser:

- Microsoft Edge (Version 116.0)
- Google Chrome (Version 116.0)
- Mozilla Firefox (Version 116.0.3)
- Opera (Version 102.0)
- Mobile Safari und Chrome (iOS 12.5.1, 16.5)
- Android Browser (7.x, 8.x and 10.x, 11.x, 12.x)

- Chrome für Android (7.x, 8.x and 10.x, 11.x, 12.x)
- HMI Panels:
  - Basic Panel
  - Comfort Panel

---

**HINWEIS**

Falls Sie Internet Explorer verwenden, deaktivieren Sie in dessen Einstellungen (Menü "Extras") die "Kompatibilitätsansicht".

---

---

**HINWEIS**

Für den Zugriff von Anzeigegeräten mit geringer Bildschirmauflösung empfehlen wir die Verwendung der Basic-Webseiten, siehe Kapitel Basic-Webseiten ([Seite 159](#)).

---

---

**HINWEIS**

Ältere Versionen der genannten Webbrowser, die bisher den Zugriff auf die HTML-Seiten der CPU unterstützten, ermöglichen dies auch weiterhin. Allerdings unterstützen diese älteren Versionen nicht die in diesem Ausgabestand beschriebenen neuen Funktionen und HTML-Seiten.

---

---

**HINWEIS**

Für den Webserver stehen zur Kommunikation mit der CPU zwei reservierte Kommunikationsverbindungen zur Verfügung.

Abhängig vom verwendeten Webbrowser werden unterschiedliche Anzahlen von Verbindungen zur CPU aufgebaut. Wenn weitere Verbindungen verfügbar sind, werden weitere Kommunikationsverbindungen aufgebaut.

Wenn keine weiteren Verbindungen verfügbar sind, kann es zu Darstellungs- oder Funktionsproblemen kommen, da der Webserver nach den zwei reservierten alle weiteren Kommunikationsverbindungen ablehnt.

Dadurch kann es passieren, dass die Webseiten nicht vollständig geladen werden.

---

---

**HINWEIS**

Wenn Sie über einen Kommunikationsprozessor (CP) auf den Webserver der CPU zugreifen, stellen Sie sicher, dass der Cache (Temporäre Internetdateien) in Ihrem Browser aktiviert ist. Wählen Sie in den Cache-Einstellungen Ihres Browsers die Option "Automatisch".

Deaktivierter Cache und andere Einstellungen als die Option "Automatisch" in Ihrem Browser können zu langen Zugriffszeiten und unvollständiger Darstellung führen.

---

---

#### HINWEIS

Nach einem Firmware-Update der CPU kann es in verschiedenen Webbrowsern zu Fehldarstellungen von Webseiten kommen. Ursache sind Probleme der neuen CPU-Firmware mit dem Cache des Webbrowsers.

**Abhilfe:** Drücken Sie F5 oder leeren Sie den Cache des Webbrowsers.

---

---

#### HINWEIS

Webbrowser können sich für den Fall eines noch nicht bzw. nicht mehr gültigen Zertifikats unterschiedlich verhalten. Auf dieses Verhalten hat Siemens keinen Einfluss. Entsprechend kann für ungültige Zertifikate keine zuverlässige Funktionalität des Webservers gewährleistet werden.

---

## Daten auslesen

Die folgenden Daten können Sie mit dem Webserver aus der CPU auslesen und zum Teil ändern und zurückschreiben:

- Startseite mit allgemeinen CPU-Informationen [\(Seite 47\)](#)
- Informationen zur Diagnose [\(Seite 54\)](#)
  - Identifikation
  - Programmschutz
  - Speicher
  - Laufzeitinformationen
  - Fehlersicher (bei einer F-CPU)
- Inhalt des Diagnosepuffers [\(Seite 65\)](#)
- Baugruppenzustand [\(Seite 71\)](#)
- Firmware-Update [\(Seite 77\)](#)
- Meldungen [\(Seite 79\)](#)
- Informationen zur Kommunikation [\(Seite 81\)](#)
  - Wichtige Schnittstellenparameter
  - Portstatistik
  - Anzeige der Ressourcen bei Kommunikation
  - Anzeige der Kommunikationsverbindungen
- PROFINET-Topologie [\(Seite 87\)](#)
  - Grafische Ansicht (Soll- und Ist-Topologie)
  - Tabellarische Ansicht (Ist-Topologie)
  - Statusübersicht
- Variablenstatus [\(Seite 96\)](#)
- Beobachtungstabellen [\(Seite 99\)](#)
- Anwenderseiten [\(Seite 130\)](#)
- Filebrowser [\(Seite 157\)](#)
- DataLogs [\(Seite 125\)](#)

- Anwenderdateien ([Seite 128](#))
- Online-Sicherung und Wiederherstellung der Projektierung ([Seite 101](#))
- Diagnoseinformationen für Technologieobjekte ([Seite 66](#))
- Auswertung von Trace-Aufzeichnungen ([Seite 106](#))
- Auslesen von Servicedaten ([Seite 158](#))
- Basic-Webseiten ([Seite 159](#))

Die HTML-Seiten sind auf den folgenden Seiten ausführlicher beschrieben.

---

#### HINWEIS

##### Max. Zeichen bei Datentyp WSTRING

Beachten Sie, dass der Datentyp WSTRING für die Anzeige im Webserver auf 254 Zeichen beschränkt ist. Wenn die 254 Zeichen überschritten werden, dann zeigt der Webserver die überzähligen Zeichen nicht an.

---

### Web-Zugriff auf die CPU über PG/PC, HMI-Geräte und mobile Endgeräte

Um auf den Webserver zuzugreifen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Laden Sie mit STEP 7 ein Projekt in die CPU, in welchem der Webserver aktiviert ist.
2. Verbinden Sie das Anzeigegerät (PG/PC, HMI, mobiles Endgerät) über eine PROFINET-Schnittstelle mit der CPU oder einem Kommunikationsmodul.  
Wenn Sie mit WLAN arbeiten, aktivieren Sie WLAN auf dem Anzeigegerät und bauen Sie eine Verbindung zum Access Point (z. B. SCALANCE W788-1RR oder SCALANCE W784-1) auf, der wiederum mit der CPU verbunden ist.
3. Öffnen Sie den Webbrowser auf dem Anzeigegerät.
4. Tragen Sie im Feld "Adresse" des Webbrowsers die IP-Adresse der Schnittstelle der CPU, die mit dem Client verbunden ist, in folgender Form ein: `https://a.b.c.d` (beispielhafte Eingabe: `https://192.168.3.141`).  
Die Introseite der CPU wird geöffnet. Von der Introseite aus navigieren Sie zu den weiteren Informationen.

Weitere Informationen über den Zugriff mit dem sicheren Übertragungsprotokoll "HTTPS" finden Sie im Kapitel Webserver konfigurieren ([Seite 26](#)).

### Weitere Informationen

Sie können mit dem Smartphone über WLAN entweder auf den Webserver der CPU oder über die SIMATIC S7-App (mittels Webserver-Funktionalität) auf die CPU zugreifen. Wie Sie dazu vorgehen, finden Sie im FAQ mit der Beitrags-ID 103473392 auf der Internetseite des Service&Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/103473392>).

Beachten Sie: Auch für den Zugriff über die SIMATIC S7-App auf die CPU muss der Webserver aktiviert sein.

Die SIMATIC S7-App bietet Ihnen weitere Funktionen. Ein ausführliches Anwendungsbeispiel dazu mit weiterführenden Dokumentationen und Beispielprojekten finden Sie auf der Internetseite des Service&Support

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/84133612>).

## 3.2 Webserver konfigurieren

Um die volle Funktionalität des Webserver zu nutzen, sind die nachfolgend aufgelisteten Einstellungen in STEP 7 notwendig.

### Webserver auf dieser Baugruppe aktivieren

In der Grundeinstellung einer projektierten CPU ist der Webserver deaktiviert. Um den Webserver zu aktivieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie in der Projektnavigation in STEP 7 die Ansicht "Geräte & Netze" per Doppelklick.
2. Wählen Sie die gewünschte CPU in der Geräte-, Netz- oder Topologiesicht aus.
3. Navigieren Sie im Inspektorfenster Eigenschaften, Register "Allgemein" zum Bereich "Webserver".
4. Aktivieren Sie das Optionskästchen "Webserver auf dieser Baugruppe aktivieren".  
Dabei wird folgender Hinweis ausgegeben:



Bild 3-1 Sicherheitshinweis bei der Aktivierung des Webserver in STEP 7

---

### HINWEIS

Bei der Übernahme von Projekten aus Zulieferungen, in denen der Webserver bereits auf der Baugruppe aktiviert und konfiguriert wurde, erscheint dieser Sicherheitshinweis nicht.

---

---

### HINWEIS

#### Webserver für R/H-CPUs aktivieren

Für R/H-CPUs können Sie den Webserver nur für jeweils beide R/H-CPUs und den identischen Einstellungen aktivieren. Neben den Webserver-Eigenschaften gilt das auch für die "Übersicht der Schnittstellen", für die Zertifikate und die Benutzerverwaltung.

Für die Benutzung des Webserver können Sie die IP-Adressen beider CPUs verwenden.

---

Je nach verwendeter CPU können Sie Einstellungen vornehmen oder sie sind bereits fest voreingestellt.

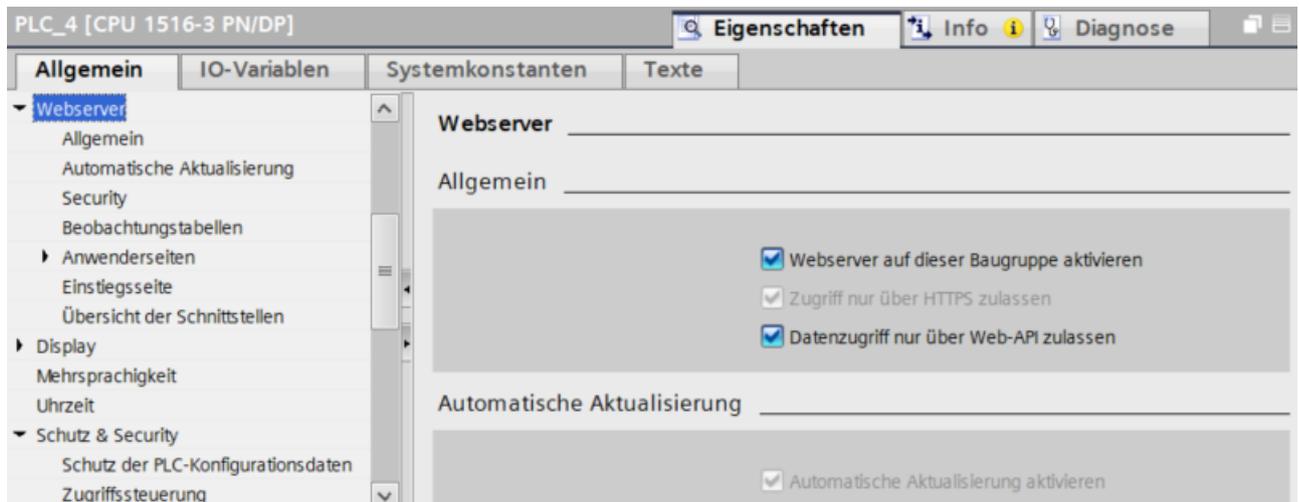


Bild 3-2 Webserver-Einstellungen in STEP 7

## Zugriff nur über HTTPS zulassen

Beachten Sie: Voraussetzung für den Betrieb des Webserver unter Nutzung des sicheren Übertragungsprotokolls "HTTPS" ist ein gültiges Webserver-Zertifikat in der CPU. Wie Sie Webserver-Zertifikate erstellen und zuweisen finden Sie im Kapitel Zertifikate über TIA Portal verwalten (Seite 31).

Für den sicheren Zugriff auf den Webserver ist in der Grundeinstellung einer projektierten CPU das Optionskästchen "Zugriff nur über HTTPS zulassen" aktiviert.

Die Webseiten werden standardmäßig über eine sichere Verbindung übertragen und sind vor Angriffen Dritter geschützt. Beachten Sie, dass die URL der CPU in diesem Fall mit "https://" beginnt.

Für einen fehlerfreien HTTPS-Zugriff auf die CPU ist Folgendes erforderlich:

- In der CPU muss das aktuelle Datum/die aktuelle Uhrzeit eingestellt sein.

---

### HINWEIS

Wenn Sie Secure Communication nutzen (z. B. HTTPS), dann achten Sie darauf, dass die betroffenen Baugruppen über die aktuelle Uhrzeit und das aktuelle Datum verfügen. Die Baugruppen können sonst nicht den Gültigkeitszeitraum prüfen, werden die verwendeten Zertifikate als ungültig und die gesicherte Verbindung wird nicht aufgebaut.

---

- Die IP-Adresse der CPU muss vergeben sein.

- Im Webbrowser ist ein von der CPU angebotenes, gültiges Webserver-Zertifikat installiert.

<p><b>ACHTUNG</b></p> <p><b>Sicherheitsrelevante Funktionen nur mit CA-signiertem Webserver-Zertifikat möglich</b></p> <p>Die sicherheitsrelevanten Funktionen Projektierung der CPU sichern und wiederherstellen, siehe Kapitel Online-Sicherung (Seite 101), sind nur mit einem CA-signiertem Webserver-Zertifikat möglich.</p> <p>Ein gültiges CA-signiertes Webserver-Zertifikat in der CPU ist außerdem Voraussetzung für:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– die Benutzerverwaltung mit passwortgeschützten Benutzern</li><li>– das Speichern und Herunterladen von Diagnoseinformationen in csv-Dateien</li></ul> <p>Um die volle Funktionalität des Webserver zu nutzen, empfehlen wir daher, mit dem Zertifikatsmanager in den globalen Security-Einstellungen ein CA-signiertes Webserver-Zertifikat zu erstellen und der CPU zuzuweisen.</p>
--

Wenn kein CA-signiertes Webserver-Zertifikat installiert ist, wird eine Warnung angezeigt, mit der Empfehlung, die Seite nicht zu benutzen. Um die Seite zu sehen, müssen Sie, je nach verwendetem Webbrowser, eventuell eine "Ausnahme hinzufügen".

Ein gültiges CA-Zertifikat erhalten Sie als Download auf der Webseite "Intro" unter "Zertifikat herunterladen".

Wie Sie das Zertifikat im Webbrowser installieren, finden Sie in der Hilfe Ihres jeweiligen Web-Browsers und im FAQ mit der Beitrags-ID 103528224 auf der Internetseite des Service&Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/103528224>).

---

#### HINWEIS

Um sich vor Manipulation von außen zu schützen, führen Sie den Download des Zertifikats ausschließlich in einer garantiert unkompromittierbaren Umgebung durch. Für jedes Anzeigegerät, das Sie verwenden wollen, muss die Installation des CA-Zertifikats einmal durchgeführt werden.

---

### Datenzugriff nur über Web-API zulassen

Wenn Sie das Optionskästchen "Datenzugriff nur über Web-API zulassen" aktivieren, sind nur auf Web API basierende Funktionen verfügbar, einschließlich:

- JSON-RPC-Schnittstelle
- Ticketing- und Web-Anwendungen

Funktionen auf dem Webserver über das unverschlüsselte HTTP-Protokoll und AWP-Kommandos sind nicht mehr zugänglich.

Wenn Sie das Optionskästchen "Datenzugriff nur über Web-API zulassen" aktivieren, ist das Optionskästchen "Zugriff nur über HTTPS zulassen" automatisch ausgewählt und ist nicht änderbar.

Für R/H-CPU's ist der Datenzugriff nur über Web-API möglich und deshalb voreingestellt und nicht änderbar.

## Zugriffsschutz und Benutzerverwaltung

Die mit Hilfe des Zertifikats erstellte verschlüsselte Verbindung verhindert zwar das Abhören oder Verfälschen der Kommunikation, stellt aber keinen Zugriffsschutz dar. Schützen Sie deshalb Ihre CPU durch entsprechende Projektierung in der Benutzerverwaltung vor unberechtigtem Zugriff.

Die Vorgehensweise zur Einrichtung der Benutzerverwaltung mit passwortgeschützten Benutzern für den Webserver richtet sich nach der konfigurierten Firmwareversion Ihres Projekts. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Benutzerverwaltung ([Seite 39](#)).

Weitere Informationen zum Zugriffsschutz auf die CPU finden Sie in der Online-Hilfe zu STEP 7, Stichwort: "Schutz".

## Automatische Aktualisierung aktivieren

In der Grundeinstellung einer projektierten CPU ist die automatische Aktualisierung aktiviert. Folgende Webseiten werden automatisch aktualisiert:

- Startseite
- Diagnose (Speicher, Laufzeitinformationen, Fehlersicher)
- Diagnosepuffer
- Motion Control-Diagnose
- Baugruppenzustand
- Meldungen
- Kommunikation
- Topologie
- Variablenstatus
- Beobachtungstabellen
- Aufzeichnung
- DataLogs
- Anwenderdateien
- Anwenderseiten
- Filebrowser

---

### HINWEIS

Das voreingestellte Aktivierungsintervall beträgt 10 Sekunden. Größere Datenmengen oder mehrere HTTP-/HTTPS-Verbindungen erhöhen die Aktualisierungszeit.

---

## Sprache für Web einstellen

Insgesamt können Sie den Oberflächen-Sprachen des Webserver bis zu drei unterschiedliche Projektsprachen zuordnen.

Aktivieren Sie in STEP 7 die Projektsprachen, die Sie nutzen wollen, und weisen Sie dann den Oberflächen-Sprachen des Webserver je eine der aktivierten Projektsprachen zu.

Weitere Informationen zu den Spracheinstellungen und die Beschreibung, wie Sie den Oberflächen-Sprachen eine Projektsprache zuordnen, finden Sie im Kapitel Spracheinstellungen ([Seite 37](#)).

## Anwenderseiten

Im Bereich "Anwenderseiten" haben Sie die Möglichkeit, eigene Webseiten in die CPU zu laden und über den Webbrowser eigene Webapplikationen zur Verfügung zu stellen. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Anwenderseiten [\(Seite 130\)](#).

## Schnittstellengranulare Aktivierung des Webservers

Im Bereich "Übersicht der Schnittstellen" haben Sie die Möglichkeit, den Zugriff auf den Webserver zu ermöglichen.

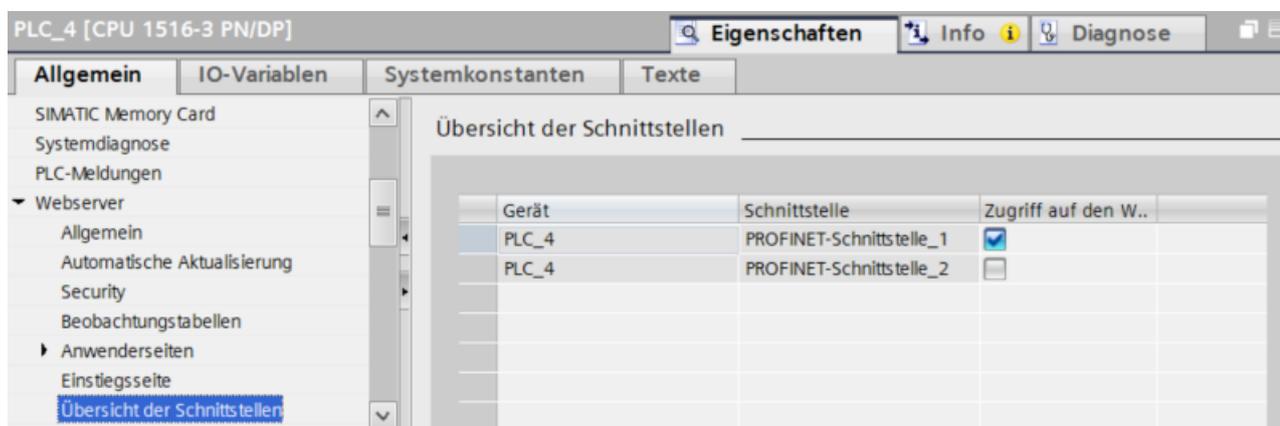


Bild 3-3 Aktivierung des Zugriffs auf den Webserver über die Schnittstellen

## 3.3 Zertifikate

### 3.3.1 Webserver-Zertifikate

Um den Datenaustausch mit einem Partner abzusichern, nutzen verschiedene Applikationen und Kommunikationsfunktionen der CPU-Geräte-zertifikate, die applikationsspezifisch verwaltet werden. Im Fall des Geräte-zertifikats für den Webserver handelt es sich um ein Webserver-Zertifikat.

### 3.3.2 Zertifikate über TIA Portal verwalten

#### Webserver-Zertifikat erstellen und zuweisen

Voraussetzung für den Betrieb des Webserver unter Nutzung des sicheren Übertragungsprotokolls "HTTPS" ist ein gültiges Webserver-Zertifikat.

Bei SIMATIC S7-1500 CPUs ab Firmware V2.0 müssen Sie das Webserver-Zertifikat der CPU mit STEP 7 selbst erstellen und in den Eigenschaften der CPU dem Webserver zuweisen. Mit dem Laden der Hardware-Konfiguration in die CPU wird dieses Zertifikat automatisch mitgeladen.

#### HINWEIS

Wenn Sie die Firmware einer SIMATIC S7-1500 CPU oder ET 200SP CPU mit Firmwarestand < V2.0 auf einen Firmwarestand  $\geq$  V2.0 aktualisieren, wird automatisch ein gültiges Webserver-Zertifikat generiert und verwendet. Dasselbe gilt für den Ersatzteillfall, in dem eine neuere CPU eine CPU mit Firmwarestand < V2.0 ersetzt.

Wenn Sie eine bereits projektierte CPU aktualisieren oder ersetzen, wird für CPUs mit Firmwarestand  $\leq$  V1.8 automatisch ein gültiges Webserver-Zertifikat generiert und verwendet.

Sie können unterschiedliche Webserver-Zertifikate erstellen:

- Wenn Sie die globalen Security-Einstellungen für den Zertifikatsmanager verwenden, signiert die Zertifizierungsstelle des Projekts (CA-Zertifikat) das Gerätezertifikat des Webserver. Beim Laden wird das CA-Zertifikat des Projekts automatisch mitgeladen.
- Wenn Sie den Zertifikatsmanager in den globalen Security-Einstellungen nicht verwenden, erzeugt STEP 7 das Gerätezertifikat als selbstsigniertes Zertifikat.

#### ACHTUNG

##### Volle Funktionalität des Webserver nutzen

Ein gültiges CA-signiertes Webserver-Zertifikat in der CPU ist Voraussetzung für folgende Funktionen:

- Benutzerverwaltung mit passwortgeschützten Benutzern
- Speichern und Herunterladen von Diagnoseinformationen in csv-Dateien
- sicherheitsrelevante Funktionen, wie z. B. die Projektierung der CPU sichern und wiederherstellen

Um die volle Funktionalität des Webserver zu nutzen, empfehlen wir daher, die globalen Security-Einstellungen des Zertifikatsmanagers zu aktivieren und ein CA-signiertes Webserver-Zertifikat zu erstellen und der CPU zuzuweisen.

#### Selbstsigniertes Webserver-Zertifikat erstellen

Um ein selbstsigniertes Webserver-Zertifikat mit dem TIA Portal zu erstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Navigieren Sie im Inspektorfenster Eigenschaften der CPU, Register "Allgemein" zum Bereich "Webserver > Security".
2. Klicken Sie in der Klappliste zur Auswahl eines Zertifikats auf die Schaltfläche "Hinzufügen".  
Der Dialog "Neues Zertifikat erzeugen" wird geöffnet.
3. Aktivieren Sie im Folgedialog das Optionskästchen "Selbstsigniert".

4. Geben Sie die Parameter für das neue Zertifikat ein oder bestätigen Sie die Voreinstellungen.
  - Wählen Sie im Feld "Verwendungszweck" den Eintrag "Webserver" aus.
  - Geben Sie im Feld "Alternativer Name des Zertifikatsinhabers" (Subject Alternative Name) die IP-Adresse(n) der Schnittstelle(n) bzw. den Domänen-Namen der projektierten CPU ein.
5. Bestätigen Sie mit "OK".
6. Übersetzen und laden Sie die Projektierung in die CPU.  
Das Gerätezertifikat des Webserver ist Bestandteil der Konfiguration.

#### **CA-signiertes Webserver-Zertifikat erstellen und zuweisen**

Um ein CA-signiertes Webserver-Zertifikat mit dem TIA Portal zu erstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schützen Sie Ihr Projekt mit den Security-Einstellungen "Dieses Projekt schützen".  
In der Projektnavigation erscheinen die "Security-Funktionen".
2. Navigieren Sie im Inspektorfenster Eigenschaften der CPU, Register "Allgemein" zum Bereich "Schutz & Security > Zertifikatsmanager" und aktivieren Sie die Option "Globale Security-Einstellungen für den Zertifikatsmanager verwenden".

---

#### **HINWEIS**

Für die Verwaltung von Zertifikaten mit den globalen Security-Einstellungen benötigen Sie das Projektierungsrecht "Security konfigurieren".

---

3. Melden Sie sich in der Projektnavigation im Bereich "Security-Einstellungen" als Benutzer an. Bei einem neuen Projekt ist bei der erstmaligen Anmeldung die Rolle "Administrator" vorgesehen.
4. Navigieren Sie im Inspektorfenster Eigenschaften der CPU, Register "Allgemein" zum Bereich "Webserver > Security".
5. Klicken Sie in der Klappliste zur Auswahl eines Zertifikats auf die Schaltfläche "Hinzufügen".  
Der Dialog "Zertifikat erstellen" wird geöffnet.
6. Aktivieren Sie im Folgedialog das Optionskästchen "Von Zertifizierungsstelle signiert" und wählen Sie die Zertifizierungsstelle aus der Klappliste aus.
7. Geben Sie die Parameter für das neue Zertifikat ein oder bestätigen Sie die Voreinstellungen.
  - Wählen Sie im Feld "Verwendungszweck" den Eintrag "Webserver" aus.
  - Geben Sie im Feld "Alternativer Name des Zertifikatsinhabers" (Subject Alternative Name) die IP-Adresse(n) der Schnittstelle(n) bzw. den Domänen-Namen der projektierten CPU ein.
8. Bestätigen Sie mit "OK".
9. Übersetzen und laden Sie die Projektierung in die CPU.  
Das Gerätezertifikat des Webserver und das CA-Zertifikat sind Bestandteil der Konfiguration.

<p><b>ACHTUNG</b></p> <p><b>Webserver der CPU über Domänen-Namen adressieren</b></p> <p>Wenn Sie im Feld "Alternativer Name des Zertifikatsinhabers" (Subject Alternative Name) die IP-Adresse(n) der Schnittstelle(n) der projektierten CPU angeben, wird das erzeugte Zertifikat unter Umständen nicht von allen Internet-Browsern akzeptiert. Außerdem müssen Sie mit jeder Änderung der IP-Adresse einer Ethernet-Schnittstelle der CPU ein neues Webserver-Zertifikat (End-Entity-Zertifikat) erzeugen und laden, da sich mit der IP-Adresse die Identität der CPU ändert.</p> <p>Sie können dieses Problem vermeiden, indem Sie den Webserver der CPU über Domänen-Namen adressieren statt über IP-Adresse(n), z. B. "myconveyer-cpu.room13.myfactory.com". Dazu müssen Sie die Domänen-Namen Ihrer CPUs über einen DNS-Server verwalten. Die Adressierung über Domänen-Namen empfiehlt sich vor allem bei einer Konfiguration mit Empfang der IP-Adresse von einem DHCP-Server, da in diesem Fall die zugewiesene IP-Adresse vorher nicht bekannt ist.</p>
---

#### Weitere Informationen

Ausführliche Informationen zu lokalen selbstsignierten und globalen CA-signierten Zertifikaten, zur "Public Key Infrastructure" (PKI) und zum Zertifikate-Management finden Sie im Funktionshandbuch Kommunikation

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59192925>) und in der Online-Hilfe zu STEP 7, Stichwort "Secure Communication".

Im Applikationsbeispiel "Die Verwendung von Zertifikaten mit TIA Portal

(<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/109769068>)" finden Sie u. a. eine ausführliche Anleitung zum Erstellen einer gesicherten Verbindung zum Webserver einer SIMATIC S7-1500 CPU.

### 3.3.3 Zertifikate zur Laufzeit verwalten

Wenn Sie Zertifikate über das TIA Portal verwalten, laden Sie ein Zertifikat zusammen mit der Hardware-Konfiguration in die CPU. Dazu muss sich die CPU im Betriebszustand STOP befinden. Das Laden eines neuen Zertifikats oder das Erneuern eines bestehenden Zertifikats ohne einen RUN-STOP-RUN-Übergang ist nicht möglich.

Wenn Sie Zertifikate zur Laufzeit der CPU verwalten, ist das Laden oder Update eines Zertifikats auch im Betriebszustand RUN möglich.

#### Verwaltung des Webserver-Zertifikats während der Laufzeit der CPU

Ab Firmware-Version V3.0 können Sie Webserver-Zertifikate auch mit OPC UA-Methoden über den GDS-Server zur Laufzeit in die CPU übertragen. Der GDS-Server ist Bestandteil des OPC-UA-Servers in der CPU. Über GDS Push-Managementfunktionen können Sie OPC UA-Zertifikate für den OPC UA-Server der S7-1500 CPU automatisiert aktualisieren.

Ausführliche Informationen über das Konzept der automatisierten Zertifikatsverwaltung mit GDS (Global Discovery Services) erhalten Sie im Funktionshandbuch Kommunikation

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59192925>).

## Art der Verwaltung von Zertifikaten einstellen

Im Inspektorfenster "Eigenschaften", Register "Allgemein" in der Kategorie "Schutz & Security" > "Zertifikatsmanager", wählen Sie, wie Sie mit Zertifikaten verfahren möchten.

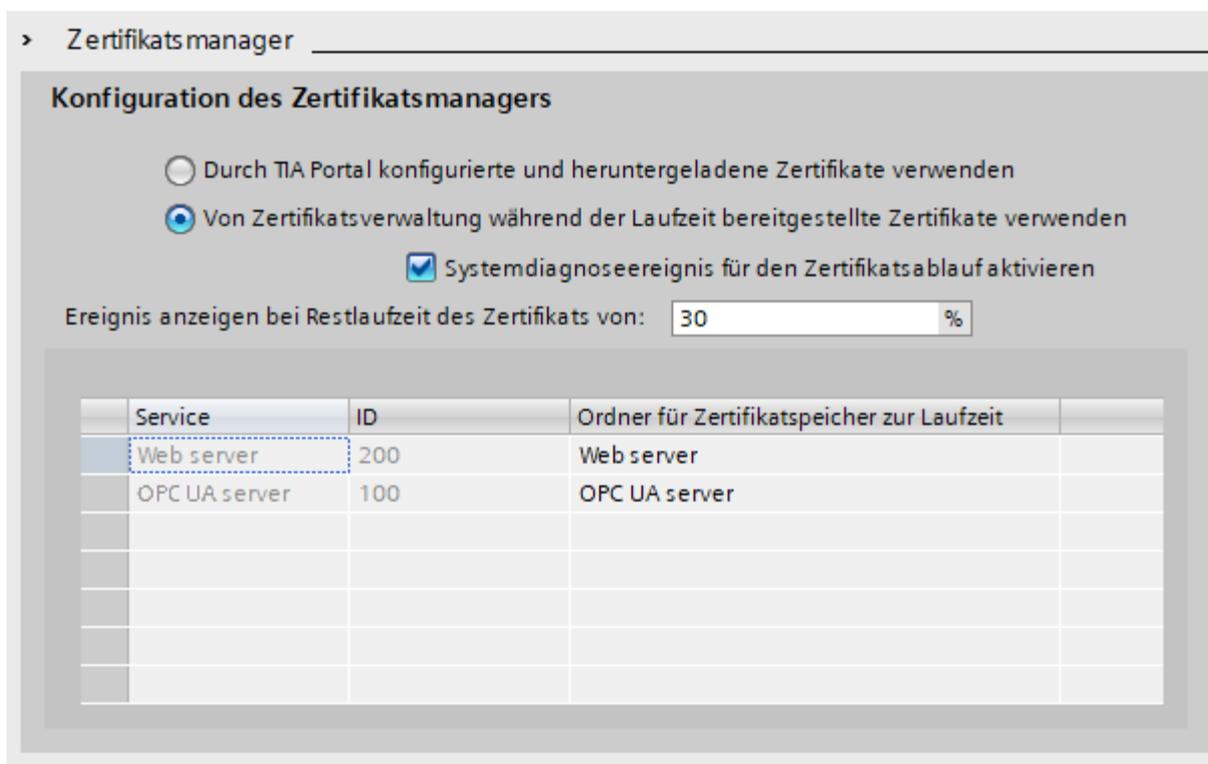


Bild 3-4 Konfiguration des Zertifikatsmanagers

Wenn Sie Zertifikate über GDS zur Laufzeit übermitteln wollen, klicken Sie auf die Option "Von Zertifikatsverwaltung während der Laufzeit bereitgestellte Zertifikate verwenden".

Durch die Auswahl der Schaltfläche "Systemdiagnoseereignis für den Zertifikatsablauf aktivieren" legen Sie fest, dass Sie über den Ablauf eines Zertifikats informiert werden möchten. Tragen Sie im Eingabefeld "Ereignis anzeigen bei Restlaufzeit des Zertifikats von:" einen Prozentwert ein. Zu dem Zeitpunkt, zu dem dieser Wert erreicht wird, löst die CPU einen Systemalarm mit einer Wartungsaufforderung aus.

Beispiel:

Das per GDS am 01.06.2022 übermittelte Zertifikat hat eine Gültigkeit vom 01.06.2022 bis 30.06.2022 (30 Tage). Sie haben einen Prozentwert für das Diagnoseereignis von 10 eingegeben. Am 27.06.2022, nach Ablauf von 90% der Gültigkeitsdauer, meldet der Systemdiagnosealarm, dass das übermittelte Zertifikat am 30.06.2022 ablaufen wird.

Unabhängig von dem parametrisierten Prozentwert erscheint beim Ablauf des Gültigkeitszeitraums eines Zertifikats auf jeden Fall eine Meldung.

### HINWEIS

#### Zeiteinstellungen in der CPU

Damit die CPU den Ablauf eines Zertifikats erkennt, müssen Sie die Systemzeit auf die koordinierte Weltzeit (UTC) einstellen. Eine falsche Systemzeit kann zu falschen Meldungen bezüglich des Ablaufs von Zertifikaten führen.

In der Tabelle im unteren Bereich der Kategorie "Zertifikatsmanager" finden Sie eine Liste aller CPU-Applikationen, deren Zertifikate Sie zur Laufzeit in die CPU übertragen können. In der Liste ist den CPU-Applikationen eine ID zugewiesen. Unter der Spalte "Ordner für Zertifikatspeicher zur Laufzeit" finden Sie den änderbaren Namen der Zertifikatgruppe.

### Behandlung von bestehenden Zertifikaten beim Laden

Bevor Sie ein Projekt in die CPU laden, können Sie im Dialogfenster "Vorschau Laden" bestimmen, was mit den zur Laufzeit erhaltenen Zertifikaten der CPU geschehen soll. Ab Firmware-Version V3.0 haben Sie mit der Option "Ausgewählte löschen" die Möglichkeit, Zertifikate ausgewählter CPU-Applikationen zu löschen.

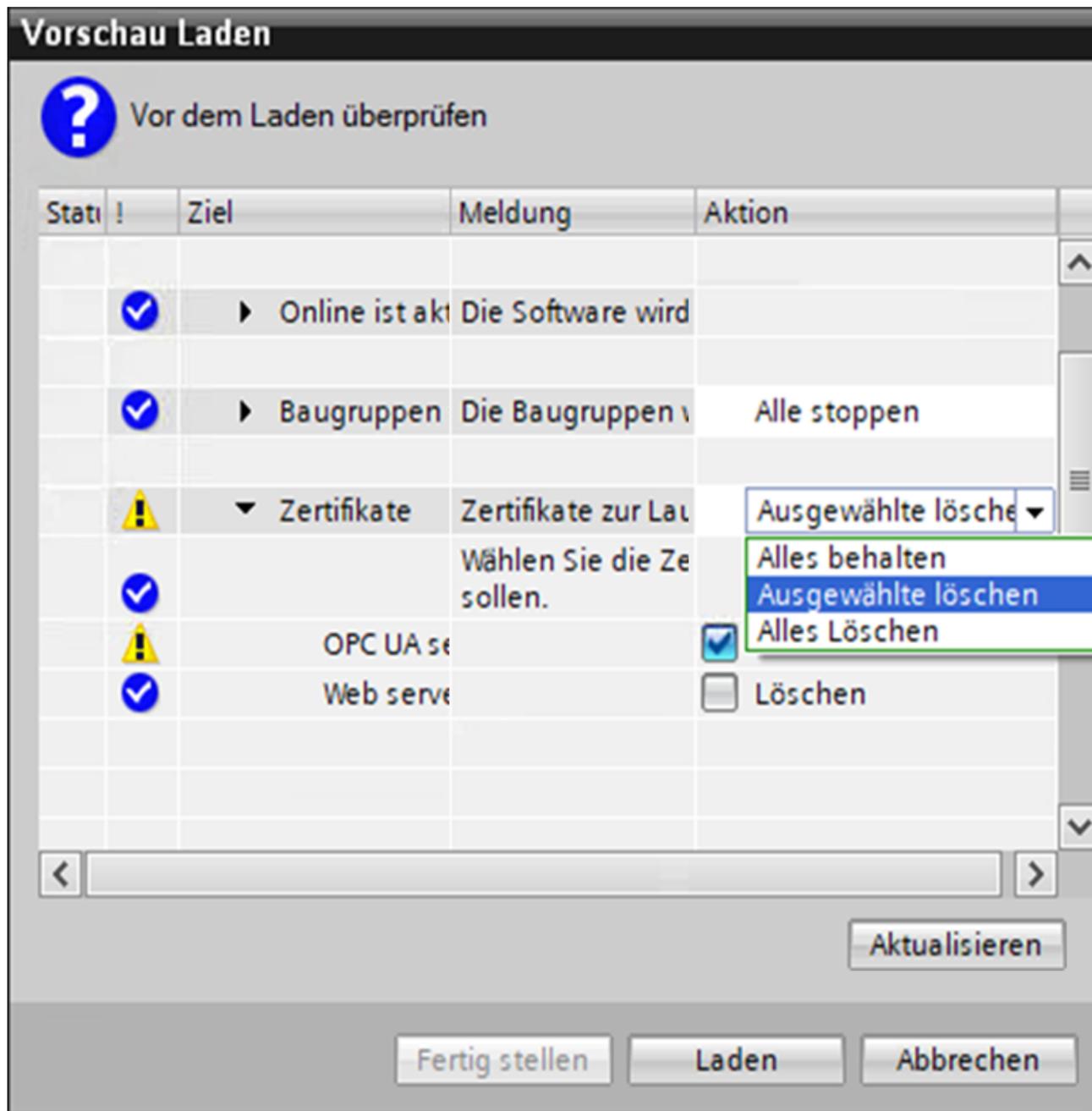


Bild 3-5 Zertifikate löschen

## 3.4 Spracheinstellungen

### Einführung

Der Webserver bietet die Bedienoberfläche in den folgenden Sprachen:

- Deutsch (Deutschland)
- Englisch (USA)
- Französisch (Frankreich)
- Italienisch (Italien)
- Spanisch (traditionelle Sortierung)
- Japanisch
- Chinesisch (vereinfacht)
- Koreanisch
- Russisch
- Türkisch
- Portugiesisch (Brasilien)

### Voraussetzungen für die Verfügbarkeit der ostasiatischen Sprachen

Für die ostasiatischen Sprachen müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Auf dem Anzeigegerät (z. B. PC) ist das entsprechende Paket zur Unterstützung ostasiatischer Sprachen installiert.  
Weitere Informationen zur Installation von Dateien für ostasiatische Sprachen Sie in Ihrer Windows- Dokumentation.
- Auf dem PG für die Projektierung der CPU ist STEP 7 für ostasiatische Sprachen installiert.

---

#### HINWEIS

Bei SIMATIC HMI-Geräten mit Windows CE Betriebssystem werden keine ostasiatischen Sprachen unterstützt.

---

### Voraussetzung für die Anzeige von Texten in verschiedenen Sprachen

Damit der Webserver die Meldungen, Kommentare und Diagnoseinformationen in den verschiedenen Projektsprachen korrekt anzeigt, müssen Sie in STEP 7 den gewünschten Oberflächen-Sprachen des Webserver je eine Projektsprache zuweisen.

---

#### HINWEIS

Die Projektsprachen des STEP 7-Projekts, die Sie zuweisen wollen, müssen aktiviert sein und die entsprechenden Texte (Übersetzungen) im Projekt vorliegen. Die Projektsprachen-Auswahl finden Sie in der Projektnavigation unter "Sprachen & Ressourcen".

---

## Projektsprache für den Webserver konfigurieren

Nachdem Sie den Webserver auf Ihrer Baugruppe aktiviert haben, weisen Sie den Oberflächen-Sprachen des Webserver jeweils eine Projektsprache des STEP 7-Projekts zu. Diese Zuweisung wirkt sich auf die Anzeige von Seiten aus mit Projektsprachen-abhängigen Texten, wie z.B. den Diagnosepuffer.

1. Navigieren Sie im Inspektorfenster Eigenschaften der CPU, Register "Allgemein" zum Bereich "Mehrsprachigkeit".
2. Weisen Sie den Oberflächen-Sprachen des Webserver jeweils eine Projektsprache aus der Klappliste zu.



Bild 3-6 Spracheinstellungen für den Webserver in STEP 7

Sie können auch Oberflächen-Sprachen dieselbe Projektsprache zuweisen, z. B.:

- ① Projektsprache Deutsch für die Oberflächen-Sprache Deutsch, Englisch (USA) für Englisch, Französisch für Französisch.
- ② Projektsprache Englisch (USA) für alle weiteren verfügbaren Oberflächen-Sprachen des Webserver.

Insgesamt können Sie den Oberflächen-Sprachen des Webserver bis zu drei unterschiedliche Projektsprachen des STEP 7-Projekts zuordnen.

## Verweis

Weitere Informationen, wie Sie die Projektsprache in STEP 7 einstellen, finden Sie in der Online-Hilfe zu STEP 7, Stichwort: "Projektsprachen auswählen".

## 3.5 Benutzerverwaltung

Die Benutzerauthentifizierung auf dem Webserver erfolgt immer über eine sichere HTTPS-Kommunikation.

### Benutzerverwaltung einrichten

Sie richten die Benutzerverwaltung im TIA Portal in Abhängigkeit von der konfigurierten Firmwareversion Ihrer CPU im Projekt ein.

- für CPUs mit projektierte Firmware-Version  $\leq$  V3.0 gilt die statische (alte) Benutzerverwaltung
- CPUs mit projektierte Firmware-Version  $\geq$  V3.1 unterstützen sowohl die statische (alte) als auch die lokale (neue) Benutzerverwaltung, abhängig davon, ob ein altes oder neues Projekt geladen wurde.

### Statische Benutzerverwaltung für CPUs mit projektierte Firmware-Version $\leq$ V3.0

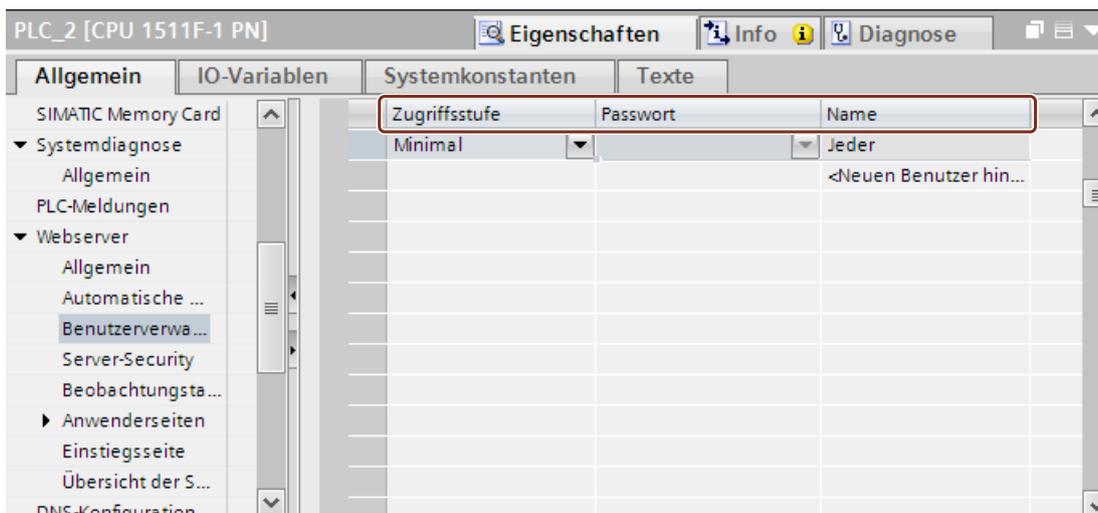


Bild 3-7 Benutzerverwaltung im TIA Portal für CPUs mit projektierte Firmware-Version  $\leq$  V3.0

**Im TIA Portal können Sie im Bereich "Webserver > Benutzerverwaltung" die Benutzerliste verwalten.**

Die Benutzerliste bietet Ihnen folgende Möglichkeiten:

- Benutzer anlegen
- Zugriffsrechte festlegen
- Passwörter vergeben

Den Benutzern stehen ausschließlich die Optionen zur Verfügung, die den Zugriffsrechten fest zugeordnet sind.

Je nach verwendeter CPU und Firmware können Sie unterschiedliche Benutzerrechte vergeben.

Die verfügbaren Benutzerrechte können wie folgt im TIA Portal zur Auswahl stehen:

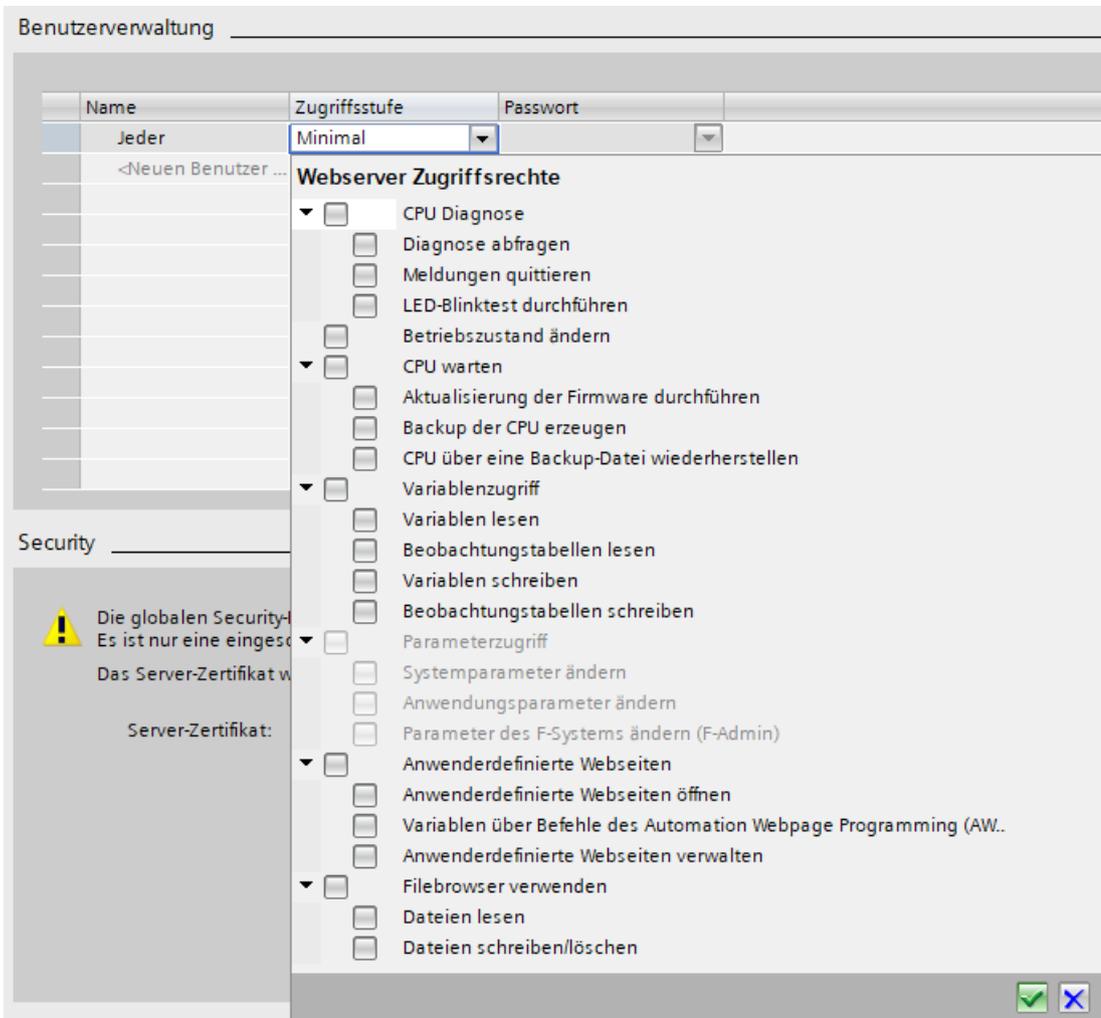


Bild 3-8 Vergabe von Benutzerrechten im TIA Portal für CPUs mit projektierte Firmware-Version  $\leq$  V3.0

### Lokale Benutzerverwaltung für CPUs mit projektierte Firmware-Version $\geq$ V3.1

Ab TIA Portal Version V19 und CPU-Firmware-Version V3.1 verfügen CPUs S7-1500 über eine verbesserte Verwaltung von Benutzern, Rollen und CPU-Funktionsrechten (User Management & Access Control, UMAC). Software Controller ab Version V30.1 verfügen ebenso über diese Funktion. Sie verwalten alle Projektbenutzer mit ihren Rechten (z. B. Zugriffsrechten) für alle CPUs im Projekt im Editor für Benutzer und Rollen des Projekts im TIA Portal:

- Navigieren Sie zum Verwalten von Benutzern mit ihren Rechten, z. B. zur Steuerung von Zugriffsrechten, in der Projektnavigation zum Bereich "Security-Einstellungen > Benutzer und Rollen".

Die Zuordnung der Funktionsrechte einer CPU zu benutzerdefinierten Rollen und die Zuordnung dieser Rollen zu Benutzern speichert das TIA Portal für jede CPU. Für CPUs gibt es keine systemdefinierten Rollen mit vordefinierten Funktionsrechten. Nach dem Laden der

Projektiertung wird die Benutzerverwaltung in den jeweiligen CPUs wirksam. Nach dem Laden "weiß" jede CPU, wer auf welchen Dienst zugreifen und bestimmte Funktionen ausüben darf. Für einen lokalen Projektbenutzer können Sie die folgenden Einstellungen vornehmen:

- Benutzername: Name des lokalen Projektbenutzers, der für die Anmeldung an der CPU verwendet werden muss.
- Passwort: Das vom Administrator vergebene Passwort, mit dem sich der Projektbenutzer an der CPU anmelden kann. Der Projektbenutzer kann das Passwort nachträglich ändern.
- Authentifizierungsverfahren: Für CPUs nur über das Passwort möglich
- Runtime Timeout: Zeitspanne der Inaktivität, nach der ein Benutzer von einem Gerät abgemeldet wird. Sie können dieses Timeout für eigene Web-Applikationen nutzen, um die Applikation nach einer benutzerdefinierten Inaktivitätsphase beenden zu lassen.
- Kommentar: Kommentar zu dem jeweiligen Projektbenutzer.
- Über das Optionskästchen links neben dem Benutzernamen legen Sie fest, ob der Projektbenutzer auf die CPU geladen werden soll oder nicht.

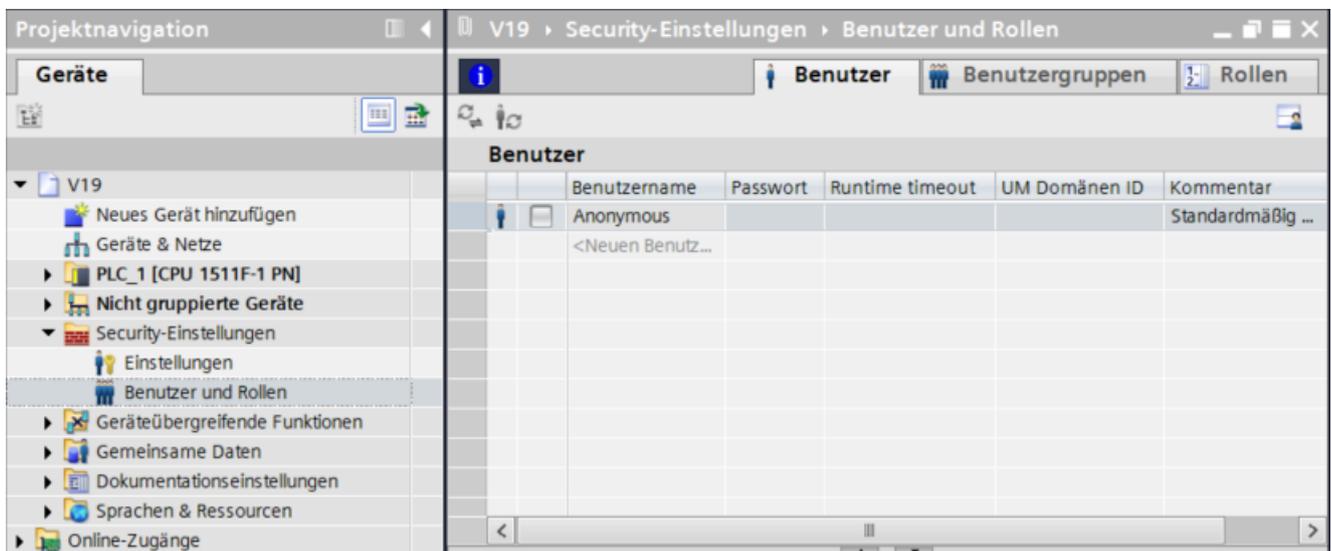


Bild 3-9 Benutzerverwaltung: Benutzer und Rollen

**Dem Benutzer ordnen Sie Rollen und Rechte zu.**

**Voraussetzung:**

CPU-Parametrierung: Um Benutzern Rollen und Funktionsrechte für eine CPU einzurichten, muss die Option "Zugriffssteuerung aktivieren" im Bereich "Schutz & Security > Zugriffssteuerung" aktiviert sein (entspricht der Voreinstellung).

**Vorgehen:**

Im folgenden Beispiel weisen Sie einem Benutzer "User\_1" die Rolle "admin" mit allen Rechten für den Webserver zu:

1. Legen Sie im Register "Benutzer" einen neuen lokalen Benutzer an, im Beispiel "User\_1" und vergeben Sie ein Passwort.

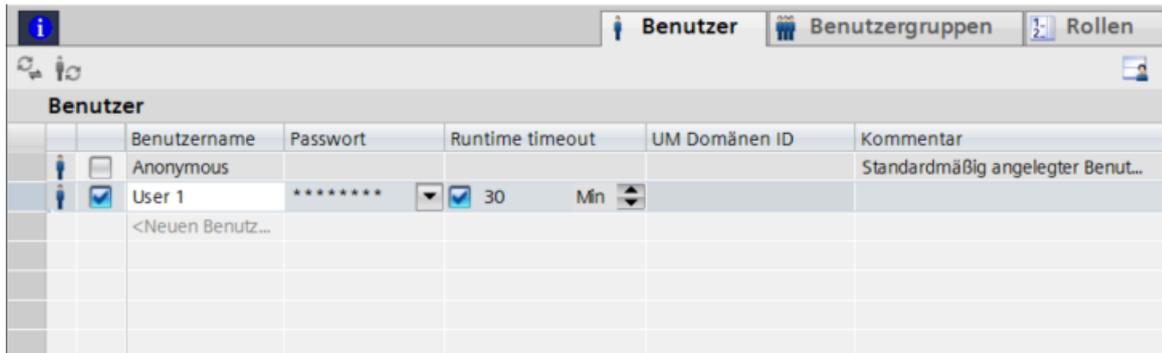


Bild 3-10 Benutzerverwaltung: lokalen Benutzer anlegen

2. Definieren Sie im Register "Rollen" eine oder mehrere Rollen, im Beispiel die Rolle "admin".

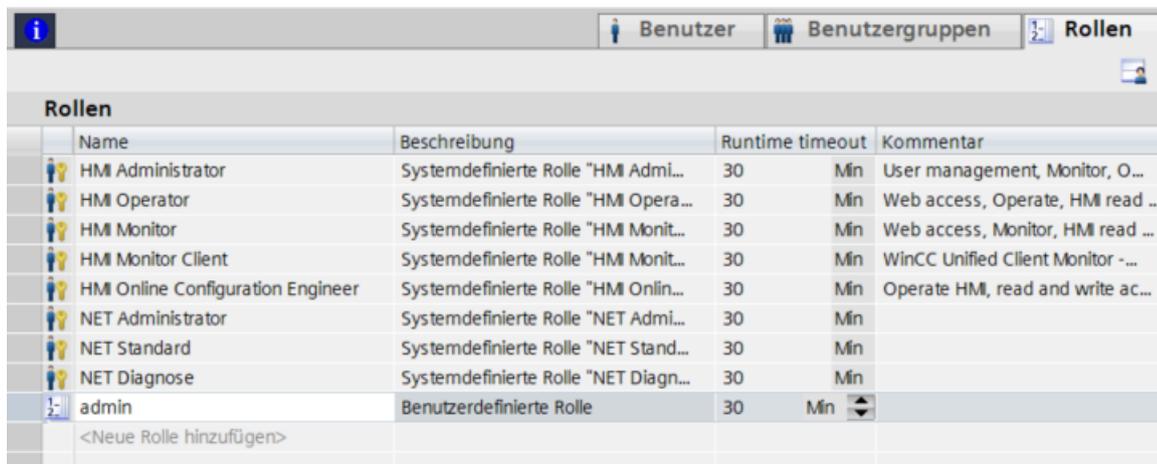


Bild 3-11 Benutzerverwaltung: Rolle festlegen

- Weisen Sie der Rolle "admin" Funktionsrechte für den Webserver zu. Wechseln Sie dafür in das Register "Runtime-Rechte" und wählen Sie für das Beispiel alle Funktionsrechte für den Webserver an.

V19 > Security-Einstellungen > Benutzer und Rollen

**Rollen**

Name	Beschreibung	Runtime timeout	Kommentar
HMI Administrator	Systemdefinierte Rolle "HMI Admi...	30 Min	User management, Monitor, Operate, Remote access,
HMI Operator	Systemdefinierte Rolle "HMI Opera...	30 Min	Web access, Operate, HMI read and write access, pers
HMI Monitor	Systemdefinierte Rolle "HMI Monit...	30 Min	Web access, Monitor, HMI read access, personalized
HMI Monitor Client	Systemdefinierte Rolle "HMI Monit...	30 Min	WinCC Unified Client Monitor - limited access
HMI Online Configuration Engineer	Systemdefinierte Rolle "HMI Onlin...	30 Min	Operate HMI, read and write access, personalized
NET Administrator	Systemdefinierte Rolle "NET Admi...	30 Min	
NET Standard	Systemdefinierte Rolle "NET Stand...	30 Min	
NET Diagnose	Systemdefinierte Rolle "NET Diagn...	30 Min	
admin	Benutzerdefinierte Rolle	30 Min	
restricted	Benutzerdefinierte Rolle	30 Min	

<Neue Rolle hinzufügen>

Engineering-Rechte   **Runtime-Rechte**   Benutzerspezifische Runtime-Re...

**Kategorien von Funktionsrechten**   **Funktionsrechte**

▼ Runtime-Rechte

▼ S7-1500 V3.1 (Failsafe)

PLC\_1

Name	Gruppe
<input type="checkbox"/> HM-Zugriff	Zugriffsstufe
<input type="checkbox"/> Lesezugriff	Zugriffsstufe
<input type="checkbox"/> Vollzugriff	Zugriffsstufe
<input type="checkbox"/> Vollzugriff inkl. fehlersicherem Zugriff	Zugriffsstufe
<input type="checkbox"/> OPC UA-Server-Zugriff	OPC UA
<input type="checkbox"/> Benutzer-Authentifizierung des OPC UA-Clients	OPC UA
<input type="checkbox"/> Zertifikate verwalten	OPC UA
<input checked="" type="checkbox"/> Betriebszustand ändern	Allgemein
<input checked="" type="checkbox"/> Default-Seite des Webserver ändern	Allgemein
<input checked="" type="checkbox"/> Change parameters of the F-System (F-Admin)	Allgemein
<input checked="" type="checkbox"/> Diagnose auslesen	PLC-Diagnose
<input checked="" type="checkbox"/> Meldungen quittieren	PLC-Diagnose
<input checked="" type="checkbox"/> Syslog-Puffer der CPU auslesen	PLC-Diagnose
<input checked="" type="checkbox"/> LED-Blinktest durchführen	PLC-Diagnose
<input checked="" type="checkbox"/> Aktualisierung der Firmware durchführen	Wartung
<input checked="" type="checkbox"/> Zeiteinstellungen ändern	Wartung
<input checked="" type="checkbox"/> Backup der CPU erzeugen	Wartung
<input checked="" type="checkbox"/> CPU über eine Backup-Datei wiederherstellen	Wartung
<input checked="" type="checkbox"/> Servicedaten herunterladen	Wartung
<input checked="" type="checkbox"/> Prozessdaten lesen	Zugriff auf Prozessdaten
<input checked="" type="checkbox"/> Prozessdaten der Beobachtungstabellen lesen	Zugriff auf Prozessdaten
<input checked="" type="checkbox"/> Prozessdaten schreiben	Zugriff auf Prozessdaten
<input checked="" type="checkbox"/> Prozessdaten der Beobachtungstabellen schreiben	Zugriff auf Prozessdaten
<input checked="" type="checkbox"/> Anwenderdefinierte Webseiten öffnen	Anwenderdefinierte Webseiten
<input checked="" type="checkbox"/> Anwenderdefinierte Webseiten verwalten	Anwenderdefinierte Webseiten
<input checked="" type="checkbox"/> Prozessdaten über Befehle des Automation Webpage Progr...	Anwenderdefinierte Webseiten
<input checked="" type="checkbox"/> Dateien lesen	Zugriff auf Dateibrowser
<input checked="" type="checkbox"/> Dateien schreiben/löschen	Zugriff auf Dateibrowser

Bild 3-12 Benutzerverwaltung: Rechte einer Rolle zuweisen

4. Ordnen Sie dem Benutzer "User\_1" im Register "Zugewiesene Rollen" eine oder mehrere Rollen zu. Im Beispiel ordnen Sie dem Benutzer "User\_1" die Rolle "admin" zu. Die einem Benutzer zugewiesenen Rollen und Rechte finden Sie in den entsprechenden Registern.

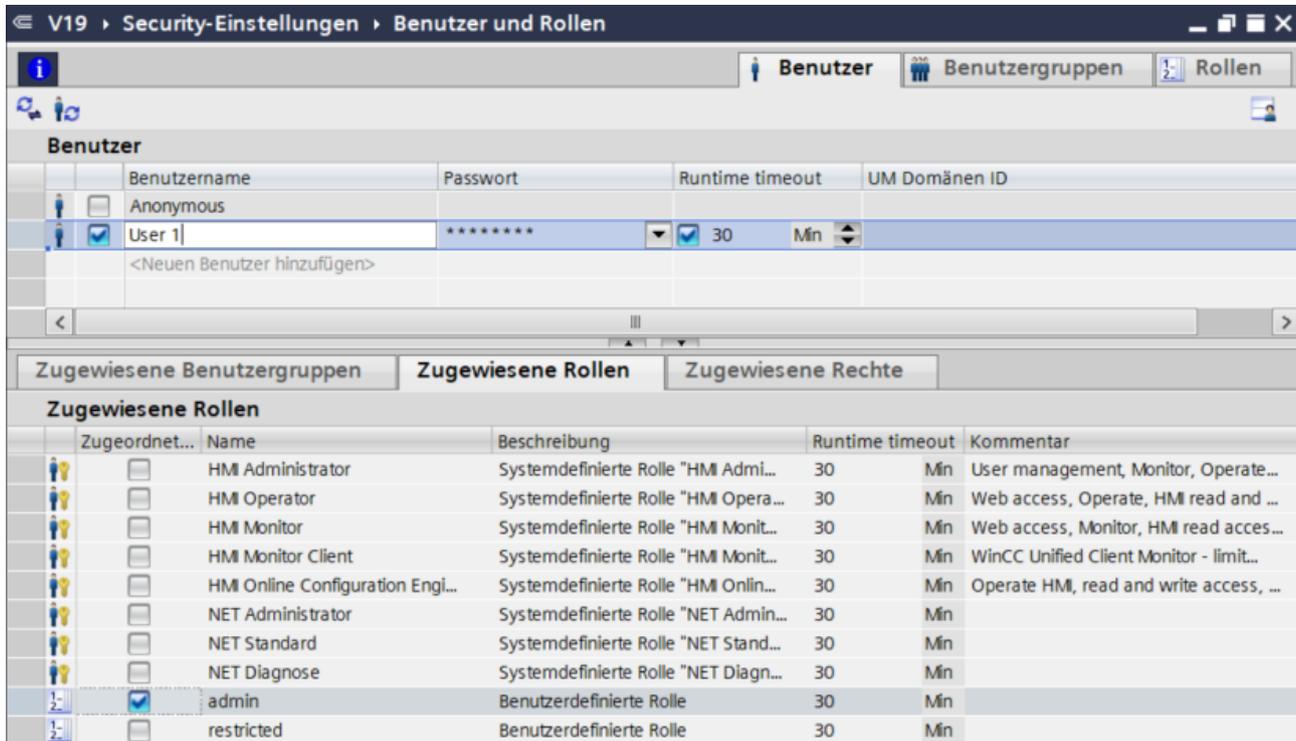


Bild 3-13 Benutzerverwaltung: zugewiesene Rolle

5. Laden Sie die Projektierung in die CPU.

Weitere Informationen zu Rollen und Rechten finden Sie in der Online-Hilfe zum TIA Portal, Stichwort "Grundlagen zur Benutzerverwaltung im TIA Portal".

#### Benutzerverwaltung deaktivieren

Für CPUs mit projektierter Firmware-Version  $\geq V3.1$  können Sie in der Hardwarekonfiguration in den Eigenschaften der CPU unter "Schutz & Security" > "Zugriffssteuerung" die Zugriffssteuerung deaktivieren.

Bei deaktivierter Zugriffssteuerung gibt es keine Benutzerverwaltung im Projekt. Benutzer, die unter "Benutzer und Rollen" definiert sind, werden nicht berücksichtigt und eine Authentifizierung ist nicht möglich. Die CPU erstellt selbst einen Benutzer "Anonymous", der über volle Zugriffsrechte auf die Funktionen des Webservers und der CPU verfügt.

## Benutzername "Jeder"/"Anonymous"

Als nicht angemeldeter Benutzer greifen Sie voreingestellt immer als Benutzer "Jeder" oder "Anonymous" auf Webseiten zu. Dabei ist nicht relevant, ob Sie zusätzliche Benutzer projiziert haben. Der Benutzername richtet sich nach der projizierten Firmware-Version der CPU:

- für CPUs mit projizierter Firmware-Version  $\leq$  V3.0: statische Benutzerverwaltung mit Benutzer "Jeder"
- für CPUs mit projizierter Firmware-Version  $\geq$  V3.1: lokale Benutzerverwaltung mit Benutzer "Anonymous"

Der Benutzer "Jeder" oder "Anonymous" besitzt minimale Zugriffsberechtigungen. Diese sind lesender Zugriff auf Intro- und Startseite. Der Benutzer "Jeder"/"Anonymous" ist ohne Vergabe eines Passworts festgelegt, Sie können diesem allerdings alle im TIA Portal verfügbaren Zugriffsberechtigungen zuordnen.

Anzahl Benutzer:

- statische Benutzerverwaltung: minimal 1 Benutzer "Jeder" und maximal 20 Benutzer können angelegt werden
- lokale Benutzerverwaltung: minimal 1 Benutzer "Anonymous" und maximal 100 Benutzer können angelegt werden

Wenn der Benutzer "Anonymous" unter "Benutzer und Rollen" nicht aktiviert ist, ist ein anonymer Benutzer ohne Berechtigungen automatisch auf der CPU vorhanden.

Da der Benutzer "Jeder"/"Anonymous" im TIA Portal ohne Zuweisung eines Passworts festgelegt ist, achten Sie darauf, welche Zugriffsberechtigungen Sie diesem Benutzer zuweisen.

Einzelne Berechtigungen, wie etwa die Möglichkeit zum Ändern des Betriebszustands, können ein Sicherheitsrisiko darstellen.

Beim Zuweisen sicherheitsrelevanter Berechtigungen empfehlen wir, im TIA Portal einen Benutzer mit Passwortschutz anzulegen.

### WARNUNG

Weisen Sie bei einer F-CPU dem Benutzer "Jeder"/"Anonymous" **nicht** die Zugriffsberechtigung "Änderungen als F-Admin durchzuführen" zu.

Beachten Sie unbedingt die diesbezüglichen Warnhinweise im Kapitel "Gesichertes Sicherheitsprogramm einer F-CPU S7-300/1500 wiederherstellen" im Handbuch SIMATIC Safety - Projektieren und Programmieren

(<https://support.automation.siemens.com/WW/view/de/54110126>).

Passwörter sollten immer mehr als 8 Zeichen lang sein, aus Groß- und Kleinbuchstaben sowie Sonderzeichen und Ziffern (?!+%\$1234...) bestehen. Zeichenfolgen der Computertastatur oder Wörter aus dem Wörterbuch sind ungeeignet. Ändern Sie das Passwort in regelmäßigen Abständen.

Sie können die Passwort-Richtlinien der CPU ab FW-Version V3.1 mit der Methode `Api.GetPasswordPolicy` lesen. Sie können im TIA Portal die Richtlinien lesen und ändern in der Projektnavigation über "Security-Einstellungen" > "Einstellungen" > "Passwort-Richtlinien". Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zum TIA Portal.

---

#### HINWEIS

Beachten Sie bei der Rechtevergabe, dass der Lese- bzw. Schreibzugriff auf Variablen der Webseiten "Beobachtungstabellen (Seite 99)" und "Variablenstatus (Seite 96)" erhalten bleibt, auch wenn Sie beim Projektieren des Datenbausteins in STEP 7 das Attribut "Erreichbar aus HMI/OPC UA/Web API" in der PLC-Variablen-tabelle deaktiviert haben.

---

## 3.6 Informationen aktualisieren und speichern

### Aktualität des Bildschirminhalts

In der Grundeinstellung ist die automatische Aktualisierung aktiviert. Die voreingestellte Aktualisierungszeit beträgt 10s.

Sie aktualisieren die Webseiten manuell über die Funktionstaste <F5>.

### Automatische Aktualisierung für eine einzelne Webseite deaktivieren

Um die automatische Aktualisierung für eine Webseite kurzzeitig zu deaktivieren, wählen Sie das Symbol  **Aus**.

Beachten Sie, dass die Deaktivierung die aktuell besuchte Webseite betrifft. Beim Wechsel zu einer anderen Webseite wird die automatische Aktualisierung wieder aktiviert.

Die automatische Aktualisierung schalten Sie über das Symbol  **Ein** wieder ein.

---

#### HINWEIS

Wird die CPU im Betrieb stark belastet, z. B. durch eine hohe Anzahl von PROFINET-Alarmen oder durch viele und umfangreiche Kommunikationsaufträge, so kann sich für die Dauer dieser hohen CPU-Last die Aktualisierung der Webseiten deutlich verzögern.

---

### Webseiten drucken

Der Webserver bietet Ihnen auf den meisten Webseiten eine Druckvorschau an. Diese erreichen Sie über das Symbol .

Erstellte Ausdrucke zeigen immer die aktuellen Informationen der CPU an. Es ist deshalb möglich, dass die in der Druckvorschau angezeigten Informationen aktueller sind als die Informationen der Standardansicht.

# Webseiten

## 4.1 Startseite mit allgemeinen CPU-Informationen

### Verbindung zum Webserver herstellen

Sie stellen eine Verbindung mit dem Webserver her, indem Sie die IP-Adresse der Schnittstelle der projektierten CPU, die mit dem Client verbunden ist, in die Adressleiste des Webbrowsers eingeben, z. B. `https://192.168.3.141`. Die Verbindung wird hergestellt und die Seite "Intro" geöffnet.

---

#### HINWEIS

##### Webseiten bei R/H-CPU

Beachten Sie, dass die Webseiten für R/H-CPU nicht verfügbar sind. Wenn Sie in der Adressleiste des Browsers die IP-Adresse eingeben, erscheint die Fehlermeldung "404 NOT FOUND".

---

Im Folgenden erhalten Sie exemplarische Informationen zu den unterschiedlichen Webseiten.

### Intro

Das folgende Bild zeigt die erste Seite (Intro), die vom Webbrowser aufgerufen wird.



Bild 4-1 Introseite des Webserver der CPU 1516-3 PN/DP

Um auf die Seiten des Webservers zu gelangen, klicken Sie auf den Link WEITER.

---

**HINWEIS**

Aktivieren Sie das Optionskästchen "Intro überspringen", um das Intro zu überspringen. Zukünftig gelangen Sie dann direkt auf die Startseite des Webservers. Diese Einstellung wird im Benutzerprofil des aktuellen PC-Anwenders gespeichert.

Die Einstellung "Intro überspringen" können Sie rückgängig machen, indem Sie auf den Link "Intro" in der linken Navigationsleiste einer Webseite klicken.

---

### Oberflächen-Sprache einstellen

In der oberen rechten Ecke können Sie die Sprache für die Webserver-Oberfläche umschalten, z. B. von Englisch nach Deutsch. Diese Auswahlmöglichkeit wird Ihnen auf allen Webseiten des Webservers angeboten.

### Uhrzeitanzeige umschalten

Links neben der Spracheinstellung können Sie das Format für die Uhrzeitanzeige wählen, als koordinierte Weltzeit (UTC) oder PLC-Lokalzeit (Voreinstellung).

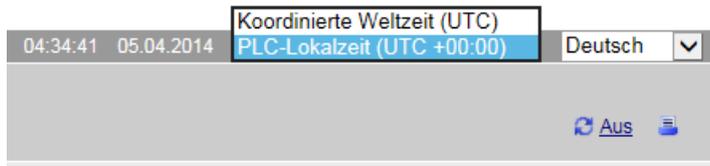


Bild 4-2 Uhrzeitanzeige umschalten

Die Uhrzeitanzeige können Sie auf allen Webseiten umschalten, die diese Klappliste bieten.

Die angezeigte PLC-Lokalzeit ergibt sich aus der in den CPU-Eigenschaften eingestellten Zeitzone ohne Berücksichtigung der Sommer-/Winterzeit-Einstellung.

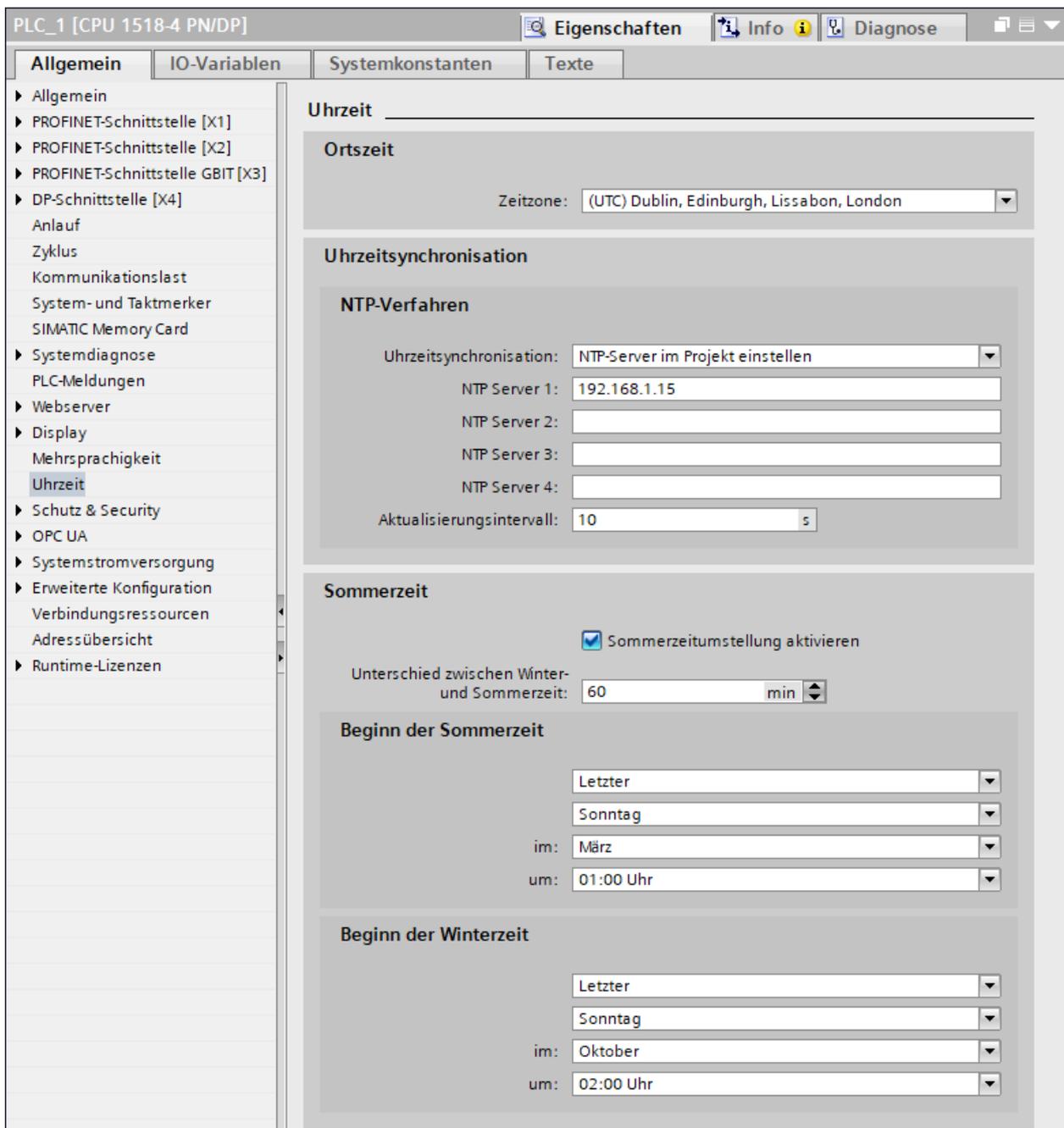


Bild 4-3 Uhrzeiteinstellung in den CPU-Eigenschaften

Die Umschaltung hat Auswirkungen auf folgende Webseiten:

Tabelle 4-1 Uhrzeitanzeige umschalten: Anzeige auf Webseiten

Webseite	Anzeige als koordinierte Weltzeit oder PLC-Lokalzeit
Startseite	Letzte F-Änderung
Diagnosepuffer	Datum und Uhrzeit der Diagnosepuffereinträge

4.1 Startseite mit allgemeinen CPU-Informationen

Webseite	Anzeige als koordinierte Weltzeit oder PLC-Lokalzeit
Meldungen	Datum und Uhrzeit der Meldungen
Online-Sicherung	Sicherungsdatei mit Datum und Uhrzeit der Sicherung
DataLogs	Änderungsdatum und Änderungszeit
Filebrowser	Änderungsdatum und Änderungszeit
Anwenderdateien	Änderungsdatum und Änderungszeit
Servicedaten speichern	Datei mit Zeitstempel der Speicherung

Startseite

Die Startseite vor dem Anmelden bietet Ihnen Informationen, wie sie im folgenden Bild dargestellt sind. Das Abbild der CPU mit LEDs gibt ihren aktuellen Status zum Zeitpunkt der Datenabfrage wieder.

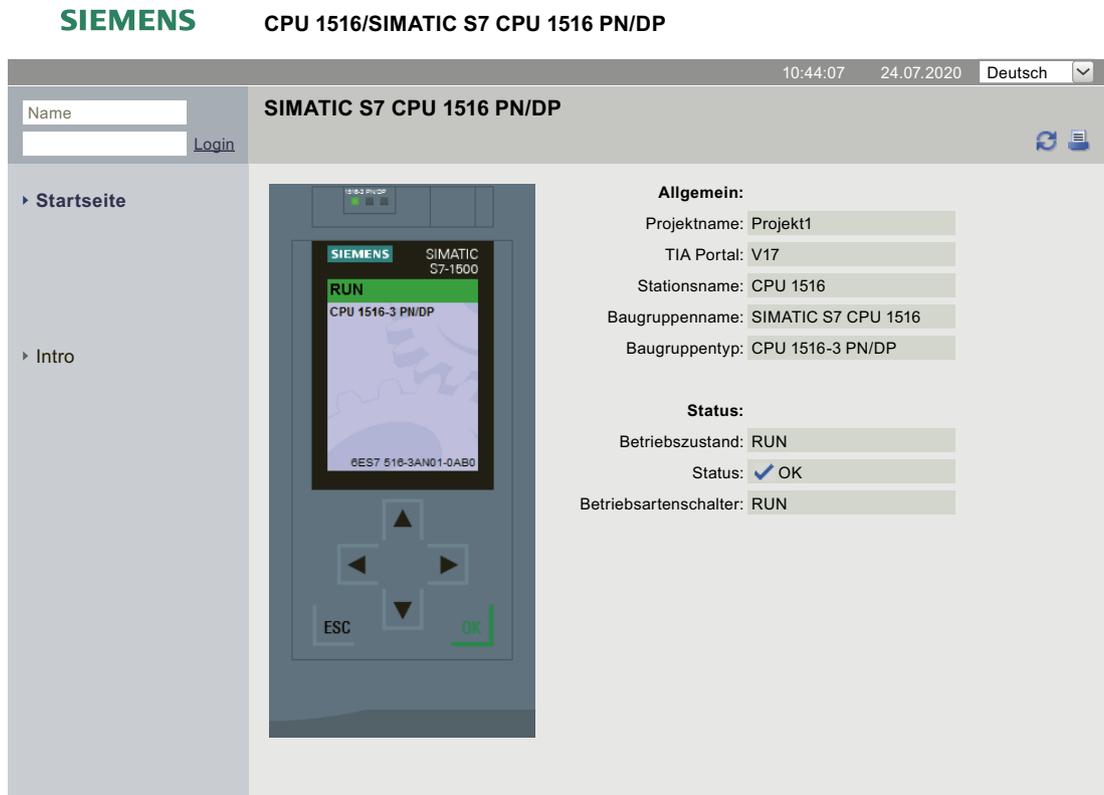


Bild 4-4 Allgemeine Informationen vor Login

## Login

Um die volle Funktionalität der Webseiten zu nutzen, müssen Sie angemeldet sein. Melden Sie sich mit einem in der Web-Projektierung in STEP 7 festgelegten Benutzernamen und Passwort an. Anschließend können Sie auf die für diesen Benutzer freigegebenen Webseiten mit den entsprechenden Zugriffsrechten zugreifen. Wenn Sie keinen Benutzer projiziert haben, wird voreingestellt nur ein lesender Zugriff auf Intro- und Startseite gewährt.

### HINWEIS

Melden Sie sich nach dem Durchführen der von Ihnen geplanten Aktionen durch Klicken auf "Logout" aktiv vom Webserver ab, um das Risiko eines ungewollten Zugriffs von außen zu verringern.

### HINWEIS

#### Session-Timeout

Das Timeout für jede begonnene Session beträgt 30 Minuten. Nach jeder Aktualisierung/automatischen Aktualisierung verlängert sich die Session automatisch um weitere 30 Minuten.

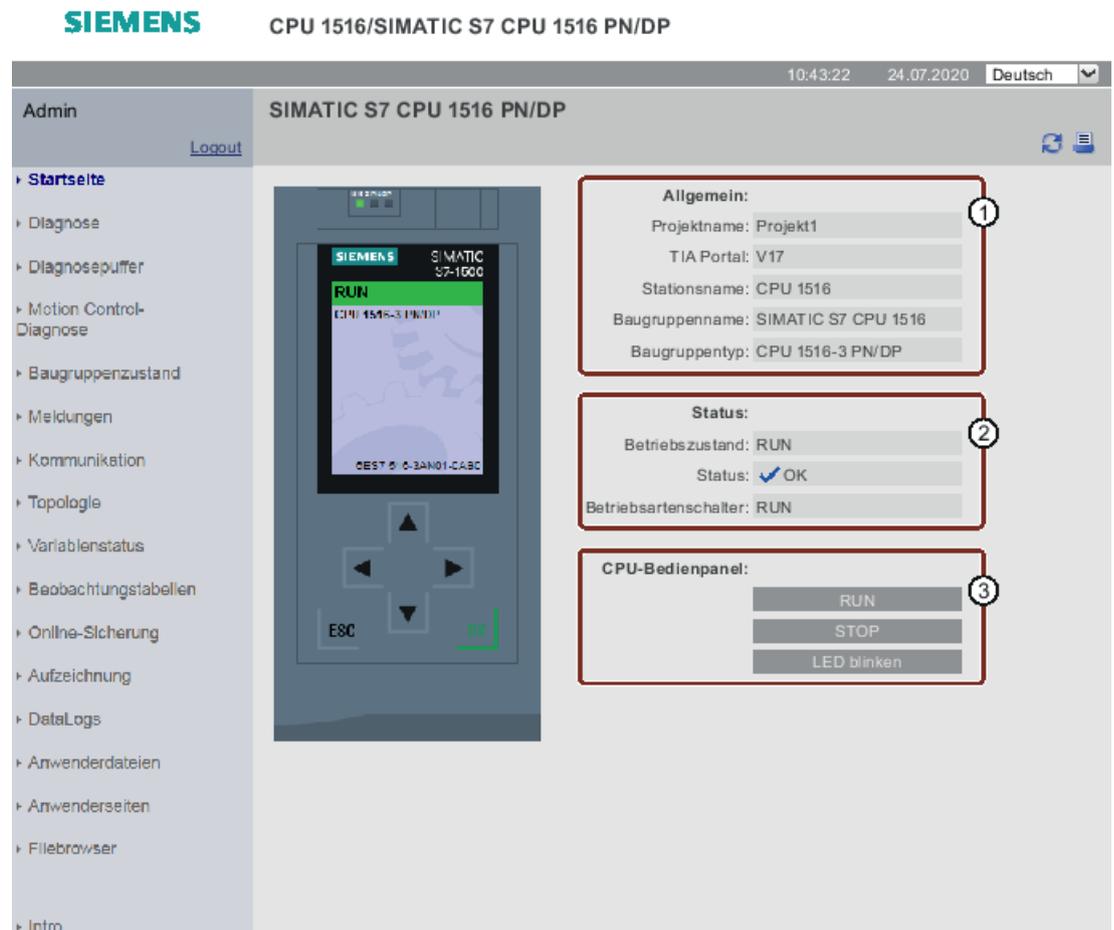


Bild 4-5 Startseite nach dem Anmelden

#### 4.1 Startseite mit allgemeinen CPU-Informationen

##### ① "Allgemein"

"Allgemein" enthält Informationen zur CPU, mit deren Webserver Sie aktuell verbunden sind, sowie den Projektnamen und die Version des TIA Portals, mit der die CPU projektiert wurde. Die angezeigte TIA Portal-Version ist mindestens notwendig, um das gesamte Projekt zu laden oder zu editieren.

##### ② "Status"

"Status" enthält Informationen zum CPU-Status zum Zeitpunkt der Abfrage.

##### ③ "CPU-Bedienpanel"

Im Bereich "CPU-Bedienpanel" haben Sie mit entsprechenden Zugriffsrechten die Möglichkeit, den Betriebszustand der CPU zu ändern (Schaltflächen "RUN"/"STOP") oder die LEDs blinken zu lassen (Schaltfläche "LED blinken").

## Zusätzliche Informationen bei F-CPU

The screenshot displays the web interface for a SIMATIC S7 CPU 1516F PN/DP. The top navigation bar includes 'Admin', 'Logout', and the current time/date/language (10:21:13, 24.07.2020, Deutsch). The main content area is divided into a left sidebar with navigation options (Startseite, Diagnose, etc.) and a central panel. The central panel features a virtual representation of the CPU's HMI screen and a configuration table. The table includes sections for 'Allgemein' (General), 'Status', 'Fehlersicher' (Safety), and 'CPU-Bedienpanel' (CPU Control Panel). The 'Fehlersicher' section is highlighted with a red box and a circled '4', indicating its importance. The 'CPU-Bedienpanel' section contains buttons for 'RUN', 'STOP', and 'LED blinken'.

Allgemein:	
Projektname:	Diagnostics_Project
TIA Portal:	V17
Step 7 Safety:	V17
Stationsname:	CPU 1516
Baugruppenname:	SIMATIC S7 CPU 1516
Baugruppentyp:	CPU 1516F-3 PN/DP
Status:	
Betriebszustand:	RUN
Status:	<input checked="" type="checkbox"/> OK
Betriebsartenschalter:	RUN
Fehlersicher:	
Sicherheitsbetrieb:	<input checked="" type="checkbox"/> Aktiviert
F-Gesamtsignatur:	000000000
Letzte F-Änderung:	23.07.2017 14:23:17
CPU-Bedienpanel:	
<input type="button" value="RUN"/>	
<input type="button" value="STOP"/>	
<input type="button" value="LED blinken"/>	

Bild 4-6 Startseite nach dem Anmelden bei einer F-CPU

## ④ "Fehlersicher"

"Fehlersicher" enthält zusätzliche Informationen der F-CPU. Weitere Informationen zu den Angaben finden Sie im Programmier- und Bedienhandbuch SIMATIC Safety - Projektieren und Programmieren (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/54110126>).

## Verweis

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Webserver konfigurieren (Seite 26).

## 4.2 Diagnose

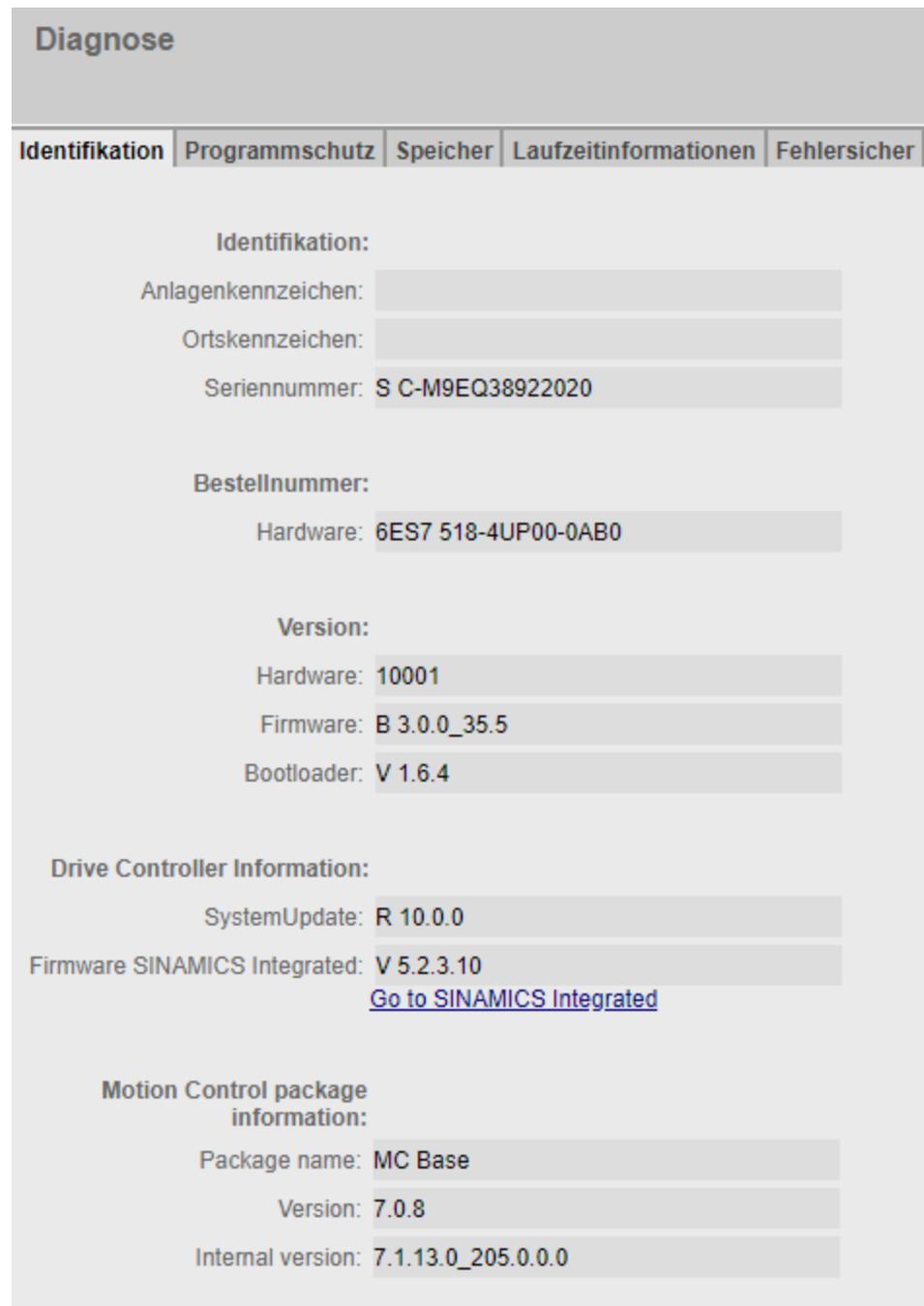
### Übersicht

Auf der Webseite "Diagnose" finden Sie Detailinformationen zu den Registern:

- Identifikation
- Programmschutz
- Speicher
- Laufzeitinformationen
- Fehlersicher (bei einer F-CPU)

## Register "Identifikation"

Kenndaten der CPU finden Sie im Register "Identifikation".



**Diagnose**

**Identifikation** | Programmschutz | Speicher | Laufzeitinformationen | Fehlersicher

**Identifikation:**

Anlagenkennzeichen:

Ortskennzeichen:

Seriennummer: S C-M9EQ38922020

**Bestellnummer:**

Hardware: 6ES7 518-4UP00-0AB0

**Version:**

Hardware: 10001

Firmware: B 3.0.0\_35.5

Bootloader: V 1.6.4

**Drive Controller Information:**

SystemUpdate: R 10.0.0

Firmware SINAMICS Integrated: V 5.2.3.10  
[Go to SINAMICS Integrated](#)

**Motion Control package information:**

Package name: MC Base

Version: 7.0.8

Internal version: 7.1.13.0\_205.0.0.0

Bild 4-7 Register "Identifikation"

### "Identifikation"

Anlagen- und Ortskennzeichen sowie die Seriennummer finden Sie im Info-Feld "Identifikation". Anlagen- und Ortskennzeichen können Sie in STEP 7 im Eigenschaftendialog der CPU im Register "Allgemein" projektieren.

**"Bestellnummer"**

Für die Hardware finden Sie im Info-Feld "Bestellnummer" eine Bestellnummer.

**"Version"**

Die Versionen von Hardware, Firmware auf der CPU und des Bootloaders finden Sie im Info-Feld "Version".

**"Drive Controller Info"**

Falls Sie einen SIMATIC Drive Controller benutzen, finden Sie Informationen über die Hardware-Update-Version des Drive Controllers, den Firmware-Stand von SINAMICS Integrated und einen Link zu den auslesbaren Informationen von SINAMICS Integrated. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Systemhandbuch SIMATIC Drive Controller (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109766665>).

**"Motion Control package information"**

Anzeige des Namens und der Version des verwendeten Motion Control-Technologiepakets (Technology Package Standard Motion Control oder Technology Package Motion Control KinPlus).

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Handbuch SIMATIC S7-1500 S7-1500T Kinematikfunktionen (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109781850>).

**Register "Programmschutz"**

Angaben darüber, ob das PLC-Programm einen Know-how-Schutz oder einen Kopierschutz enthält, finden Sie im Register "Programmschutz".

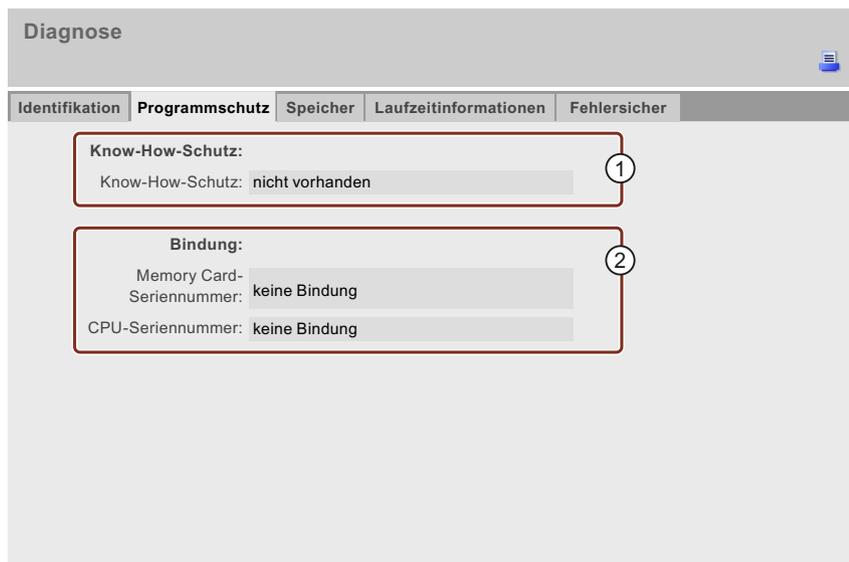


Bild 4-8 Register "Programmschutz"

**"① Know-how-Schutz"**

Angaben darüber, ob das PLC-Programm mindestens einen Baustein mit Know-how-Schutz enthält oder nicht, finden Sie im Info-Feld "Know-how-Schutz".

## ② "Bindung"

Im Info-Feld "Bindung" finden Sie Angaben darüber, ob der Kopierschutz durch Bindung an die Seriennummer der CPU oder der Memory Card für mindestens einen Baustein des PLC-Programms aktiviert ist.

- "Bindung existiert"
- "Keine Bindung"
- "Keine Übereinstimmung der Bindung": Mindestens ein Baustein ist an eine andere Seriennummer gebunden (Ladevorgang wird zurückgewiesen)

## Register "Speicher"

Aktuelle Werte zum derzeit benutzten Speicherplatz finden Sie im Register "Speicher".

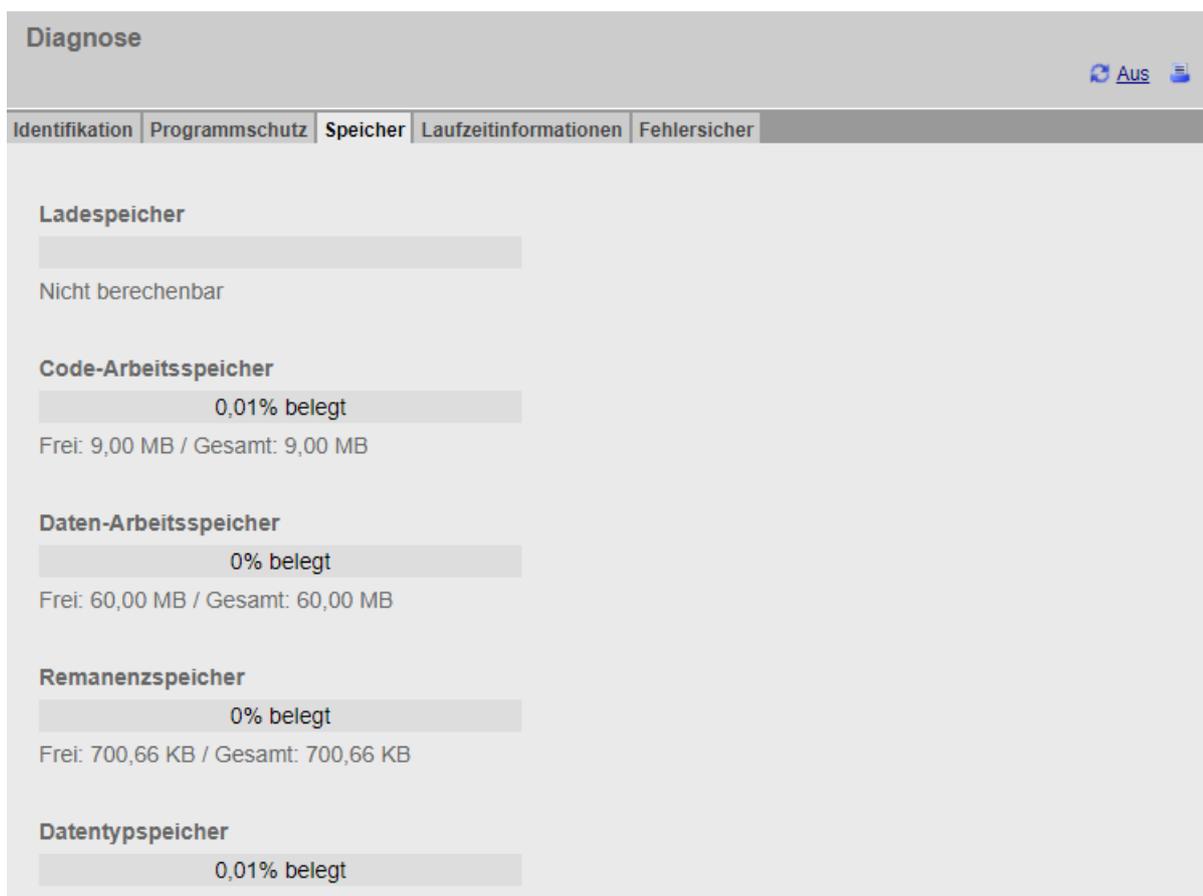


Bild 4-9 Register "Speicher"

### Register "Laufzeitinformationen"

Aktuelle Informationen zu Programm-/Kommunikationslast und Zykluszeit finden Sie im Register "Laufzeitinformationen". Daraus können Sie ersehen, ob möglicherweise Laufzeitprobleme bei der Ausführung Ihres Anwenderprogramms bestehen.

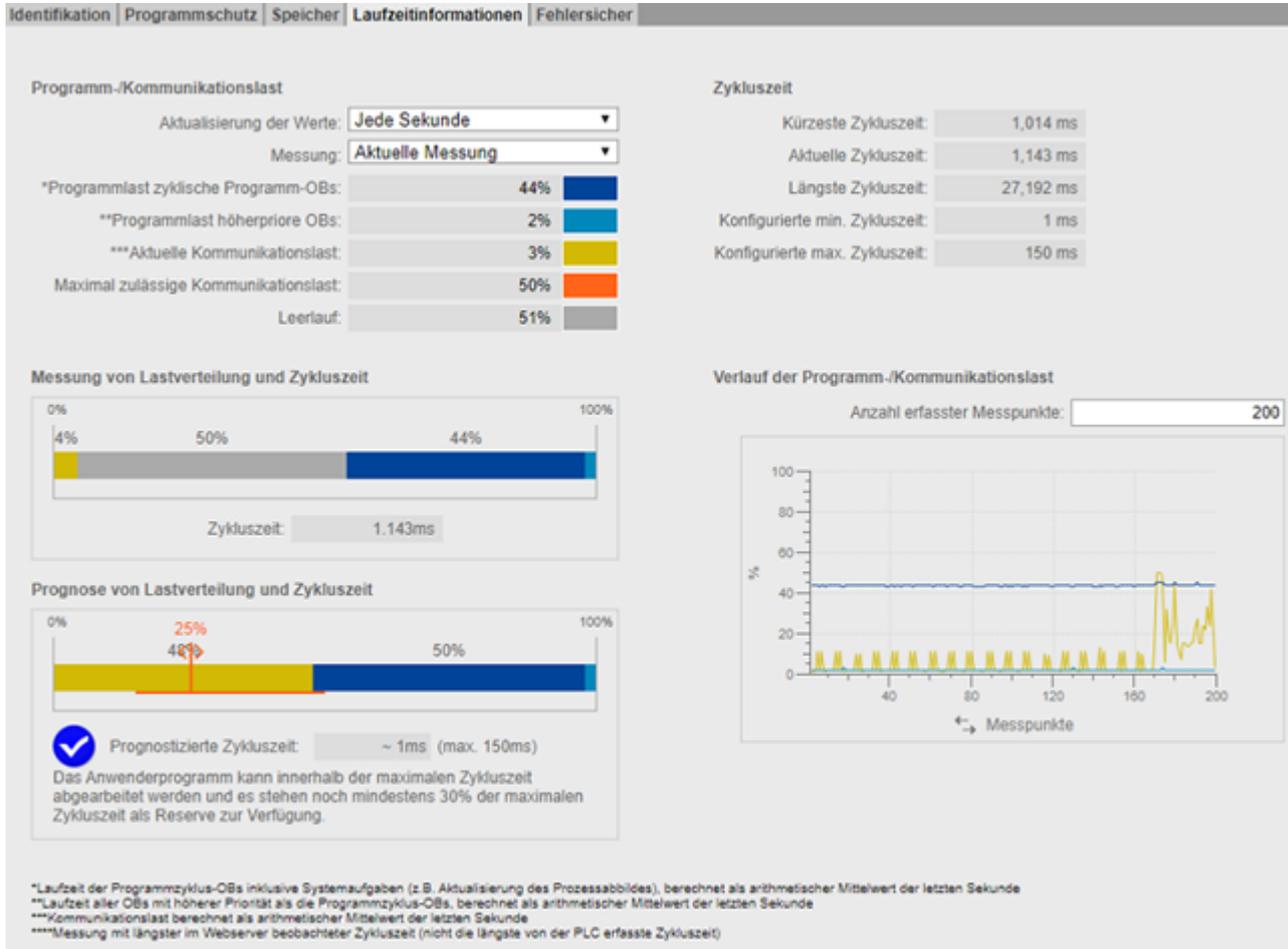


Bild 4-10 Register "Laufzeitinformationen"

#### Programm-/Kommunikationslast

Mit der Funktion "Aktualisierung der Werte" aktualisieren Sie die in den Balkendiagrammen angezeigten Daten:

- im Intervall von 1 Sekunde
- automatisch (wie in STEP 7 projiziert)

Mit der Funktion "Messung" können Sie entscheiden, welche Messung die Balkendiagramme anzeigen. Sie können wählen zwischen:

- der aktuellen Messung
- der Messung der längsten Zykluszeit

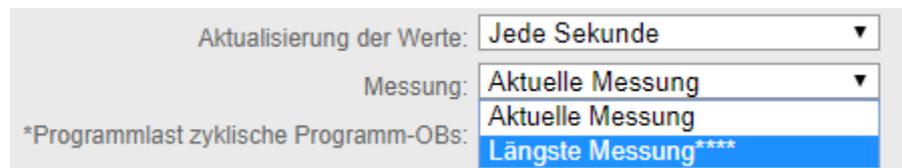


Bild 4-11 Programm-/Kommunikationslast

Die Legende der Programm-/Kommunikationslast zeigt farblich hervorgehoben Informationen zu den folgenden Werten:

- "Programmlast zyklische Programm OBs"  
benötigte Rechenzeit in Prozent innerhalb eines Zyklus für zyklische Programm-OBs
- "Programmlast höherpriore OBs"  
benötigte Rechenzeit in Prozent innerhalb eines Zyklus für höherpriore OBs (Priorität  $\geq 15$ )
- "Aktuelle Kommunikationslast"  
benötigte Rechenzeit in Prozent für aktuelle Kommunikationsaufgaben innerhalb eines Zyklus
- "Maximal zulässige Kommunikationslast"  
die projektierte maximale Kommunikationslast in Prozent
- "Leerlauf"  
es liegt keine Programm-/Kommunikationslast an

#### HINWEIS

Wenn Sie eine Mindestzykluszeit parametrieren, kann es dazu kommen, dass der Leerlauf einen hohen Prozentwert anzeigt, obwohl der Wert der Zykluszeit ebenfalls hoch ist.

Der Grund hierfür ist, dass die Lasten als arithmetisches Mittel der letzten Sekunde erfasst werden, die Zykluszeit sich jedoch auf den letzten Zyklus bezieht.



Bild 4-12 Farblegende

Wenn Sie auf eine bestimmte Farbe klicken, erscheint die ausgewählte Farbe im Diagramm hervorgehoben. Wenn Sie auf eine bereits hervorgehobene Farbe klicken, heben Sie die Hervorhebung wieder auf.

#### Messung von Lastverteilung und Zykluszeit

Das Balkendiagramm "Messung von Lastverteilung und Zykluszeit" zeigt für die folgenden Werte den prozentualen Anteil an der Rechenzeit innerhalb eines Zyklus:

- "Programmlast zyklische Programm OBs"
- "Programmlast höherpriore OBs"
- "Aktuelle Kommunikationslast"
- "Leerlauf"

### Prognose von Lastenverteilung und Zykluszeit

Das Balkendiagramm "Prognose von Lastenverteilung und Zykluszeit" prognostiziert, ob die CPU das Anwenderprogramm bei maximaler Kommunikationslast innerhalb der maximalen Zykluszeit abarbeiten kann.

#### Beispiel 1:

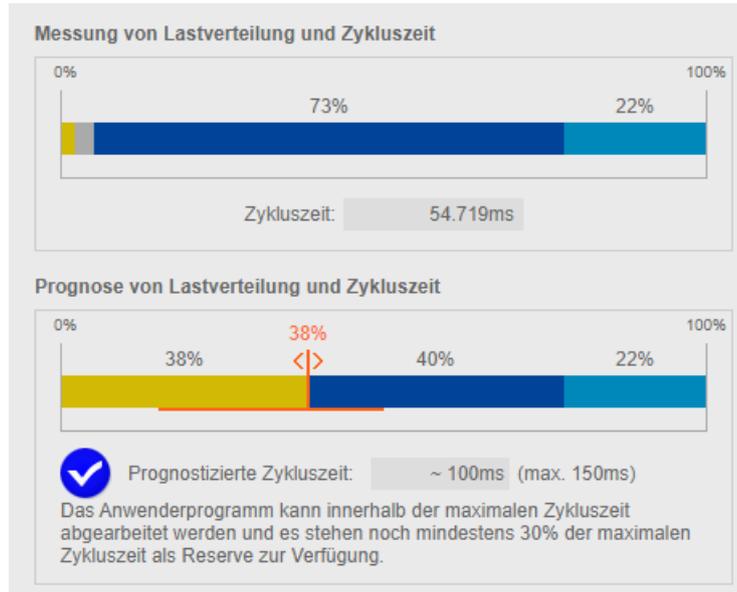


Bild 4-13 Zykluszeit < 70 % der maximalen Zykluszeit

Beispiel 1 zeigt, dass die CPU das Anwenderprogramm bei einer erreichten maximalen Kommunikationslast von 38 % innerhalb der maximalen Zykluszeit von 150 ms abarbeiten kann. Die prognostizierte Zykluszeit ist < 70 % der projektierten maximalen Zykluszeit.

#### Beispiel 2:

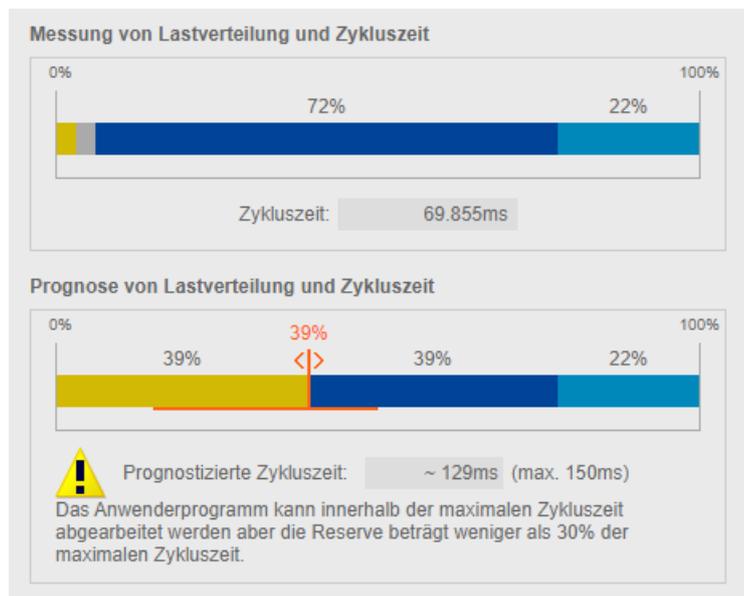


Bild 4-14 Zykluszeit ≥ 70 % der maximalen Zykluszeit

In Beispiel 2 kann die CPU das Anwenderprogramm bei maximaler Kommunikationslast ebenfalls innerhalb der maximalen Zykluszeit abarbeiten. Die prognostizierte Zykluszeit liegt jedoch bereits bei 129 ms. Sobald die prognostizierte Zykluszeit  $\geq 70\%$  der maximalen Zykluszeit ist, gibt das Diagramm eine Warnung aus.

### Beispiel 3:

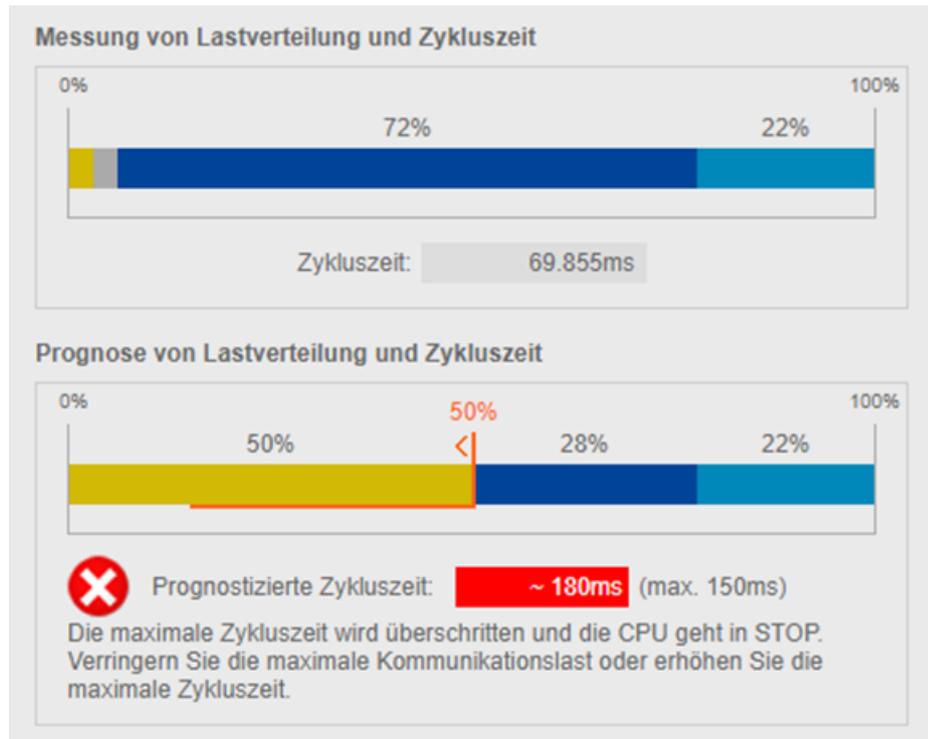


Bild 4-15 Zykluszeit länger als maximale Zykluszeit

Beispiel 3 zeigt, dass die CPU das Anwenderprogramm bei einer erreichten maximalen Kommunikationslast nicht mehr innerhalb der maximalen Zykluszeit abarbeiten kann. Wenn die prognostizierte Zykluszeit länger als die maximalen Zykluszeit ist, gibt das Diagramm eine Fehlermeldung aus.

Verwenden Sie bei einer prognostizierten Überschreitung der maximalen Zykluszeit den folgenden Regler, um die maximale Kommunikationslast zu verringern.

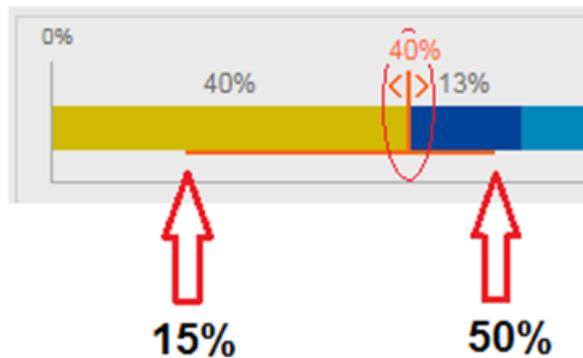


Bild 4-16 Regler für die Einstellung der maximalen Kommunikationslast

---

#### HINWEIS

##### Kommunikationslast einstellen

Der Regler prognostiziert die Auswirkungen der geänderten Kommunikationslast auf die Zykluszeit. Die eigentliche Projektierung der maximalen Kommunikationslast nehmen Sie in STEP 7 vor.

---



---

#### HINWEIS

Planen Sie für nicht-messbare Schwankungen im Anwenderprogramm, z. B. für zukünftige Änderungen im Anwenderprogramm, einen ausreichend niedrigen Wert für die maximale Kommunikationslast ein.

---



---

#### HINWEIS

Aufgrund der unterschiedlichen Erfassungsgrundlagen von Zykluszeit und Last, ist ein eingeschwungener Zustand des Systems die Voraussetzung für die Anzeige zuverlässiger Messwerte.

---

Weitere Informationen zum Einfluss der Kommunikationslast auf die Zykluszeit finden Sie im Funktionshandbuch Zyklus- und Reaktionszeiten (<https://support.industry.siemens.com/ww/de/view/59193558>).

##### Verlauf der Programm-/Kommunikationslast

Wenn Ihr Browser die Anzeige von SVG (Scalable Vector Graphics) unterstützt, wird die Anzeige im Register "Laufzeitinformationen" um den Verlauf der Programm-/Kommunikationslast erweitert.

Mit dem Liniendiagrammen im Bereich "Verlauf der Programm-/Kommunikationslast" können Sie den Verlauf der folgenden Werte verfolgen:

- "Programmlast der zyklischen Programm OBs"
- "Programmlast höherpriorie OBs"
- "Aktuelle Kommunikationslast"

Mit der Option "Anzahl erfasster Messpunkte" können Sie für die Anzeige der Messwerte zwischen den letzten 20 bis 1 000 gemessenen Werten wählen.  
Für den Verlauf an der x-Achse können Sie zwischen "Zeit" (CPU-Zeit) und "Messpunkte" wählen, indem Sie auf die gewünschte Einheit klicken.

#### HINWEIS

Wenn Sie an der x-Achse die Einheit "Zeit" gewählt haben, werden alle Messwerte, die älter als 24 h sind, automatisch gelöscht.

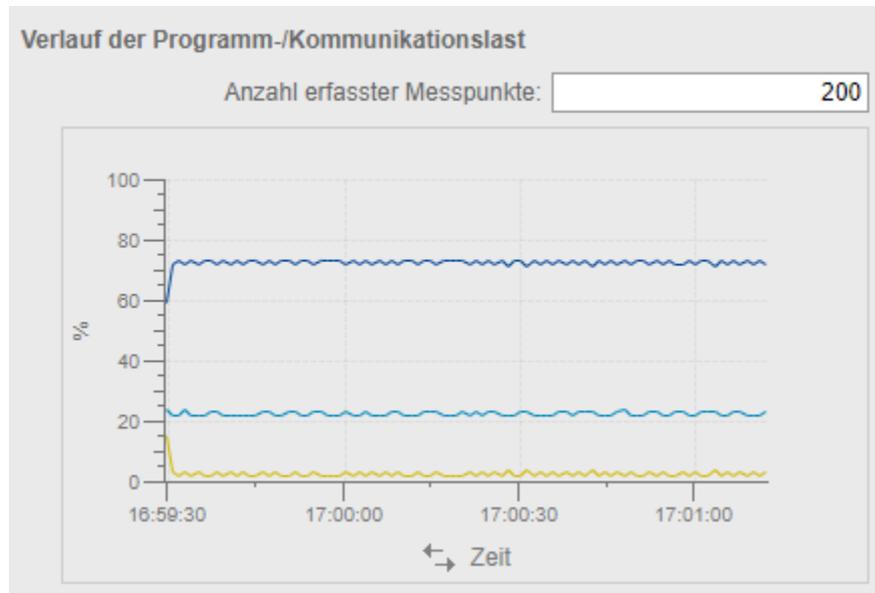


Bild 4-17 Liniendiagramm

### Register "Fehlersicher" (bei einer F-CPU)

Das Sicherheitsprogramm einer F-CPU besteht aus einer oder zwei F-Ablaufgruppen, deren F-Ablaufgruppen-Signatur, Zykluszeiten (F-Überwachungszeit) und Laufzeiten Sie im Register "Fehlersicher" finden.

Diagnose				
Identifikation	Programmschutz	Speicher	Laufzeitinformationen	Fehlersicher
<b>F-Ablaufgruppe 1</b>				
Verbleibende Zeit für den deaktivierten Sicherheitsbetrieb:	02:58:27			
F-Ablaufgruppen-Signatur:	c52a2d72			
Aktuelle Zykluszeit:	0 ms			
Max. Zykluszeit:	0 ms			
Aktuelle Laufzeit:	0 ms			
Max. Laufzeit:	0 ms			

Bild 4-18 Register "Fehlersicher"

## 4.3 Diagnosepuffer

### Voraussetzung

Sie haben den Webserver aktiviert, die Spracheinstellung vorgenommen, die Textbibliotheken geladen und das Projekt mit STEP 7 übersetzt und geladen.

### Diagnosepuffer

Der Inhalt des Diagnosepuffers wird vom Browser auf der Webseite "Diagnosepuffer" angezeigt.

Nummer	Uhrzeit	Datum	Status	Ereignis
1	10:45:20:907	13.11.2017	kommendes Ereignis	Betriebszustandsübergang von ANLAUF nach RUN
2	10:45:20:905	13.11.2017	kommendes Ereignis	Hardware-Komponente wurde entfernt oder fehlt
3	10:45:20:873	13.11.2017	kommendes Ereignis	Hardware-Komponente wurde entfernt oder fehlt
4	10:45:20:856	13.11.2017	kommendes Ereignis	Hardware-Komponente wurde entfernt oder fehlt
5	10:45:20:834	13.11.2017	kommendes Ereignis	Ausfall einer Peripheriestation
6	10:45:16:805	13.11.2017	kommendes Ereignis	Ausfall einer Peripheriestation
7	10:44:57:159	13.11.2017	kommendes Ereignis	Folge-Betriebszustand nach Übergang - CPU wechselt...
8	10:42:36:635	13.11.2017	kommendes Ereignis	Netz-Ein - CPU wechselt von Zustand NO POWER nach...
9	10:42:36:467	13.11.2017	kommendes Ereignis	Hardware-Komponente wegen eines falschen Typs...
10	10:42:36:321	13.11.2017	kommendes Ereignis	Hardware-Komponente wegen eines falschen Typs...

Details: 1	Ereignis-ID: 16# 4302
<p>Betriebszustandsübergang von ANLAUF nach RUN  Anlaufinformation:  - Anlauf mit geändertem Systemaufbau  - Soll-/Istdifferenz vorhanden  - Uhr für Zeitstempel bei letztem NETZ-EIN gepuffert  - Einprozessorbetrieb</p> <p>Aktuelle/letzte durchgeführte Anlaufart:  - Neustart (Warmstart) über Betriebsartenschalter; letzter NETZ-EIN gepuffert</p> <p>Zulässigkeit bestimmter Anlaufarten:  - manueller Neustart (Warmstart) zulässig  - automatischer Neustart (Warmstart) zulässig</p> <p>Letzte gültige Bedienung oder Einstellung der automatischen Anlaufart bei NETZ-EIN:  - Neustart (Warmstart) über Betriebsartenschalter; letzter NETZ-EIN gepuffert</p> <p>Bisheriger Betriebszustand: ANLAUF (Neustart/Warmstart)  Angeforderter Betriebszustand: RUN  kommendes Ereignis</p>	

Bild 4-19 Diagnosepuffer

### ① "Diagnosepuffer Einträge 1-50"

Abhängig von der eingesetzten CPU kann der Diagnosepuffer eine unterschiedliche Anzahl an Meldungen aufnehmen.

Die maximale Anzahl der Diagnosepuffer-Einträge entnehmen Sie den technischen Daten der eingesetzten CPU.

Wählen Sie in der Auswahlliste ein Intervall der Einträge aus. Ein Intervall umfasst jeweils 50 Einträge.

### ② "Ereignis"

Das Info-Feld "Ereignis" enthält die Diagnoseereignisse mit Datum und Uhrzeit. Beachten Sie, dass die Diagnoseereignisse in derjenigen Projektsprache des STEP 7-Projekts angezeigt werden, die der aktuellen Oberflächen-Sprache des Webservers zugewiesen ist. Wie Sie Projektsprachen den Oberflächen-Sprachen zuweisen, finden Sie im Kapitel Spracheinstellungen ([Seite 37](#)).

### ③ "Details"

In diesem Feld werden detaillierte Informationen zum angewählten Ereignis aufgeführt. Wählen Sie dazu im Info-Feld ② "Ereignis" das entsprechende Ereignis aus.

### Diagnosepuffereinträge speichern

Sie können Diagnosepuffereinträge in einer csv-Datei speichern und diese über ein Tabellenkalkulations- oder Datenbankprogramm weiterverarbeiten.

Sie speichern die Daten über das Symbol .

Ein Dialog wird geöffnet, in dem Sie Dateinamen und Zielverzeichnis angeben können.

## 4.4 Motion Control-Diagnose

### Übersicht

Auf der Webseite "Motion Control-Diagnose" finden Sie Status-, Fehler- und Warnungsbits sowie aktuelle Werte zu den projizierten Technologieobjekten (TO).

Der Webserver unterstützt folgende Technologieobjekte:

- Drehzahlachse (TO\_SpeedAxis)
- Positionierachse (TO\_PositioningAxis)
- Gleichlaufachse (TO\_SynchronousAxis)
- Externer Geber (TO\_ExternalEncoder)
- Messtaster (TO\_MeasuringInput)
- Nocken (TO\_OutputCam)
- Nockenspur (TO\_CamTrack)
- Kurvenscheibe (TO\_Cam, TO\_Cam\_10k) (S7-1500T)
- Leitachsstellvertreter (TO\_LeadingAxisProxy) (S7-1500T)
- Kinematik (TO\_Kinematics) (S7-1500T)
- Interpreter (TO\_Interpreter) (S7-1500T)

Die Webseite ist unterteilt in die Registerkarten:

- Diagnose
- Service-Übersicht

## Register "Diagnose"

In der Ansicht "Diagnose" erhalten Sie:

- ① Eine Liste der projizierten Technologieobjekte
- ② Die Status- und Fehlerbits eines ausgewählten Technologieobjekts
- ③ Technologieobjektspezifische Diagnoseinformationen

**Motion Control-Diagnose**

①

Diagnose Service-Übersicht

Status	Freigegeben	Referenziert	TO Name	TO Typ
			CamTrack_1	TO_CamTrack
			Cam_1	TO_Cam
			Cam_10k_1	TO_Cam_10k
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ExternalEncoder_1	TO_ExternalEncoder
			Kinematics_1	TO_Kinematics
			LeadingAxisProxy_1	TO_LeadingAxisProxy
			MeasuringInput_1	TO_MeasuringInput
			OutputCam_1	TO_OutputCam
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PositioningAxis_1	TO_PositioningAxis
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SpeedAxis_1	TO_SpeedAxis
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SynchronousAxis_1	TO_SynchronousAxis

②

③

Status- und Fehlerbits Status Bewegung

Status Achse	Status Bewegung	Fehler
<input checked="" type="checkbox"/> Simulation aktiv	<input checked="" type="checkbox"/> Done (kein Auftrag aktiv)	<input type="checkbox"/> System
<input type="checkbox"/> Freigegeben	<input type="checkbox"/> Tippen	<input type="checkbox"/> Konfiguration
<input type="checkbox"/> Fehler	<input type="checkbox"/> Drehzahlvorgabe	<input type="checkbox"/> Anwenderprogramm
<input type="checkbox"/> Restart aktiv	<input checked="" type="checkbox"/> Konstante Drehzahl	<input type="checkbox"/> Antrieb
<input type="checkbox"/> Achssteuertafel aktiv	<input type="checkbox"/> Beschleunigen	<input type="checkbox"/> Datenaustausch
<input type="checkbox"/> Antrieb bereit	<input type="checkbox"/> Verzögern	<input type="checkbox"/> Peripherie
<input type="checkbox"/> Restart erforderlich	<input type="checkbox"/> Momentenbegrenzung aktiv	<input type="checkbox"/> Auftrag abgewiesen
	<input type="checkbox"/> Stopauftrag aktiv	<input type="checkbox"/> Dynamikbegrenzung
	<b>Warnungen</b>	<input type="checkbox"/> Adaption
	<input type="checkbox"/> Konfiguration	
	<input type="checkbox"/> Auftrag abgewiesen	
	<input type="checkbox"/> Dynamikbegrenzung	

Bild 4-20 Diagnose - Drehzahlachse Status- und Fehlerbits

### ① Liste der projizierten Technologieobjekte

In der Liste der Technologieobjekte überprüfen Sie folgende Diagnoseinformationen:

- Status (grün = keine Warnung, kein Alarm; gelb = Warnung steht an; rot = Fehler steht an)
- Freigegeben
- Referenziert

Klicken Sie auf ein Technologieobjekt in der Liste, um die aktuellen Status- und Fehlerbits ② und technologieobjektspezifische Diagnoseinformationen ③ dieses Technologieobjekts anzuzeigen.

② **Status- und Fehlerbits**

Die angezeigten Status- und Fehlerbits entsprechen der Diagnose des Technologieobjekts in STEP 7.

③ **Technologieobjektspezifische Diagnoseinformationen**

Abhängig vom Typ des Technologieobjekts erhalten Sie weitere Diagnoseinformationen, z. B. den Status einer Drehzahlachse. Die angezeigten Diagnoseinformationen entsprechen der Diagnose des Technologieobjekts in STEP 7.

**Motion Control-Diagnose**

Diagnose		Service-Übersicht		
Status	Freigegeben	Referenziert	TO Name	TO Typ
🟢			CamTrack_1	TO_CamTrack
🟢			Cam_1	TO_Cam
🟢			Cam_10k_1	TO_Cam_10k
🟢	☐	☐	ExternalEncoder_1	TO_ExternalEncoder
🟢			Kinematics_1	TO_Kinematics
🔴			LeadingAxisProxy_1	TO_LeadingAxisProxy
🟢			MeasuringInput_1	TO_MeasuringInput
🟢			OutputCam_1	TO_OutputCam
🟢	☐	☐	PositioningAxis_1	TO_PositioningAxis
🟢	☐		SpeedAxis_1	TO_SpeedAxis
🟢	☐	☐	SynchronousAxis_1	TO_SynchronousAxis

③

**Status- und Fehlerbits** | **Status Bewegung**

**Sollwerte**

- Solldrehzahl: 0.0 1/min
- Drehzahl-Override: 100.0 %

**Aktuelle Werte**

- Istdrehzahl: 0.0 1/min

**Dynamikgrenzen**

- Drehzahl: 3000.0 1/min
- Beschleunigung: 1000.0 1/s²
- Verzögerung: 1000.0 1/s²
- Ruck: 20000.0 1/s³

Bild 4-21 Diagnose - Drehzahlachse Bewegungsstatus

### Register "Service-Übersicht"

In der "Service-Übersicht" beobachten Sie gleichzeitig ausgewählte Signale von mehreren Technologieobjekten, z. B. die Istpositionen mehrerer Achsen.

Die "Service-Übersicht" ist unterteilt in die Bereiche:

- ① Technologieobjekte auswählen
- ② Signaltabelle

#### ① Technologieobjekte auswählen

In diesem Bereich wählen Sie aus, welche Technologieobjekte Sie in der Signaltabelle beobachten wollen.

**Motion Control-Diagnose**

Diagnose | Service-Übersicht

▼ Technologieobjekte auswählen

	<input type="checkbox"/>	TO Name	TO Typ
1	<input checked="" type="checkbox"/>	PosAxis_1	TO_PositioningAxis
2	<input type="checkbox"/>	PosAxis_2	TO_PositioningAxis
3	<input type="checkbox"/>	SyncAxis_PA1_1	TO_SynchronousAxis
4	<input type="checkbox"/>	SyncAxis_PA1_2	TO_SynchronousAxis
5	<input type="checkbox"/>	SyncAxis_PA1_3	TO_SynchronousAxis
6	<input type="checkbox"/>	SyncAxis_PA1_4	TO_SynchronousAxis
7	<input checked="" type="checkbox"/>	SyncAxis_PA2_1	TO_SynchronousAxis
8	<input checked="" type="checkbox"/>	SyncAxis_PA2_2	TO_SynchronousAxis

Signaltabelle

	<input type="checkbox"/>	Signal	PosAxis_1	SyncAxis_PA2_1	SyncAxis_PA2_2
1	<input type="checkbox"/>	▼ Status Achse			
2	<input type="checkbox"/>	Simulation aktiv	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	Freigegeben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	Lage geregelter Betrieb	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	Referenziert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	Fehler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	Restart aktiv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	Achssteuertafel aktiv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	Antrieb bereit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	Geberistwerte gültig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	Aktiver Geber	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	Geber referenziert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	Restart erforderlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	▼ Status Bewegung			
15	<input type="checkbox"/>	Done (kein Auftrag aktiv)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	Referenzierauftrag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	Tippen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	Geschwindigkeitsvorgabe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bild 4-22 Service-Übersicht - Technologieobjekte auswählen

1. Um die Liste der Technologieobjekte zu sortieren, klicken Sie auf die Spaltenüberschrift "TO Name" oder "TO Typ".
2. Um ein Technologieobjekt in der der Signaltabelle zu beobachten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen vor dem Technologieobjekt.  
In der Signaltabelle wird nur für die ausgewählten Technologieobjekte eine Spalte angezeigt. Signale, die es für die ausgewählten Technologieobjekte nicht gibt, werden ausgeblendet.
3. Klicken Sie auf das Symbol .  
Im Bereich "Technologieobjekte auswählen" werden nur die selektieren Technologieobjekte angezeigt.
4. Klicken Sie erneut auf das Symbol .  
Im Bereich "Technologieobjekte auswählen" werden wieder alle Technologieobjekte angezeigt.

② **Signaltabelle**

In diesem Bereich wählen Sie aus, welche Signale der ausgewählten Technologieobjekte Sie beobachten wollen. Die Signale sind in Gruppen zusammengefasst.

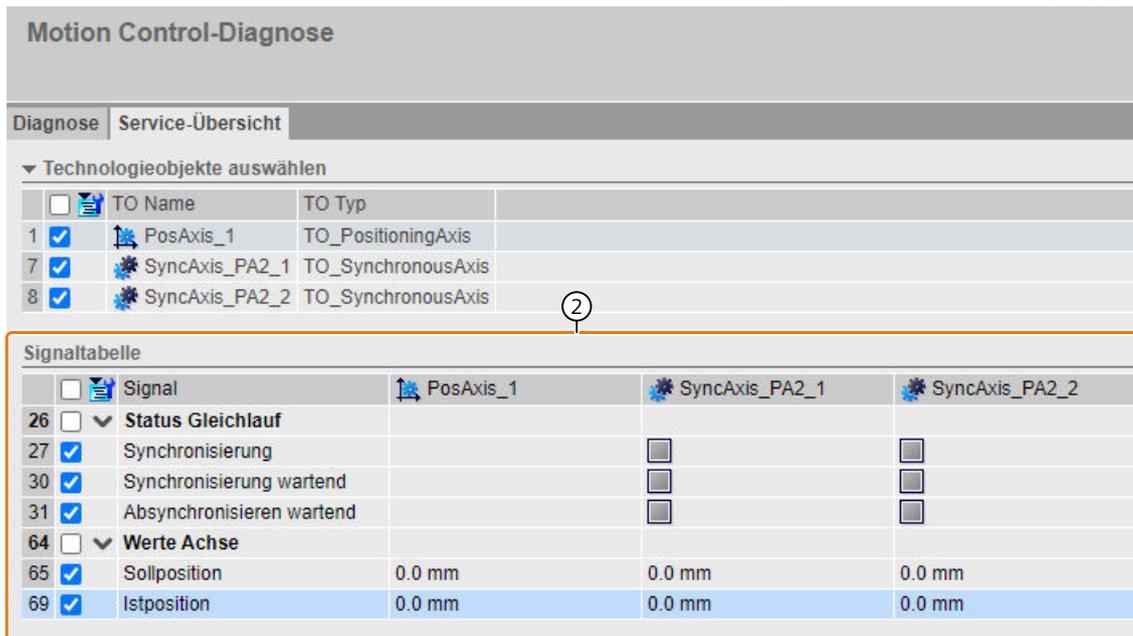


Bild 4-23 Service-Übersicht - Signaltabelle

1. Um eine Signalgruppe auf- oder zuzuklappen, klicken Sie auf den Pfeil vor der Signalgruppe.
2. Um nur ausgewählte Signalgruppen oder Signale zu beobachten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen vor der Signalgruppe oder dem Signal.
3. Klicken Sie auf das Symbol .  
Nur die ausgewählten Signalgruppen oder Signale werden angezeigt.
4. Klicken Sie erneut auf das Symbol .  
Alle Signalgruppen und Signale werden angezeigt.

## Technologie-Alarme anzeigen und quittieren

Auf der Webseite "Meldungen ([Seite 79](#))" finden Sie eine Übersicht der anstehenden Technologie-Alarme mit Fehlernummern.

Auf der Webseite "Meldungen" können Sie die anstehenden Technologie-Alarme quittieren.

## Weitere Informationen

Erklärungen zu den Diagnosefunktionen der einzelnen Technologieobjekte finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7 oder in den Funktionshandbüchern zu S7-1500/1500T Motion Control im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109751049>).

## 4.5 Baugruppenzustand

### Baugruppenzustand

Der Zustand einer Station wird mit Symbolen und Kommentaren auf der Webseite "Baugruppenzustand" angezeigt.

Status	Gerätenummer	Name	Gateway	Kommentar
✓	1	PROFIBUS(1): DP-Mastersystem (1)	<a href="#">Details</a>	
✓	2	Ethernet(1): PROFINET-IO-System (100)	<a href="#">Details</a>	
✓	3	CPU 1516	<a href="#">Details</a>	

Bild 4-24 Baugruppenzustand

### Bedeutung der Symbole in der Spalte "Status"

Tabelle 4-2 Bedeutung der Symbole

Symbol	Symbol-farbe	Bedeutung
✓	grün	Komponente in Ordnung
☐	grau	Deaktivierte PROFIBUS- oder PROFINET-Devices.
?	grau	Zustand nicht ermittelbar

4.5 Baugruppenzustand

Symbol	Symbol-farbe	Bedeutung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der "Zustand nicht ermittelbar" wird z. B. während der Systemdiagnose für alle projektierten Peripheriebaugruppen und Peripheriesysteme nach Neustart der CPU angezeigt.</li> <li>• Dieser Zustand kann auch temporär im laufenden Betrieb beim Auftreten eines Diagnosealarmschwall bei allen Baugruppen angezeigt werden.</li> <li>• Für Baugruppen eines Subsystems, das an einem CP angeschlossen ist, kann kein Status ermittelt werden.</li> </ul>
	rot	Komponente "nicht erreichbar" Wird bei gezogener Baugruppe oder projektiertes, aber nicht vorhandener Baugruppe angezeigt.
	schwarz	Keine Eingangs- bzw. Ausgangsdaten verfügbar. Eingangs- bzw. Ausgangskanäle des (Sub-) Moduls sind gesperrt.
	grün	Wartungsbedarf (Maintenance Required)
	gelb	Wartungsanforderung (Maintenance Demanded)
	rot	Fehler - Komponente gestört oder wegen falschen Typs nicht verfügbar
	rot	Zustand einer Baugruppe in einer tieferen Baugruppen-Ebene entspricht nicht dem Zustand "Komponente in Ordnung"

## Navigation zu weiteren Baugruppen-Ebenen

Wenn Sie zu den weiteren Baugruppen-Ebenen navigieren, wird der Zustand einzelner Baugruppen/Module/Submodule angezeigt:

- Zur nächsthöheren Baugruppen-Ebenen über die Links in der Anzeige der Baugruppen-Ebenen
- Zur nächsttieferen Baugruppen-Ebenen über die Links in der Spalte "Name"

**Baugruppenzustand**

CPU1516 - Ethernet(1): PROFINET-IO-System(100) Aus

Status	Gerätenummer	Name	Bestellnummer	IP-Adresse	Kommentar
✓	1	<a href="#">MySCALANCE</a>	6GK5204-0AB00-2BA3	192.168.3.217	<a href="#">Topologie</a>
✓	2	<a href="#">IM155-5PNST</a>	6ES7155-5AA00-0AB0	192.168.3.122	<a href="#">Topologie</a>
✓	3	<a href="#">IM155-6PNST</a>	6ES7155-6AA00-0BN0	192.168.3.123	<a href="#">Topologie</a>

**Statistik**

**Gesamtstatistik**

**Gesendete Datenpakete:**

- Fehlerfrei gesendet: 6159
- Kollisionen beim Sendeversuch: 0
- Wegen anderer Fehler abgebrochen: 0

**Empfangene Datenpakete:**

- Fehlerfrei empfangen: 1435
- Wegen Fehler abgewiesen: 0
- Wegen Ressourcenengpass abgewiesen: 0

**Statistik Port 1**

**Gesendete Datenpakete:**

- Fehlerfrei gesendet: 869

Bild 4-25 Navigation zu weiteren Baugruppen-Ebenen

### ① "Baugruppenzustand"

Die Tabelle enthält entsprechend der gewählten Ebene Informationen zum Baugruppenträger (Rack), dem DP-Mastersystem, dem PROFINET IO-Mastersystem, zu den Teilnehmern, den einzelnen Baugruppen oder auch zu den Modulen oder Submodulen der Station.

### ② "Anzeige der Baugruppen-Ebenen"

Über die Links gelangen Sie zum "Baugruppenzustand" der höheren Baugruppen-Ebenen.

### ③ "Topologie"

Die beiden Webseiten "Baugruppenzustand" und "Topologie" sind miteinander verlinkt. Wenn Sie auf "Topologie" der gewählten Baugruppe klicken, springen Sie automatisch zu dieser Baugruppe in der grafischen Ansicht der Soll-Topologie auf der Webseite "Topologie". Die Baugruppe erscheint im sichtbaren Bereich der Webseite "Topologie". Der Gerätekopf der gewählten Baugruppe blinkt für einige Sekunden.

④ **"IP-Adresse"**

Falls hier ein Link verfügbar ist, gelangen Sie über diesen zum Webserver des ausgewählten, projektierten Devices.

⑤ **"Details"**

Über den Link "Details" erhalten Sie in den Registern "Status" und "Identifikation" weitere Informationen zur ausgewählten Baugruppe.

⑥ **Register "Status"**

Wenn eine Störung oder Meldung vorliegt, enthält das Register Informationen zum Status der ausgewählten Baugruppe.

⑦ **Register "Identifikation"**

Das Register enthält Daten zur Identifikation der ausgewählten Baugruppe.

---

**HINWEIS**

In diesem Register werden nur offline projektierte Daten, die auf der Baugruppe liegen, angezeigt.

---

⑧ **Register "Statistik"**

Das Register wird nur bei PROFINET IO-Devices angezeigt und enthält folgende Informationen zur Kommunikations-Statistik des ausgewählten IO-Device:

- "Gesamtstatistik - Gesendete Datenpakete"  
Die Datenübertragung auf der Sendeleitung können Sie anhand der Kennzahlen in diesem Info-Feld beurteilen.
- "Gesamtstatistik - Empfangene Datenpakete"  
Die Datenübertragung auf der Empfangsleitung können Sie anhand der Kennzahlen in diesem Info-Feld beurteilen.
- "Statistik Port x - Gesendete Datenpakete"  
Die Datenübertragung auf der Sendeleitung können Sie für jeden Port anhand der Kennzahlen in diesem Info-Feld beurteilen.

- "Statistik Port x - Empfangene Datenpakete"  
Die Datenübertragung auf der Empfangsleitung können Sie für jeden Port anhand der Kennzahlen in diesem Info-Feld beurteilen.

Gesamtstatistik	
<b>Gesendete Datenpakete:</b>	
Fehlerfrei gesendet:	6159
Kollisionen beim Sendeversuch:	0
Wegen anderer Fehler abgebrochen:	0
<b>Empfangene Datenpakete:</b>	
Fehlerfrei empfangen:	1435
Wegen Fehler abgewiesen:	0
Wegen Ressourcenengpass abgewiesen:	0
Statistik Port 1	
<b>Gesendete Datenpakete:</b>	
Fehlerfrei gesendet:	869
Kollisionen beim Sendeversuch:	0
Wegen anderer Fehler abgebrochen:	0
<b>Empfangene Datenpakete:</b>	
Fehlerfrei empfangen:	317
Wegen Fehler abgewiesen:	0
Wegen Ressourcenengpass abgewiesen:	0

Bild 4-26 Register "Statistik"

## Verweis

Weitere Informationen finden Sie im Register "Statistik" im Kapitel Kommunikation ([Seite 81](#)).

## Register "Safety" bei F-Peripherie

Das Register wird nur für F-Peripherie angezeigt und enthält die folgenden Parameter:

- F-Par\_CRC (mit Adressen)
- F-Überwachungszeit
- F-Quelladresse
- F-Zieladresse

## Verweis

Weitere Informationen zu den F-Parametern finden Sie im Programmier- und Bedienhandbuch SIMATIC Safety - Projektieren und Programmieren

(<https://support.automation.siemens.com/WW/view/de/54110126>).

**Beispiel: Baugruppenzustand - Modul**

Baugruppenzustand								
CPU1516 - Ethernet(1): PROFINET-IOSystem (100) - IM155-5PNST								
Steckpl.	Status	Gerätenummer	Name	Bestellnummer	E-Adresse	A-Adresse	Kommentar	
0	✓	1	IM155-5PNST <a href="#">Details</a>	6ES7155-6AA00-0BN0				
1	✓	2	PS 1505 25Wx24 VDC <a href="#">Details</a>	6ES7505-5KA00-0AB0			...Modul PS (3)	
2	✓	3	DI 16x24VDC HF <a href="#">Details</a>	6ES7521-1BH00-0AB0	2		...Modul DI (3)	
3	✗	4	DQ 16x24VDC/0.5A ST <a href="#">Details</a>	6ES7522-1BH00-0AB0		5	...Modul DQ (3)	

Status	Identifikation
	PN-Device 3 an PN-System 100 Steckplatz 3: Baugruppe gezogen Name: IM155-5PNST Modul: DQ 16x24VDC/0.5 ST Peripherieadresse: A1

Bild 4-27 Beispiel: Baugruppenzustand - Modul

**HINWEIS**

Falls Sie im zentralen Aufbau Ihrer Anlage die Funktion Konfigurationssteuerung (Optionenhandling) verwenden, informiert Sie ein Informationstext im Überschriftenbereich der Webseite darüber, dass der Status der Peripheriemodule ggf. inkonsistent angezeigt wird. Für die Dezentrale Peripherie wird kein entsprechender Text eingeblendet.

**Beispiel: Baugruppenzustand - Submodul**

Baugruppenzustand								
CPU1516 - Ethernet(1): PROFINET-...-IM155-5PNST - IM155-5PNST								
Steckpl.	Status	Gerätenummer	Name	Bestellnummer	E-Adresse	A-Adresse	Kommentar	
X1	✓	1	MyIM155-5PNST(3) <a href="#">Details</a>	6ES7155-5AA00-0AB0			...Bussystem PNIO	
X1 P1	✓	2	MyPort1 (3) <a href="#">Details</a>				...PNIO-Port1 (3)	
X1 P2	✓	3	MyPort2 (3) <a href="#">Details</a>				...PNIO-Port2 (3)	

Status	Identifikation

Bild 4-28 Beispiel: Baugruppenzustand - Submodul

**Verweis**

Weitere Informationen zum "Baugruppenzustand" finden Sie in der Online-Hilfe zu STEP 7, Stichwort: "Baugruppenzustand".

## 4.6 Firmware-Update

### Einführung

Auf der Webseite "Baugruppenzustand" in der Modul-Ebene aktualisieren Sie als Benutzer mit entsprechenden Zugriffsrechten die Firmware. Informationen zur Benutzerverwaltung finden Sie im Kapitel Webserver konfigurieren ([Seite 26](#)), Abschnitt "Benutzerverwaltung ergänzen". Mit Hilfe einer Update-Datei aktualisieren Sie die Firmware der CPU, des Displays der CPU oder einzelner zentraler sowie dezentraler Baugruppen. Beachten Sie, dass alle Baugruppen, die Sie aktualisieren wollen, mit dem TIA Portal ab V12.0 kompatibel sein müssen.

---

#### HINWEIS

Beim Zugriff über mobile Endgeräte mit dem Betriebssystem "iOS" ist kein Firmware-Update möglich.

---

## Vorgehen

Um ein Firmware-Update durchzuführen, sind die folgenden Schritte notwendig:

- Klicken Sie im Bereich Firmware Loader auf "Durchsuchen".
- Wählen Sie die Datei aus, die Sie für das Firmware-Update verwenden möchten. Die verfügbaren Firmware-Updates finden Sie auf der Service&Support-Seite im Internet (<https://support.automation.siemens.com>).

**Baugruppenzustand** Steckplatz  Filter

**CPU1516 - Ethernet(1): PROFINET-IOSystem (100) - IM155-5PNST**

Steckpl.	Status	Gerätenummer	Name	Bestellnummer	E-Adresse	E-Adresse	Kommentar
0	✓	1	IM155-5PNST <input type="button" value="Details"/>	6ES7155-6AA00-0BN0			
1	✓	2	PS 1505 25Wx24 VDC <input type="button" value="Details"/>	6ES7505-5KA00-0AB0	4		
2	✓	3	DI 16x24VDC HF <input type="button" value="Details"/>	6ES7521-1BH00-0AB0	2		
3	✗	4	DQ 16x24VDC/0.5A ST <input type="button" value="Details"/>	6ES7522-1BH00-0AB0		1	

**Status Identifikation Firmware**

**Online-Daten:**

Bestellnummer: 6ES7521-1BH00-0AB0

Firmware: R6.0.0

Name: DI 16x24VDC HF

Baugruppenträger: ---

Steckplatz: 2

**Firmware Loader:**

Firmwaredatei: D:\Documents\users\la

Firmware Version: V1.0

Geeignet für Module: 6ES7521-1BH00-0AB0

Status: Bereit für Update 1

2

① Status der ausgewählten Firmwaredatei

② Schaltfläche zum Ausführen des Updates

Bild 4-29 Baugruppenzustand, Register "Firmware", Status "Bereit für Update"

- Wenn der Status "Bereit für Update" ist, klicken Sie auf die Schaltfläche "Update durchführen". Wenn die CPU sich dabei im Betriebszustand RUN befindet, wird folgende Meldung ausgegeben:

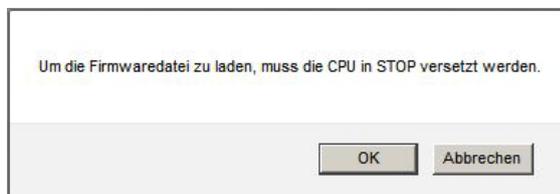


Bild 4-30 Meldung nach Klicken von "Update durchführen"

Bestätigen Sie die ausgegebene Meldung durch Klicken auf "OK". Die CPU wird in den Betriebszustand STOP versetzt und das Firmware-Update ausgeführt. Klicken Sie auf "Abbrechen", bleibt die CPU im aktuellen Betriebszustand und das Firmware-Update wird abgebrochen.

- Eine Meldung informiert Sie nach Durchführung der Aktualisierung über die Bestellnummer und Versionskennung der aktualisierten Firmware. Befindet sich der Betriebsartenschalter der CPU in RUN und bestätigen Sie die Meldung mit Klicken auf "OK", wird die CPU automatisch in den Betriebszustand RUN versetzt. Dies kann einige Minuten dauern; es erfolgt keine Fortschrittsanzeige. Klicken Sie auf "Abbrechen", bleibt die CPU im Betriebszustand STOP und Sie können weitere Aktualisierungen durchführen.



Bild 4-31 Meldung Firmware erfolgreich übertragen

## Verweis

Weitere Informationen zum Thema Firmware-Update finden Sie in der Online-Hilfe zu STEP 7 und in dem folgenden FAQ im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/67190848>).

## 4.7 Meldungen

### Voraussetzung

Die Meldetexte wurden von Ihnen in den gewünschten Sprachen projiziert. Informationen zur Projektierung von Meldetexten finden Sie in STEP 7.

### Meldungen

Um kompakte Informationen zur Fehleranalyse zu erhalten, empfehlen wir Ihnen, immer zuerst den Inhalt des Meldepuffers auszulesen. Dies stellt die effektivste Möglichkeit dar, um sich einen Überblick über die anstehenden Störungen zu verschaffen.

Der Inhalt des Meldepuffers wird vom Browser auf der Webseite "Meldungen" angezeigt.

Meldnr.	Datum	Uhrzeit	Meldetext	Status	Quittierung
31	14.07.2017	11:12:18.814	Fehler: Hardware-Komponente wegen eines falschen Typs nicht verfügbar PLC_1 / DI 16/DQ 16x24VDC/0.5A BA_1	gekommen	Alarm quittieren
35	14.07.2017	11:13:25.550	Zustandsmeldung der CPU: CPU nicht in RUN Aktueller CPU-Betriebszustand: RUN PLC_1 / PLC_1	gegangen	Alarm quittieren

<b>Details zu Meldenummer: 31</b> Kurzbezeichnung: DI 16/DQ 16x24VDC/0.5A BA Bestellnummer: 6ES7 523-1BL00-0AA0 kommendes Ereignis					
--	--	--	--	--	--

Bild 4-32 Meldungen

## ① "Meldungen"

Meldungen der CPU werden standardmäßig in zeitlich absteigender Reihenfolge mit **Datum** und **Uhrzeit** im Info-Feld ① angezeigt.

Bei dem Parameter **Meldetext** handelt es sich um die Eintragung projektierter Meldetexte der jeweiligen Fehlerdefinitionen.

Beachten Sie, dass die Meldetexte in derjenigen Projektsprache des STEP 7-Projekts angezeigt werden, die der aktuellen Oberflächen-Sprache des Webservers zugewiesen ist. Wie Sie Projektsprachen den Oberflächen-Sprachen zuweisen, finden Sie im Kapitel Spracheinstellungen ([Seite 37](#)).

### Sortieren

Weiterhin haben Sie die Möglichkeit, die einzelnen Parameter der aktuell angezeigten Webseite (max. 50 Einträge) in auf- bzw. absteigender Reihenfolge zu sortieren. Klicken Sie dazu im Spaltenkopf auf einen der Parameter:

- Meldenummer
- Datum
- Uhrzeit (der CPU)
- Meldetext
- Status
- Quittierung

Wenn Sie auf den Begriff "Datum" klicken, erhalten Sie die Meldungen in zeitlicher Reihenfolge. Kommende und gehende Ereignisse werden im Parameter **Status** ausgegeben. Sofern Sie das entsprechende Benutzerrecht haben (siehe Kapitel Webserver konfigurieren ([Seite 26](#))), steht Ihnen bei quittierpflichtigen Meldungen in der Spalte "Quittierung" eine Schaltfläche zur Verfügung, mit der Sie die Meldung quittieren können.

## ② "Details zu Meldenummer"

In diesem Info-Feld werden detaillierte Informationen zu einer Meldung angezeigt. Wählen Sie dazu im Info-Feld ② eine Meldung aus, deren Details Sie interessieren.

## Meldungen speichern

Sie können Meldungen in einer csv-Datei speichern und diese über ein Tabellenkalkulations- oder Datenbankprogramm weiterverarbeiten.

Sie speichern die Daten über das Symbol .

Ein Dialog wird geöffnet, in dem Sie Dateinamen und Zielverzeichnis angeben können.

## 4.8 Kommunikation

### Übersicht

Auf der Webseite "Kommunikation" finden Sie Detailinformationen zu folgenden Registern:

- Parameter
- Statistik
- Ressourcen
- Verbindungen

① Register "Parameter"

Zusammengefasste Informationen zu den PROFINET- und Ethernet-Schnittstellen der ausgewählten CPU finden Sie im Register "Parameter".

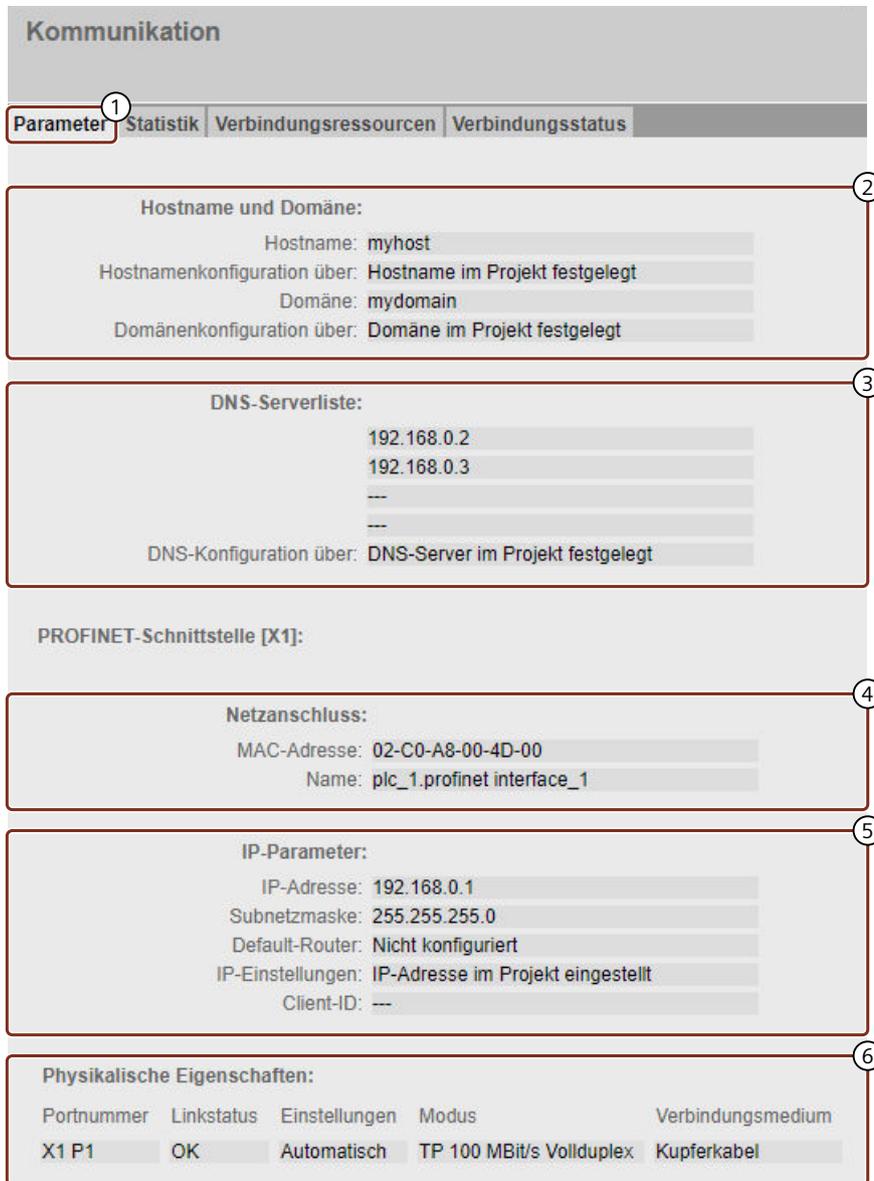


Bild 4-33 Register "Parameter" für die Kommunikation über PROFINET

② "Hostname und Domäne"

Das Kommunikationsprotokoll DHCP ermöglicht der CPU die Zuweisung der Netzwerkkonfiguration durch einen DHCP-Server. Die CPU kann ihren Hostnamen und die Domäne dem DHCP-Server zur Verfügung stellen.

Hier erhalten Sie Informationen zum Hostnamen und der Domäne der CPU und wo die Konfiguration festgelegt wurde, z. B. remote über DHCP, im Projekt oder im Anwenderprogramm.

### ③ "DNS-Serverliste"

Hier erfahren Sie, welche DNS-Server mit der CPU kommunizieren können und wo gegebenenfalls die DNS-Konfiguration festgelegt wurde, z. B. remote über DHCP, im Projekt oder im Anwenderprogramm.

### ④ "Netzanschluss"

Unter "Netzanschluss" finden Sie Informationen zur Identifizierung der integrierten PROFINET- und Ethernet-Schnittstellen der betreffenden CPU. Auf der CPU finden Sie die MAC-Adresse oberhalb der jeweiligen PROFINET- oder Ethernet-Schnittstelle.

### ⑤ "IP-Parameter"

Dieser Parameter enthält Informationen zur projektierten IP-Adresse und zur Nummer des Subnetzes, in dem sich die betreffende CPU befindet. Wenn für die CPU eine Client-ID für DHCP parametrisiert wurde, dann wird diese hier angezeigt.

### ⑥ "Physikalische Eigenschaften"

Folgende Informationen zur Schnittstellen-Physik finden Sie im Feld "Physikalische Eigenschaften":

- Portnummer
- Linkstatus
- Einstellungen
- Modus
- Verbindungsmedium

① Register "Statistik"

Informationen zur Datenübertragung finden Sie im Register "Statistik".



Bild 4-34 Register "Statistik" mit Kennzahlen zur Datenübertragung

② "Gesamtstatistik - Gesendete Datenpakete"

Die Datenübertragung auf der Sendeleitung können Sie anhand der Kennzahlen in diesem Info-Feld beurteilen.

### ③ "Gesamtstatistik - Empfangene Datenpakete"

Die Datenübertragung auf der Empfangsleitung können Sie anhand der Kennzahlen in diesem Info-Feld beurteilen.

### ④ "Statistik Port x - Gesendete Datenpakete"

Die Datenübertragung auf der Sendeleitung können Sie für jeden Port anhand der Kennzahlen in diesem Info-Feld beurteilen.

### ⑤ "Statistik Port x - Empfangene Datenpakete"

Die Datenübertragung auf der Empfangsleitung können Sie für jeden Port anhand der Kennzahlen in diesem Info-Feld beurteilen.

### ① Register "Ressourcen"

Informationen zum Ressourcenverbrauch der Verbindungen finden Sie im Register "Ressourcen".

Verbindungen:	reserviert	belegt
ES-Kommunikation	4	0
HMI-Kommunikation	4	0
S7-Kommunikation	0	0
OpenUser-Kommunikation	0	0
Web-Kommunikation	2	3
Sonstige Kommunikation	--	0

Bild 4-35 Register "Ressourcen"

### ② Anzahl Verbindungen

Unter dem Punkt "Anzahl Verbindungen" finden Sie Informationen über die Anzahl der maximalen Verbindungen und die Anzahl der nicht belegten Verbindungen.

### ③ Verbindungen

Unter dem Punkt "Verbindungen" finden Sie Informationen über die Anzahl der reservierten bzw. belegten Verbindungen für ES-, HMI-, S7-, OpenUser-, Web-Kommunikation und der sonstigen Kommunikation.

### ① Register "Verbindungen"

Informationen zum Status der Kommunikationsverbindungen finden Sie im Register "Verbindungen".

The screenshot shows the 'Kommunikation' interface with the 'Verbindungen' register selected. The table below is a representation of the data shown in the screenshot:

Status	Lokale ID (Hex)	Steckplatz v..	Remoter Adresstyp	Remote Adresse	Art	Typ
✓ Verbindung ist aufgebaut	0	---	IPv4	192.168.1.241	Adhoc	WEB

The 'Details' section for the selected connection includes:

- Adressdetails:** Lokale Adresse: 192.168.1.69, Lokaler Port: 443; Remote Adresse: 192.168.1.241, Remoter Port: 57090
- Diagnose:** Fehlerursache:
- Statistik:** Aktuelle Verbindungsaufbauversuche: 0, Erfolgreiche Versuche eines Verbindungsaufbaus: 1
- Bytes gesendet:** 9413934
- Bytes empfangen:** 6049656

Bild 4-36 Register "Verbindungen"

### ② Status

Unter dem Punkt "Status" finden Sie eine Übersicht über die im Aufbau befindlichen und die bereits aufgebauten bzw. eingerichteten Kommunikations-Verbindungen.

Die Tabelle enthält für jede dieser Verbindungen Informationen zum Verbindungsstatus, die lokale ID, den Steckplatz des Gateways, die Remote-Adresse (IP-Adresse), den dazugehörigen Remote-Adresstyp, die Verbindungsart und den Verbindungstyp.

### ③ Details

Unter dem Punkt "Details" finden Sie detaillierte Informationen zur ausgewählten Verbindung.

## Verweis

Die Erklärung der Fehlermeldung, die bei einem Verbindungsabbruch oder einem fehlgeschlagenen Versuch eines Verbindungsaufbaus angezeigt werden, finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7.

## 4.9 Topologie

### 4.9.1 Einführung

#### Topologie der PROFINET-Teilnehmer

Auf der Webseite "Topologie" erhalten Sie Auskunft über den topologischen Aufbau und den Status der PROFINET-Geräte Ihres PROFINET IO-Systems.

Es gibt drei Register für folgende Ansichten:

- Grafische Ansicht (Soll- und Ist-Topologie)
- Tabellarische Ansicht (nur Ist-Topologie)
- Statusübersicht (ohne Darstellung der topologischen Beziehungen)

Die tabellarische Ansicht und die Statusübersicht können Sie ausdrucken. Nutzen Sie vor dem Ausdruck die Druckvorschau Ihres Browsers und korrigieren Sie ggf. das Format.

#### Soll-Topologie

Die Soll-Topologie wird angezeigt, wenn Sie die Verbindungen bei der Projektierung mit STEP 7 topologisch verschaltet haben.

Die topologische Zuordnung ausgefallener PROFINET-Geräte sowie der Soll-Ist-Unterschiede und die Darstellung vertauschter Ports sind in dieser Ansicht erkennbar.

---

#### HINWEIS

Bei folgenden Szenarien wird per Voreinstellung immer die projektierte Soll-Topologie angezeigt:

- beim Aufruf der Webseite "Topologie" über die Navigationsleiste
- beim Wechsel von der Webseite "Baugruppenzustand", aus der Übersicht der PROFINET IO-Devices, über den Link "Topologie" zur Webseite "Topologie"

Wenn keine Soll-Topologie projektiert ist, wird die Ist-Topologie angezeigt.

---

#### Ist-Topologie

Anzeige des aktuellen topologischen Aufbaus der "projektierten" PROFINET-Geräte eines PROFINET IO-Systems und der ermittelbaren direkt benachbarten, nicht projektierten PROFINET-Geräte (Anzeige der Nachbarschaftsbeziehungen, sofern diese ermittelbar sind; bei diesen benachbarten PROFINET-Geräten erfolgt jedoch keine Statusanzeige).

## 4.9.2 Grafische Ansicht

### Voraussetzungen

Für eine fehlerfreie Nutzung der Topologie müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Spracheinstellungen (Seite 37) sind vorgenommen.
- Die topologische Verschaltung der Ports ist im Topologie-Editor von STEP 7 projektiert (Voraussetzung für die Anzeige der Solltopologie und der entsprechenden topologischen Soll-Verbindungen).
- Das Projekt ist in STEP 7 übersetzt.
- Das Projekt ist komplett geladen.

### Soll-Topologie und Ist-Topologie - grafische Ansicht

Sie können auf der Webseite "Topologie" links oben die Schnittstelle wählen, deren Topologie angezeigt werden soll (X1, X2, X3 oder PROFINET-Kommunikationsmodule, wie CM 1542-1).

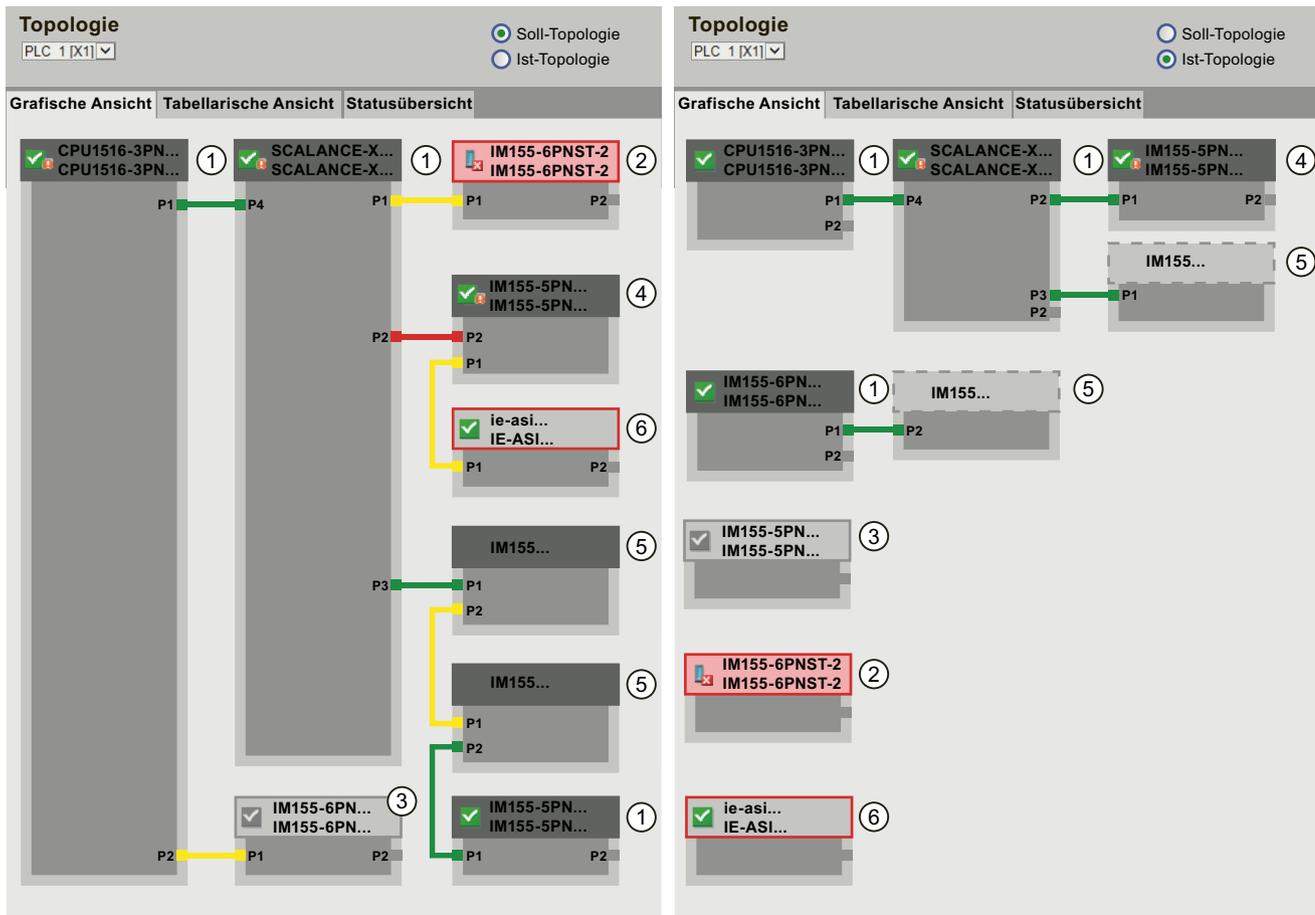


Bild 4-37 Grafische Ansicht - Soll-Topologie und Ist-Topologie

Bedeutung der farbigen Verbindungen in der Soll-/Ist-Topologie:

Tabelle 4-3 Bedeutung der farbigen Verbindungen in der Soll-/Ist-Topologie

Verbindung	Bedeutung	
	Soll-Topologie	Ist-Topologie
grün	Die aktuelle Ist-Verbindung entspricht der projektierten Soll-Verbindung.	erkannte Verbindungen
rot	Die aktuelle Ist-Verbindung entspricht nicht der projektierten Soll-Verbindung (z. B. Port vertauscht).	-
gelb	Die Verbindung kann nicht diagnostiziert werden. Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Kommunikation zu einem Device ist gestört (z. B. Kabel gezogen)</li> <li>• Verbindung zu einer passiven Komponente (z.B. Switches oder Leitungen)</li> <li>• Verbindung zu Devices/PROFINET-Geräten eines anderen IO-Controllers bzw. IO-Subsystems</li> </ul>	-

### ① **Projektierte und erreichbare PROFINET-Teilnehmer**

Projektierte und erreichbare PROFINET-Teilnehmer werden dunkelgrau angezeigt. Verbindungen zeigen, über welche Ports die PROFINET-Teilnehmer einer Station verbunden sind.

### ② **Projektierte, aber nicht erreichbare PROFINET-Teilnehmer**

Die projektierten, aber nicht erreichbaren PROFINET-Teilnehmer werden rosa mit roter Umrandung angezeigt (z. B. Gerät ausgefallen, Kabel gezogen).

### ③ **Deaktivierte Teilnehmer**

Alle deaktivierten, projektierten PROFINET-Teilnehmer werden hellgrau angezeigt.

### ④ **Vertauschte Ports**

Vertauschte Ports werden in der Ansicht Soll-Topologie rot markiert. In der Ist-Topologie werden die tatsächlich verbundenen Ports angezeigt, in der Soll-Topologie die projektierte Soll-Verbindung.

### ⑤ PROFINET-Geräte eines anderen PROFINET IO-Subsystems

- In der Soll-Topologie:  
Ein PROFINET-Gerät eines anderen PROFINET IO-Subsystems wird mit einer grünen Verbindung dargestellt (bzw. roten Verbindung bei vertauschten Ports), wenn es direkt an ein projektiertes und erreichbares PROFINET-Gerät ① grenzt und es selber auch erreichbar ist. Wenn das PROFINET-Gerät eines anderen PROFINET IO-Subsystems nicht erreichbar ist, wird eine gelbe Verbindungslinie dargestellt.  
Die Verbindung zwischen zwei PROFINET-Geräten, die beide zu einem anderen PROFINET IO-Subsystem gehören, ist nicht ermittelbar und wird immer gelb dargestellt.
- In der Ist-Topologie:  
Ein PROFINET-Gerät eines anderen PROFINET IO-Subsystems wird nur angezeigt, wenn das PROFINET-Gerät sich in direkter Nachbarschaft zu einem projektierten PROFINET-Gerät befindet. Das PROFINET-Gerät wird hellgrau und mit gestrichelter Linie um den Gerätekopf dargestellt.

Für PROFINET-Geräte eines anderen PROFINET IO-Subsystems erfolgt **keine** Statusanzeige im Gerätekopf.

### ⑥ Darstellung fehlerhafter Nachbarschaftsbeziehungen

Die Teilnehmer, deren Nachbarschaftsbeziehungen nicht vollständig bzw. fehlerhaft ausgelesen werden konnten, stellen sich hellgrau mit roter Umrandung dar.

---

#### HINWEIS

#### Darstellung fehlerhafter Nachbarschaftsbeziehungen

Hat ein Teilnehmer nicht die passende Firmware, so können die Nachbarschaftsbeziehungen nicht korrekt dargestellt werden. Das heißt bei Darstellung einer fehlerhaften Nachbarschaftsbeziehung ist ein Firmware-Update des betroffenen Teilnehmers erforderlich.

---

### Ansichten bei Änderungen am Aufbau

- Wenn ein Gerät ausfällt, dann bleibt dieses Gerät in der Ansicht "Soll-Topologie" an der gleichen Stelle, aber mit rot umrandetem Gerätekopf und dem Icon .
- Wenn ein Gerät ausfällt, dann wird das Gerät in der Ansicht "Ist-Topologie" mit rot umrandetem Gerätekopf und dem Icon  gesondert im unteren Bereich dargestellt.

### Verlinkung zwischen der Webseite "Topologie" und "Baugruppenzustand"

Die beiden Webseiten "Topologie" und "Baugruppenzustand" sind miteinander verlinkt. Wenn Sie in einer Topologieansicht auf den Kopf einer projektierten Baugruppe klicken, dann springen Sie automatisch auf diese Baugruppe in der Webseite "Baugruppenzustand". Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel Baugruppenzustand ([Seite 71](#)).

## Verweis

Weitere Beispiele zur grafischen Topologieansicht finden sie im Kapitel Beispiele für grafische Topologieansichten (Seite 94).

## 4.9.3 Tabellarische Ansicht

### Topologie - Tabellarische Ansicht

Die "Tabellarische Ansicht" zeigt immer die "Ist-Topologie".

Topologie						
PLC 1 [X1] <span style="float: right;">Aus</span>						
Grafische Ansicht		Tabellarische Ansicht		Statusübersicht		
Port	Status	Name	Baugruppentyp	Port	Partner-Port	Port
		CPU 1516-3PN/DP	CPU 1516-3PN/DP	port-001	SCALANCE-X-204IRT	port-001
		IM155-6PN-2	IM 155-6PN ST			
		IM155-5PN	IM 155-5PN ST	port-001	SCALANCE-X-204IRT	port-004
		SCALANCE-X-204IRT	SCALANCE-X-204IRT	port-002	cpux6-7-1xet200mp	port-002
				port-001	CPU1516-3PN/DP	port-001
		SCALANCE-X-208	SCALANCE-X-208	port-002	IM155-5PN	port-001
		cpux6-7-1xet200mp		port-003		
				port-004	IM155-5PN	port-001
				port-002	IM155-5PN	port-002

Bild 4-38 Topologie - Tabellarische Ansicht

### ① Bedeutung der Symbole über den Zustand der PROFINET-Teilnehmer

Tabelle 4-4 Bedeutung der Symbole über den Zustand der PROFINET-Teilnehmer

Symbol	Bedeutung
	Projektierte und erreichbare PROFINET-Teilnehmer
	Nicht projektierte und erreichbare PROFINET-Teilnehmer
	Projektierte, aber nicht erreichbare PROFINET-Teilnehmer
	Teilnehmer, für den keine Nachbarschaftsbeziehung ermittelt werden kann oder die Nachbarschaftsbeziehung nicht vollständig bzw. nur fehlerhaft ausgelesen werden konnte

## ② Bedeutung der Symbole über den Baugruppenzustand der PROFINET-Teilnehmer

Tabelle 4-5 Bedeutung der Symbole über den Baugruppenzustand der PROFINET-Teilnehmer

Symbol	Farbe	Bedeutung
	grün	Komponente in Ordnung.
	grau	Deaktivierte PROFIBUS- oder PROFINET-Devices
	schwarz	Zustand nicht ermittelbar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der "Zustand nicht ermittelbar" wird z. B. immer im STOP der CPU oder während der Anlaufauswertung von "Report System Error" für alle projektierten Peripheriebaugruppen und Peripheriesysteme nach Neustart der CPU angezeigt.</li> <li>• Dieser Zustand kann aber auch temporär im laufenden Betrieb beim Auftreten eines Diagnosealarmschwalls bei allen Baugruppen angezeigt werden.</li> <li>• Für Baugruppen eines Subsystems, das an einem CP angeschlossen ist, kann kein Status ermittelt werden.</li> </ul>
	rot	Komponente ausgefallen oder nicht erreichbar <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Nicht erreichbar" wird z. B. bei gezogener Baugruppe oder projektiertes aber nicht vorhandener Baugruppe angezeigt.</li> </ul>
	grün	Wartungsbedarf (Maintenance Required)
	gelb	Wartungsanforderung (Maintenance Demanded)
	rot	Fehler - Komponente gestört oder wegen falschen Typs nicht verfügbar.
	-	Zustand einer Baugruppe in einer tieferen Baugruppen-Ebene entspricht nicht dem Zustand "Komponente in Ordnung".

### Verweis

Weitere Informationen zum Thema "Report System Error" finden Sie in der Online-Hilfe zu STEP 7, Stichwort: "Systemdiagnose".

## 4.9.4 Statusübersicht

### Topologie - Statusübersicht

Die "Statusübersicht" zeigt eine übersichtliche Darstellung aller PROFINET IO-Devices/PROFINET-Geräte (ohne Verbindungsbeziehungen) auf einer Seite. Anhand der Symbole, die die Baugruppenzustände anzeigen, ist eine schnelle Fehlerdiagnose möglich.

Auch hier besteht eine Verlinkung der Baugruppen auf die Webseite Baugruppenzustand ([Seite 71](#)).

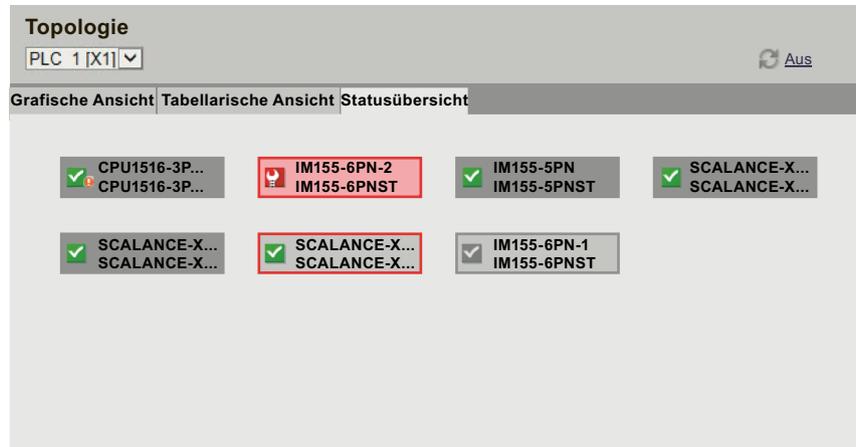


Bild 4-39 Topologie - Statusübersicht

### 4.9.5 Beispiele für grafische Topologieansichten

Im Folgenden erhalten Sie für ein einfaches Projekt einige exemplarische Anzeigen zu den unterschiedlichen Topologieansichten.

#### "Soll-Topologie" in Ordnung

Hier werden die Verbindungen so angezeigt, wie sie im Topologie-Editor von STEP 7 projiziert sind. Projektierung und Verkabelung stimmen überein.

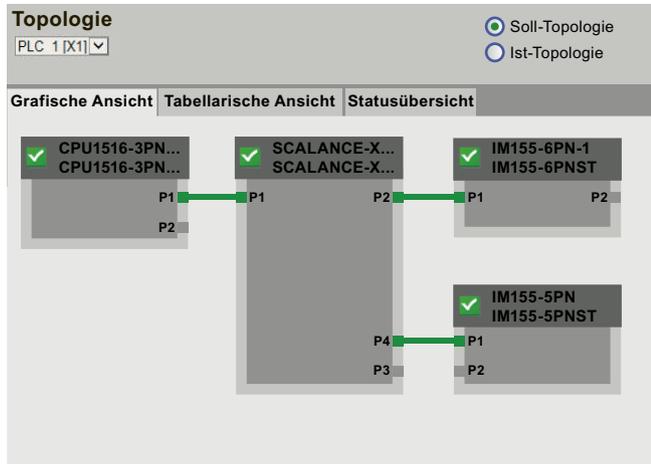


Bild 4-40 "Soll-Topologie" in Ordnung

#### "Ist-Topologie" in Ordnung

Zeigt den aktuellen Aufbau aller projizierten Devices, die topologisch erreichbar sind.

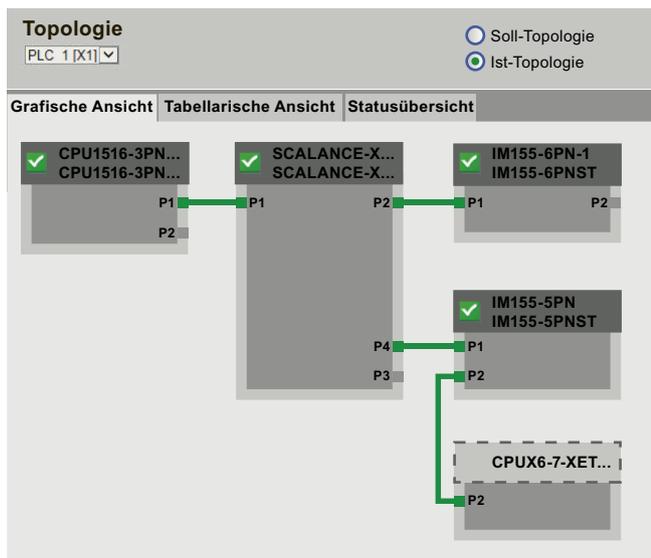


Bild 4-41 "Ist-Topologie" in Ordnung

## "Soll-Topologie" mit ausgefallenem Gerät

Sollte zwischenzeitlich ein Gerät ausgefallen sein, bleibt dieses Gerät in der Ansicht "Soll-Topologie" an der gleichen Stelle. Das ausgefallene Gerät wird mit rot umrandetem Gerätekopf und dem Symbol  dargestellt.

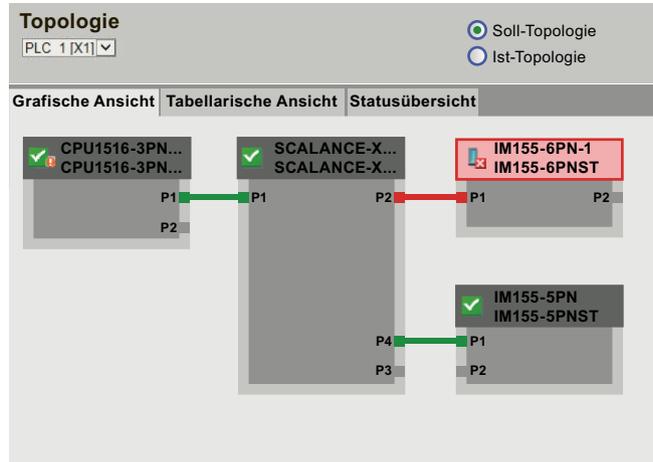


Bild 4-42 "Soll-Topologie" mit ausgefallenem Gerät

## "Ist-Topologie" mit ausgefallenem Gerät

In der Ansicht "Ist-Topologie" wird das zwischenzeitlich ausgefallene Gerät gesondert, im unteren Bereich der Ansicht dargestellt. Das ausgefallene Gerät wird mit rot umrandetem Gerätekopf und dem Symbol  dargestellt.

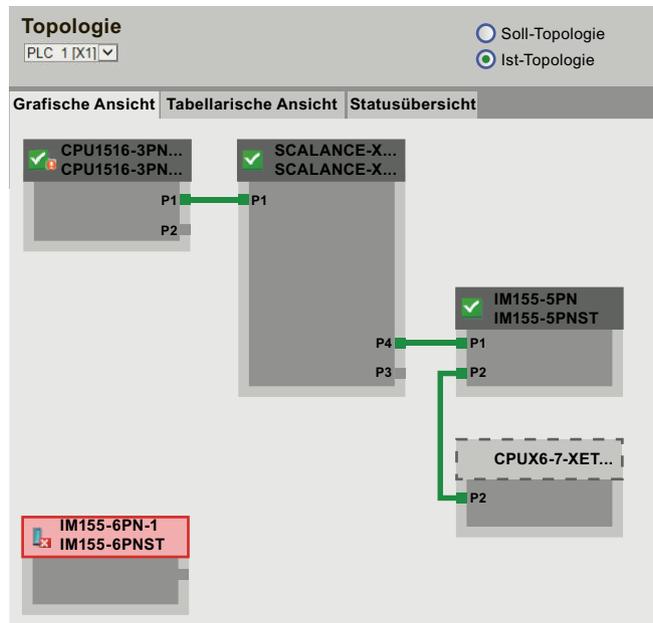


Bild 4-43 "Ist-Topologie" mit ausgefallenem Gerät

## "Soll-Topologie" mit vertauschten Ports

Sollte bei einem projektierten, direkt benachbarten PROFINET-Gerät der Port vertauscht worden sein, so bleibt dieses Gerät in der Ansicht "Soll-Topologie" an der gleichen Stelle. Die vertauschte Verbindung wird mit einer roten Linie dargestellt.

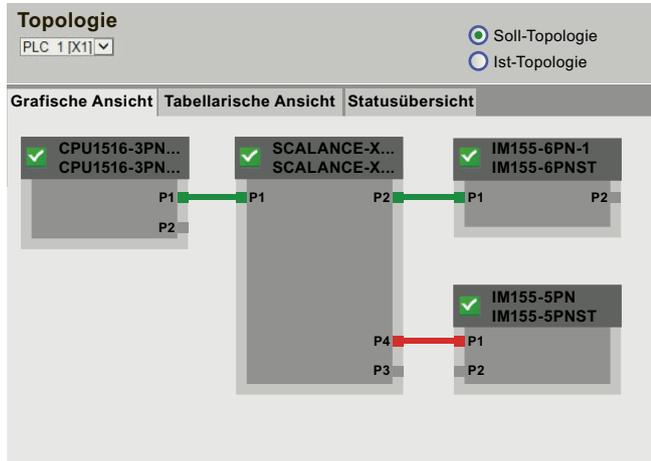


Bild 4-44 "Soll-Topologie" mit vertauschten Ports

## 4.10 Variablenstatus

### Variablenstatus

Der Variablenstatus wird vom Browser über die gleichnamige Webseite angezeigt.

---

#### HINWEIS

##### Variablenstatus als Lesezeichen speichern

Beim Verlassen der Seite werden die vorgenommenen Eingaben nicht gespeichert. Wenn Sie dieselben eingegebenen Variablen später erneut beobachten wollen, erzeugen Sie zu der Seite "Variablenstatus" ein Lesezeichen in Ihrem Webbrowser. Sonst müssen Sie die Variablen bei Wiederaufruf der Seite erneut eingeben.

---



---

#### HINWEIS

##### Ausgewählte Variablenadressen werden in die URL übernommen

Die maximale Anzahl von Zeichen für die URL der Variablenstatusseite beträgt 2083. Sie sehen die URL, die Ihrer aktuellen Variablenstatusseite entspricht, in der Adressleiste Ihres Webbrowsers.

Für die Beobachtung mehrerer Variablen empfehlen wir Ihnen die Verwendung der Beobachtungstabellen ([Seite 99](#)).

---

Bild 4-45 Variablenstatus

### ① "Name"

In das Textfeld "Name" geben Sie die Adresse der Variablen ein, deren Verhalten Sie überwachen wollen. Dies kann eine symbolische oder eine absolute Adresse sein.

- PLC-Variablen (Ein- und Ausgänge, Merker, Zeiten und Zähler) und DB-Variablen in Bausteinen mit Standardzugriff haben eine absolute und eine symbolische Adresse.
- DB-Variablen in Bausteinen mit optimiertem Zugriff haben eine symbolische Adresse und keine absolute Adresse.

**Beispiel** für den Zugriff auf die absolute Adresse eines Datenbausteins mit Standardzugriff: Die absolute Adresse besteht aus dem vorangestellten Adresskennzeichen %, der Nummer des Datenbausteins und der absoluten Adresse der Variablen im Datenbaustein, getrennt durch einen Punkt: %DB1.DBX1.0 = Absolute Adressierung der Variablen "DBX1.0" im globalen Datenbaustein "DB1".

Unzulässige Eingaben werden in roter Schrift angezeigt.

### ② "Anzeigeformat"

Mit Hilfe der Klappliste wählen Sie das gewünschte Anzeigeformat der jeweiligen Variable aus. Wenn die Variable im gewünschten Anzeigeformat nicht darstellbar ist, so wird die Variable in hexadezimalen Code angezeigt.

### ③ "Wert"

Unter dem Punkt "Wert" wird der Wert des entsprechenden Operanden im gewählten Format angezeigt.

#### ④ "Wert ändern"

In dieser Spalte können Sie den Wert von Variablen ändern und in die CPU schreiben. Um mehrere geänderte Werte auf einmal zu übernehmen, klicken Sie auf die Schaltfläche "Übernehmen" unterhalb der Tabelle.

Um Werte lesen und in die CPU schreiben zu können, müssen Sie in STEP 7 einen Benutzer mit entsprechenden Zugriffsrechten projektiert haben.

Ist der von Ihnen eingegebene Wert nicht gültig (z. B. Binärwert in einem BOOL-Feld), wird der Eintrag nicht übernommen und das entsprechende Eingabefeld bleibt leer. Eine spezielle Rückmeldung hierzu wird nicht ausgegeben.

Sie können die Werte folgender Datentypen ändern:

- Bool, Byte
- DWord, LWord, Word
- Int, DInt, LInt, SInt, UInt, UInt, ULInt, USInt
- Real, LReal
- LDT
- Counter, Date
- Time, LTime, Time\_Of\_Day, LTime\_Of\_Day, Timer
- S5Time
- Char, WChar, String

---

#### HINWEIS

Generell gilt: Um Daten schreiben zu können, muss in Ihrem Webbrowser die "Referrer"-Übergabe aktiviert sein (dies ist bei allen gängigen Browsern voreingestellt).

---

### Besonderheit bei der Umschaltung von Sprachen

In der oberen rechten Ecke können Sie die Sprache umschalten, z. B. von Deutsch nach Englisch. Beachten Sie, dass sich die Mnemonik für Deutsch von denen der anderen Sprachen unterscheidet.

### Zur Beobachtung verfügbare Datentypen

Grundsätzlich können Sie über den Webserver alle Datentypen von PLC-Variablen beobachten, die Sie auch in STEP 7 beobachten können.

Beachten Sie, dass strukturierte Datentypen wie ARRAY, STRUCT und DTL aufgrund Ihrer Datenmenge nicht als Datentypen für PLC-Variablen zur Verfügung stehen.

### Verweis

Informationen zu den verfügbaren Datentypen finden Sie in der Online-Hilfe zu STEP 7, Stichwort: "Übersicht über die gültigen Datentypen".

## 4.11 Beobachtungstabellen

### Beobachtungstabellen

Der Inhalt der projizierten, webfähigen Beobachtungstabellen wird vom Browser auf der gleichnamigen Webseite angezeigt.

#### HINWEIS

Beachten Sie, dass Sie maximal 50 der in STEP 7 projizierten Beobachtungstabellen im Webserver beobachten können.

Jede dieser Tabellen wird mit maximal 200 Einträgen im Webserver dargestellt.

Wenn Sie viele umfangreiche Beobachtungstabellen im Webserver beobachten, kann sich die Aktualisierungszeit aufgrund großer Datenmengen erhöhen.

Die Anzahl an Beobachtungstabellen, die Sie in die CPU laden können, ist auch von der Größe der verwendeten SIMATIC Memory Card abhängig.

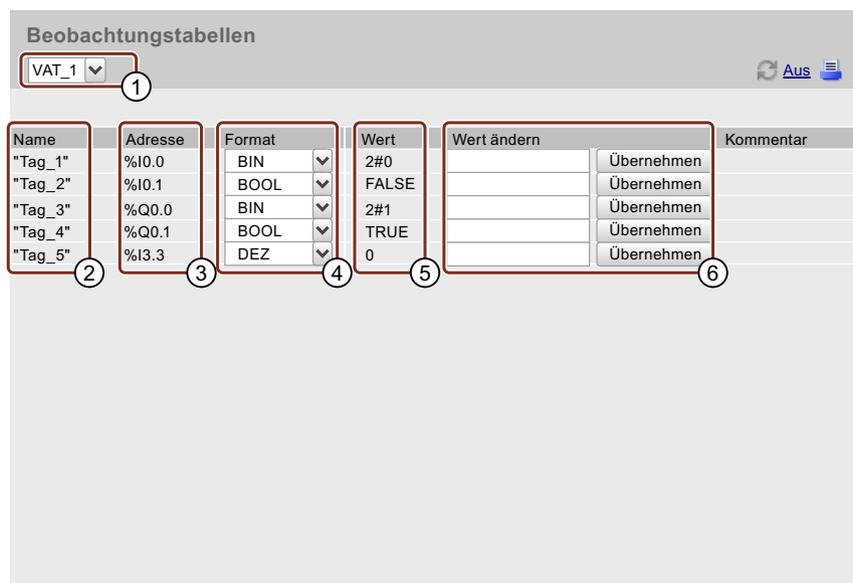


Bild 4-46 Beobachtungstabellen

#### ① Auswahl

In der Klappliste wählen Sie eine der projizierten Beobachtungstabellen aus.

#### ② "Name"

Der symbolische Name der Variablen wird innerhalb dieses Info-Feldes dargestellt.

③ "Adresse"

Die absolute Adresse der Variablen wird innerhalb dieses Info-Feldes dargestellt (sofern vorhanden, z. B. bei Ein- oder Ausgängen; DB-Variablen in Bausteinen mit optimiertem Zugriff haben keine absolute Adresse).

④ "Format"

In der Klappliste wählen Sie das Anzeigeformat der entsprechenden Variablen aus.

⑤ "Wert"

In dieser Spalte werden die Werte im jeweiligen Anzeigeformat angezeigt.

⑥ "Wert ändern"

In dieser Spalte können Sie den Wert von Variablen ändern und in die CPU schreiben. Um Werte lesen und in die CPU schreiben zu können, müssen Sie in STEP 7 einen Benutzer mit entsprechenden Zugriffsrechten projiziert haben. Ist der von Ihnen eingegebene Wert nicht gültig (z. B. Binärwert in einem BOOL-Feld), wird der Eintrag nicht übernommen und das entsprechende Eingabefeld bleibt leer. Eine spezielle Rückmeldung hierzu wird nicht ausgegeben.

---

**HINWEIS**

Generell gilt: Um Daten schreiben zu können, muss in Ihrem Webbrowser die "Referrer"-Übergabe aktiviert sein (dies ist bei allen gängigen Browsern voreingestellt).

---

Beachten Sie, dass die Kommentare in derjenigen Projektsprache des STEP 7-Projekts angezeigt werden, die der aktuellen Oberflächen-Sprache des Webservers zugewiesen ist. Wie Sie Projektsprachen den Oberflächen-Sprachen zuweisen, finden Sie im Kapitel Spracheinstellungen ([Seite 37](#)).

**Verweis**

Informationen zu den verfügbaren Datentypen finden Sie in der Online-Hilfe zu STEP 7, Stichwort: "Übersicht über die gültigen Datentypen".

## 4.12 Online-Sicherung

### Projektierung der CPU sichern und wiederherstellen

Mit den entsprechenden Zugriffsrechten können Sie die Projektierung einer CPU über den Webserver sichern. Bei Bedarf können Sie zu einem späteren Zeitpunkt diese Projektierung ebenfalls über den Webserver wiederherstellen.

Sie können beliebig viele Sicherungen anlegen und so unterschiedliche Projektierungen für eine CPU vorhalten.

<b>ACHTUNG</b>
----------------

Führen Sie vor jeder Wiederherstellung der CPU-Projektierung immer zuerst eine Online-Sicherung der aktuellen CPU-Projektierung durch und speichern Sie diese Sicherungsdatei (Backup-Datei) in ein lokales Verzeichnis Ihres PC.
---

Damit stellen Sie sicher, dass Sie eine Wiederherstellung, die fehlschlägt (z. B. wegen einer beschädigten Sicherungsdatei) oder die nicht das gewünschte Ergebnis zeigt, wieder rückgängig machen können.
--

---

#### HINWEIS

Sie können Online-Sicherung und Wiederherstellung der CPU-Projektierung auch in STEP 7 durchführen (siehe Online-Hilfe zu STEP 7, Stichwort: "Sicherung einer S7-CPU erstellen").

Bei einer Sicherung mittels STEP 7 wird die Sicherungsdatei innerhalb des STEP 7-Projekts gespeichert. Bei einer Sicherung über den Webserver wird die Sicherungsdatei in ein lokales Verzeichnis Ihres PG/PC gespeichert (z. B. Verzeichnis "Downloads"). Weder lassen sich Webserver-Sicherungsdateien über STEP 7 wiederherstellen, noch lassen sich STEP 7-Sicherungsdateien direkt über den Webserver wiederherstellen.

Um eine STEP 7-Sicherungsdatei mit dem Webserver wiederherzustellen, speichern Sie die STEP 7-Sicherungsdatei zunächst in ein lokales Verzeichnis Ihres PG/PC (z. B. Verzeichnis "Downloads"). Von dort können Sie die Sicherung mit dem Webserver wiederherstellen.

---

#### HINWEIS

Die Funktion "Online-Sicherung" ist nicht möglich, wenn Sie auf den Webserver zugreifen über:

- eine virtuelle IP-Adresse
  - ein Kommunikationsmodul (CM)
  - einen Kommunikationsprozessor (CP)
-

### Voraussetzungen

- Sie greifen über das sichere Übertragungsprotokoll "HTTPS" auf die CPU zu.
- Es ist ein gültiges CA-signiertes Zertifikat im Webbrowser installiert, siehe Kapitel Webserver konfigurieren ([Seite 26](#)).

### Online-Sicherung

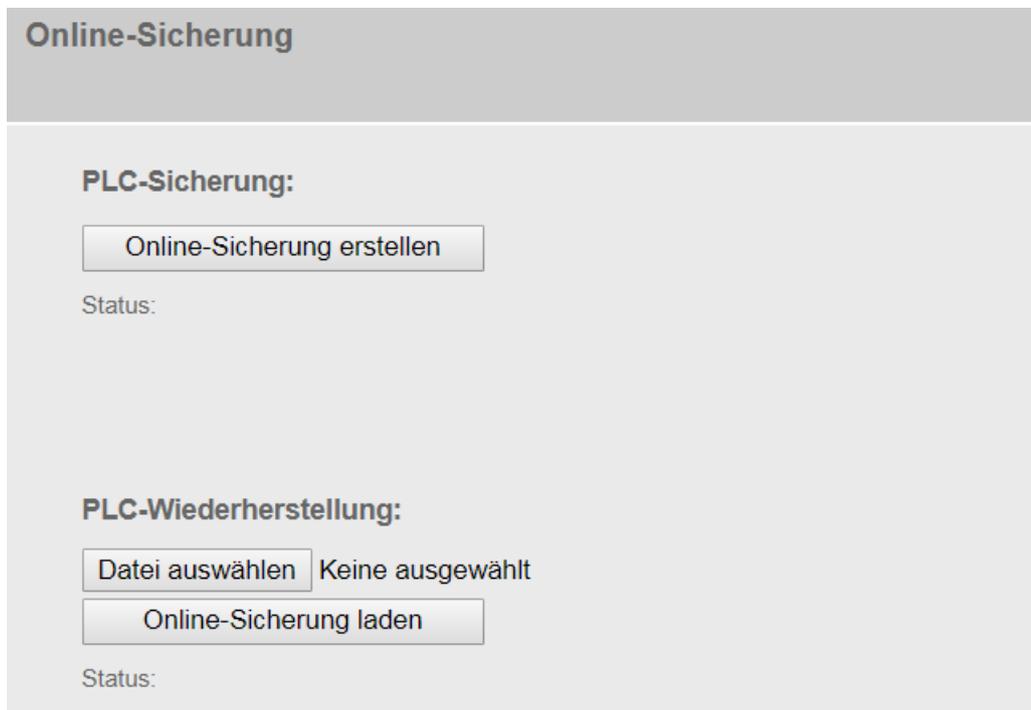


Bild 4-47 Online-Sicherung

## Online-Sicherung der Projektierung durchführen

Um eine Online-Sicherung der CPU-Projektierung durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie im Bereich "PLC-Sicherung" auf die Schaltfläche "Online-Sicherung erstellen".
2. Wenn die CPU sich im Betriebszustand RUN befindet, wird folgende Meldung ausgegeben:  
"Das Erstellen der Online-Sicherung erfordert einen CPU-STOP. Wollen Sie die CPU in den STOP versetzen?"  
Bestätigen Sie die ausgegebene Meldung durch Klicken auf "OK". Die CPU wird in den Betriebszustand STOP versetzt und die Online-Sicherung ausgeführt. (Klicken Sie auf "Abbrechen", bleibt die CPU im aktuellen Betriebszustand und die Online-Sicherung wird abgebrochen.)
3. Speichern Sie die Sicherungsdatei (Backup-Datei) in ein lokales Verzeichnis Ihres PC.
4. Setzen Sie die CPU wieder in den Betriebszustand RUN (Schaltfläche "RUN" im Bereich "CPU-Bedienpanel" der Startseite).

---

### HINWEIS

Während der Ausführung der Online-Sicherung stehen einige Daten in der Webseiten-Ansicht des Webservers nicht zur Verfügung.

---

### Umfang der Sicherung

Die Sicherung umfasst alle Daten, die nötig sind, um einen bestimmten Zustand der CPU wiederherzustellen, also die spezifische Kombination der projektierten Konfiguration der CPU mit den aktuellen Werten der anwenderrelevanten remanenten Daten.

Folgende Daten der projektierten Konfiguration der CPU werden gesichert:

- Die Inhalte der SIMATIC Memory Card, z. B. Projektierung, Programmcode, Rezepte und Archive, DataLogs

Folgende anwenderrelevanten remanenten Daten werden gesichert:

- Remanente Speicherbereiche von Datenbausteinen, Merkern, Zählern und Timern
- Frontpanel-Settings, dynamische IP-Konfigurationsdaten, Betriebsstundenzähler, remanente Motion Control-Sensordaten

Beachten Sie:

- Einträge im Diagnosepuffer sind nicht Bestandteil der Sicherung.
- Bei einer SIMATIC S7-1500 CPU wird die aktuelle Uhrzeit nicht gesichert.
- Der komplette Inhalt der SIMATIC Memory Card wird gesichert, d. h. auch beliebige auf der Karte abgelegte Daten (z. B. PDF-Dateien, GSD-Dateien).
- Die Sicherungsdatei trägt den Namen der CPU und des Projekts mit der Uhrzeit und dem Datum der Sicherung, z. B. "2015-09-10\_11-01\_03\_online backup\_PL69\_machineControl.s7pbkp".
- Die Sicherungsdatei einer F-CPU enthält zusätzlich die Gesamtsignatur des Sicherheitsprogramms im Dateinamen. Prüfen Sie, ob es sich um die erwartete F-Gesamtsignatur handelt.
- Sie können die Sicherung umbenennen, jedoch keine Änderungen an den Inhalten der Sicherung vornehmen.
- Bei den Motion Control-Technologieobjekten Positionierachse, Gleichlaufachse und Externer Geber mit Absolutwertgeber stimmt der Positionswert nach dem Wiederherstellen der Projektierung nicht mit der realen mechanischen Achsposition überein. Referenzieren Sie das Technologieobjekt erneut per Absolutwertgeberjustage.

### Projektierung wiederherstellen

Um eine Wiederherstellung der CPU-Projektierung durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Geben Sie im Bereich "PLC-Wiederherstellung" ggf. das Passwort des momentan angemeldeten Benutzers ein.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Datei auswählen" und wählen Sie die Sicherungsdatei derjenigen Projektierung aus, die Sie wiederherstellen möchten.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Online-Sicherung laden".
4. Wenn die CPU sich im Betriebszustand RUN befindet, wird folgende Meldung ausgegeben: "Online-Sicherung in Gerät laden. Die CPU wird in STOP versetzt und der Inhalt der CPU wird überschrieben. Wollen Sie den Vorgang wirklich starten?"  
Wenn die CPU sich bereits im Betriebszustand STOP befindet, wird folgende Meldung ausgegeben:  
"Online-Sicherung in Gerät laden. Der Inhalt der CPU wird überschrieben. Wollen Sie den Vorgang wirklich starten?"  
Bestätigen Sie die ausgegebene Meldung durch Klicken auf "OK". Die CPU wird ggf. in den Betriebszustand STOP versetzt und die Online-Sicherung wird geladen. (Klicken Sie auf "Abbrechen", bleibt die CPU im aktuellen Betriebszustand und das Laden wird abgebrochen.)
5. Eine Meldung informiert Sie darüber, dass Sie die Webseite während des "Restore-Vorganges" nicht verlassen dürfen. Bestätigen Sie die ausgegebene Meldung durch Klicken auf "OK".  
Die Wiederherstellung der CPU-Projektierung beginnt, und Sie werden laufend über den aktuellen Status informiert:
  - "Das Laden der Online-Sicherung wurde gestartet."
  - "Die Sicherungsdatei wird überprüft."
  - "Die Speicherkarte wird formatiert und die CPU zurückgesetzt."
6. Falls Sie den Wiederherstellvorgang mit einem in der Webserver-Konfigurierung festgelegten Benutzernamen und Passwort gestartet haben, werden Sie nach dem erfolgten Rücksetzen der CPU aufgefordert, diese erneut einzugeben. Geben Sie die gewünschten Informationen ein und klicken Sie auf "Login".  
Falls Sie den Wiederherstellvorgang als Benutzer "Jeder"/"Anonymous" ohne Passwort (aber mit entsprechendem Zugriffsrecht) gestartet haben, erscheint diese Eingabeaufforderung nicht.

---

#### HINWEIS

Für die Wiederherstellung der Projektierung einer F-CPU, deren Sicherheitsprogramm und/oder Passwort für die F-CPU zwischenzeitlich geändert wurden, benötigen Sie zusätzlich die Zugriffsberechtigung "Änderungen als F-Admin durchzuführen", siehe Abschnitt "Benutzerverwaltung ergänzen" im Kapitel Webserver konfigurieren ([Seite 26](#)).

---

 **WARNUNG**

Die Autorisierung "Änderungen als F-Admin durchzuführen" beim Webserver ohne Passwortschutz (User "Jeder" oder "Anonymous") ist nur für Testzwecke, Inbetriebsetzung usw. vorgesehen. Das heißt, nur wenn die Anlage nicht im Produktivbetrieb ist. In diesem Fall müssen Sie die Sicherheit der Anlage durch andere organisatorische Maßnahmen sicherstellen, z. B. durch räumlichen Zugangsschutz.

Vor dem Übergang in den Produktivbetrieb müssen Sie beim Anwender "Jeder" oder "Anonymous" das Recht "Änderungen als F-Admin durchzuführen" entfernen.

Das Passwort des Anwenders des Webserver mit dem Recht "Änderungen als F-Admin durchzuführen" darf nur autorisierten Personen zugänglich sein.

Die Wiederherstellung der CPU-Projektierung wird fortgesetzt, und Sie werden laufend über den aktuellen Status informiert:

- "Die Konfiguration wird geladen."
- "Die CPU wird zurückgesetzt."

Dies kann einige Minuten dauern.

7. Wenn der Vorgang abgeschlossen ist, werden Sie abgemeldet und es erscheint die Schaltfläche "Seite neu laden...".

Falls Sie während des Wiederherstellvorgangs keine Fehlermeldung erhalten haben, ist die Wiederherstellung der CPU-Projektierung erfolgreich abgeschlossen und Sie erhalten eine entsprechende Meldung.

Klicken Sie auf die Schaltfläche "Seite neu laden..." und melden Sie sich mit Benutzernamen und Passwort der neu geladenen CPU-Projektierung an.

Sie erhalten die folgende Fehlermeldung, falls:

- die neu geladene CPU-Projektierung nicht dieselbe IP-Adresse der CPU enthält wie die bisherige
- der Webserver in der neu geladenen CPU-Projektierung deaktiviert ist
- der Browser nach 3 Minuten keine Antwort von der CPU bekommt

Fehlermeldung: "Die CPU ist nicht mehr erreichbar. Bitte überprüfen Sie die IP-Adresse und die Webserver-Konfiguration. Das Ergebnis des Restores kann im ASLog überprüft werden."

## 4.13 Aufzeichnung

### Trace- und Logikanalysatorfunktion

Mit der Trace- und Logikanalysatorfunktion zeichnen Sie Variablen eines Geräts auf und werten die Aufzeichnungen aus. Variablen sind z. B. Antriebsparameter oder System- und Anwendervariablen einer CPU.

Die Aufzeichnungen werden auf dem Gerät gespeichert und können von Benutzern mit entsprechendem Zugriffsrecht über den Webserver ausgelesen und gespeichert werden. Somit eignet sich die Trace- und Logikanalysatorfunktion zum Beobachten hochdynamischer Vorgänge im Webserver.

### Voraussetzungen

- Eine Tracekonfiguration ist angelegt, d. h. Sie haben die Aufzeichnungs- und Triggerbedingungen festgelegt und die aufzuzeichnenden Signale ausgewählt.
  - Beachten Sie: Auf der Webseite "Aufzeichnung" können Sie nur Messungen anzeigen, die auf der SIMATIC Memory Card gespeichert sind.  
Damit die CPU die Messungen auf der SIMATIC Memory Card speichert, müssen Sie in der Tracekonfiguration in STEP 7 folgende Einstellungen vornehmen:
    1. Stellen Sie den "Triggermodus" auf "Trigger auf Variable" ein.
    2. Aktivieren Sie das Optionskästchen "Speichern der Messungen im Gerät (Speicherkarte)".
- Sie haben die Tracekonfiguration in das Gerät übertragen und dort aktiviert.
- Sie haben das Zugriffsrecht "Der Benutzer ist autorisiert..." > "...die Diagnose abzufragen" in der Benutzerverwaltung des Webserver zugewiesen; siehe Kapitel Webserver konfigurieren ([Seite 26](#)).

## Speicherbedarf für das Speichern von Trace-Aufzeichnungen

Die Funktion "Speichern der Messungen im Gerät (Speicherkarte)" in STEP 7 speichert Trace-Aufzeichnungen auf Ihrer SIMATIC Memory Card.

### Verhalten wenn Anzahl erreicht

Der Parameter "Aufzeichnung deaktivieren" wiederholt die Messungen so lange, bis die parametrisierte "Anzahl Messungen" erreicht ist.

Der Parameter "Älteste Aufzeichnung überschreiben" ersetzt nach Erreichen der parametrisierten "Anzahl Messungen" die älteste Messung durch die neueste Messung. Beachten Sie jedoch, dass ein kontinuierliches Schreiben von Daten auf die SIMATIC Memory Card deren Lebensdauer verkürzt.

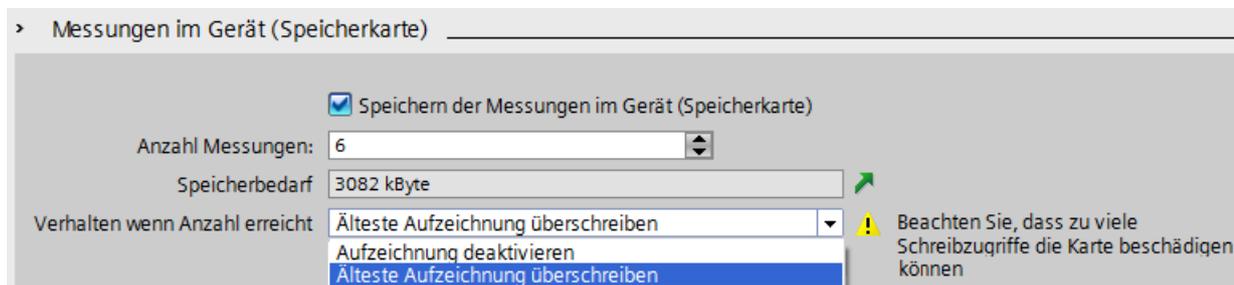


Bild 4-48 Dialog der Einstellungen für das Speichern von Messungen auf die Speicherkarte in STEP 7

### Anzahl Messungen

Die CPU unterstützt eine maximale Anzahl von 999 Messungen. Während die CPU die Trace-Aufzeichnungen in den Ladespeicher der Speicherkarte schreibt, setzt die CPU die Überprüfung der Trigger-Bedingungen für den Trace-Job aus. Nachdem die CPU das Speichern der Trace-Aufzeichnungen beendet hat, fährt die CPU mit der Überprüfung der Trigger-Bedingungen fort.

#### ACHTUNG

##### Benötigter Speicher auf der SIMATIC Memory Card

Wenn die Trace-Funktion "Messungen im Gerät (Speicherkarte)" mehr als den auf der SIMATIC Memory Card freien Speicher benötigt, kann dies zu unerwünschten Effekten führen. Sorgen Sie dafür, dass für die Verwendung der Funktion "Messungen im Gerät (Speicherkarte)" immer ausreichend freier Speicherplatz vorhanden ist.

Neben der Trace-Funktion "Messungen im Gerät (Speicherkarte)" belegen noch weitere Funktionen, wie z. B. das Ablegen von DataLogs, Speicherplatz auf der SIMATIC Memory Card. Sorgen Sie in jedem Fall dafür, dass für sämtliche den Speicher belastende Funktionen ausreichend Speicherplatz zur Verfügung steht.

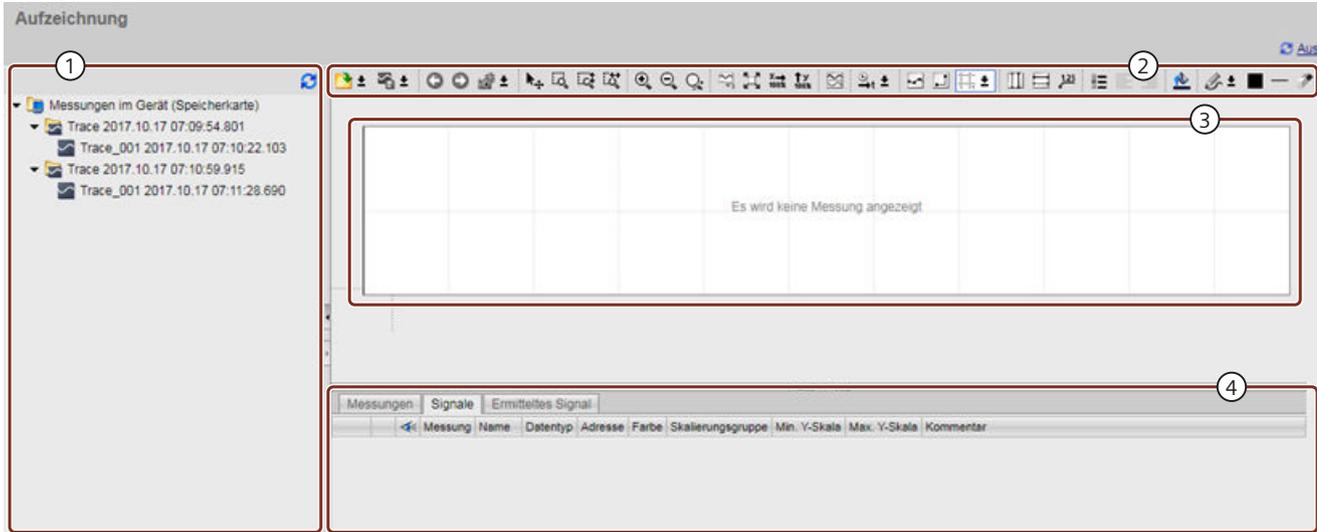
Aktuelle Werte zum derzeit benutzten Speicherplatz im Ladespeicher finden Sie auf der Webseite "Diagnose" im Register "Speicher".

## Weitere Informationen

Die Bedienung der Oberfläche der Webseite "Trace" entspricht größtenteils der Bedienung der Trace-Funktion in STEP 7. Siehe dazu das Funktionshandbuch Trace- und Logikanalysatorfunktion nutzen (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/64897128>) und die Online-Hilfe zu STEP 7.

### Anzeige der Trace-Aufzeichnungen

Die Webseite der Trace- und Logikanalysatorfunktion setzt sich aus mehreren Bereichen zusammen. Das folgende Bild zeigt exemplarisch die Aufteilung der Oberfläche im Webserver nach dem ersten Aufruf der Webseite "Trace".



- ① Trace-Aufzeichnungen
- ② Funktionsleiste des Kurvendiagramms
- ③ Kurvendiagramm und Bitspur
- ④ Signaltabellen

Bild 4-49 Trace-Startseite ohne Messung

## Messungen öffnen

Um eine Messung zu öffnen, wählen Sie eine Messung mit der rechten Maustaste aus dem Bereich "Trace-Aufzeichnungen" aus. Wählen Sie anschließend den Kontextmenübefehl "In Diagramm anzeigen".

Die Messung wird im Bereich "Kurvendiagramm und Bitspur" angezeigt.

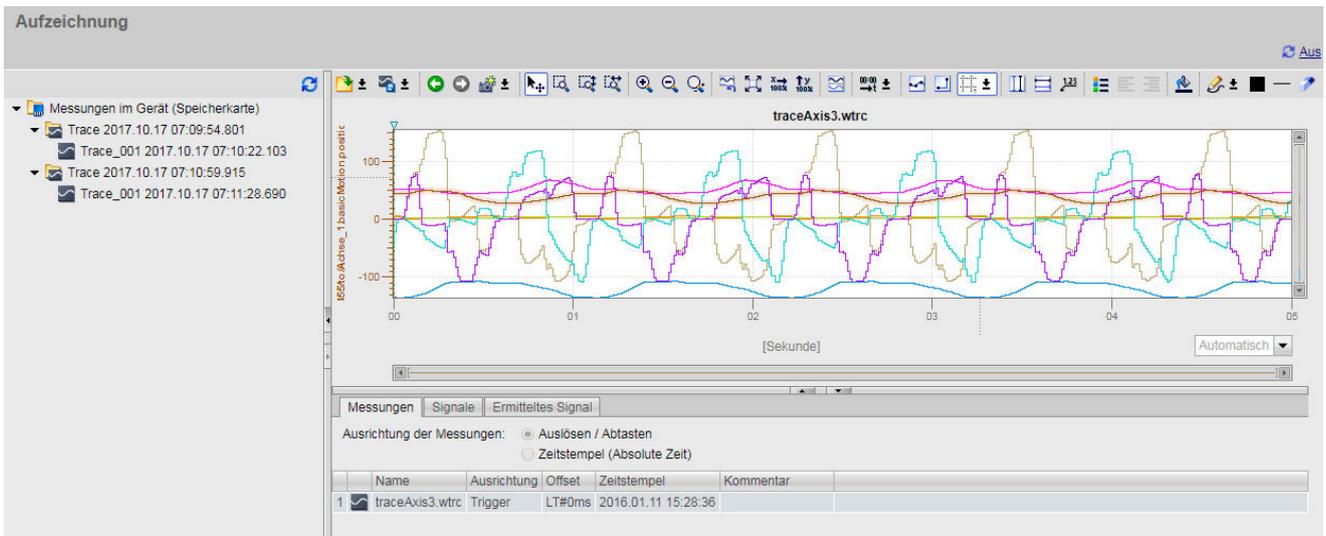


Bild 4-50 Einzelne Messung anzeigen

Um mehrere Messungen gleichzeitig anzuzeigen, wählen Sie eine Messung mit der rechten Maustaste aus dem Bereich "Trace-Aufzeichnungen" aus. Wählen Sie anschließend den Kontextmenübefehl "In Tabelle hinzufügen".

Die Messungen werden im Bereich "Kurvendiagramm und Bitspur" angezeigt

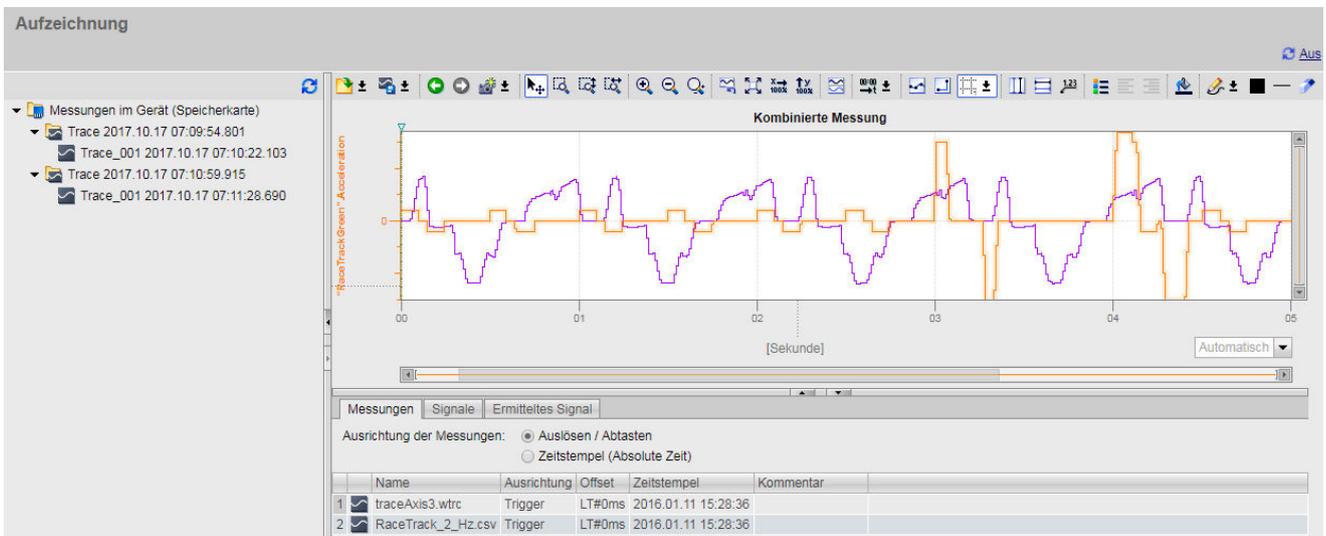


Bild 4-51 Mehrere Messungen anzeigen

### Trace-Aufzeichnungen

Der Bereich "Trace-Aufzeichnungen" zeigt eine Liste aller vorhandenen Messungen, sortiert nach Datum und Uhrzeit. Eine Messung besteht immer aus einer Tracekonfiguration mit einer zugehörigen Aufzeichnung.

Die folgende Tabelle zeigt die speziellen Webserver-Kontextmenübefehle im Bereich Trace-Aufzeichnungen:

Tabelle 4-6 Webserver-Kontextmenübefehle im Bereich Trace-Aufzeichnungen

Kontextmenübefehl	Beschreibung
"Löschen"	Löscht die selektierte Messung auf der Memory Card der CPU. Ein Bestätigungsdialog wird geöffnet. Nach dem Löschen wird die Anzeige im Kurvendiagramm nicht automatisch überschrieben.
"Speichern unter"	Speichert die selektierte Messung.
"In Diagramm anzeigen"	Lädt die selektierte Messung in den Anzeigebereich des Webserver.
"In Tabelle hinzufügen"	Fügt die selektierte Messung in die Tabelle im Register "Messungen" ein.

Einige Datentypen bieten die Anzeige der einzelnen Bitspuren an. Aktivieren Sie die einzelnen Bitspuren über das Symbol  des in der Signaltabelle aufgeklappten Signals.

Die Darstellung der Signale passen Sie in der Signaltabelle und mit Hilfe der Funktionsleiste des Kurvendiagramms an.

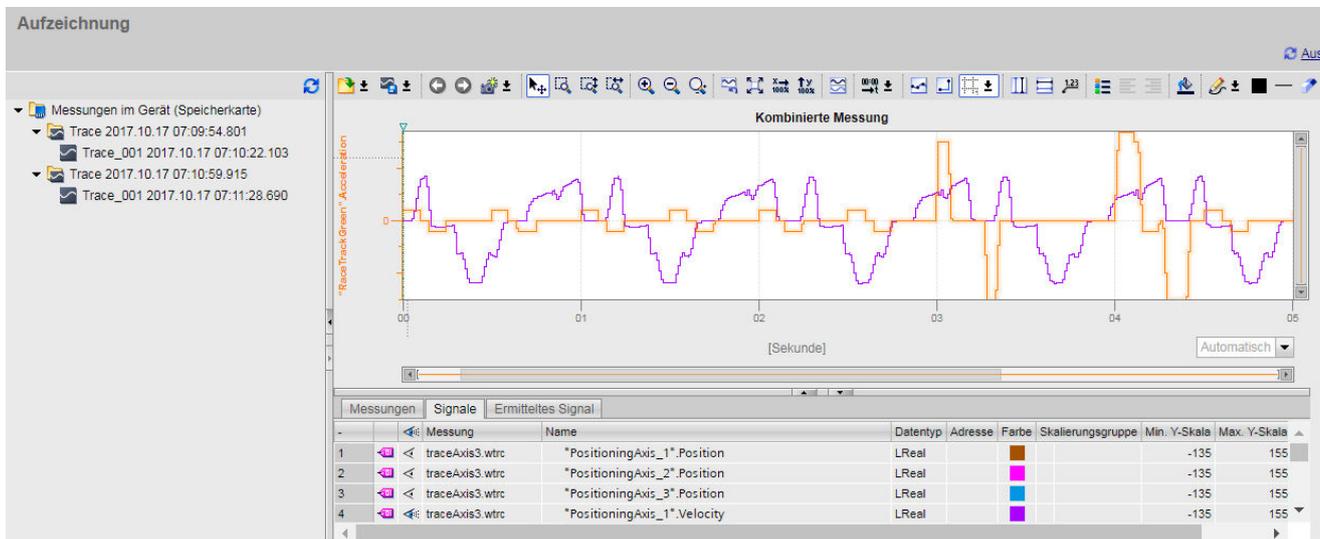


Bild 4-52 Trace-Messung - alle Bereiche sichtbar

## Funktionsleiste des Kurvendiagramms

Über die Schaltflächen der Funktionsleiste des Kurvendiagramms stehen Ihnen wie in STEP 7 Werkzeuge zur Anpassung der Darstellung zur Verfügung.

Die folgende Tabelle zeigt die Webserver-Schaltflächen in der Funktionsleiste des Kurvendiagramms:

Tabelle 4-7 Schaltflächen der Funktionsleiste des Kurvendiagramms

Symbol	Funktion	Beschreibung
	Messung öffnen/hinzufügen	Öffnet Messungen oder fügt Messung einer existierenden Messung hinzu.
	Speichern unter	Speichert Messung/Messungen als Datei mit der Erweiterung .csv, .wtrc (SIMOTION-Format für die Speicherung von Trace-Daten) oder .ttrecx (TIA Portal-Format für die Speicherung von Trace-Daten). Der Befehl speichert neben den Messdaten auch das Diagramm, Momentaufnahmen, Markierung und berechnete Signale. Bedingung für das Speichern im Format .wtrc: <ul style="list-style-type: none"> <li>In den Bereich "Trace-Aufzeichnungen" ist nur eine Messung und im Format .wtrc geladen worden.</li> </ul> Bedingung für das Speichern im Format .ttrecx: <ul style="list-style-type: none"> <li>In den Bereich "Trace-Aufzeichnungen" ist nur eine Messung und im Format .ttrecx geladen worden.</li> </ul> In allen anderen Fällen können Sie die Messungen nur im Format .csv speichern.
	Verschieben/Zoom rückgängig	Rückgängig machen der zuletzt ausgeführten Verschiebe-/Zoomfunktion. Wenn Sie mehrere Verschiebe-/Zoomfunktionen ausgeführt haben, können Sie diese schrittweise rückgängig machen.
	Verschieben/Zoom wiederholen	Wiederholen der zuletzt rückgängig gemachten Verschiebe-/Zoomfunktion. Wenn Sie mehrere Verschiebe-/Zoomfunktionen rückgängig gemacht haben, können Sie diese schrittweise wiederholen.
	Momentaufnahme	Speichert die aktuelle Ansicht als Momentaufnahme (siehe Abschnitt "Einstellungen und Anzeigen des Symbols Momentaufnahme").
	Ansicht verschieben	Verschiebt die Anzeige mit gedrückter Maustaste - entspricht der Schaltfläche  in STEP 7.
	Zoomauswahl	Auswahl eines beliebigen Bereichs mit gedrückter Maustaste. Die Schaltfläche skaliert die Anzeige auf die Bereichsauswahl.
	Zoomauswahl vertikal	Auswahl eines vertikalen Bereichs mit gedrückter Maustaste. Die Schaltfläche skaliert die Anzeige auf die Bereichsauswahl.
	Zoomauswahl horizontal	Auswahl eines horizontalen Bereichs mit gedrückter Maustaste. Die Schaltfläche skaliert die Anzeige auf die Bereichsauswahl.
	Zoom in	Vergrößern der Anzeige. Mit jedem Klick auf die Schaltfläche verkleinern Sie die Bereiche der X- und Y-Achse. Die Kurven werden größer dargestellt.
	Zoom out	Verkleinern der Anzeige. Mit jedem Klick auf die Schaltfläche verkleinern Sie die Bereiche der X- und Y-Achse. Die Kurven werden kleiner dargestellt.
	Skalierung	Skaliert sämtliche Signale oder auch nur ein Signal/Signalgruppe vertikal und horizontal.

## 4.13 Aufzeichnung

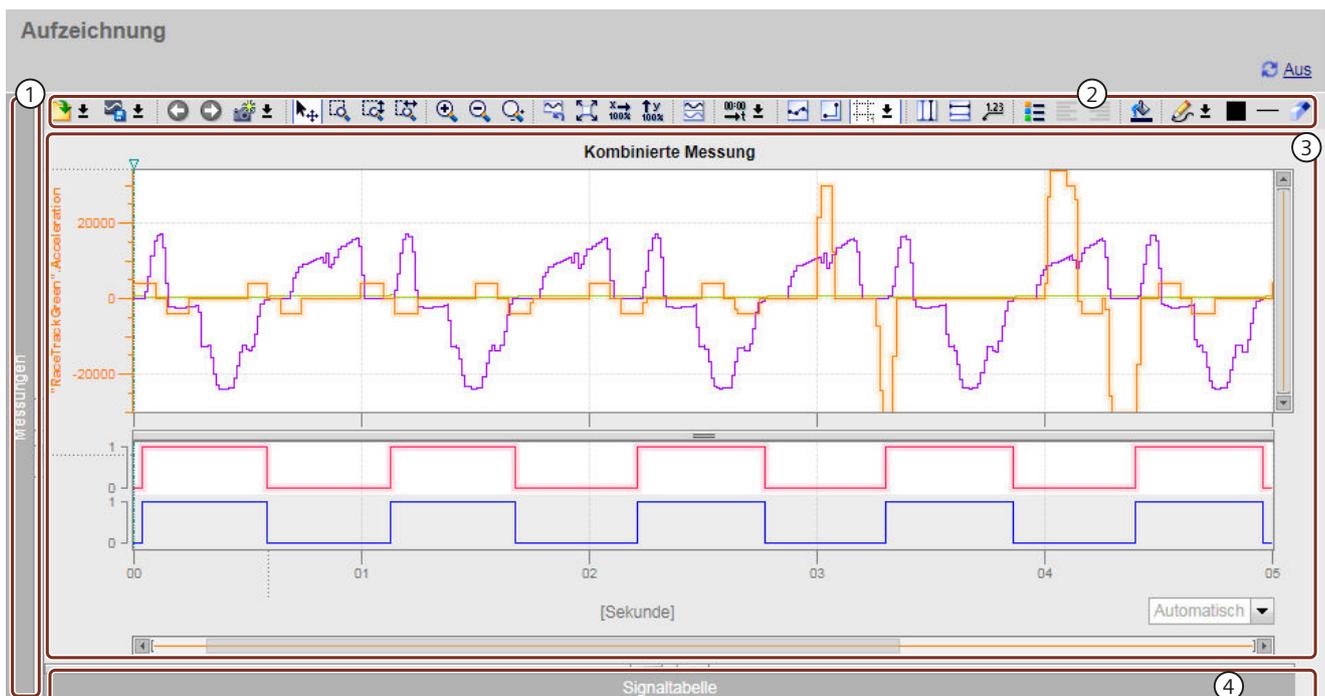
Symbol	Funktion	Beschreibung
	Standardansicht wiederherstellen	Die Schaltfläche hebt Skalierungen und Verschiebungen auf. Die Ansicht wechselt in den Zustand zum Ladezeitpunkt der Messung. Nicht angezeigte Signale werden auch zurückgesetzt, bleiben aber deaktiviert.
	Alles anzeigen	Die Schaltfläche verlagert alle Signale vollständig in den Anzeigebereich, ohne die relative Position der Signale zueinander zu verändern.
	X automatisch skalieren	Automatische Skalierung aller sichtbaren Signale auf den horizontalen X-Bereich.
	Y automatisch skalieren	Automatische Skalierung aller sichtbaren Signale auf den vertikalen Y-Bereich.
	In Spuren anordnen	Aktivierung bzw. Deaktivierung der Spuranordnung. Bei aktivierter Spuranordnung werden die Signale untereinander mit den jeweiligen Wertachsen angeordnet. Signalgruppen werden in der gleichen Spur angezeigt. Diese Einstellung hat keine Auswirkung auf die Anzeige der Bitspuren.
	Einheitenumschaltung der Zeitachse	Umschalten der Einheit der Zeitachse (X-Achse). Sie können die folgenden Einheiten einstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messpunkte</li> <li>• Zeit (relative Zeit bezogen auf den Triggerzeitpunkt)</li> <li>• Zeitstempel der Messpunkte</li> </ul>
	Messpunkte anzeigen	Die Schaltfläche zeigt die Messpunkte als kleine Kreise auf den Kurven an.
	Interpolation ein/aus	Die Schaltflächen schalten die Interpolation der Daten des Kurvendiagramms an/aus.
	Gitter	Die Schaltfläche schaltet das Gitter des Kurvendiagramms ein/aus und regelt dessen Helligkeit in den Stufen 1 bis 9.
	Vertikaler Mess-Cursor	Anzeige der vertikalen Mess-Cursor. Die vertikale Position der beiden Mess-Cursor können Sie mit der Maus verschieben. Die Werte der Signale und die Differenz zwischen zwei Messpunkten werden in der Signaltabelle für alle eingeblendeten Signale angezeigt und zusätzlich im Kurvendiagramm für das ausgewählte Signal. Der Messpunkt bzw. der relative/absolute Zeitpunkt zu den Mess-Cursoren wird je nach eingestellter Einheit der Zeitachse (X-Achse) im verschiebbaren Popup-Fenster "Messpunkte/Zeitwerte" angezeigt.
	Horizontaler Mess-Cursor	Anzeige der horizontalen Mess-Cursor. Die horizontale Position der beiden Mess-Cursor können Sie mit der Maus verschieben. Die Y-Werte der Mess-Cursor für das ausgewählte Signal werden im verschiebbaren Popup-Fenster "Y-Werte" angezeigt.
	Differenz der Mess-Cursor	Anzeige der Differenz der horizontalen und vertikalen Mess-Cursor und der Y-Werte an den Schnittpunkten mit den vertikalen Mess-Cursoren.
	Legende anzeigen	Ein- bzw. Ausblenden der Legende im Kurvendiagramm und der Bitspur-Bezeichnungen.

Symbol	Funktion	Beschreibung
	Legende linksbündig anzeigen	Anzeige der Legende und der Bitspur-Bezeichnungen auf der linken Seite des Kurvendiagramms.
	Legende rechtsbündig anzeigen	Anzeige der Legende und der Bitspur-Bezeichnungen auf der rechten Seite des Kurvendiagramms.
	Hintergrundfarbe wechseln	Umschalten zwischen verschiedenen Hintergrundfarben.
	Markierung	Setzt grafische Markierung und gibt einen Überblick über markierte Signalbereiche. Beachten Sie, dass Markierungen nur für analoge und reale Signale (keine berechneten Signale) möglich sind.

Alle Symbole in der Funktionsleiste sind mit ToolTips ausgestattet.

## Kurvendiagramm

Das Kurvendiagramm zeigt die ausgewählten Signale einer Aufzeichnung an. Bits werden im unteren Diagramm als Bitspur dargestellt.



- ① Trace-Aufzeichnungen (minimiert)
- ② Funktionsleiste des Kurvendiagramms
- ③ Kurvendiagramm und Bitspur
- ④ Signaltabelle (minimiert)

Bild 4-53 Trace-Messung - nur Kurvendiagramm sichtbar

Die folgende Tabelle zeigt die speziellen Webserver-Kontextmenübefehle eines ausgewählten Signals im Kurvendiagramm:

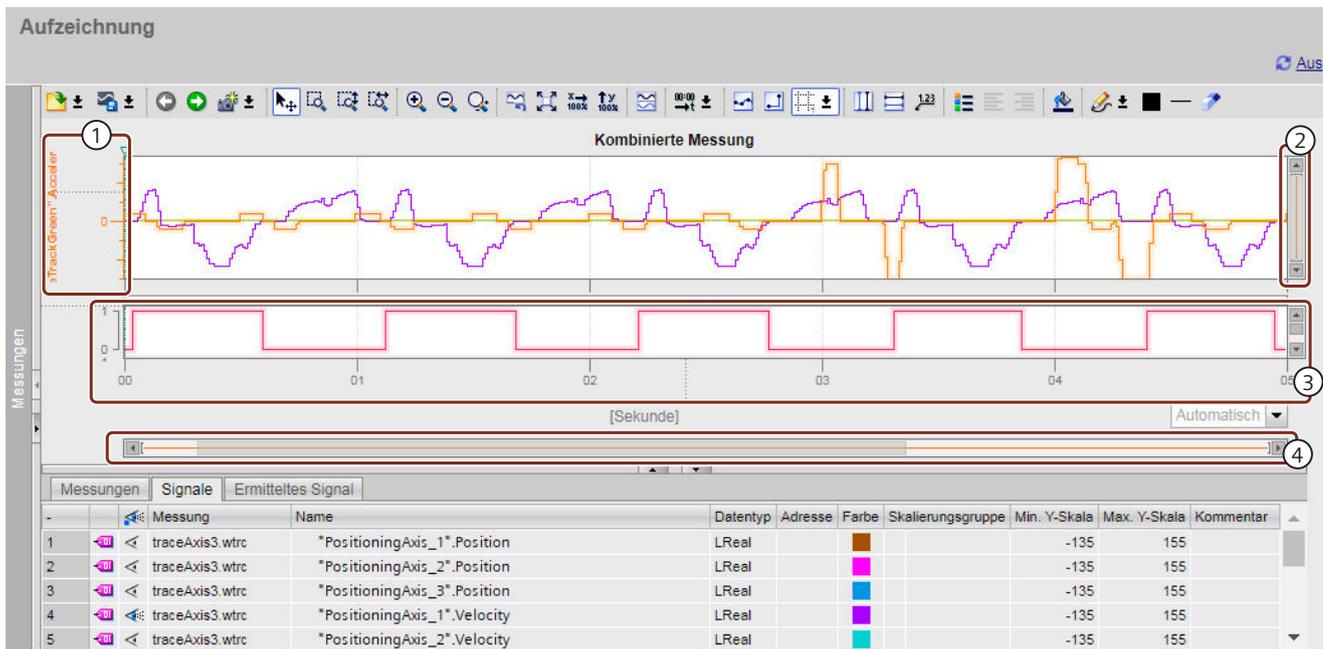
Tabelle 4-8 Webserver-Kontextmenübefehle im Bereich Kurvendiagramm

Kontextmenübefehl	Beschreibung
"Y automatisch skalieren"	Automatische Skalierung des ausgewählten Signals in Y-Richtung.
"Signal ausblenden"	Blendet das ausgewählte Signal im Kurvendiagramm aus.

### Verwendung des Kurvendiagramms

Sie können den Darstellungsbereich beliebig zoomen. Mit Hilfe von Mess-Cursorn (siehe "② Funktionsleiste des Kurvendiagramms") wählen Sie einzelne Werte zur Anzeige in der Signaltabelle aus.

Das folgende Bild zeigt, wie Sie mit Linealen und Bildlaufleisten den Darstellungsbereich des Kurvendiagramms nach Bedarf verändern.



- ① Vertikales Lineal
- ② Vertikale Bildlaufleiste
- ③ Horizontales Lineal
- ④ Horizontale Bildlaufleiste

Bild 4-54 Trace-Messung - Lineale und Bildlaufleisten

#### Verwendung des vertikalen Lineals

- Wenn Sie oben oder unten auf das vertikale Lineal klicken, vergrößern Sie die Anzeige oben oder unten.
- Wenn Sie bei gedrückter Umschalttaste oben oder unten auf das vertikale Lineal klicken, skalieren Sie beide Seiten.
- Wenn Sie bei gedrückter Strg-Taste oben oder unten auf das vertikale Lineal klicken, verschieben Sie die Anzeige nach oben oder nach unten.

### Verwendung des horizontalen Lineals

- Wenn Sie links oder rechts auf das horizontale Lineal klicken, vergrößern Sie die Anzeige links oder rechts.
- Wenn Sie bei gedrückter Umschalttaste links oder rechts auf das horizontale Lineal klicken, skalieren Sie beide Seiten.
- Wenn Sie bei gedrückter Strg-Taste links oder rechts auf das horizontale Lineal klicken, verschieben Sie die Anzeige nach links oder nach rechts.

### Verwendung des Mausekaders

- Wenn Sie in der Anzeige das Mausekader betätigen, verschieben Sie die Anzeige nach oben oder nach unten.
- Wenn Sie in der Anzeige bei gedrückter Umschalttaste das Mausekader betätigen, verschieben Sie die Anzeige nach links oder nach rechts.
- Wenn Sie in der Anzeige bei gedrückter Strg-Taste das Mausekader betätigen, vergrößern/verkleinern Sie die Anzeige an der Position des Mausekaders.

## Signaltabellen

Die Signaltabellen listen die Signale der ausgewählten Messung auf und bieten Einstellungsmöglichkeiten für einige Eigenschaften. Der Bereich der Signaltabellen unterteilt sich in die Register "Messungen", "Signale" und "Ermitteltes Signal".

### Einstellungen und Anzeigen im Register "Signale"

Die folgende Abbildung zeigt die Signaltable des Registers "Signale".

Messungen		Signale	Ermitteltes Signal						
-		Name	Datentyp	Adresse	Farbe	Skalierungsgruppe	Min. Y-Skala	Max. Y-Skala	K
1		*PositioningAxis_1*.Position	LReal			Group	-135	155	
2		*PositioningAxis_2*.Position	LReal			Group_2	-135	155	
3		*PositioningAxis_3*.Position	LReal			Group_2	-135	155	
4		*PositioningAxis_1*.Velocity	LReal			Group	-135	155	
5		*PositioningAxis_2*.Velocity	LReal			Group_2	-135	155	
6		*PositioningAxis_3*.Velocity	LReal			Group_2	-135	155	

Bild 4-55 Anzeige im Register "Signale"

Die folgende Tabelle zeigt die Einstellungen und Anzeigen der aufgezeichneten Signale des Registers "Signale":

Spalte	Beschreibung
Signal- oder Fehler-symbol	
	Signalsymbol
	Symbol für berechnete Signale (Formeln)
	Auswahl für die Anzeige im Kurvendiagramm
	Der Punkt zeigt an, dass für das Signal in der Bitauswahl mindestens ein Bit zur Anzeige als Bitspur ausgewählt ist.

4.13 Aufzeichnung

Spalte	Beschreibung																														
Signalnummer	Automatisch generierte Nummer des Signals Über die Signalnummer können Sie in den Formeln auf das Signal zugreifen.																														
Name	Anzeige des Signalnamens Ein Klick auf den Namen eines angezeigten Signals aktualisiert die Skala im Kurvendiagramm.																														
▶	<p>Bitauswahl öffnen Für folgende Datentypen können Sie auch einzelne Bits zur Anzeige als Bitspur im unteren Kurvendiagramm auswählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Byte, Word, DWord, LWord</li> <li>• SInt, USInt, Int, UInt, DInt, UInt, LInt, ULLInt</li> </ul> <p>Beispiel einer geöffneten Bitauswahl für den Datentyp DWord:</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>▶ *Tag_1*</td> <td>Byte</td> <td>%MB10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>▼ *Tag_4*</td> <td>DWord</td> <td>%MD20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>■</td> <td>Bool</td> <td>%M23.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>■</td> <td>Bool</td> <td>%M23.1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td>■</td> <td>Bool</td> <td>%M23.2</td> <td></td> </tr> </table> <p>Wählen Sie durch einen Klick auf das Symbol  das jeweilige Bit für die Anzeige ab oder an.</p>	1		▶ *Tag_1*	Byte	%MB10		2		▼ *Tag_4*	DWord	%MD20		3		■	Bool	%M23.0		4		■	Bool	%M23.1		5		■	Bool	%M23.2	
1		▶ *Tag_1*	Byte	%MB10																											
2		▼ *Tag_4*	DWord	%MD20																											
3		■	Bool	%M23.0																											
4		■	Bool	%M23.1																											
5		■	Bool	%M23.2																											
Datentyp	Anzeige des Datentyps																														
Adresse	Anzeige der Adresse des Signals Bei optimierten/typsicheren Variablen bleibt das Feld leer.																														
Farbe	Anzeige und Einstellmöglichkeit für die Farbe des Signals																														
Signalgruppe	Anzeige bzw. Eingabe des Signalgruppennamens für eine Signalgruppe Bei allen Signalen einer Signalgruppe werden die Y-Skalen gleich skaliert. Geben Sie bei den Signalen, die Sie gleich skalieren möchten, einen identischen Signalgruppennamen ein. Um Signale aus einer Signalgruppe zu entfernen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Löschen Sie den Signalgruppennamen.</li> <li>• Klicken Sie auf den leeren Eintrag im Kontextmenü der Signalgruppe.</li> </ul> Beachten Sie, dass Sie Binärsignale nicht gruppieren können.																														
Graues Feld für das Kettensymbol der Signalgruppe	Um das Signal einer Signalgruppe hinzuzufügen bzw. aus der Signalgruppe zu löschen, bewegen Sie den Mauszeiger über das graue Feld bzw. das Kettensymbol (  oder  ), Ein Klick auf das Kettensymbol  fügt das Signal einer Signalgruppe hinzu bzw. erstellt eine neue Signalgruppe. Ein Klick auf das Kettensymbol  entfernt das Signal aus der Signalgruppe. Für ein markiertes Signal mit Signalgruppe zeigt das Kettensymbol  alle Signale der gleichen Signalgruppe an.																														
Eingabefeld der Signalgruppe	Das Eingabefeld zeigt den Signalgruppennamen an. Alternativ zum Kettensymbol können Sie in diesem Feld durch Texteingabe einen Gruppennamen zuordnen oder löschen.																														
Min. Y-Skala	Anzeige bzw. Eingabe des minimalen Werts für die Skalierung des Signals																														
Max. Y-Skala	Anzeige bzw. Eingabe des maximalen Werts für die Skalierung des Signals																														
Kommentar	Anzeige und Eingabemöglichkeit eines Kommentars zu dem Signal																														
Y(t1)	Anzeige des Werts an der Position des ersten Mess-Cursors																														
Y(t2)	Anzeige des Werts an der Position des zweiten Mess-Cursors																														
ΔY	Anzeige der Wertdifferenz zwischen dem ersten und dem zweiten Mess-Cursor																														

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Webserver-Kontextmenübefehle des Registers "Signale":

Tabelle 4-9 Webserver-Kontextmenübefehle des Registers "Signale"

Kontextmenübefehl	Beschreibung
"Y automatisch skalieren"	Automatische Skalierung des ausgewählten Signals in Y-Richtung
"Signal anzeigen"	Blendet das Signal im Kurvendiagramm an
"Signal ausblenden"	Blendet das Signal im Kurvendiagramm aus
"Alle Bits anzeigen"	Zeigt alle Bits eines Signals an
"Alle Bits ausblenden"	Blendet alle Bits eines Signals aus
"Für ermitteltes Signal verwenden"	Berechnet ein neues Signal auf Basis des ausgewählten realen Signals
"Berechnetes Signal bearbeiten"	Schaltet das ausgewählte berechnete Signal in den Editiermodus
"Berechnetes Signal löschen"	Löscht das ausgewählte berechnete Signal

### Einstellungen und Anzeigen im Register "Messungen"

Das folgende Bild zeigt die Darstellung des Registers "Messungen" und das Kontextmenü der Spalte "Ausrichtung" einer ausgewählten Messung:

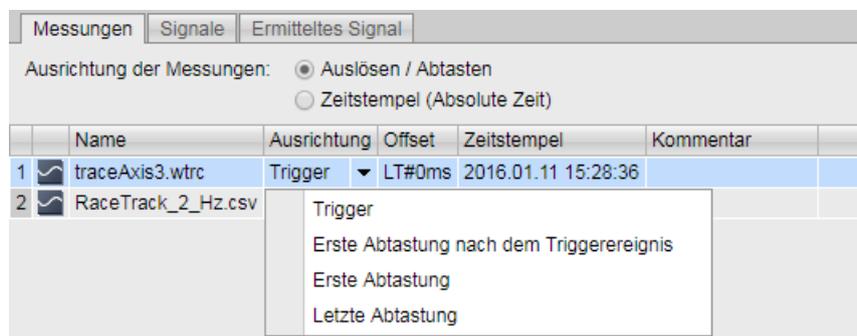


Bild 4-56 Register "Messungen" mit Kontextmenü

Die folgende Tabelle zeigt die Einstellungen und Anzeigen zu den Messungen:

Spalte	Beschreibung
Ausrichtung der Messungen	
Auslösen/Abtasten	Ausrichtung der Messungen nach dem Trigger bzw. Messpunkt. Der individuelle Nullpunkt der Messung wird in der Tabelle unter der Spalte "Ausrichtung" festgelegt.
Zeitstempel (Absolute Zeit)	Ausrichtung der Messungen nach ihrem Zeitstempel. Die Signale werden nach der Zeit aus dem absoluten Zeitstempel ausgerichtet.
Tabellenspalten	
	Statische Anzeige des Messungssymbols
Name	Anzeige und Änderungsmöglichkeit des Namens. Beachten Sie, dass der Name eindeutig sein muss.

## 4.13 Aufzeichnung

Spalte	Beschreibung
Ausrichtung	Ausrichtung der Messung (Nur bei aktiviertem Optionskästchen "Auslösen/Abtasten" einstellbar). Legt den individuellen Nullpunkt einer Messung fest. Alle Signale der Messung werden auf diesen Nullpunkt bezogen angezeigt. Folgende Einstellungen sind möglich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trigger</li> <li>• Erste Abtastung nach dem Triggerereignis</li> <li>• Erste Abtastung</li> <li>• Letzte Abtastung</li> </ul>
Offset	Offset bezogen auf die Zeitachse Verschiebt die Messung um den angegebenen Offset auf der Zeitachse nach links oder rechts. Wenn Sie lediglich einen Zahlenwert ohne Maßeinheit eintragen, vergibt das System automatisch die Einheit "ms" (e.g. 0=0ms, 100=100ms, 1000=1s, -1001=-1s 1ms , LT#2000ms=2s, LT#-3605000ms=-1h 5s , LT#-1h5s=-1h 5s )
Zeitstempel	Anzeige des Triggerzeitpunkts
Kommentar	Anzeige und Eingabemöglichkeit eines Kommentars zu dem Signal
Kontextmenübefehle	
"Speichern als WTRC"	Speichert die Messung/Messungen als Datei mit der Erweiterung .wtrc (SIMOTION-Format für die Speicherung von Trace-Daten) oder .ttrexc (TIA Portal-Format für die Speicherung von Trace-Daten)
"Speichern als CSV"	Speichert die ausgewählte Messung als Datei mit der Erweiterung .csv. Beachten Sie, dass der Befehl nur die Messdaten speichert. Der Befehl speichert nicht das Diagramm, Momentaufnahmen, Markierung und berechnete Signale.
"Name bearbeiten"	Schaltet den Namen in den Editiermodus
"Offset bearbeiten"	Schaltet den Offset in den Editiermodus
"Kommentar bearbeiten"	Schaltet den Kommentar in den Editiermodus
"Messung löschen"	Löscht die Messung

## Einstellungen und Anzeigen im Register "Ermitteltes Signal"

Mit dieser Funktion berechnen Sie auf realen Signalen basierende neue Signale. Das System berechnet dabei die Y-Werte der Signalpunkte.

Um die zu berechnenden Signale zu parametrieren, öffnen Sie das Register "Ermitteltes Signal".

Im Bereich "Allgemein" legen Sie den Namen, Datentyp und die Farbe eines zu berechnenden Signals fest. Beachten Sie, dass sich der Name des zu berechnenden Signals vom Namen eines realen Signals unterscheiden muss.

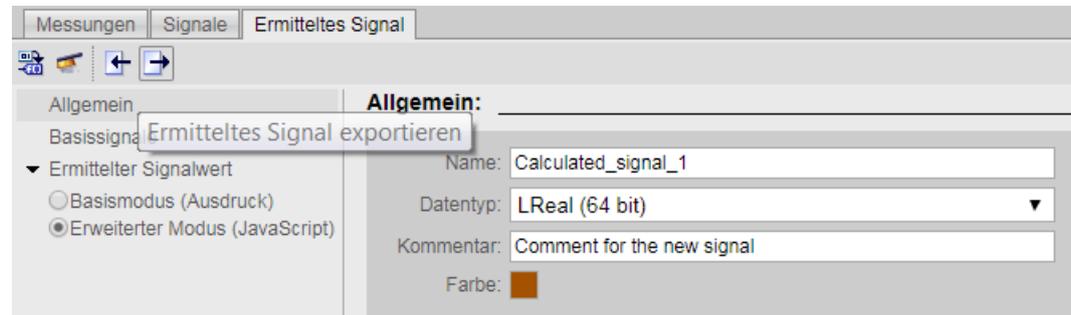


Bild 4-57 Bereich "Allgemein" des Registers "Ermitteltes Signal"

Im Bereich "Basissignale" fügen Sie die Basissignale hinzu. Die Basissignale bilden die Grundlage für die Berechnung des neuen Signals. In der Spalte "Name" können Sie den Default-Namen der Variable ändern. In der Spalte "Signal" wählen Sie reale Signale für die Festlegung der Anzahl der zu berechnenden virtuellen Signalpunkte aus.

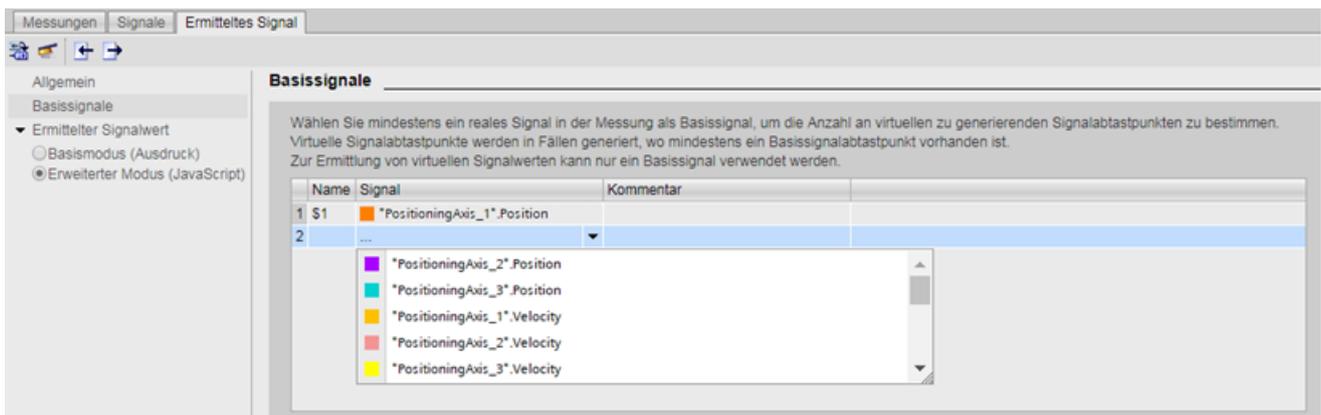


Bild 4-58 Bereich "Basissignale" des Registers "Ermitteltes Signal"

Im Bereich "Ermittelter Signalwert" geben Sie den Code für die Berechnung der Y-Werte der Signalpunkte ein. Der Bereich unterteilt sich in:

- Basismodus (Ausdruck)
- Erweiterter Modus (JavaScript)

Für beide Modi verwenden Sie zur Eingabe des Codes die JavaScript-Syntax. Beachten Sie jedoch, dass nicht die volle JavaScript-Funktionalität unterstützt wird.

### Basismodus (Ausdruck)

In diesem Modus verwenden Sie für die Erstellung Ihres Codes:

- Standardisierte JavaScript-Ausdrücke und Operatoren (z. B. +, -, /, \*, %, ~, &, |, ?, !)
- Standardisierte Math-Libraries
- die unter "Basissignale" festgelegten Variablennamen (das System schreibt den Y-Wert direkt an den Variablennamen)

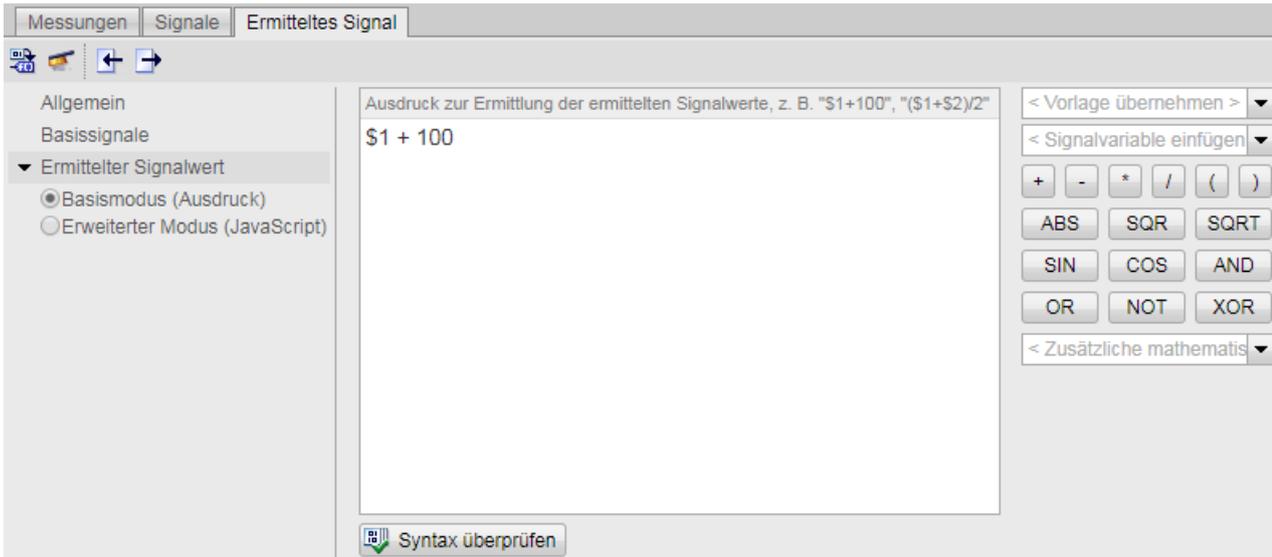


Bild 4-59 Basismodus (Ausdruck)

### Erweiterter Modus (JavaScript)

Dieser Modus bietet Ihnen einen erweiterten Funktionsumfang für die Berechnung der Y-Werte mit Hilfe eines komplexen Java-Script-Codes. Sie können z. B. für die Iteration von Code-Abschnitten eigene statische Variablen festlegen:

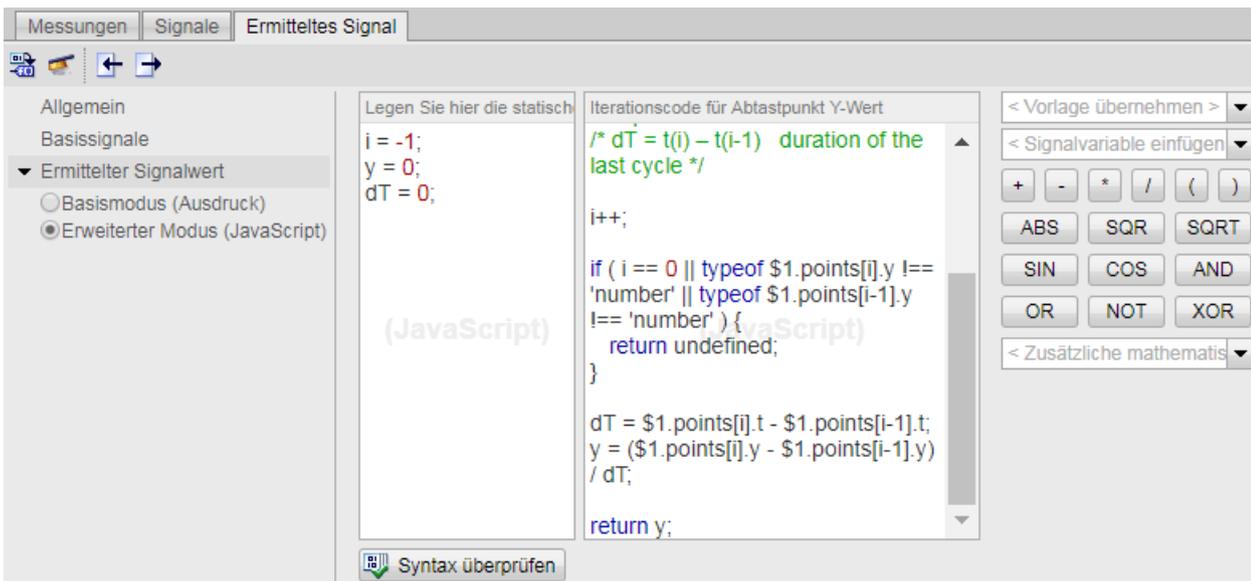


Bild 4-60 Erweiterter Modus (JavaScript)

Die folgende Tabelle zeigt Ihnen alle Elemente, die Sie für Ihren Code verwenden können:

Reservierte Wörter (case-sensitive)						
if	var	Math	Array	catch	typeof	unescape
encodeURIComponent	in	for	else	break	escape	delete
Infinity	decodeURI	do	Date	case	false	String
Object	continue	parseFloat	new	case	true	while
return	Number	parseInt	try	null	isNaN	throw
switch	default	undefined				
Operatoren						
%	-	*=	!=	<=	=	&&
!==	+	--	/	>	=	
^	===	++	-=	/=	>=	==
&	~	+=	*	!	<	
&=	?					
Delimiter						
(	)	{	}	[	]	.
,	:	;				
Kommentare						
/*	*/					

Jeder Signalpunkt setzt sich aus den folgenden Attributen zusammen:

1. x (Messpunkt)
2. t (relative Zeit in Millisekunden)
3. y (Y-Wert)
4. points (Anzahl der Signalpunkte, welche für die Berechnung eines neuen Signals zur Verfügung stehen)

In "Erweiterter Modus (JavaScript)" können Sie auf alle vier Attribute zugreifen (z. B. "\$1.y", "\$1.t", "\$1.x", \$1.points[i].y, ...).

4.13 Aufzeichnung

Für das Schreiben von Ausdrücken oder komplexem Code in JavaScript unterstützt Sie die folgenden Funktionstafeln. Die Funktionstafeln beinhalten die am häufigsten genutzten Funktionen:

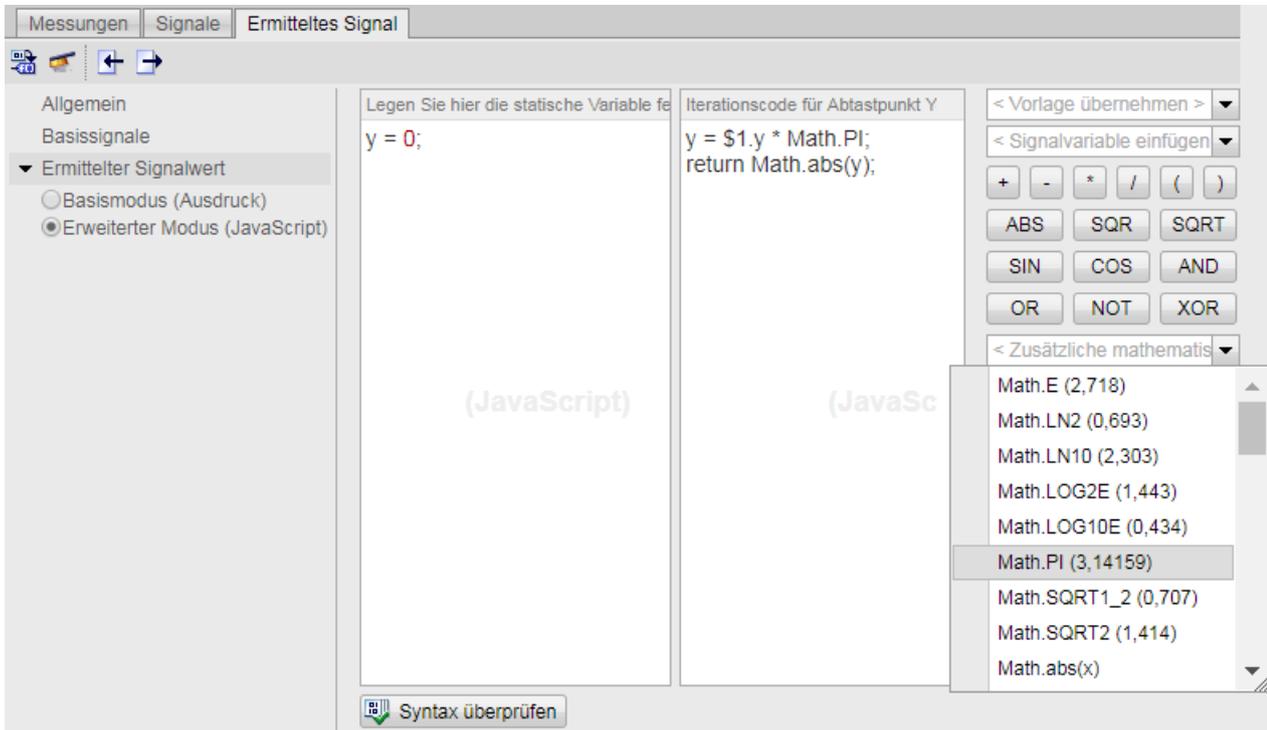


Bild 4-61 Register "Ermitteltes Signal" mit Funktionstafel

Sie haben zusätzlich die Möglichkeit, den JavaScript-Code eines realen Signals aus dem Register "Signale" heraus zu generieren. Alternativ dazu können Sie auch eines der vordefinierten Templates der Funktionstafel auswählen, den Code ändern und ein berechnetes Signal erzeugen.

	Messung	Name	Datentyp	Adresse	Farbe	Skalierungsgruppe	Min. Y-Skala	Max. Y-Skala	Komme
1	RaceTrack_2_Hz.csv	TrackControl_Red					-30000	34000	
2	RaceTrack_2_Hz.csv	"RaceTrackGreen".					-30000	34000	
3	RaceTrack_2_Hz.csv	"RaceTrackGreen".					-30000	34000	
4	RaceTrack_2_Hz.csv	"RaceTrackRed".Po					-30000	34000	
5	RaceTrack_2_Hz.csv	"RaceTrackRed".Ve					-30000	34000	
6	RaceTrack_2_Hz.csv	"FeedAxis".Position					-30000	34000	
7	RaceTrack_2_Hz.csv	"RaceTrackGreen".					-30000	34000	
8		Calculated_signal_					0	2160	
9		Calculated_signal_2	USInt				0.0	11.0	

Bild 4-62 Reale Signale des Registers "Signale"

In der Funktionstafel stehen Ihnen die folgenden Templates zur Verfügung:

- Numerische Differenziation
- Numerische Integration
- Arithmetisches Mittel

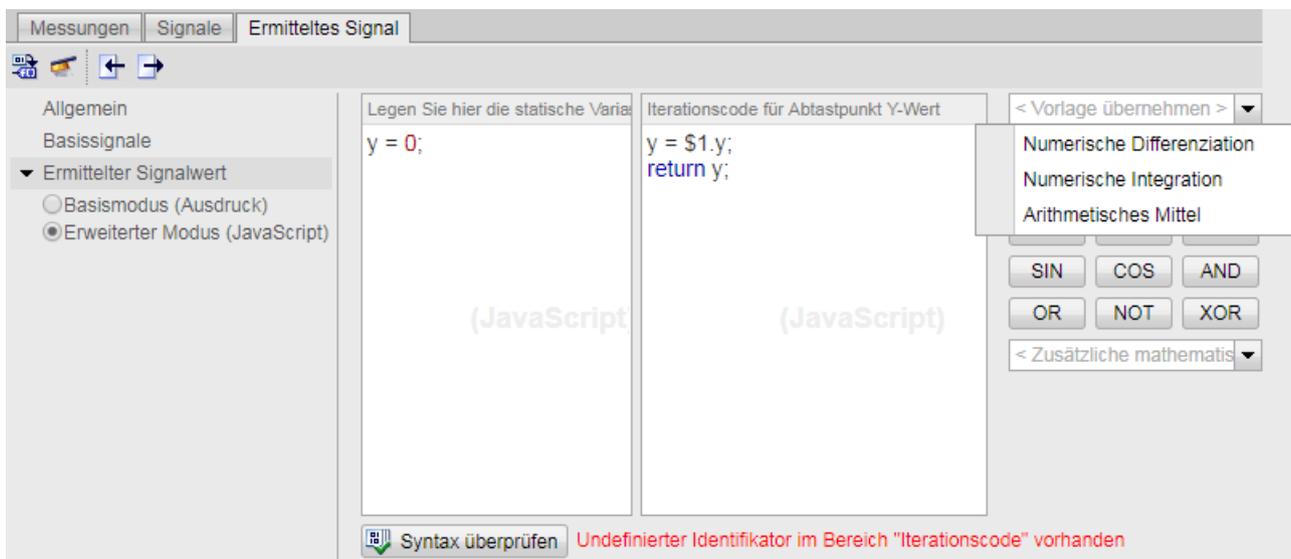


Bild 4-63 Templates

Um den Syntax zu prüfen, klicken Sie auf das Symbol "Syntax überprüfen" oder generieren Sie das Signal, indem Sie auf das Symbol  in der Werkzeugleiste klicken. Falls der Code Fehler beinhaltet, werden diese rechts des Symbols "Syntax überprüfen" in roter Schrift angezeigt. Wenn der Code ohne Fehler ist, erscheint die Meldung "Syntaxprüfung erfolgreich".

#### Wie geht das System bei der Berechnung eines neuen Signals vor?

Das System überprüft:

- ob Sie zumindest ein Basissignal für die Berechnung eines neuen Signals ausgewählt haben
- den Namen des zu berechnenden Signals
- die Syntax Ihres JavaScript-Codes

Anschließend definiert das System das Zählen der Messpunkte und führt den Code für jeden zu zählenden Messpunkt aus. In jeder Iteration speichert das System die Messpunkte des neuen Signals auf Basis der folgenden vier Attribute:

- Messpunkt
- relative Zeit
- berechneter Y-Wert
- Signalpunkte mit x-, t, y-Werten

Nach Ende der Berechnung wird der Signalverlauf angezeigt.

#### Beispiel für die Berechnung auf Grundlage eines Basissignals

Sie verwenden für die Berechnung des neuen Signals ein einziges Basissignal. Das Basissignal besteht aus 1 000 Messpunkten.

In diesem Fall führt das System Ihren geschriebenen Code tausend Mal aus. Das berechnete Signal besteht dann aus 1 000 berechneten Signalpunkten mit gleichen x- und t-Werten, jedoch mit eigenen Y-Werten.

#### Einstellungen importieren/exportieren

Sie können bestimmte Parameter (Formeln, Berechnungsart, Signalart und Signalnamen) importieren/exportieren. Um Parameter zu importieren, klicken Sie auf das Symbol  in der Werkzeugleiste des Registers "Ermittelttes Signal". Um Parameter zu exportieren, klicken Sie auf das Symbol  in der Werkzeugleiste des Registers "Ermittelttes Signal".

### Einstellungen und Anzeigen des Symbols Momentaufnahme

Mit dem Symbol "Momentaufnahme" in der Funktionsleiste des Kurvendiagramms speichern Sie den momentanen Signalverlauf in Form einer Momentaufnahme.

Um eine Momentaufnahme des Signalverlaufs zu erstellen, klicken Sie auf das Symbol . Um die erstellten Momentaufnahmen zu verwalten, klicken Sie auf den Pfeil links neben dem Symbol "Momentaufnahme" und wählen Sie den Eintrag "Momentaufnahmen verwalten".

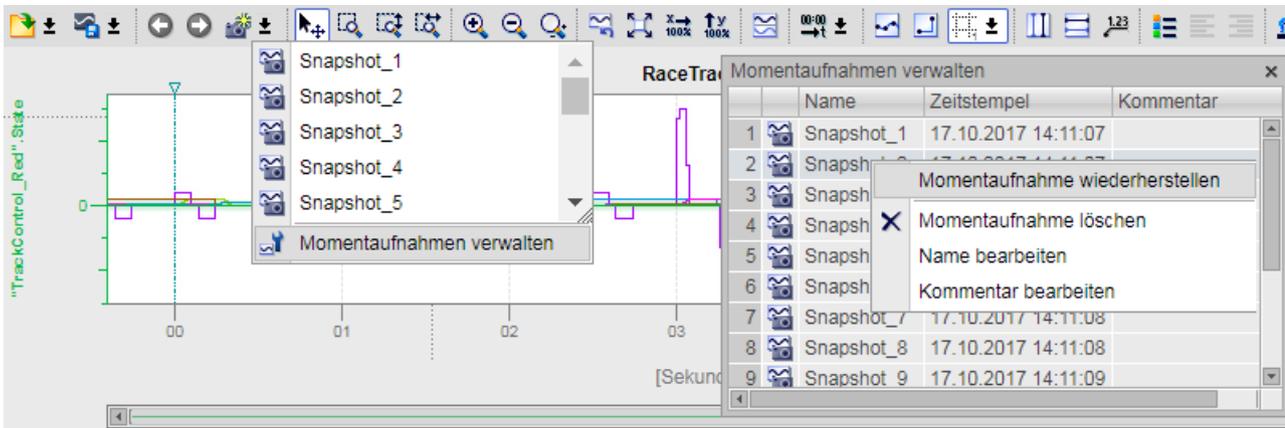


Bild 4-64 Momentaufnahmen verwalten

Die folgende Tabelle zeigt die Einstellungen und Anzeigen des Fensters "Momentaufnahmen verwalten".

Spalte	Beschreibung
	Statische Anzeige des Symbols der Momentaufnahme
Name	Anzeige und Änderungsmöglichkeit des Namens
Zeitstempel	Anzeige der Erstellungszeit der Momentaufnahme
Kommentar	Anzeige und Eingabemöglichkeit eines Kommentars

Die folgende Tabelle zeigt Ihnen die möglichen Kontextmenübefehle:

Kontextmenübefehl	Beschreibung
"Momentaufnahme wiederherstellen"	Zeigt im Register "Diagramm" die Messung mit der gespeicherten Ansicht an.
"Momentaufnahme löschen"	Löscht die Momentaufnahme.
"Name bearbeiten"	Schaltet den Namen in den Editiermodus.
"Kommentar bearbeiten"	Schaltet den Kommentar in den Editiermodus.

#### HINWEIS

##### Messung löschen

Wenn Sie eine Messung oder berechnetes Signal löschen, werden auch alle dazugehörigen Momentaufnahmen gelöscht.

## 4.14 DataLogs

### DataLogs

Auf der Webseite DataLogs können Sie sich alle von Ihnen erstellten DataLogs anzeigen lassen.

Sie können die DataLogs nach einzelnen Parametern in auf- bzw. absteigender Reihenfolge sortieren.

Klicken Sie dazu im Spaltenkopf auf einen der Parameter:

- Name
- Größe
- Geändert am

Durch Klicken auf den Dateinamen können Sie die jeweilige DataLog-Datei herunterladen.

Die Spalte "Aktiv" zeigt an, ob die jeweilige DataLog-Datei im Anwenderprogramm verwendet wird (aktiv ist) oder nicht.

Wenn die DataLog-Datei aktiv ist, können Sie durch Klicken auf  die DataLog-Datei abrufen (herunterladen) und leeren. Die Datei muss dazu geschlossen sein. Die leere DataLog-Datei wird weiterhin in der Liste der DataLogs mitgeführt.

Durch Klicken auf das Symbol  in der Spalte "Löschen" löschen Sie die DataLog-Datei. Die Datei muss dazu geschlossen sein.

Mit der Anweisung "DataLogClose" schließen Sie in STEP 7 eine geöffnete DataLog-Datei.

DataLogs						
Name	Größe	Geändert am		Aktiv	Löschen	Abrufen und leeren
datalog_1.csv	0 bytes	12:05:00	24.10.2017	No		 Aus 
datalog_2.csv	0 bytes	12:05:00	24.10.2017	No		

Bild 4-65 DataLogs

### 4.14.1 DataLogs automatisiert auslesen

Neben dem Herunterladen einzelner DataLogs über die Benutzeroberfläche des Webserver, können Sie DataLogs auch automatisiert herunterladen, auslesen und archivieren. Das automatisierte Herunterladen von DataLogs realisieren Sie entweder über das Ausführen von Skripten z. B. in Bash oder auf Ihrer HTML-Anwenderseite über JavaScript.

Ein typischer Einsatzfall für diese Funktionalität ist das tägliche Auslesen und Archivieren von DataLogs aus einer oder mehreren CPUs zu einer bestimmten Uhrzeit.

#### Abrufen der DataLogs von der SIMATIC Memory Card

Damit Sie DataLogs automatisiert von der SIMATIC Memory Card Ihrer CPU herunterladen können, stellt Ihnen die CPU eine URL in folgendem Format zur Verfügung:

```
https://[ip]/DataLogs?Action=List
```

Belegen Sie diese URL mit der korrekten IP-Adresse der Schnittstelle Ihrer CPU und verwenden Sie das zutreffende Übertragungsprotokoll (HTTP bzw. HTTPS), z. B. `https://192.168.2.132/DataLogs?Action=LIST`. Rufen Sie anschließend die URL in Ihrem Browser oder Kommandozeileninterpreter auf.

Die URL liefert eine Liste der auf der SIMATIC Memory Card vorhandenen DataLogs zurück. Jeder Eintrag gibt dabei die URL wieder, über die Sie das entsprechende DataLog herunterladen.

Für eine einfache Syntaxanalyse der Liste durch Kommandozeileninterpreter (z. B. Bash) oder webbasierten Programmiersprachen (z. B. JavaScript) sind die einzelnen URLs durch einen Zeilenumbruch `<CR><LF>` getrennt. Im Folgenden sehen Sie beispielhaft die Syntax zweier URLs, die auf die DataLog-Dateien `Test.txt` und `Test2.txt` zugreifen:

```
/DataLogs?Path=/DataLogs/Test.txt&Action=DOWNLOAD&E=1<CR><LF>  
/DataLogs?Path=/DataLogs/Test2.txt&Action=DOWNLOAD&E=1<CR><LF>  
<CR><LF>
```

Bei erfolgreichem Aufruf der URLs liefert die CPU den Statuscode `200 OK` zurück. Die CPU liefert diesen Statuscode auch zurück, wenn keine DataLogs auf der SIMATIC Memory Card vorhanden sind.

---

#### HINWEIS

##### Zugriffsberechtigung auf die CPU für das Auslesen von Daten

Um DataLogs von der CPU herunterladen zu können, muss der Benutzer über Leserechte auf der CPU verfügen. Wenn der Benutzer nicht über die erforderlichen Rechte verfügt, liefert die CPU im HTTP Response den Statuscode `403 FORBIDDEN` zurück.

---

#### Herunterladen der DataLogs über Bash-Skripte

Das folgende Beispiel zeigt Ihnen, wie Sie über ein Bash-Skript DataLogs automatisiert von der CPU herunterladen. Ersetzen Sie die URL des Beispiels mit der korrekten IP-Adresse der Schnittstelle Ihrer CPU und verwenden Sie das zutreffende Übertragungsprotokoll (HTTP bzw. HTTPS).

```
wget --content-disposition -i  
"https://192.168.2.132/DataLogs?Action=LIST"
```

## Herunterladen der DataLogs über JavaScript

Das folgende Beispiel zeigt Ihnen, wie Sie DataLogs automatisiert über JavaScript herunterladen. Ersetzen Sie die URL des Beispiels mit der korrekten IP-Adresse der Schnittstelle Ihrer CPU und verwenden Sie das zutreffende Übertragungsprotokoll (HTTP bzw. HTTPS).

```
<html>
<head>
<title>DataLog JavaScript Test</title>
<script type="text/javascript" src="jquery-1.12.4.min.js"></script>
</head>
<body>
<h1>DataLog JavaScript Test</h1>
<div><button id="load">Load DataLogs</button></div>
<div><ul id="list"></ul></div>
<script type="text/javascript">
$( '#load' ).click(function() {
$.get('https://192.168.2.132/DataLogs', { 'Action': 'LIST' },
function(data) {
$( '#list' ).empty();
$.each(data.split(/\r\n/), function() {
if (this.length == 0) continue;
$( '#list' ).append('<li><a href="https://192.168.2.132' +
this + '>' + this + '</a></li>');
});
});
});
</script>
</body>
</html>
```

## 4.15 Anwenderdateien

### Einleitung

Sie lesen und schreiben mit den Anweisungen "FileReadC" (Compact Read Data of a File) bzw. "FileWriteC" (Compact Write Data to a File) in STEP 7 ASCII-Files (Dateien im Binärformat).

### Voraussetzungen

Die UserFiles (Anwenderdateien) müssen Sie auf der SIMATIC Memory Card im Verzeichnis "UserFiles" abgelegt haben. Den Ablageort geben Sie im Pfad der Anweisungen "FileReadC" bzw. "FileWriteC" an.

Pfad und Dateinamen für UserFiles (Anwenderdateien) müssen den folgenden Regeln entsprechen:

- Der Dateiname darf nicht länger als 55 Zeichen sein
- Für Verzeichnis- und Dateiname sind folgende Zeichen zugelassen: 0 bis 9, a bis z in Groß- und Kleinbuchstaben, "-" und "\_"
- Der Pfadname darf nicht starten mit "/", "\" oder "."
- Der Pfadname darf nicht enthalten ".."

Beispiele:

- UserFiles\Lift16\_DataBase.txt
- UserFiles\2017-04-13\_ErrorLog.bin

### Webseite "Anwenderdateien"

Der Inhalt der SIMATIC Memory Card, Verzeichnis UserFiles\ wird vom Browser auf der Webseite "Anwenderdateien" angezeigt.

Sie können die UserFiles nach den einzelnen Parametern in auf- bzw. absteigender Reihenfolge sortieren.

Klicken Sie dazu im Spaltenkopf auf einen der Parameter:

- Name
- Größe
- Geändert am

Die Dateien können Sie herunterladen, löschen und hochladen.

Durch Klicken auf den Dateinamen laden Sie das UserFile herunter.

Durch Klicken auf das Symbol  löschen Sie das UserFile. Die Datei muss dazu geschlossen sein.

Anwenderdateien			
Name	Größe	Geändert am	Löschen
notizen.txt	3,27 KB	10:09:54	24.10.2017 
todo.txt	1,33 KB	10:09:56	24.10.2017 

Durchsuchen... Datei laden

Bild 4-66 Ansicht Anwenderdateien

ACHTUNG
<p><b>Große UserFiles</b></p> <p>Wenn Sie ein großes UserFile über diese Webseite öffnen, können sich die Bearbeitungszeiten der Anweisungen, die diese Datei bearbeiten, stark erhöhen.</p>

#### 4.15.1 Anwenderdateien automatisiert auslesen oder hochladen

Außer über die Benutzeroberfläche des Webservers können Sie UserFiles automatisiert auflisten, löschen, herunterladen und hochladen. Dazu verwenden Sie z. B. JavaScript oder Bash.

##### Abrufen der UserFiles von der SIMATIC Memory Card

Damit Sie UserFiles automatisiert von der SIMATIC Memory Card Ihrer CPU auflisten können, stellt Ihnen die CPU eine URL in folgendem Format zur Verfügung:

```
https://[ip]/UserFiles?Action=List
```

Belegen Sie diese URL mit der korrekten IP-Adresse der Schnittstelle Ihrer CPU und verwenden Sie das zutreffende Übertragungsprotokoll (HTTP bzw. HTTPS), z. B. `https://192.168.2.132/UserFiles?Action=LIST`. Rufen Sie anschließend die URL in Ihrem Browser oder Kommandozeileninterpreter auf.

Die URL liefert eine Liste der auf der SIMATIC Memory Card vorhandenen UserFiles zurück. Jeder Eintrag gibt dabei die URL wieder, über die Sie das entsprechende UserFile von der CPU herunterladen oder löschen können. Durch einen senkrechten Strich "|" werden die auszuführenden Aktionen abgetrennt.

Für eine einfache Syntaxanalyse der Liste durch webbasierte Programmiersprachen (z. B. JavaScript) sind die einzelnen URLs durch einen Zeilenumbruch `<CR><LF>` getrennt. Im Folgenden sehen Sie beispielhaft die Syntax zweier URLs, die auf die UserFiles `File1.csv` und `File2.csv` zugreifen:

```
File1.csv|/UserFiles?Name=File1.csv&Action=DOWNLOAD&E=1|/UserFiles?Name=File1.csv&Action=DELETE&E=1<CR><LF>
File2.csv|/UserFiles?Name=File2.csv&Action=DOWNLOAD&E=1|/UserFiles?Name=File2.csv&Action=DELETE&E=1<CR><LF>
<CR><LF>
```

Bei erfolgreichem Aufruf der URLs liefert die CPU den Statuscode 200 OK zurück. Die CPU liefert diesen Statuscode auch zurück, wenn keine UserFiles auf der SIMATIC Memory Card vorhanden sind.

---

**HINWEIS**

**Zugriffsberechtigung auf die CPU für das Auslesen von Daten**

Um UserFiles von der CPU herunterladen zu können, muss der Benutzer über Leserechte auf der CPU verfügen. Wenn der Benutzer nicht über die erforderlichen Rechte verfügt, liefert die CPU im HTTP Response den Statuscode 403 FORBIDDEN zurück.

---

### Herunterladen der UserFiles über Bash-Skripte

Das folgende Beispiel zeigt Ihnen, wie Sie über ein Bash-Skript UserFiles automatisiert von der CPU herunterladen. Ersetzen Sie die URL des Beispiels mit der korrekten IP-Adresse der Schnittstelle Ihrer CPU und verwenden Sie das zutreffende Übertragungsprotokoll (HTTP bzw. HTTPS).

```
wget --content-disposition -i  
"https://192.168.2.132/UserFiles?Action=LIST"
```

## 4.16 Anwenderseiten

### Anwenderseiten

Im Bereich "Anwenderseiten" des Webservers können Sie selbst erstellte HTML-Seiten zum Auslesen von Daten des Zielsystems laden.



Bild 4-67 Anwenderseiten

Sie erstellen die Seiten mit einem HTML-Editor Ihrer Wahl, generieren daraus in STEP 7 Datenbausteine (Web-Control-DB und Fragment-DBs) und laden diese in die CPU. Die Anweisung "WWW" synchronisiert das Anwenderprogramm mit dem Webserver auf der CPU und initialisiert den Webserver. Mit dem ersten Aufruf der Anweisung "WWW" wird der Link zur Anwenderseite auf der Webseite der CPU angezeigt. Durch einen Klick auf den Link wird die Anwenderseite in einem neuen Fenster gestartet.

---

**HINWEIS**

Durch schreibende Zugriffe in Anwenderseiten können die Prozessparameter und damit der Betrieb der CPU beeinflusst werden.

Vergeben Sie in der Benutzerverwaltung für Benutzer mit Schreibzugriff in Anwenderseiten immer ein Passwort, um sich vor Manipulationen von außen zu schützen. Informationen zur Benutzerverwaltung finden Sie im Kapitel Webserver konfigurieren ([Seite 26](#)), Abschnitt "Benutzerverwaltung ergänzen".

---

## Erstellen von Anwenderseiten

Zur Erstellung Ihrer eigenen Anwenderseite(n) können Sie TIA Portal WinCC Unified ab Version V17 oder einen beliebigen HTML-Editor verwenden.

## Erstellen von Anwenderseiten mit WinCC Unified im TIA Portal (ab Version V17)

Mit "View of Things" (VoT) verwenden Sie das WinCC Unified Engineering im TIA Portal, um Webseiten für eine SIMATIC S7-1500 CPU, ET 200SP CPU oder CPU 1513/1516pro zu erstellen und den Prozess abzubilden.

Sie verbinden sich über einen Web-Browser mit dem Webserver der CPU. Auf der Webseite "ViewOfThings" der CPU können Sie die Objekte bedienen, die Sie mit WinCC Unified erstellt haben.

Das Erstellen und das Laden mit WinCC Unified bietet Ihnen gegenüber einem beliebigen HTML-Editor folgende Vorteile:

- keine HTML-Code Kenntnisse notwendig, die Webseiten können als Screen im Editor von WinCC Unified erstellt und im Anschluss in die CPU geladen werden
- Änderungen an den Anwenderseiten können Sie im Betriebszustand RUN der CPU vornehmen

Weitere Informationen zum Erstellen Laden, und Bedienen von Anwenderseiten mit VoT, sowie Besonderheiten in der Hardwarekonfiguration finden Sie in der Online-Hilfe zu WinCC Unified unter dem Stichwort "View of Things".

### Voraussetzungen für das Erstellen von Anwenderseiten mit einem HTML-Editor

- Sie haben den Variablen, die Sie auf Ihrer Webseite verwenden wollen, in STEP 7 symbolische Namen zugewiesen.
- Sie haben im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Webserver" mindestens
  - den Webserver aktiviert.
  - den Benutzern Leserechte oder Lese- und Schreibrechte für Anwenderseiten zugewiesen (siehe Kapitel Webserver konfigurieren (Seite 26)).
- Sie haben die notwendigen Einstellungen für die Kommunikation vorgenommen (IP-Adressparameter, Subnetzmaske, ...).
- Sie haben die Konfiguration geladen.
- Sie haben Ihre Anwenderseite in einem beliebigen HTML-Editor erstellt.

### Erstellen von Anwenderseiten mit einem HTML-Editor

Zur Erstellung Ihrer Anwenderseite(n) mit einem beliebigen HTML-Editor achten Sie darauf, dass Ihr HTML-Code konform zu den Standards des W3C (World Wide Web Consortium) ist, da STEP 7 keinerlei Überprüfung der HTML-Syntax durchführt. Zusätzlich zum einfachen HTML-Code können Sie auch JavaScript-Befehle in Ihren Anwenderseiten verwenden. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Erstellen Sie die HTML-Datei für Ihre Anwenderseite mit einem HTML-Editor.  
Um Daten aus der CPU auf Ihrer Webseite ausgeben zu lassen, integrieren Sie AWP-Kommandos als HTML-Kommentare (siehe Kapitel AWP-Kommandos (Seite 134)).
2. Legen Sie die HTML-Datei und alle dazugehörigen Quelldateien (z. B. \*.gif, \*.jpg, \*.js, etc.) in einem Verzeichnis auf Ihrem PG/PC ab und notieren Sie sich den Speicherpfad.
3. Rufen Sie die "WWW"-Anweisung in STEP 7 auf und programmieren Sie diese (siehe Kapitel WWW-Anweisung programmieren (Seite 147)).
4. Konfigurieren Sie die Anwenderseite in STEP 7 (siehe Kapitel Anwenderseiten konfigurieren (Seite 146)). Damit übersetzen Sie unter anderem die Inhalte Ihrer HTML-Dateien in Datenbausteine.
5. Laden Sie die Konfiguration und das Anwenderprogramm in die CPU.
6. Öffnen Sie mit Ihrem Anzeigegerät Ihre Anwenderseite über einen Web-Browser im Webserver der CPU.

---

#### HINWEIS

Umfangreiche HTML-Seiten, insbesondere solche, die viele Bilder enthalten, benötigen viel Speicherplatz im Ladespeicher. Um ausreichend Ladespeicher zur Verfügung zu stellen, achten Sie darauf, eine SIMATIC Memory Card mit genügend Speicherplatz zu wählen.

Wenn die **Summe der HTML-Seiten** > 1 Mbyte ist, können Performance-Einbußen auftreten, da im Cache nur 1 Mbyte Daten zwischengespeichert werden.

Wir empfehlen, **jede einzelne Datei einer HTML-Seite** nicht größer als 512 kbyte anzulegen, da sonst Probleme beim Versenden der Datei vom Webserver an den Browser auftreten können. Die Größe der jeweiligen Datei können Sie im Datei-Explorer des Verzeichnisses ersehen.

---

## Anwenderseiten aktualisieren

Die Anwenderseiten werden im Browser nicht automatisch aktualisiert. Sie können den HTML-Code so programmieren, dass sich die Seiten automatisch aktualisieren. Seiten, welche Daten aus der Steuerung auslesen, sind durch regelmäßige Aktualisierung auf dem aktuellen Stand.

---

### HINWEIS

Wenn die HTML-Seite Formularfelder zur Eingabe von Daten beinhaltet, kann die automatische Aktualisierung die korrekte Dateneingabe durch den Benutzer beeinträchtigen.

---

Um die gesamte Seite automatisch zu aktualisieren, können Sie folgende Anweisung in den <head>-Bereich Ihrer HTML-Seite aufnehmen, wobei die Ziffer "10" für das Aktualisierungsintervall in Sekunden steht:

```
<meta http-equiv="refresh" content="10">
```

## Verweise

Die Beschreibung einer Anwenderseite finden Sie im Kapitel Beispiel für eine Anwenderseite (Seite 151).

Weitere Hilfestellung zur Visualisierung mit Anwenderseiten finden Sie in den Anwendungsbeispielen im Internet:

- Eigene Webseiten für S7-1200 erstellen und einsetzen (<https://support.automation.siemens.com/WW/view/de/58862931>)
- Eigene Webseiten für S7-1200 / S7-1500 erstellen und einsetzen (<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/68011496>)
- Visualisierung mit Anwenderdefinierten Webseiten auf SIMATIC CPUs mit PROFINET-Schnittstelle (<https://support.automation.siemens.com/WW/view/de/44212999>)
- Wie binden Sie Stringinhalte in Ihrer anwenderdefinierten Webseite der S7-1500 CPU ab der Firmware V1.6 ein? (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/98754370>)

Weitere Informationen zu JavaScript-Befehlen finden Sie in der ECMAScript Spezifikation im Internet (<https://www.ecma-international.org/ecma-262/5.1/>).

Weitere Informationen dazu, wie Sie die Webseiten automatisch aktualisieren und wie Sie die Anwenderseiten mit relativen Pfadnamen einbinden können, finden Sie im FAQ mit der Beitrags-ID 62543256 auf der Internetseite des Service&Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/62543256>).

## 4.16.1 AWP-Kommandos

### Übersicht

Automation Web Programming (AWP)-Kommandos sind eine spezielle Befehlssyntax zum Austausch von Daten zwischen CPU und Anwenderseite (HTML-Datei).

AWP-Kommandos werden als HTML-Kommentare eingetragen und bieten Ihnen folgende Möglichkeiten für Ihre Anwenderseiten:

- PLC-Variablen lesen
- PLC-Variablen schreiben
- Sondervariablen lesen
- Sondervariablen schreiben
- Enum-Typen definieren
- Variablen Enum-Typen zuweisen
- Datenbausteinfragmente definieren
- Datenbausteinfragmente importieren
- auf die Werte eines Arrays zugreifen
- auf die Werte einer PLC-Variablen des Datentyps STRUCT zugreifen

### Allgemeine Syntax

Mit Ausnahme des Befehls zum Lesen einer PLC-Variable sind alle AWP-Kommandos wie folgt aufgebaut:

```
<!-- AWP_<Befehlsname und Parameter> -->
```

#### Dateien, die AWP-Kommandos enthalten:

- müssen UTF-8-codiert sein.  
Um UTF-8 als Zeichensatz der Seite zu definieren, nehmen Sie folgende Zeile in Ihren HTML-Code auf:  

```
<meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset utf-8">
```

---

#### HINWEIS

##### Speichern der HTML-Seite

Achten Sie darauf die Datei im Editor ebenfalls in der UTF-8-Zeichenkodierung zu speichern.

---

- dürfen folgende Sequenz nicht enthalten: `]]>`
- dürfen außerhalb von "Variable-lesen-Bereichen" (`:=<Varname>:`) folgende Sequenz nicht enthalten: `:=`
- müssen Sonderzeichen in Variablen- oder Datenbausteinnamen, je nach Verwendung, durch Escape-Zeichenfolgen kennzeichnen oder in Anführungszeichen setzen
- sind abhängig von Groß- und Kleinschreibung (Case Sensitivity)

- sollten in JavaScript-Dateien zusätzlich von JavaScript-Kommentaren eingeschlossen werden (`"/*...*/`)
- dürfen eine Dateigröße von 64 kbyte nicht überschreiten  
Um die Größe einer Datei zu reduzieren, können Sie die Datei in einzelne Fragmente (dynamische Dateien) aufteilen. Einzelne Fragmente innerhalb der Datei (AWP-Kommando) dürfen jeweils maximal 64 kbyte groß sein.

## Übersicht AWP-Kommandos

Tabelle 4-10 AWP-Kommandos

Funktion	Darstellung
PLC-Variablen lesen	<code>:=&lt;Varname&gt;:</code>
PLC-Variablen schreiben	<code>&lt;!-- AWP_In_Variable Name='&lt;Varname1&gt;' --&gt;</code>
Sondervariablen lesen	<code>&lt;!-- AWP_Out_Variable Name='&lt;Typ&gt;:&lt;Name&gt;' --&gt;</code>
Sondervariablen schreiben	<code>&lt;!-- AWP_In_Variable Name='&lt;Typ&gt;:&lt;Name&gt;' --&gt;</code>
Enum-Typen definieren	<code>&lt;!-- AWP_Enum_Def Name='&lt;Name Enum-Typ&gt;' Values='0: &lt;Text_1&gt;',1:&lt;Text_2&gt;',...,x:&lt;Text_y&gt;' --&gt;</code>
Variablen Enum-Typen zuweisen	<code>&lt;!-- AWP_Enum_Ref Name='&lt;Varname&gt;' Enum='&lt;Name Enum-Typ&gt;' --&gt;</code>
Datenbausteinfragmente definieren	<code>&lt;!-- AWP_Start_Fragment Name='&lt;Name&gt;' [Type=&lt;Typ&gt;] [ID=&lt;Id&gt;] --&gt;</code>
Datenbausteinfragmente importieren	<code>&lt;!-- AWP_Import_Fragment Name='&lt;Name&gt;' --&gt;</code>
Auf die Werte eines Arrays zugreifen	<code>&lt;!-- AWP_Start_Array Name='&lt;DB name&gt;.&lt;array name&gt;' --&gt; ... &lt;!-- AWP_End_Array --&gt;</code>
Auf die Werte einer PLC-Variable vom Datentyp STRUCT zugreifen	<code>&lt;!-- AWP_Start_Struct Name='&lt;DB name&gt;.&lt;struct name&gt;' --&gt; ... &lt;!-- AWP_End_Struct --&gt;</code>

### 4.16.1.1 PLC-Variablen

#### Einführung PLC-Variablen

Anwenderseiten können PLC-Variablen aus der CPU lesen und Daten in die CPU schreiben. PLC-Variablen müssen dazu:

- in doppelten Anführungszeichen ("...") eingeschlossen werden.
- zusätzlich von einfachen Anführungszeichen (" ... ") oder mit umgekehrtem Schrägstrich (Backslash) maskierten Anführungszeichen umschlossen werden ("`\`" ... "`\`").
- durch einen PLC-Variablennamen spezifiziert sein.
- wenn der PLC-Variablennamen die Zeichen `\` (umgekehrter Schrägstrich) oder `'` enthält, diese Zeichen mit der Escape-Sequenz `\\` bzw. `\'` als normale Zeichen des PLC-Variablennamens kennzeichnen.
- mit einfachen Anführungszeichen ('...') umschlossen werden, wenn im AWP-Kommando eine absolute Adresse (Eingang, Ausgang, Merker) verwendet wird.

## PLC-Variablen lesen

Diese Out-Variablen (Ausgaberichtung von der Steuerung aus betrachtet) werden mit der im Folgenden beschriebenen Syntax an beliebiger Stelle im HTML-Text eingefügt.

### Syntax

```
:=<Varname>:
```

<Varname> entspricht der zu lesenden Variable aus Ihrem STEP 7- Projekt und kann eine einfache globale Variable sein, aber auch ein kompletter Variablenpfad zu einem Strukturelement. Beachten Sie bei Datenbausteinen, dass sie den Namen des Datenbausteins verwenden, nicht seine Nummer.

## Beispiele

```
:= "Fördergeschwindigkeit":
:= "Mein_Datenbaustein".Merker1:
:= %MW100:
```

## Lesen von Variablen vom Typ String und Character

Im Folgenden werden diese Arten von Hochkommata zur Erklärung verwendet: einfaches Anführungszeichen ('), doppeltes Anführungszeichen (").

Ab Firmware V1.6 gibt die CPU bei der Funktion "PLC-Variablen lesen" Variablen vom Typ String oder Character eingeschlossen in einfache Anführungszeichen an den Browser aus. Zum Beispiel:

- String-Variable "Varname".MyString = ABC
- Sie lesen die Variable in HTML über die Funktion := "Varname".MyString:
- Der Webserver gibt die Zeichenfolge 'ABC' an den Browser aus

## Nutzung von String- oder Character-Variablen in Ausdrücken

Sie verwenden auf Ihrer HTML-Seite einen Ausdruck, in dem die Zeichenfolge zum Lesen einer Variable in Anführungszeichen eingeschlossen ist, z. B. in Formularen.

Möglicher verwendeter HTML-Code:

```
<input type="text" name="appfield" value="myvalue">
```

Wenn Sie in diesem Ausdruck den angezeigten Wert für das Attribut "value" aus einer PLC-Variable lesen, sieht der HTML-Code folgendermaßen aus:

```
<input type="text" name="appfield" value=":= "Varname".MyString:">
```

Durch das Lesen der PLC-Variable wird vom Webserver der Wert 'ABC' ausgegeben. In HTML stellt sich der Code dann wie folgt dar:

```
<input type="text" name="appfield" value=" 'ABC' ">
```

Wenn Sie in Ihrem HTML-Code statt doppelter Anführungszeichen einfache Anführungszeichen zum Einschließen der Attribute verwendet haben, dann liefert der Webserver den Inhalt der Variable eingeschlossen in je zwei einfache Anführungszeichen an den Browser. Dies führt dazu, dass der Browser den Inhalt der String- oder Character-Variable nicht ausgibt, da zwei aufeinander folgende einfache Anführungszeichen je eine in sich geschlossene Sequenz bilden. Die zu lesenden Werte befinden sich zwischen diesen Sequenzen und werden vom Browser nicht ausgegeben.

Beachten Sie hierbei insbesondere, dass die Zeichenfolge doppeltes Anführungszeichen mit zwei einfachen Anführungszeichen nicht identisch ist, auch wenn diese augenscheinlich identisch aussehen.

---

#### HINWEIS

Die Anpassung des Codes erfolgt nicht automatisch bei einem Update auf eine Firmware ab V1.6.  
Passen Sie Ihren HTML-Code an, wenn Sie einfache Anführungszeichen zum Einschließen von Attributen bei der Funktion "PLC-Variablen lesen" verwendet haben.

---

HTML-Code: `...value=':="Varname".MyString">`

Ausgabe an den Browser durch den Webserver: `...value='ABC'>`

Tatsächlich gelesene Sequenzen: `...value="ABC">`

Bild 4-68 Beispiel HTML-Code mit Attribut in einfachen Anführungszeichen

## PLC-Variablen schreiben

Diese In-Variablen (Eingaberichtung von der Steuerung aus betrachtet) werden auf der Browserseite gesetzt. Dies kann beispielsweise in einem Formular auf Ihrer HTML-Seite mit Texteingabe- oder Listenauswahlfeldern, die den schreibbaren Variablen entsprechen, erfolgen.

Die Variablen werden entweder im HTTP-Header (per Cookie oder POST-Methode) oder in der URL (GET-Methode) vom Browser im HTTP-Request gesetzt und dann vom Webserver in die jeweilige PLC-Variable geschrieben.

---

#### HINWEIS

##### Schreibzugriff im Betrieb

Damit von einer Anwenderseite aus Daten auf die CPU geschrieben werden können, muss ein Benutzer mit entsprechenden Schreibrechten eingerichtet und der Anwender als dieser Benutzer angemeldet sein. Dies gilt für alle schreibenden Zugriffe von Webseiten auf die CPU.

---

#### Syntax

```
<!-- AWP_In_Variable Name='<Varname1>' Name='<Varname2>'
Name='<Varname3>' -->
```

Für den Fall, dass der Name der Variable, die Sie für die Webapplikation verwenden, nicht mit dem Namen der PLC-Variable identisch ist, kann mit dem Parameter "Use" die Zuordnung zu einer PLC-Variable erfolgen.

```
<!-- AWP_In_Variable Name='<Varname_Webapp>' Use='<PLC_Varname>' -->
```

## Beispiele mit HTML-Eingabefeldern

```
<!-- AWP_In_Variable Name='\"Target_Level\"' -->
<form method="post">
<p>Input Target Level: <input name='\"Target_Level\"'
type="text"><input type="submit" value="Write to PLC"> </p>
</form>
```

```
<!-- AWP_In_Variable Name='\"Data_block_1\".Braking' -->
<form method="post">
<p>Braking: <input name='\"Data_block_1\".Braking' type="text"> <input
type="submit" value="Write to PLC"></p>
</form>
```

## Beispiel mit HTML-Auswahlliste

```
<!-- AWP_In_Variable Name='\"Data_block_1\".ManualOverrideEnable' -->
<form method="post">
<select name='\"Data_block_1\".ManualOverrideEnable'>
<option value=1>Yes</option>
<option value=0>No</option>
</select><input type="submit" value="submit setting"> </form>
```

### 4.16.1.2 Sondervariablen

#### Sondervariablen

Bei den Sondervariablen handelt es sich hauptsächlich um die so genannten HTTP-Variablen die in den Definitionen des World Wide Web Consortium (W3C) festgelegt sind. Auch für Cookies und Server-Variablen werden Sondervariablen verwendet.

#### Sondervariablen lesen

Der Webserver kann PLC-Variablen lesen und sie an Sondervariablen im HTTP-Response-Header übergeben. Sie können z.B. einen Pfadnamen aus einer PLC-Variable auslesen, um die URL über die Sondervariable "HEADER:Speicherort" zu einem anderen Speicherort umzuleiten.

##### Syntax

```
<!-- AWP_Out_Variable Name='<Type>:<Name>' Use='<Varname>' -->
```

<Type> entspricht dem Typ der Sondervariable.

Möglich sind:

- HEADER
- COOKIE\_VALUE
- COOKIE\_EXPIRES

<Name> entspricht dem Namen der HEADER-Variable bzw. des Cookies:

- HEADER-Variablen:
  - Status: HTTP-Statuscode (wenn kein anderer Wert gesetzt wurde, wird Statuscode 302 zurückgegeben).
  - Location: Pfad für die Umleitung auf eine andere Seite. Statuscode 302 muss gesetzt sein.
  - Retry-After: Zeitspanne, für die der Service voraussichtlich nicht verfügbar ist. Statuscode 503 muss gesetzt sein.
- COOKIE\_VALUE:name: Wert des genannten Cookies.
- COOKIE\_EXPIRES:name: Ablaufzeit des genannten Cookies in Sekunden.

## Beispiele

Die HTTP-HEADER-Variable wird in die gleichnamige PLC-Variable geschrieben:

```
<!-- AWP_Out_Variable Name='"HEADER:Status"' -->
```

Für den Fall, dass der Name der Sondervariable nicht mit dem Namen der PLC-Variable identisch ist kann mit dem Parameter "Use" die Zuordnung zu einer PLC-Variable erfolgen:

```
<!-- AWP_Out_Variable Name='"HEADER:Status"' Use='"Status"' -->
```

## Sondervariablen schreiben

Der Webserver bietet die Möglichkeit, Werte von in den HTTP-Header geschriebenen Sondervariablen in die CPU zu schreiben. Sie können in STEP 7 beispielsweise Informationen zu dem Cookie einer Anwenderseite oder zu dem Benutzer, der auf eine Seite zugreift, speichern.

### Syntax

```
<!-- AWP_In_Variable Name='<Type>:<Name>' Use='Varname' -->
```

<Type> entspricht dem Typ der Sondervariable.

Möglich sind:

- HEADER
- SERVER
- COOKIE\_VALUE

<Name> entspricht dem Namen der HEADER-Variable bzw. des Cookies:

- HEADER-Variablen:
  - Accept-Language: Akzeptierte bzw. bevorzugte Sprache
  - User-Agent: Informationen zum Browser
  - Authorization: Berechtigungsnachweis für eine angeforderte Ressource
- SERVER-Variablen:
  - current\_user\_id: Zeigt an, ob ein Benutzer angemeldet ist:  
current\_user\_id=0: kein Benutzer ist angemeldet / Benutzer "Jeder" oder "Anonymous" greift zu.  
current\_user\_id=1: mindestens ein Benutzer ist angemeldet.
  - current\_user\_name: Benutzername des angemeldeten Benutzers
- COOKIE\_VALUE:name: Wert des genannten Cookies.

## Beispiele

Die HTTP-SERVER-Variable wird in die gleichnamige PLC-Variable geschrieben:

```
<!-- AWP_In_Variable Name="SERVER:current_user_id" -->
```

Die HTTP-SERVER-Variable wird in die PLC-Variable "Meine\_Benutzer-ID" geschrieben:

```
<!-- AWP_In_Variable Name="SERVER:current_user_id"
Use="Meine_Benutzer-ID" -->
```

### 4.16.1.3 Enum-Typen

#### Enumerationstypen (Enum-Typen)

Mit Hilfe von Enum-Typen können numerische Werte aus dem PLC-Programm in Texte umgewandelt werden und umgekehrt. Die Zuordnung der numerischen Werte kann auch für mehrere Sprachen erfolgen.

#### Enum-Typen definieren

In Ihren Anwenderseiten können Sie Enum-Typen definieren und die Werte in einem AWP-Kommando zuweisen.

##### Syntax

```
<!-- AWP_Enum_Def Name='<Name Enum-Typ>' Values='0:"<Text_1>",
1:"<Text_2>",...,x:"<Text_y>"' -->
```

## Beispiele

Für deutsche Werte als HTML-Datei abzulegen im Ordner "de" des HTML-Verzeichnisses:

```
<!-- AWP_Enum_Def Name="Enum1" Values='0:"an", 1:"aus", 2:"Störung"' -->
```

Für englische Werte als HTML-Datei abzulegen im Ordner "en" des HTML-Verzeichnisses:

```
<!-- AWP_Enum_Def Name="Enum1" Values='0:"on", 1:"off", 2:"error"' -->
```

#### Variablen Enum-Typen zuweisen

Die Zuordnung der Variablen aus dem Anwenderprogramm zu den einzelnen Enum-Typen erfolgt über ein eigenes AWP-Kommando. Die genutzte Variable kann an anderer Stelle der Anwenderseiten in einer Leseoperation oder einer Schreiboperation verwendet werden.

Bei einer Leseoperation ersetzt der Webserver den aus der CPU gelesenen Wert durch den entsprechend definierten Enum-Textwert. Bei einer Schreiboperation ersetzt der Webserver den definierten Enum-Textwert mit dem entsprechenden ganzzahligen Wert der Aufzählung, bevor der Wert in die CPU geschrieben wird.

##### Syntax

```
<!-- AWP_Enum_Ref Name='<Varname>' Enum="<Enum-Type>" -->
```

<Varname> ist der symbolische Variablenname aus dem Anwenderprogramm, <Enum-Type> der zuvor festgelegte Name des Enum-Typs.

## Beispiele für eine Deklaration

```
<!-- AWP_Enum_Ref Name='Alarm' Enum="AlarmEnum" -->
```

## Beispiel für die Verwendung beim Lesen einer Variable

```
<!-- AWP_Enum_Def Name='AlarmEnum' Values='0:"Keine Alarme",
1:"Behälter ist voll", 2:"Behälter ist leer"' -->
```

```
<!-- AWP_Enum_Ref Name='Alarm' Enum="AlarmEnum" -->
```

```
...
```

```
<p> Der aktuelle Wert von "Alarm" ist := "Alarm": </p>
```

Wenn der Wert von "Alarm" in der CPU gleich 2 ist, zeigt die HTML-Seite 'Der aktuelle Wert von "Alarm" ist Behälter ist leer' an, weil die Definition des Enum-Typs dem numerischen Wert 2 die Zeichenfolge "Behälter ist leer" zuweist.

## Beispiel für die Verwendung beim Schreiben einer Variable

```
<!-- AWP_Enum_Def Name='AlarmEnum' Values='0:"Keine Alarme",
1:"Behälter ist voll", 2:"Behälter ist leer"' -->
```

```
<!-- AWP_In_Variable Name='Alarm' -->
```

```
<!-- AWP_Enum_Ref Name='Alarm' Enum="AlarmEnum" -->
```

```
...
```

```
<form method="post">
```

```
<p><input type="hidden" name = "Alarm" value='Behälter ist voll'
/></p>
```

```
<p><input type="submit" value='Behälter ist voll setzen' /></p>
```

```
</form>
```

Der Wert 1 wird in die PLC-Variable "Alarm" geschrieben, da die Definition des Enum-Typs dem numerischen Wert 1 den Text "Behälter ist voll" zuweist.

Beachten Sie, dass der in "AWP\_In\_Variable" angegebene Name exakt dem in "AWP\_Enum\_Ref" entsprechen muss.

### 4.16.1.4 Fragmente

#### Fragmente

Unter Fragmenten versteht man einzeln von der CPU zu bearbeitende "Sinnabschnitte" einer Webseite.

Fragmente sind meist ganze Seiten, können aber auch einzelne Elemente, wie Dateien (z. B. Bilder) oder Dokumente sein.

---

#### HINWEIS

In jedem Fragment, in dem eine PLC-Variable Enum-Texte referenziert, muss diese PLC-Variable mit dem entsprechenden AWP-Kommando dem Enum-Typ-Namen zugeordnet werden.

---

## Fragmente definieren

Ein Fragment erstreckt sich bis zum Beginn des nächsten Fragments oder bis zum Ende der Datei.

### Syntax

```
<!-- AWP_Start_Fragment Name='<Name>' [Type="<Typ>"] [ID="<Id>"]  
[Mode="<Mode>"] -->
```

Mit diesem Kommando wird der Beginn eines Fragments festgelegt.

- <Name> Gibt den Namen des Fragments an. Der Name muss mit einem Buchstaben [a-zA-Z] oder einem Unterstrich ( \_ ) beginnen. Nach diesem ersten Zeichen können Buchstaben, Unterstriche oder Zahlen [0-9] folgen.
- <Type> Gibt den Typ des Fragments an.
  - "automatic": Die Seite wird automatisch bearbeitet (voreingestellt)
  - "manual": Verwenden Sie diesen Fragmenttyp nicht. Verwenden Sie den voreingestellten Fragmenttyp "automatic".
- <Id> Für das Fragment kann eine numerische ID vorgegeben werden. Wenn keine ID vergeben wird, dann wird dem Fragment automatisch eine ID zugewiesen. Bei manuellen Seiten (<Type>=manual) kann das Fragment im Anwenderprogramm der CPU mit dieser ID angesprochen werden.

---

### HINWEIS

#### ID-Zuweisung

Setzen Sie die ID möglichst niedrig an, da die höchste ID die Größe des Web-Control-DBs beeinflusst.

---

- <Mode>
  - "visible": Die Inhalte des Fragments werden auf der Anwenderseite angezeigt (voreingestellt).
  - "hidden": Die Inhalte des Fragments werden **nicht** auf der Anwenderseite angezeigt.

## Fragmente importieren

Sie haben die Möglichkeit, in einer HTML-Seite ein Fragment festzulegen und dieses Fragment in anderen Webseiten zu importieren.

---

### HINWEIS

Beachten Sie, dass zwischen einer Enum-Zuordnung und Enum-Verwendung kein AWP-Kommando zum Import von Fragmenten steht, da durch diesen Import die Enum-Zuordnung in einem anderen Fragment liegt als die Enum-Verwendung.

---

## Beispiel

Ein Firmen-Logo soll auf allen Webseiten einer Webapplikation angezeigt werden. Der HTML-Code für das Fragment, das das Firmen-Logo anzeigt, existiert nur einmal. Sie können das Fragment so oft und in so viele HTML-Dateien importieren wie erforderlich.

### Syntax

```
<!-- AWP_Import_Fragment Name='<Name>' -->
```

<Name> entspricht dem Namen des zu importierenden Fragments.

## Beispiel

HTML-Code innerhalb einer Webseite, der ein Fragment zum Anzeigen eines Bildes erstellt:

```
<!-- AWP_Start_Fragment Name='Mein_Firmenlogo' -->
```

```
<p></p>
```

HTML-Code, der das erstellte Fragment auf einer anderen Webseite importiert:

```
<!-- AWP_Import_Fragment Name='Mein_Firmenlogo' -->
```

## 4.16.1.5 Arrays

### Arrays

Der Webserver stellt die AWP-Kommandos `AWP_Start_Array` und `AWP_End_Array` zum Zugriff auf alle Werte eines Arrays zur Verfügung.

Nur eindimensionale Arrays werden unterstützt.

Multidimensionale Arrays der Form `array[x][y]` werden nicht unterstützt.

### Syntax

```
<!-- AWP_Start_Array Name='"<DB name>".<array name>' -->
```

... Inhalt des Arrays, verwendete Schlüsselwörter: `ArrayIndex` und `value`..

```
<!-- AWP_End_Array -->
```

### Parameter

- <Name> definiert den Namen des Arrays, auf dessen Elemente Sie zugreifen wollen.
  - Sie benötigen den DB-Namen und den Namen des Arrays entsprechend der in STEP 7 definierten Datenbausteinstruktur.
  - Der Name muss in einfachen oder doppelten Anführungszeichen stehen.
  - Der DB-Name steht in doppelten Anführungszeichen.
- <ArrayIndex> Index eines Array-Elements
- <value> Wert eines Array-Elements

## Beispiel

Das Beispiel liest alle Elemente der Struktur "MyArray" im Datenbaustein "DB\_Name" von der CPU und zeigt den Index und die Werte der Variablen auf der anwenderdefinierten Webseite.

DB_Name			
	Name	Datentyp	Startwert
1	Static		
2	myArray	Array [0..2] of Int	
3	myArray[0]	Int	42
4	myArray[1]	Int	43
5	myArray[2]	Int	44

```
<!-- AWP_Start_Array Name='"DB_Name".MyArray' -->
```

```
Index: :=ArrayIndex: Wert: :=value:
```

```
<!-- AWP_End_Array -->
```

Der oben gezeigte Code erzeugt folgende Anzeige:

```
Index: 1 Wert: 42
```

```
Index: 2 Wert: 43
```

```
Index: 3 Wert: 44
```

## Darstellung von Arrays vom Datentyp Bool

Die Ausgabe von Arrays vom Typ Bool wird immer auf die nächsten vollen 8 Bit aufgefüllt. Diese Besonderheit tritt lediglich bei Bool-Arrays auf.

### Beispiel:

"DB\_1".bitArray ist ein Bool-Array mit 5 Elementen.

```
<!-- AWP_Start_Array Name='"DB_1".bitArray' -->
```

```
:=ArrayIndex: -> :=value:
```

```
<!-- AWP_End_Array -->
```

Ausgabe:

```
0 -> Wert aus "DB_1".bitArray[0]
```

```
1 -> Wert aus "DB_1".bitArray[1]
```

```
2 -> Wert aus "DB_1".bitArray[2]
```

```
3 -> Wert aus "DB_1".bitArray[3]
```

```
4 -> Wert aus "DB_1".bitArray[4]
```

```
5 -> 0
```

```
6 -> 0
```

```
7 -> 0
```

### 4.16.1.6 Strukturen

#### Strukturen

Der Webserver stellt AWP-Kommandos zum Zugriff auf Strukturen zur Verfügung, um auf die Werte einer PLC-Variable vom Datentyp STRUCT zuzugreifen.

#### Syntax

```
<!-- AWP_Start_Struct Name=' "<DB name>".<struct name>' -->
... Inhalt der Struktur ...
<!-- AWP_End_Struct -->
```

#### Parameter

- <Name> definiert den Namen der Struktur, auf deren Elemente Sie zugreifen wollen.
  - Sie benötigen den DB-Namen und den Namen der Struktur entsprechend der in STEP 7 definierten Datenbaueinstruktur.
  - Der Name muss in einfachen oder doppelten Anführungszeichen stehen.
  - Der DB-Name steht in doppelten Anführungszeichen.

#### Beispiel

Das Beispiel liest Elemente der Struktur "MyStruct" im Datenbausteine "DB\_Name" von der CPU und zeigt den Wert der Variable auf der anwenderdefinierten Webseite.

DB_Name			
	Name	Datentyp	Startwert
1	Static		
2	MyStruct	Struct	
3	A	Int	0
4	B	Word	16#0
5	C	Bool	false

```
<!-- AWP_Start_Struct Name=' "DB_Name".MyStruct' -->
:=A:
:=B:
:=C:
<!-- AWP_End_Struct -->
```

Der oben gezeigte Code entspricht folgenden Kommandos:

```
:= "DB_Name".MyStruct.A:
:= "DB_Name".MyStruct.B:
:= "DB_Name".MyStruct.C:
```

## 4.16.2 Anwenderseiten konfigurieren

### Anwenderseiten konfigurieren

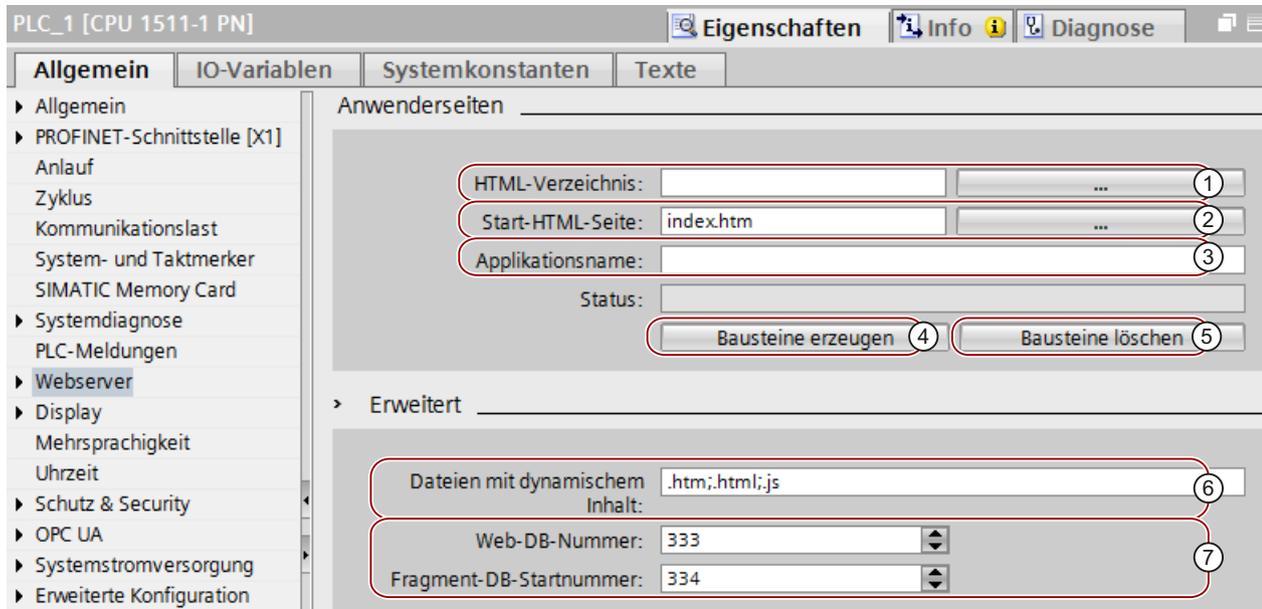


Bild 4-69 Anwenderseiten konfigurieren in STEP 7

Um die Anwenderseiten in STEP 7 zu konfigurieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die CPU in der Gerätekonfiguration aus.
2. Rufen Sie die Einstellungen im Inspektorfenster der CPU unter "Eigenschaften > Allgemein > Webserver" auf.
3. Wählen Sie im Bereich "Anwenderseiten" unter ① "HTML-Verzeichnis" den Ordner auf Ihrem Anzeigergerät aus, in dem Sie Ihre HTML-Seite gespeichert haben.
4. Geben Sie bei ② "Start-HTML-Seite" den Namen der HTML-Seite an, die beim Start der Applikation geöffnet werden soll.
5. Optional können Sie bei ③ "Applikationsname" einen Namen für Ihre Applikation vergeben. Dieser Name dient zur weiteren Unterteilung bzw. Gruppierung der Webseiten. Wenn ein Applikationsname vorhanden ist, wird die URL in folgendem Format angezeigt: `https://a.b.c.d/awp/<Applikationsname>/<Seitenname>.html`
6. Im Bereich "Erweitert" geben Sie im Eingabefeld ⑥ "Dateien mit dynamischen Inhalten" an, welche Dateierweiterungen auf AWP-Kommandos zu prüfen sind. Standardmäßig analysiert STEP 7 Dateien mit den Erweiterungen ".htm" und ".html". Haben Sie andere Dateierweiterungen bei der Erstellung Ihrer Anwenderseite genutzt, ergänzen Sie diese hier.
7. Die Nummer für den Web-DB ⑦ und die Fragment-DB-Startnummer ⑦ können Sie übernehmen oder jeweils eine neue, nicht belegte Nummer Ihrer Wahl vergeben.

8. Klicken Sie auf die Schaltfläche ④ "Bausteine erzeugen" um Datenbausteine aus den Quelldateien zu erzeugen. Die erzeugten Datenbausteine werden in der STEP 7 Projektnavigation im Ordner "Systembausteine > Webserver" abgelegt. Diese Datenbausteine bestehen aus einem Steuerdatenbaustein (Web-Control-DB), welcher die Anzeige der Webseiten regelt, und einem oder mehreren Datenbausteinfragmenten (Fragment-DBs) mit den übersetzten Webseiten.
9. Markieren Sie in der Netzsicht die CPU, die geladen werden soll, und wählen Sie den Befehl "Laden in Gerät" im Menü "Online", um die Bausteine zu laden. Implizit wird vor dem Laden die Übersetzung der Bausteine angestoßen. Falls bei diesem Prozess Fehler gemeldet werden, müssen Sie diese Fehler beheben, bevor Sie die Konfiguration laden können.

### Datenbausteine löschen

Um zuvor generierte Datenbausteine wieder zu löschen, klicken Sie auf die Schaltfläche ⑤ "Bausteine löschen". STEP 7 löscht damit den Web-Control-DB und alle Fragment-DBs aus dem Projekt, in dem sich Ihre Anwenderseiten befinden.

## 4.16.3 WWW-Anweisung programmieren

### Die WWW-Anweisung

Die Anweisung WWW initialisiert den Webserver der CPU bzw. synchronisiert die Anwenderseiten mit dem Anwenderprogramm in der CPU. Der Web-Control-DB ist dabei der Eingangsparameter für die WWW-Anweisung und gibt den Inhalt der Seiten, wie sie in den Fragment-DBs dargestellt sind, sowie die Zustands- und Steuerinformationen an. STEP 7 erzeugt den Web-Control-DB, wenn Sie auf die Schaltfläche "Bausteine erzeugen" klicken.

---

#### HINWEIS

##### DB-Nummer des Web-Control-DB

Wenn Sie die DB-Nummer des DB 333 ändern, sind bei einem erneuten Download in die CPU die Anwenderseiten im Webserver nicht mehr erreichbar. Es wird der Fehlercode W#16#007F am Parameter RET\_VAL ausgegeben. Behalten Sie deshalb die Defaulteinstellung DB 333 für den Web-Control-DB bei.

Wenn Sie die DB-Nummer trotzdem ändern wollen, müssen Sie die CPU NETZ-AUS → NETZ-EIN schalten, damit die Anwenderseiten im Webserver erreichbar sind.

---

**HINWEIS**

**Aufruf der WWW-Anweisung**

Nachdem Sie Ihre Anwenderseite in einem beliebigen HTML-Editor erstellt haben:

- Verwenden Sie automatische HTML-Seiten, wenn **keine** Steuerung des Seitenaufbaus durch das Anwenderprogramm gewünscht ist (einmaliger Aufruf des SFC 99 notwendig). Betriebszustandsänderungen von RUN nach STOP beeinflussen den Aufruf der Anwenderseiten nicht.
- Verwenden Sie manuelle HTML-Seiten, wenn **eine** Steuerung des Seitenaufbaus durch das Anwenderprogramm gewünscht ist (zyklischer Aufruf des SFC 99 notwendig).

**WWW-Anweisung programmieren**

Das Anwenderprogramm muss die WWW-Anweisung ausführen, damit die Anwenderseiten im Webserver aufrufbar sind.

Tabelle 4-11 WWW-Anweisung

KOP/FUP	SCL	Beschreibung
	<pre>ret_val :=WWW(ctrl_db:=uint_in_);</pre>	Zugriff auf die Anwenderseiten über den Webserver

**Parameter**

Die folgende Tabelle zeigt die Parameter der WWW-Anweisung.

Tabelle 4-12 Parameter

Parameter	Deklaration	Datentyp	Beschreibung
CTRL_DB	Input	DB_WWW	Datenbaustein, der die Anwenderseiten beschreibt (Web-Control-DB)
RET_VAL	Output	INT	Fehlerinformation

## Parameter RET\_VAL

Tabelle 4-13 RET\_VAL

Fehlercode (W#16#...)	Erläuterung
0000	Es ist kein Fehler aufgetreten. Es stehen keine Webseitenanforderungen an, die vom Anwenderprogramm freigegeben werden müssen.
00xy	x: zeigt an, ob bei der Initialisierung des Web-Control-DBs (CTRL_DB) ein Fehler aufgetreten ist: x=0: keine Fehler aufgetreten. x=1: Fehler aufgetreten. Der Fehler ist im Byte "CTRL_DB.last_error" des Web-Control-DBs kodiert. y: Nummer des anstehenden Requests. Mehrere Requests sind möglich (z. B. Request "0" und "1" stehen an: y="3"). y="1": Request "0" y="2": Request "1" y="4": Request "2" y="8": Request "3"
803A	Der angegebene Web-Control-DB ist auf der CPU nicht vorhanden.
8081	Falsche Version oder falsches Format des Web-Control-DBs.
80C1	Es sind keine Ressourcen vorhanden, um die Web-Applikation zu initialisieren.

### 4.16.4 Anwenderseite als Startseite definieren

#### Anwenderseite als Startseite definieren

Neben der voreingestellten Introseite können Sie auch die Startseite Ihrer Anwenderseiten als Startseite des Webservers festlegen.

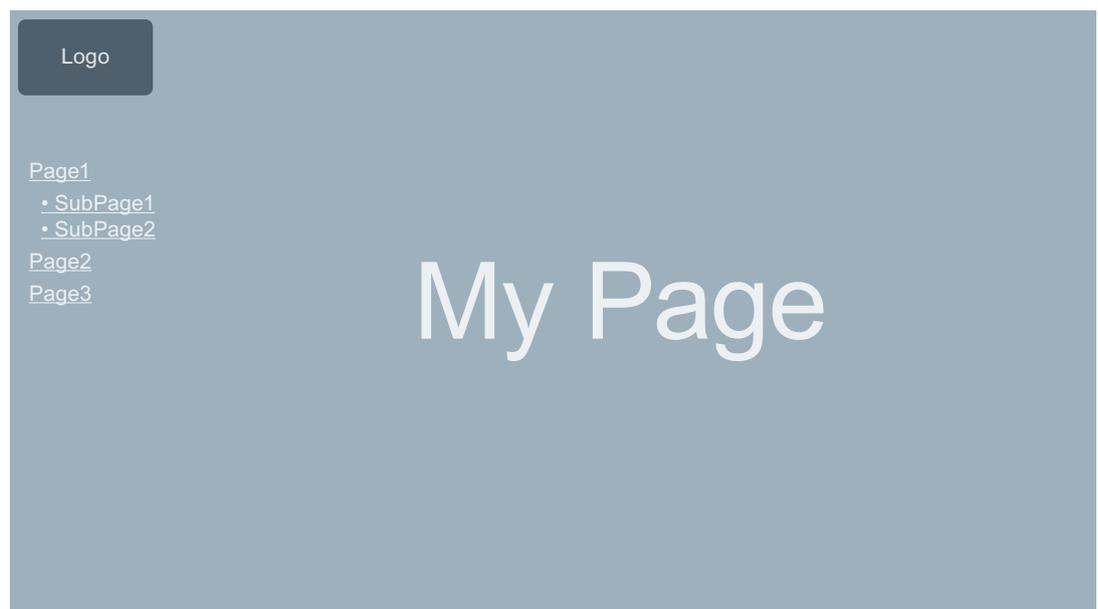


Bild 4-70 Beispiel Anwenderseite als Startseite des Webservers

## Voraussetzungen

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit die Anwenderseite als Startseite des Webservers angezeigt wird:

- Sie haben die Anwenderseite als Startseite projiziert.
- Sie haben in STEP 7 einen Benutzer projiziert, dem Sie mindestens das Recht "... Anwenderseiten aufrufen" zugewiesen haben.
- Die CPU befindet sich im Betriebszustand RUN.

## Vorgehensweise

Um die Anwenderseiten in STEP 7 als Startseite des Webservers zu definieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die CPU in der Gerätekonfiguration aus.
2. Rufen Sie die Einstellungen im Inspektorfenster der CPU unter "Eigenschaften > Allgemein > Webserver" auf.
3. Wählen Sie im Bereich "Einstiegsseite" unter "Einstiegsseite auswählen" den Eintrag "AWP1".

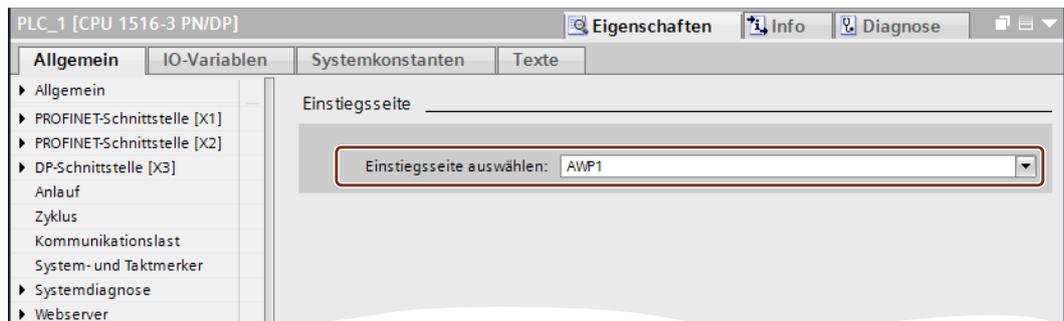


Bild 4-71 Anwenderseite in STEP 7 als Startseite einstellen

4. Laden Sie die Projektierung in die CPU.

Wenn Sie jetzt im Browser die IP-Adresse der CPU eingeben, wird automatisch eine Verbindung zu Ihren Anwenderseiten hergestellt.

Wenn Sie die Webseiten der CPU wieder erreichen wollen, dann verlinken Sie die Webseiten von Ihren Anwenderseiten aus z. B. über die

URL "https://a.b.c.d/Portal/Portal.mwsl?PriNav=Start" oder "https://a.b.c.d/Portal/Portal.mwsl?PriNav=Start". Die Angabe "a.b.c.d" steht dabei exemplarisch für die IP-Adresse der projizierten CPU.

Beispiel der Verlinkung in HTML:

```
<a href="/Portal/Portal.mwsl?PriNav=Start">SIMATIC-Webseiten</a>
```

### ServiceDaten auslesen

Wenn Sie Ihre Anwenderseite als Startseite des Webservers festlegen, wird der Direktzugriff auf die Seite zum Auslesen der ServiceDaten ebenfalls blockiert.

Wollen Sie im Servicefall weiterhin ServiceDaten über den Webserver auslesen, so verlinken Sie die ServiceDaten-Seite direkt aus Ihrer Anwenderseite.

Wie bei den Webseiten der CPU verlinken Sie die ServiceDaten-Seite z. B. über die URL "https://a.b.c.d/save\_service\_data" oder "https://a.b.c.d/save\_service\_data", die Angabe "a.b.c.d" steht dabei exemplarisch für die IP-Adresse der projizierten CPU.

Beispiel der Verlinkung in HTML:

`<a href="/save_service_data">Servicedaten</a>`

## Verweis

Weitere Informationen zum Thema Anwenderseite als Startseite finden Sie im FAQ mit der Beitrags-ID 67184104 auf der Internetseite des Service&Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/67184104>).

## 4.16.5 Beispiel für eine Anwenderseite

### 4.16.5.1 Webseite zum Beobachten und Steuern einer Windturbine

#### Beispiel für eine Anwenderseite

Hier sehen Sie eine Anwenderseite zum Beobachten und Steuern einer Windturbine:

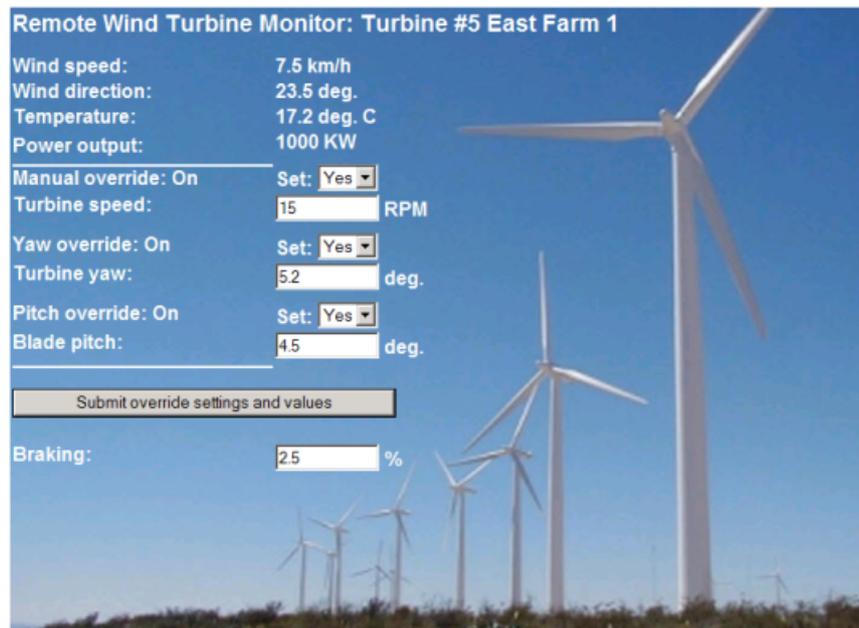


Bild 4-72 Übersicht Anwenderseite Windturbine

Die Anwenderseite wurde in diesem Beispiel in Englisch erstellt, Sie können bei der Erstellung Ihrer eigenen Anwenderseite allerdings jede gewünschte Sprache verwenden.

In dieser Applikation hat jede Windturbine des Windparks in STEP 7 einen Datenbaustein mit spezifischen Daten für den jeweiligen Standort und die jeweilige Turbine.

Die Anwenderseite bietet Ihnen die Möglichkeit dezentral über ein Anzeigegerät auf die Turbine zuzugreifen. Ein Benutzer kann die Standard-Webseiten einer CPU einer bestimmten Windturbine aufrufen und zur Anwenderseite "Remote Wind Turbine Monitor" wechseln, wo er die Daten der Turbine einsehen kann. Mit den entsprechenden Zugriffsrechten kann ein Benutzer außerdem die Turbine in den manuell gesteuerten Modus versetzen und dadurch die Variablen für Drehzahl, Ausrichtung und Anstellwinkel der Turbine über die Webseite steuern. Unabhängig von manueller oder automatischer Steuerung der Turbine kann der Nutzer auch einen Bremswert festlegen.

STEP 7 prüft die Booleschen Werte gegen Übersteuerung der automatischen Steuerung und verwendet, sofern eingestellt, die vom Benutzer definierten Werte für Drehzahl, Ausrichtung und Anstellwinkel der Turbine.

### Verwendete Dateien

In diesem Applikations-Beispiel wurden drei Dateien verwendet:

- Wind\_turbine.html: Die Anwenderseite in oben gezeigter Darstellung. Über AWP-Kommandos wird auf die Steuerungsdaten zugegriffen.
- Wind\_turbine.css: Das Cascading Style Sheet, welches die Formatierungsvorgaben der Anwenderseite enthält. Die Verwendung ist optional, kann allerdings den Aufbau der Anwenderseite vereinfachen.
- Wind\_turbine.jpg: Das Hintergrundbild, das auf der Anwenderseite angezeigt wird. Die Verwendung von Bildern ist optional, Anwenderseiten mit vielen Bildern benötigen viel Speicherplatz im Ladespeicher.

Diese Dateien sind nicht Bestandteil Ihrer Installation, werden jedoch im Folgenden beispielhaft beschrieben.

## Umsetzung

Zum Auslesen von Werten aus der CPU sowie zum Schreiben von Werten in diese, verwendet die Anwenderseite AWP-Kommandos. Außerdem nutzt die Anwenderseite AWP-Kommandos für die Definition von Enum-Typen sowie die Zuweisung von Variablen zu Enum-Typen zur Handhabung der EIN-/AUS-Einstellungen.

Die Anwenderseite ist wie folgt aufgebaut:

Remote Wind Turbine Monitor: Turbine #5 East Farm 1 ①

Wind speed:	7.6 km/h	②
Wind direction:	23.5 deg.	
Temperature:	17.2 deg. C	
Power output:	1000 KW	③
Manual override: On	Set: Yes	④
Turbine speed:	15 RPM	
Yaw override: On	Set: Yes	⑤
Turbine yaw:	5.2 deg.	
Pitch override: On	Set: Yes	⑥
Blade pitch:	4.5 deg.	
Submit override settings and values		⑦
Braking:	2.5 %	⑧

- ① Kopfzeile der Webseite mit Nummer und Standort der Windturbine.
- ② Atmosphärische Bedingungen an der Turbine, angezeigt werden Windgeschwindigkeit, -richtung und aktuelle Temperatur.
- ③ Ausgelesene Leistungsabgabe.
- ④ Manuelle Übersteuerung: Aktiviert die manuelle Übersteuerung der Turbine. Um die manuellen Einstellungen für Drehzahl, Ausrichtung oder Anstellwinkel vornehmen zu können, setzt das STEP 7-Anwenderprogramm voraus, dass die manuelle Übersteuerung aktiviert ist.
- ⑤ Übersteuerung der Ausrichtung: Aktiviert die manuelle Übersteuerung der Turbinenausrichtung.
- ⑥ Übersteuerung des Anstellwinkels: Aktiviert die manuelle Übersteuerung des Anstellwinkels der Rotorblätter.
- ⑦ Mit Klicken auf diese Schaltfläche werden die Übersteuerungseinstellungen an die CPU übertragen.
- ⑧ Manuelle Einstellung eines Prozentwerts für die Bremsung. Zur Eingabe eines Bremswertes ist die Einstellung "Manuelle Übersteuerung" nicht erforderlich.

Bild 4-73 Übersicht Anwenderseite Windturbine

Des Weiteren nutzt die Anwenderseite ein AWP-Kommando, das die Sondervariable in die Variablen-tabelle schreibt. Die Variablen-tabelle enthält die ID des Benutzers, der aktuell auf die Seite zugreift.

### 4.16.5.2 Daten aus der CPU lesen und anzeigen

#### Beispiel HTML-Code zum Auslesen und Anzeigen von Daten aus der CPU

Dieser Teil des HTML-Code wird zum Anzeigen der Leistungsausgabe auf der Anwenderseite verwendet.

Auf der linken Seite wird der Text "Power Output:" angezeigt, auf der rechten Seite der Wert der Variablen für die Leistungsausgabe inklusive der Einheit ("KW") ausgegeben.

Das AWP-Kommando `:= "Data_block_1".PowerOutput` führt die Leseoperation durch. Der Datenbaustein wird hier über seinen symbolischen Namen und nicht über seine Nummer referenziert ("Data\_block\_1" statt "DB1").

Der im Beispiel verwendete Code lautet:

```
<tr style="height:2%;">
<td>
<p>Power output:</p>
</td>
<td>
<p style="margin-bottom:5px;"> := "Data_block_1".PowerOutput: KW</p>
</td>
</tr>
```

### 4.16.5.3 Enum-Typ verwenden

#### Definition von Enum-Typen

Die beschriebene Anwenderseite verwendet an drei Stellen Enum-Typen. An diesen Stellen werden jeweils "On" oder "Off" für einen Booleschen Wert angezeigt.

Der Enum-Typ für "On" führt zu einem Wert von 1, der Enum-Typ für "Off" führt zu einem Wert von 0. Die folgenden Auszüge aus dem HTML-Code der Anwenderseite zeigen die Deklaration eines Enum-Typs mit dem Namen "OverrideStatus" und den Werten "0" und "1" für "Off" bzw. "On" sowie das Festlegen einer Enum-Typreferenz von "OverrideStatus" zur Variable "ManualOverrideEnable" im Datenbaustein "Data\_block\_1".

---

#### HINWEIS

##### Zuweisung von Enum-Typen

Wenn die Anwenderseite über einen Enum-Typ in eine Variable schreibt, muss es für jede Deklaration "AWP\_Enum\_Ref" eine Deklaration "AWP\_In\_Variable" geben.

---

Der im Beispiel verwendete Code lautet:

```
<!-- AWP_In_Variable Name=' "Data_block_1".ManualOverrideEnable' -->
<!-- AWP_Enum_Def Name="OverrideStatus" Values='0:"Off",1:"On"' -->
<!-- AWP_Enum_Ref Name=' "Data_block_1".ManualOverrideEnable'
Enum="OverrideStatus" -->
```

Folgender Code beschreibt ein Anzeigefeld zum Anzeigen des aktuellen Status von "ManualOverrideEnable". Es wird ein normaler Lesebefehl für Variablen verwendet, durch den deklarierten und referenzierten Enum-Typ zeigt die Webseite aber die Werte "On" und "Off" statt "1" und "0" an.

```
<td style="width:24%; border-top-style: Solid; border-top-width:
2px; border-top-color: #ffffff;">
<p>Manual override: :="Data_block_1".ManualOverrideEnable:</p>
</td>
```

Folgender Code beschreibt eine Auswahlliste zur Änderung von "ManualOverrideEnable" durch den Anwender. Die Auswahlliste besteht aus den Möglichkeiten "Yes" und "No" welche über die Enum-Typreferenz den Werten "On" bzw. "Off" zugewiesen sind. Wird keine Auswahl getroffen bleibt der Status unverändert.

```
<select name=' "Data_block_1".ManualOverrideEnable'>
<option value=':"Data_block_1".ManualOverrideEnable:'> </option>
<option value="On">Yes</option>
<option selected value="Off">No</option>
</select>
```

Die Auswahlliste ist in einem Formular auf der Webseite enthalten. Klickt der Anwender auf die Schaltfläche "Submit override settings and values" wird das Formular hochgeladen. Wenn der Anwender "Yes" ausgewählt hat, wird der Wert "1" in die Variable "ManualOverrideEnable" im Datenbaustein "Data\_block\_1" geschrieben, wenn der Anwender "No" gewählt hat wird der Wert "0" geschrieben.

#### 4.16.5.4 Benutzereingaben in die Steuerung schreiben

##### Möglichkeiten der Einstellung

Die Anwenderseite "Remote Wind Turbine Monitor" beinhaltet verschiedene AWP-Kommandos zum Schreiben von Daten in die Steuerung. Durch die Deklaration von verschiedenen "AWP\_In\_Variable" Schreib-Kommandos für Variablen kann ein Benutzer mit entsprechenden Zugriffsrechten die Windturbine manuell steuern, die Übersteuerung für die Turbinendrehzahl und die Turbinenausrichtung sowie des Anstellwinkels der Rotorblätter aktivieren. Außerdem kann der Benutzer Gleitpunktzahlen für Turbinendrehzahl, Ausrichtung Anstellwinkel und Prozentwert der Bremsung festlegen. Die Anwenderseite nutzt einen HTTP-Befehl im Format "POST" um die Variablen in die Steuerung zu schreiben.

Der im Beispiel für die manuelle Einstellung des Bremswerts verwendete Code lautet:

```
<!-- AWP_In_Variable Name=' "Data_block_1"' -->
...
<tr style="vertical-align: top; height: 2%;">
<td style="width: 22%;"><p>Braking:</p></td>
<td>
<form method="POST">
<p><input name=' "Data_block_1".Braking' size="10" type ="text">
%</p>
</form>
</td>
</tr>
```

Dieser Auszug aus dem HTML-Code definiert zunächst eine "AWP\_In\_Variable" für den Datenbaustein "Data\_block\_1", die es der Anwenderseite ermöglicht beliebige Variablen in den Datenbaustein zu schreiben. Auf der linken Seite wird der Text "Braking:" angezeigt, auf der rechten Seite befindet sich ein Feld in dem die Benutzereingaben zur Variable "Braking" im Datenbaustein möglich sind.

Die Anwenderseite liest den tatsächlichen Bremswert aus der Steuerung aus und zeigt ihn im Eingabefeld an. Ein Benutzer mit den entsprechenden Zugriffsrechten kann anschließend einen Bremswert, der die Bremsung steuert in den Datenbaustein der CPU schreiben.

---

**HINWEIS**

**Deklaration von Datenbausteinen**

Wenn Sie einen ganzen Datenbaustein über eine "AWP\_In\_Variable" deklarieren, kann jede Variable im Datenbaustein über die Anwenderseite geschrieben werden. Wenn nur bestimmte Variablen im Datenbaustein schreibbar sein sollen, deklarieren Sie dies spezifisch über beispielweise `<!-- AWP_In_Variable Name=' "Data_block_1".Braking' -->`

---

#### 4.16.5.5 Sondervariablen schreiben

##### Verwendung von Sondervariablen

Die Anwenderseite "Remote Wind Turbine Monitor" schreibt die Sondervariable "Server:current\_user\_id" in eine Variable der CPU. Der Variablenwert enthält hierbei den Wert "1", wenn ein Benutzer angemeldet ist, ansonsten den Wert "0". Im Beispiel ist ein Benutzer angemeldet, weshalb der Variablenwert auf "1" gesetzt ist. Die Sondervariable wird von der Anwenderseite in die CPU geschrieben und benötigt keine Bedienoberfläche.

Der im Beispiel verwendete Code lautet:

```
<!-- AWP_in_variable Name="SERVER:current_user_id" Use="User_ID" -->
```

#### 4.16.5.6 HTML-Code der Anwenderseite "Remote Wind Turbine Monitor"

##### Beispiel

Sie finden den vollständigen HTML-Code der Beispiel-Anwenderseite "Remote Wind Turbine Monitor" sowie das verwendete Cascading Style Sheet (CSS) im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/107623221/71849346059>).

## 4.17 Filebrowser

### Voraussetzung

Für den Benutzer müssen Zugriffsrechte in der Benutzerverwaltung zugeordnet sein.

### Filebrowser

Der Inhalt der SIMATIC Memory Card wird vom Browser auf der Webseite "Filebrowser" angezeigt. Somit können Sie auch ohne die Verwendung von STEP 7 z. B. die von der CPU geschriebenen Logfiles auslesen und bearbeiten.

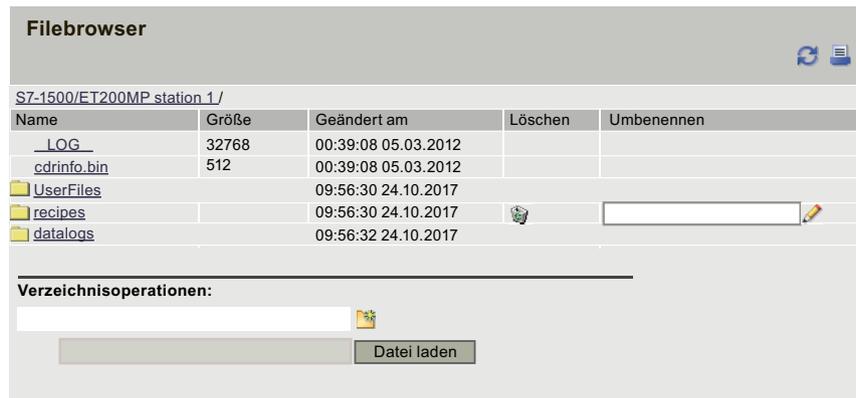


Bild 4-74 Ansicht Filebrowser

Der Filebrowser listet alle vorhandenen Dateien und Verzeichnisse auf, die sich auf der SIMATIC Memory Card befinden. Die Dateien können Sie herunterladen, löschen, umbenennen und hochladen; die Verzeichnisse können Sie erstellen, löschen und umbenennen.

---

### HINWEIS

Auf die Verzeichnisse "DataLogs", "Backups" und "UserFiles" besteht über den Filebrowser nur lesender Zugriff.

---

### Ausnahme Systemdateien

Die Systemdateien sind die Auftragsdatei und alle speziellen Verzeichnisse inklusive deren Inhalt, auf die von der Auftragsdatei verwiesen wird. Systemdateien werden nicht angezeigt und können weder geändert noch gelöscht werden.

## 4.18 Servicedaten auslesen

Der Webserver bietet Ihnen die Möglichkeit Servicedaten abzuspeichern. Neben dem Inhalt des Diagnosepuffers enthalten diese noch zahlreiche weitere Informationen über den internen Zustand der CPU. Sollte ein anderweitig nicht lösbares Problem mit der CPU auftreten, haben Sie so die Möglichkeit dem Service&Support Team die Servicedaten zukommen zu lassen.

### Vorgehen

1. Geben Sie in die Adressleiste Ihres Webbrowsers die folgende Adresse ein:  
"https://<CPU IP address>/save\_service\_data", z. B.  
"https://192.168.3.141/save\_service\_data"
2. Auf Ihrem Bildschirm erscheint die Ansicht der Servicedaten-Seite mit einem Button zum Speichern der Servicedaten.



3. Speichern Sie die Servicedaten durch Klicken auf "Save ServiceData" lokal auf Ihrem Anzeigegerät.

### Ergebnis

Die Daten werden in eine dmp-Datei mit folgender Namenskonvention gespeichert: "<MLFB><Seriennummer><Zeitstempel>.dmp". Der Dateiname kann vom Benutzer nachträglich verändert werden.

---

#### HINWEIS

Wenn Sie Ihre Anwenderseite als Startseite der CPU definiert haben, beachten Sie den Hinweis zum Servicedaten auslesen im Kapitel Anwenderseite als Startseite definieren ([Seite 149](#)).

---

## 4.19 Basic-Webseiten

### Webseiten mit reduzierten Inhalten

Im Webserver werden Ihnen für Anzeigegeräte mit kleineren Bildschirmen z. B. HMI so genannte Basic-Webseiten angeboten.

Basic-Webseiten sind Webseiten mit reduzierten Inhalten, die an die Anforderungen kleiner Bildschirme mit geringer Auflösung angepasst sind.

In diesen Seiten wird zu Gunsten des schnellen Zugriffs auf JavaScript verzichtet. Das bedeutet auch, dass nicht alle Standard-Webseiten als Basic-Webseiten verfügbar sind. Die Basic-Webseite kann im Vergleich zur Standard-Webseite außerdem über einen geringeren Funktionsumfang verfügen.

Für HMI-Geräte erfolgt die Umschaltung auf die Basic-Webseiten automatisch.

Von anderen mobilen Endgeräten erreichen Sie die Basic-Webseiten, indem Sie die IP-Adresse der projektierten CPU und den Zusatz "/basic" in die Adressleiste des Webbrowsers eingeben, z. B. <https://192.168.3.141/basic>.

Folgende Standard-Webseiten stehen Ihnen auch als Basic-Webseiten zur Verfügung:

- Startseite (in Basic: "Status")
- Diagnose (ohne die Register "Programmschutz", "Laufzeitinformationen" und "Fehlersicher")
- Diagnosepuffer
- Speicherauslastung
- Baugruppenzustand
- Meldungen (ohne Quittiermöglichkeit)
- Kommunikation
- Variablenstatus
- Beobachtungstabellen
- Anwenderseiten
- Filebrowser (Nur lesender Zugriff)
- DataLogs
- Intro

Die Basic-Webseiten stellen sich wie folgt dar:

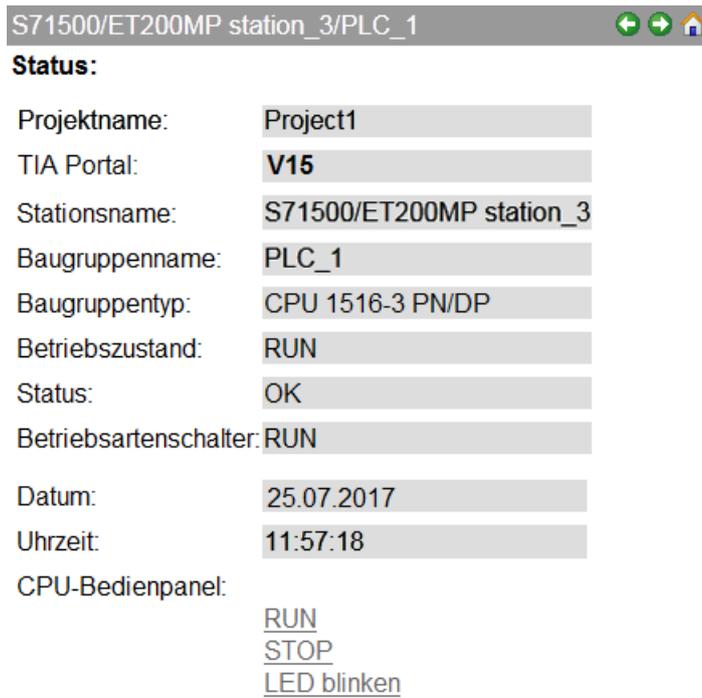


Bild 4-75 Beispiel Basic-Webseiten, Webseite "Status"

# API (Application Programming Interface)

## Web API

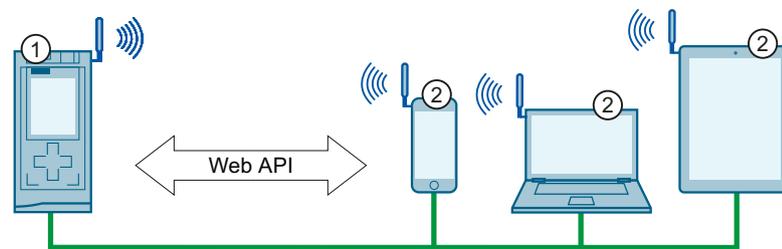
Die CPU bietet Ihnen eine webbasierte API (Web API) als Schnittstelle für das Lesen und Schreiben von CPU-Daten.

Die Web API ermöglicht Ihnen:

- Webapplikationen auf dem aktuellen Stand der Technik zu realisieren
- über Skript- und Programmiersprachen mit dem Webserver der CPU zu kommunizieren
- Webapplikationen zu erstellen, die sich auf mehrere CPUs gleichzeitig verbinden, z. B. zur Erstellung von Dashboards, die den Status mehrerer CPUs visualisieren

## Beziehung zwischen CPU, Web API und Endgeräten

Das folgende Bild zeigt exemplarisch die Rolle der Web API zwischen CPU und Endgerät.



- ① CPU
- ② Endgeräte

Bild 5-1 Web API

Die Kommunikation zwischen der CPU und dem Endgerät realisieren Sie entweder über PROFINET oder WLAN-Integration.

---

### HINWEIS

#### Security-Hinweise

Beachten Sie, dass die Grafik lediglich die Rolle der Web API zwischen CPU und Endgerät skizziert.

Für die korrekte Einrichtung einer sicheren WLAN-Verbindung beachten Sie die Security-Hinweise im Vorwort dieses Handbuchs.

---

## Voraussetzungen

Die Web API ist nur für CPUs ab Firmwarestand V2.8 für die folgenden Systeme einsetzbar:

- die Standard-, F- und T-CPU des Automatisierungssystems S7-1500
- die CPUs 1504D TF und 1507D TF des SIMATIC Drive Controllers
- die CPUs des Dezentralen Peripheriesystems ET 200pro
- die Standard-, F- und T-CPU des Dezentralen Peripheriesystems ET 200SP
- die Standard-, F- und T-CPU des S7-1500 Softwarecontroller
- ab Firmwarestand V3.1 die R/H-CPU des Automatisierungssystems S7-1500

Bevor Sie die Web API benutzen können, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Sie haben der verwendeten CPU im Hardware-Katalog von STEP 7 den korrekten Firmwarestand ( $\geq$  V2.8) zugewiesen.
- Sie haben in der CPU ein Projekt angelegt, konfiguriert und auf die CPU geladen.
- Sie haben in STEP 7 sichergestellt, dass das folgende Optionskästchen aktiviert ist:
  - Webserver auf dieser Baugruppe aktivieren

## Übersicht über die Web API-Methoden in Abhängigkeit vom Firmwarestand der CPU

Die Web API wird kontinuierlich erweitert. Die folgenden Tabellen zeigen, welche Mechanismen und Methoden Sie auf welcher CPU ab welchem Firmwarestand nutzen können:

Methode	Standard-/T-CPU ab Firmware-Version	F-CPU ab Firmware-Version	R/H-CPU ab Firmware-Version
<b>Grundfunktionen</b>			
Api.Login ( <a href="#">Seite 179</a> )	V2.8	V2.8	V3.1
Api.GetPermissions ( <a href="#">Seite 183</a> )	V2.8	V2.8	V3.1
Api.Browse ( <a href="#">Seite 185</a> )	V2.8	V2.8	V3.1
Api.Version ( <a href="#">Seite 186</a> )	V2.8	V2.8	V3.1
Api.Ping ( <a href="#">Seite 186</a> )	V2.8	V2.8	-
Api.GetCertificateUrl ( <a href="#">Seite 187</a> )	V2.8	V2.8	-
Api.Logout ( <a href="#">Seite 187</a> )	V2.8	V2.8	V3.1
Api.GetQuantityStructures ( <a href="#">Seite 187</a> )	V3.1	V3.1	V3.1
Api.ChangePassword ( <a href="#">Seite 188</a> )	V3.1	V3.1	V3.1
Api.GetPasswordPolicy ( <a href="#">Seite 189</a> )	V3.1	V3.1	V3.1
Api.GetAuthenticationMode ( <a href="#">Seite 190</a> )	V3.1	V3.1	V3.1

Methode	Standard-/T-CPU ab Firmware-Version	F-CPUs ab Firm- ware-Version	R/H-CPUs ab Firmware-Versi- on
<b>Webserver-Defaultseite einstellen</b>			
WebServer.SetDefaultPage ( <a href="#">Seite 192</a> )	V3.1	V3.1	-
WebServer.ReadDefaultPage ( <a href="#">Seite 193</a> )	V3.1	V3.1	-

Methode	Standard-/T-CPU ab Firmware-Version	F-CPUs ab Firm- ware-Version	R/H-CPUs ab Firmware-Versi- on
<b>Ticket-Mechanismus (<a href="#">Seite 172</a>)</b>			
Api.BrowseTickets ( <a href="#">Seite 176</a> )	V2.9	V2.9	V3.1
Api.CloseTicket ( <a href="#">Seite 178</a> )	V2.9	V2.9	V3.1

Methode	Standard-/T-CPU ab Firmware-Version	F-CPUs ab Firm- ware-Version	R/H-CPUs ab Firmware-Versi- on
<b>Prozessdaten lesen und schreiben</b>			
PlcProgram.Read ( <a href="#">Seite 199</a> )	V2.8	V2.8	-
PlcProgram.Write ( <a href="#">Seite 201</a> )	V2.8	V2.8	-
PlcProgram.DownloadProfilingData ( <a href="#">Seite 203</a> )	V3.1	V3.1	-
PlcProgram.Browse ( <a href="#">Seite 209</a> )	V2.8	V2.8	-

Methode	Standard-/T-CPU ab Firmware-Version	F-CPUs ab Firm- ware-Version	R/H-CPUs ab Firmware-Versi- on
<b>Betriebszustand lesen und ändern</b>			
Plc.ReadOperatingMode ( <a href="#">Seite 215</a> )	V2.9	V2.9	-
Plc.RequestChangeOperatingMode ( <a href="#">Seite 216</a> )	V2.9	V2.9	-
Plc.ReadModeSelectorState ( <a href="#">Seite 217</a> )	V3.1	V3.1	-

Methode	Standard-/T-CPU ab Firmware-Version	F-CPUs ab Firm- ware-Version	R/H-CPUs ab Firmware-Versi- on
<b>Zeiteinstellungen über Web API vornehmen</b>			
Plc.ReadSystemTime ( <a href="#">Seite 218</a> )	V3.0	V3.0	-

Methode	Standard-/T-CPU ab Firmware-Version	F-CPUs ab Firm- ware-Version	R/H-CPUs ab Firmware-Versi- on
Plc.SetSystemTime ( <a href="#">Seite 218</a> )	V3.1	V3.1	-
Plc.ReadTimeSettings ( <a href="#">Seite 219</a> )	V3.0	V3.0	-
Plc.SetTimeSettings ( <a href="#">Seite 222</a> )	V3.1	V3.1	-

Methode	Standard-/T-CPU ab Firmware-Version	F-CPUs ab Firm- ware-Version	R/H-CPUs ab Firmware-Versi- on
<b>Diagnose und Servicedaten lesen</b>			
Alarms.Browse ( <a href="#">Seite 226</a> )	V3.1	V3.1	-
Alarms.Acknowledge ( <a href="#">Seite 231</a> )	V3.1	V3.1	-
Syslog.Browse ( <a href="#">Seite 232</a> )	V3.1	V3.1	V3.1
DiagnosticBuffer.Browse ( <a href="#">Seite 235</a> )	V3.1	V3.1	-
Modules.DownloadServiceData ( <a href="#">Seite 238</a> )	V3.1	V3.1	-
Project.ReadLanguages ( <a href="#">Seite 225</a> )	V3.1	V3.1	-

Methode	Standard-/T-CPU ab Firmware-Version	F-CPUs ab Firm- ware-Version	R/H-CPUs ab Firmware-Versi- on
<b>Projektierung sichern und wiederherstellen</b>			
Plc.CreateBackup ( <a href="#">Seite 239</a> )	V3.0	V3.0	-
Plc.RestoreBackup ( <a href="#">Seite 241</a> )	V3.0	V3.0	-

Methode	Standard-/T-CPU ab Firmware-Version	F-CPUs ab Firm- ware-Version	R/H-CPUs ab Firmware-Versi- on
<b>Auf Inhalte der SIMATIC Memory Card zugreifen</b>			
Files.Browse ( <a href="#">Seite 245</a> )	V3.0	V3.0	V3.1
Files.Download ( <a href="#">Seite 247</a> )	V3.0	V3.0	V3.1
Files.Create ( <a href="#">Seite 249</a> )	V3.0	V3.0	V3.1
Files.Rename ( <a href="#">Seite 251</a> )	V3.0	V3.0	V3.1
Files.Delete ( <a href="#">Seite 252</a> )	V3.0	V3.0	V3.1
Files.CreateDirectory ( <a href="#">Seite 254</a> )	V3.0	V3.0	V3.1
Files.DeleteDirectory ( <a href="#">Seite 255</a> )	V3.0	V3.0	-
DataLogs.DownloadAndClear ( <a href="#">Seite 256</a> )	V3.0	V3.0	V3.1

Methode	Standard-/T-CPU ab Firmware-Version	F-CPU ab Firm- ware-Version	R/H-CPU ab Firmware-Versi- on
<b>Informationen von SIMATIC Safety lesen</b>			
Failsafe.ReadRuntimeGroups (Seite 258)	-	V3.1	-
Failsafe.ReadParameters (Seite 259)	-	V3.1	-

Tabelle 5-1 Übersicht der anwenderladbaren Webapplikationen

Anwenderladbare Webapplikationen (Seite 262)	Standard-/T-CPU ab Firmware-Version	F-CPU ab Firm- ware-Version	R/H-CPU ab Firmware-Versi- on
WebApp.Create (Seite 266)	V2.9	V2.9	-
WebApp.Delete (Seite 267)	V2.9	V2.9	-
WebApp.Rename (Seite 268)	V2.9	V2.9	-
WebApp.Browse (Seite 269)	V2.9	V2.9	-
WebApp.SetState (Seite 271)	V2.9	V2.9	-
WebApp.SetDefaultPage (Seite 272)	V2.9	V2.9	-
WebApp.SetNotFoundPage (Seite 273)	V2.9	V2.9	-
WebApp.SetNotAuthorizedPage (Seite 274)	V2.9	V2.9	-
WebApp.BrowseResources (Seite 276)	V2.9	V2.9	-
WebApp.CreateResource (Seite 278)	V2.9	V2.9	-
WebApp.DeleteResource (Seite 280)	V2.9	V2.9	-
WebApp.RenameResource (Seite 281)	V2.9	V2.9	-
WebApp.DownloadResource (Seite 282)	V2.9	V2.9	-
WebApp.SetResourceVisibility (Seite 284)	V2.9	V2.9	-
WebApp.SetResourceETag (Seite 285)	V2.9	V2.9	-
WebApp.SetResourceMediaType (Seite 287)	V2.9	V2.9	-
WebApp.SetResourceModificationTime (Seite 288)	V2.9	V2.9	-

## API-Endpunkt

Als RPC-Protokoll setzt JSON-RPC V2.0 auf HTTP auf. Die Web API ist über POST-Requests an die folgende URL erreichbar:

```
https://[ip]/api/jsonrpc
```

Die Web API unterstützt, wie im JSON-RPC 2.0 definiert, Bulk-Operationen. Bulk-Operationen sind nicht explizit durch eine feste Anzahl von Methoden-Aufrufen beschränkt, jedoch besteht ein Limit für den HTTP-Request-Body. Das Limit unterscheidet sich nach der Firmware-Version der CPU:

- Limit von 64 kbyte für CPUs mit Firmware-Version  $\leq$  V3.0
- Limit von 128 kbyte für CPUs ab Firmware-Version  $\geq$  V3.1

Ab FW-Version V3.1 können Sie zum Auslesen des Limits die API-Methode `Api.GetQuantityStructures` verwenden.

Ein Beispiel zu dem benötigten Aufbau eines HTTP-Request und HTTP-Response, um einen Web API-Request erfolgreich durchzuführen, finden Sie im Kapitel Web API-Integration ([Seite 168](#)).

### Kompatibilität im Hinblick auf zukünftige Erweiterungen der Web API

Die Reihenfolge von Attributen innerhalb eines JSON-Objekts hat keinen Einfluss auf API-Clients.

Antworten des Webservers auf Anfragen über die API können in zukünftigen Firmware-Versionen um neue JSON-Attribute ergänzt werden, z. B. um Ergebnisse durch weitere Details anzureichern.

Fehlercodes möglicher API-Fehlermeldungen, die auf JSON-RPC basieren, können sich gegebenenfalls in zukünftigen Firmware-Versionen ändern und existierende Fehlermeldungen können präzisiert werden.

---

### HINWEIS

Um zu prüfen, ob Ihre API-Anfrage erfolgreich war, prüfen Sie zuerst, ob die Anfrage generell erfolgreich war. Die JSON-RPC-Fehlercodes können Sie für detaillierte Informationen auswerten.

Eine textuelle Fehlerinformation gibt nur Information wieder. Wenn Sie eine Fehlerauswertung applikationsspezifisch umsetzen möchten, verwenden Sie die entsprechenden numerischen Fehlercodes der Fehlermeldung.

---

Die Präzision von Gleitkommawerten kann sich in der Darstellung von anderen Clients, wie z. B. dem TIA Portal, unterscheiden.

Bulk-Requests werden immer in absteigender Reihenfolge abgearbeitet, in der die einzelnen Requests im HTTP-Request-Body in absteigender Reihenfolge enthalten sind.

Falls eine API-Methode Zeitstempel beinhaltet, werden diese Zeitstempel immer auf Basis der UTC-Zeit zurückgeliefert. Beispiele hierfür sind die Zeitstempel der Methoden `Files.Browse` und `Api.BrowseTickets`. Mit den API-Methoden `Plc.ReadSystemTime` und `Plc.ReadTimeSettings` können Sie die Systemzeit auslesen und die PLC-Lokalzeit ermitteln.

## Unterstützte Clients

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Produkte und Versionen wurden für die Web API getestet. Die Spalte "Ab Version" listet die getestete Version auf, ab der die Clients unterstützt werden:

Produkt *	Ab Version	Unterstützte Funktionen
Chromium-basierte Desktop-Webbrowser (z. B. Google Chrome) ( <a href="https://chromium.woolyss.com/">https://chromium.woolyss.com/</a> )	75.x (Windows und Android)	Web API-Zugang mit JavaScript für asynchrone-Requests
Mozilla Firefox ( <a href="https://www.mozilla.org/en-US/firefox/">https://www.mozilla.org/en-US/firefox/</a> )	64.x (Langzeitunterstützung)	
Microsoft Internet Explorer	11.x (Windows 7, Windows 10)	
Microsoft Edge	44.x Windows 10	
Apple Safari	12.x iOS	
Opera	58.x	
SIMATIC HMI Panels	2	
Microsoft C# ( <a href="https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.net.webrequest?view=netframework-4.7.2">https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.net.webrequest?view=netframework-4.7.2</a> ) mit WebRequest class und Json.Net library ( <a href="https://www.newtonsoft.com/json">https://www.newtonsoft.com/json</a> )	.Net Framework 4.7	Web API-Zugang für reine HTTP-Requests und Json.Net für das Generieren und Parsen von Inhalten
GNU Wget ( <a href="https://www.gnu.org/software/wget/">https://www.gnu.org/software/wget/</a> )	1.20 Windows	Web API-Zugang für reine HTTP-Requests, z. B. für die automatische Archivierung von DataLogs
cURL ( <a href="https://curl.haxx.se/">https://curl.haxx.se/</a> )	7.63.x Windows	
Python ( <a href="https://www.python.org/downloads/">https://www.python.org/downloads/</a> )	3.10	
Microsoft PowerShell	5.0	Web API-Zugang für reine HTTP-Requests mit Invoke-WebRequest und ConvertTo-Json/ConvertFrom-Json für die Generierung und das Parsen von Inhalten
WebserverApi Client Library for .NET ( <a href="https://github.com/siemens/simatic-s7-webserver-api">https://github.com/siemens/simatic-s7-webserver-api</a> )	1.0.1	Web API-Zugang für reine HTTP-Requests in C#. Die Bibliothek ist auch als nuget-Paket verfügbar unter folgender Adresse ( <a href="https://www.nuget.org/packages/Siemens.Simatic.S7.Webserver.API">https://www.nuget.org/packages/Siemens.Simatic.S7.Webserver.API</a> ).

\* nicht im Lieferumfang des hier beschriebenen Produkts enthalten

## Github

Beispiele für die Verwendung von API-Methoden in der Praxis finden Sie auch auf Github unter folgendem Repository (<https://github.com/siemens/simatic-s7-webserver-api>).

## 5.1 Web API-Integration

Im folgenden Kapitel finden Sie Beispiele, wie Sie die Web API in Ihre Anwendung integrieren.

### Aufbau eines HTTP-Request und HTTP-Response

Der folgende Abschnitt zeigt den benötigten Aufbau eines HTTP-Request und HTTP-Response, um einen Web API-Request erfolgreich durchzuführen.

```
POST /api/jsonrpc HTTP/1.1
```

```
Host: 192.168.3.14
```

```
Content-Type: application/json
```

```
Content-Length: 92
```

```
[{"jsonrpc": "2.0", "method": "Api.Login", "params": {"user": "User1", "password": "SecurePassword"}, "id": 999}]
```

```
HTTP/1.1 200 OK
```

```
Content-Type: application/json
```

```
Cache-Control: no-cache
```

```
Pragma: no-cache
```

```
Expires: 0
```

```
Access-Control-Allow-Origin: *
```

```
Access-Control-Allow-Headers: Content-Type, X-Auth-Token
```

```
Access-Control-Allow-Methods: POST, OPTIONS
```

```
transfer-encoding: chunked
```

```
date: Tue, 23 Apr 2019 17:50:31 GMT
```

```
[{"jsonrpc": "2.0", "id": 999, "result": {"token": "Sy8pe3VNv86rTMldzFBsY-zmw12Lg"}}]
```

### Web API-Beispiele

Im folgenden Abschnitt finden Sie Beispiele, wie Sie die beschriebenen Methoden in der Web API einsetzen können.

Die Beispiele verwenden HTML, JSON und JQuery library für asynchrone Requests.

---

#### HINWEIS

##### Verwendete Angaben in den Beispielen

Beachten Sie, dass die Angabe der Namen der Methoden, der Parameter und des JavaScript-Codes ohne Gewähr erfolgt und von den aktuellen API-Methoden abweichen kann.

---

## Beispiel 1

Beispiel 1 zeigt einen Code-Ausschnitt, mit dem eine Session aufrechterhalten wird. Dafür wird mit der Methode `Api.Ping` ein einmaliger Ping-Request gesendet. Wenn die Abstände, innerhalb derer der Ping-Request gesendet wird, kleiner als die Timeout-Zeit von 2 Minuten sind, dann bleibt der Benutzer dauerhaft eingeloggt.

Eine aufrechterhaltene Session bietet sich für Szenarien, wie Bedien- und Beobachtungsaufgaben an.

```
$.post({
  url:"https://192.168.2.132/api/jsonrpc",
  headers:{
    'X-Auth-Token':"Sy8pe3VNV86rTMldzFBsYzmw12Lg"
  },
  data:JSON.stringify({"jsonrpc":"2.0", method:"Api.Ping", "id":1}),
  success:function(data){ console.log(data); },
  dataType:"text",
  contentType:"application/json"
});
```

---

### HINWEIS

#### X-Auth-Token

Um die Session zu verlängern, müssen Sie das Token (X-Auth-Token) als HTTP-Header an die CPU mitzusenden.

Wenn Sie die Methode `Api.Ping` ohne Token aufrufen, wird die Session nicht verlängert, weil die CPU dem Anwender kein Token zuordnen kann.

In Beispiel 3 finden Sie exemplarisch ein Token im HTTP-Request.

---

Im Beispiel verfügt der ausgewählte Benutzer über die nötigen Berechtigungen. Die Methode nach dem Login-Request wurden erfolgreich ausgeführt, wie das folgende Ergebnis zeigt.

```
{"jsonrpc":"2.0","id":1,"result":"ZWlmbnJwZmplb3Nwd2l1Y3N3dWE="}
```

## Beispiel 2

Beispiel 2 zeigt einen Client, der sich mit JavaScript an der CPU anmelden möchte und mit Hilfe eines Bulk-Request mehrere Methoden innerhalb eines HTTP-Requests aufruft.

```
$.post({
  url:"https://192.168.2.132/api/jsonrpc",
  data:JSON.stringify([
    {"jsonrpc":"2.0", "id":1, method:"Api.Login",
    params:{user:"Admin",password:"12345"} },
    {"jsonrpc":"2.0", "id":2, method:"Api.GetPermissions" },
    {"jsonrpc":"2.0", "id":3, method:"Api.Browse" }]),
  success: function(data){ console.log(data); },
```

```

dataType: "text",
contentType: "application/json"));

```

Der folgende Abschnitt zeigt ein Beispiel für eine Antwort des Bulk-Requests. Der ausgewählte Benutzer verfügt über die nötigen Berechtigungen. Die Methoden nach dem Login-Request wurden mit den Berechtigungen des authentifizierten Benutzers erfolgreich ausgeführt.

```

[
  "jsonrpc": "2.0", "id": 2, "result": [
    { "name": "Api.Browse" },
    { "name": "Api.Login" },
    { "name": "Api.Logout" },
    { "name": "Api.GetPermissions" },
    { "name": "PlcProgram.Read" },
    { "name": "PlcProgram.Write" }
  ]
]

```

### Beispiel 3

Beispiel 3 zeigt einen Bulk-Request für einen lesenden und schreibenden Zugriff auf einen Stapel von Variablen in einem einzigen HTTP-Request. Diese Vorgehensweise wird für Bulk-Requests empfohlen, da sie performanter ist als eine Serie von Einzelzugriffen und die CPU dadurch weniger belastet.

```

$.post({
  url:"https://192.168.2.132/api/jsonrpc",
  data:JSON.stringify([
    {"jsonrpc":"2.0", "id":1, method:"PlcProgram.Read"},
    {"jsonrpc":"2.0", "id":2, method:"PlcProgram.Read",
    params:{"var":"\MyDB\".InvalidField"}},
    {"jsonrpc":"2.0", "id":3, method:"PlcProgram.Read",
    params:{"var":"MyDB.MyDate" } },
    {"jsonrpc":"2.0", "id":4, method:"PlcProgram.Write",
    params:{"var":"\BoilerControl\".TempSetPoint", value:9001} ]]),
  success: function(data){ console.log(data); },
  dataType: "text",
  contentType: "application/json",
  headers: {
    "X-Auth-Token":"d29kamV3cGxtm5keHNhcXd1aXJ0empkZXN3cQ==" });

```

Der Bulk-Request enthält eine ungültige Variable, worüber eine Fehlermeldung Auskunft gibt. Alle anderen Methoden wurden erfolgreich ausgeführt, wie das folgende Resultat zeigt.

```

[
  {"jsonrpc":"2.0","id":1,"result":{"value":42}},

```

```
{ "jsonrpc": "2.0", "id": 2, "error": { "code": 201, "message": "Invalid
address" } },
{ "jsonrpc": "2.0", "id": 3, "result": { "value": "1990-01-01" } },
{ "jsonrpc": "2.0", "id": 4, "result": true }
]
```

## 5.2 Web API-Sessions

### Timeout für Web API-Sessions

#### HINWEIS

Wenn innerhalb einer Session vor Ablauf von 120 Sekunden kein Web API-Aufruf erfolgt, beendet die CPU die Session mit einem Logout-Ereignis. Jede erfolgreiche Aktion des Benutzers, bei der ein Token mitgeliefert wird, bewirkt ein Zurücksetzen des Timeout.

Rufen Sie die Methode `Api.GetPermission` bzw. `Api.Ping` zyklisch innerhalb des Timeout-Rasters auf, um sicherzustellen, dass:

- Ihre Session aktiv bleibt
- Ihre Berechtigungen für den Aufruf weiterer Methoden aktiv bleiben

### Begrenzungen für Web API-Sessions

Die CPU begrenzt die Anzahl der aktiven Sessions. Die folgende Tabelle zeigt die Begrenzungen in Abhängigkeit von der verwendeten Plattform.

CPUs	Begrenzung
1510 bis 1513	50
1514, 1515, 1516 und 1504D TF	100
1517, 1518 und 1507D TF	200

Begrenzung der aktiven Web API-Sessions

Wenn Sie ein weiteres Authentifizierungs-Token anfordern und keines mehr verfügbar ist, dann wird der Request abgelehnt.

### Änderungen in der CPU-Benutzerverwaltung

Für projektierte CPUs mit Firmware-Version  $\leq$  V3.0 gilt: Wenn sich die Konfiguration der CPU-Benutzerverwaltung ändert (durch einen Download der HW-Konfiguration im TIA Portal), z. B. Passwort geändert oder Benutzer entfernt, beendet die CPU sämtliche Sessions mit einem Logout-Ereignis.

Für projektierte CPUs mit Firmware-Version  $\geq$  V3.1 gilt: Wenn ein Benutzer authentifiziert ist und das Projekt nachfolgend auf die CPU geladen wird, dann werden gelöschte oder deaktivierte Benutzer abgemeldet. Wenn sich nur das Passwort oder die Rolle des Benutzers ändert, dann bleibt der Benutzer authentifiziert.

## Security-Ereignisse

Für projektierte CPUs mit Firmware-Version  $\leq$  V3.0 gilt: Für erfolgreiche und fehlgeschlagene Logins und Logouts generiert die CPU ein Security-Ereignis. Die CPU trägt diese Security-Ereignisse in den Diagnosepuffer ein.

Für projektierte CPUs mit Firmware-Version  $\geq$  V3.1 werden Security-Ereignisse im CPU-internen Syslog-Puffer protokolliert. Mit der Methode Syslog.Browse (Seite 232) können Sie die Einträge auslesen.

Weitere Informationen über Syslog-Meldungen finden Sie im Funktionshandbuch Kommunikation (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59192925>).

## 5.3 Ticket-Mechanismus

Mit dem Webserver ab Firmware-Version V2.9 können Sie den Ticket-Mechanismus der Web API nutzen. Der Ticket-Mechanismus ist die Grundlage für alle dateibasierten Methoden, wie z. B. Download von Ressourcen von der CPU.

Der Ticket-Mechanismus ermöglicht Ihnen:

- Große Datenmengen außerhalb des JSON-RPC-Protokolls zu übertragen
- Statusinformationen abzurufen, um z. B. in Ihrer Applikation Fortschrittsanzeigen zu realisieren und komfortabel auf Zustandsänderungen zu reagieren

---

### HINWEIS

#### 4 Tickets je Session

Der Ticket-Mechanismus ermöglicht Ihnen, je Session maximal 4 Tickets gleichzeitig zu nutzen.

Die Anzahl der Tickets, die je Typ erstellt werden können, ist zusätzlich limitiert. Nähere Informationen finden Sie bei den API-Methoden, die ein Ticket erstellen:

- WebApp.CreateResource (Seite 278)
  - WebApp.DownloadResource (Seite 282)
  - Plc.CreateBackup (Seite 239)
  - Files.Download (Seite 247)
  - Files.Create (Seite 249)
  - PlcProgram.DownloadProfilingData (Seite 203)
-

## Prinzip des Ticket-Mechanismus

Datenübertragungen außerhalb des JSON-RPC-Protokolls werden von Web API-Methoden, wie `WebApp.DownloadResource` initiiert. Diese Methode gibt einen speziellen Bezeichner, ein sogenanntes "Ticket" zurück. Das Ticket kann durch einen nachfolgenden Request an einen anderen HTTP-Endpoint eingelöst werden. In dem Request werden die Daten mit Standard-HTTP-Mechanismen ausgetauscht.

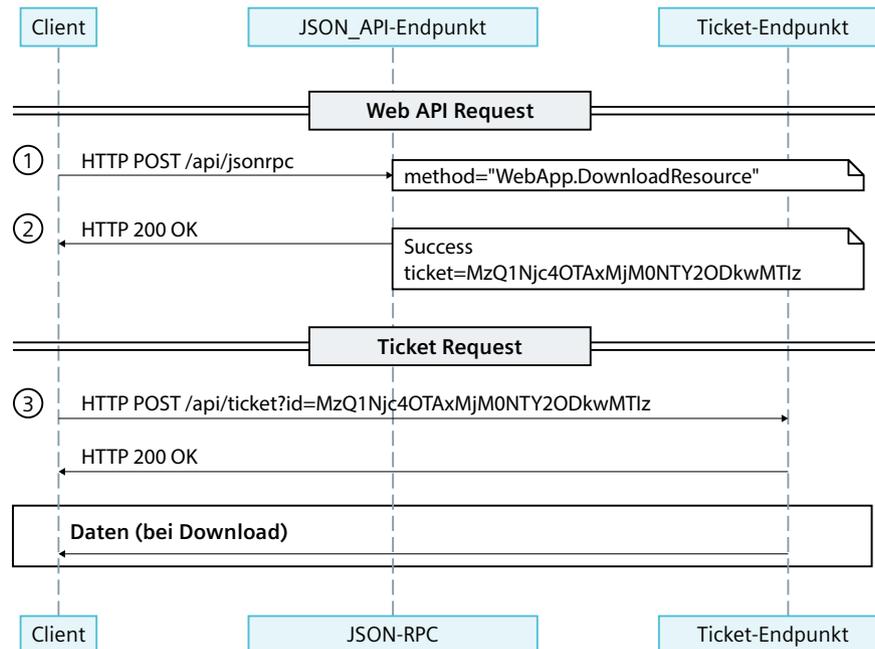


Bild 5-2 Ticket-Mechanismus

- ① Um den Upload oder Download einer Ressource an die/von der CPU anzufordern, stellt ein Client einen Request an JSON-RPC.
- ② Nach erfolgreicher Berechtigungs- und Ressourcenprüfung bekommt der Client einen gültigen Ticketbezeichner (Ticket-ID) zurück.
- ③ Der Client stellt einen Request an den Ticket-Endpoint mit der gültigen Ticket-ID und einem X-Auth-Token. Beim Upload in die CPU werden hier die Daten mitgeschickt. Der Request wird an den Client bestätigt mit "HTTP 200 OK" oder "204 No Content". Bei einem Download von der CPU werden die Daten zurückgeliefert.

Ticket-IDs sind einmalige Token, die nach der Einlösung weder vom Client noch von der CPU wiederverwendet werden dürfen.

### HINWEIS

#### Änderungen in der Firmware-Version V3.0

Ab Firmware-Version V3.0 ist kein X-Auth-Token mehr für den Ticket-Endpoint nötig.

Teilen Sie das Token nicht mit Dritten, da der Inhaber des Tokens die Kontrolle über ein Ticket erhält.

Ab Firmware-Version V3.0 sind neben POST-Requests auch GET-Requests für Downloads möglich. Bei GET-Requests wird mit dem HTTP-Response ein Content-Disposition-Header zurückgeliefert, welcher einen Standard-Dateinamen für die Speicherung im Browser enthält. Der Browser verwendet den Dateinamen als Speicherort. Sie können den Dateinamen aber auch programmatisch durch eine Programmiersprache auswerten (z. B. über C#).

## Ticket-Endpoint

Der Ticket-Endpoint ist über GET (nur für Downloads), POST- und OPTIONS-Requests an folgende URL erreichbar:

```
https://[ip]/api/ticket?id=<ticket-id>
```

Der Ticket-Mechanismus allein reicht nicht aus, um eine Dateiaktion durchzuführen. Dafür müssen Sie eine konkrete Methode aufrufen. Im Webserver der Firmware-Version V2.9 setzen Sie den Ticket-Mechanismus bei folgenden Methoden ein:

- `WebApp.CreateResource` ([Seite 278](#))
- `WebApp.DownloadResource` ([Seite 282](#))

## Vorgehen, um eine Dateiaktion durchzuführen

Wenn Sie eine Ressource erstellen oder von der CPU herunterladen wollen, dann gehen Sie wie folgt vor:

1. Rufen Sie die entsprechende Methode mit den notwendigen Methodenparametern auf, z. B. `WebApp.DownloadResource`. Die Methode gibt eine Zeichenfolge zurück, die eine gültige Ticket-ID enthält.
2. Rufen Sie den Ticket-Endpoint über POST-Request mit der zurückgelieferten Ticket-ID auf. Die Methode führt daraufhin z. B. den Download aus.

Weitere Informationen finden Sie im Absatz "Prinzip des Ticket-Mechanismus".

---

### HINWEIS

In einigen Fällen führen Programmiersprachen eine Vorverarbeitung von Text-Dateien vor dem Upload durch. So wird beispielsweise eine UTF-8-BOM-encodierte (Byte Order Mark) Datei in Javascript vorab in eine UTF8-Datei konvertiert.

---

## Beispiele

Nachfolgend finden Sie 2 Beispiele zur Weiterverarbeitung der Tickets. Die Beispiele verwenden HTML und JQuery library.

### WebApp.CreateResource (Upload eine Ressource):

```
<td><input id="fileForticketCustomerExampleUpload" type="file"
onchange="fReadFile()" /></td>
var fileReader = new FileReader();
function fReadFile() {
    fileReader = new FileReader();
    fileReader.readAsText(this.files[0]);
}
$("#ApiUploadticketCustomerExample").click(function () {
    var ticketId = $("#iApiUploadticketIdCustomerExample").val();
    var content = fileReader.result; // e.g. <!DOCTYPE
html><html><head>...
    $.post({
        url: "https://" + window.location.hostname +
"/api/ticket?id=" + ticketId,
        headers: { "X-Auth-Token": token, "Content-Type":
"application/octet-stream" },
        contentType: "application/json",
```

```

        data: content,
        // ticketing: status = 204: No content (=> no data) upload
has finished successfully:
        success: function (data, textStatus, jqXHR) { if
(jqXHR.status == 204) {
$("#ApiUploadticketCustomerExampleRes").text("true"); } },
//print error to the document
        error: function (jqXHR, textStatus, errorThrown) {
$("#ApiUploadticketCustomerExampleRes").html("<tr><td>code:
</td><td>" + jqXHR + "</td></tr><tr><td>textStatus:</td><td>" +
textStatus + "</td></tr><tr><td>error:</td><td>" + errorThrown +
"</td></tr>"); }
    });
});

```

### WebApp.DownloadResource (Download einer Ressource):

```

// Function to save data in a file - will be stored in the default
download folder
function saveDataInFile(data, filename, type) {
    var file = new Blob([data], { type: type });
    if (window.navigator.msSaveOrOpenBlob) // IE10+
        window.navigator.msSaveOrOpenBlob(file, filename);
    else { // Others
        var a = document.createElement("a"),
            url = URL.createObjectURL(file);
        a.href = url;
        a.download = filename;
        document.body.appendChild(a);
        a.click();
        setTimeout(function () {
            document.body.removeChild(a);
            window.URL.revokeObjectURL(url);
        }, 0);
    }
}
$("#ApiDownloadTicketCustomerExample").click(function () {
    var ticketId = $("#iApiDownloadTicketIdCustomerExample").val();
    var filename =
$("#iApiDownloadTicketCustomerExampleFileName").val(); //e.g. index
    var type =
$("#iApiDownloadTicketCustomerExampleFileType").val(); //e.g.
text/html
    $.post({
        url: "https://" + window.location.hostname +
"/api/ticket?id=" + ticketId,
        headers: { "X-Auth-Token": token, "Content-Type":
"application/octet-stream" },
        contentType: "application/json",
        // ticketing: status = 200: download has finished
successfully:
        success: function (data, textStatus, jqXHR) { if
(jqXHR.status == 200) { download(data, filename, type); } },
//print error to document
        error: function (jqXHR, textStatus, errorThrown) {
$("#ApiDownloadTicketCustomerExampleRes").html("<tr><td>code:
</td><td>" + jqXHR + "</td></tr><tr><td>textStatus:</td><td>" +
textStatus + "</td></tr><tr><td>error:</td><td>" + errorThrown +
"</td></tr>"); }
    });
}

```

```
    });
  });
```

### Ticket-Methoden

Ihnen stehen 2 Methoden für das Handling Ihrer eigenen Tickets als authentifizierter Benutzer zur Verfügung:

- Sie können mit der Methode `Api.BrowseTickets` (Seite 176) herausfinden, welche Tickets bei Ihnen gerade aktiv sind und für die aktiven Tickets jeweils den Status auslesen.
- Nach der Aktion können Sie Ihr Ticket mit der Methode `Api.CloseTicket` (Seite 178) löschen, um die Anwendung hinsichtlich aktiver Tickets zu bereinigen.

#### 5.3.1 Api.BrowseTickets

Die Methode `Api.BrowseTickets` ruft den Status aller aktiven Tickets eines angemeldeten Benutzers ab. Alternativ kann der Status eines spezifischen Tickets abgerufen werden. Dadurch erfahren Sie, in welchem Zustand sich das Ticket befindet. Sie können diese Methode auch während einer aktiven Dateiaktion aufrufen, um den aktuellen Status zu erfahren. Abhängig von der Dateiaktion werden über `Api.BrowseTickets` zusätzliche Informationen bereitgestellt.

Für den Aufruf der Methode `Api.BrowseTickets` benötigen Sie keine Berechtigung, aber ein gültiges Session-Token. Informationen zum Session-Token finden Sie im Kapitel `Api.Login` (Seite 179).

### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-2 `Api_BrowseTickets_Request` (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
id	nein	string	Die Ticket-ID, die von einer API-Methode für die Verwendung durch das Ticketsystem zurückgegeben wurde. Wenn der Parameter nicht angegeben wird, dann liefert die Antwortstruktur alle gültigen Tickets des Benutzers zurück.

### Beispiel

Im folgenden Beispiel wird eine Ticket-ID als Parameter übergeben.

```
{
  "id": "U2VyaW91c2x5LCBTdG9wIG10ISE6"
}
```

## Antwortstruktur

Die folgende Tabelle zeigt Ihnen die Struktur der Antwort des Servers auf eine erfolgreiche Anfrage.

Tabelle 5-3 Api\_BrowseTickets\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
max_tickets	ja	number	Maximale Anzahl der Tickets für eine Session (4)
tickets	ja	array of Api_BrowseTickets_Ticket_Response	Ticket-ID
id	ja	string	Ticket-ID
date_created	ja	string	ISO8601-Zeitstempel als String; Zeitpunkt der Ticket-Erstellung, basierend auf der Uhrzeit der CPU
provider	ja	string	Name der Methode, die das Ticket erstellt hat, z. B. WebApp.DownloadResource
state	ja	string	Aktueller Status des Tickets. Folgende Alternativen sind möglich: "created", "active", "completed" oder "failed"
data	nein	object	Zusätzliche Daten des Tickets: Manche Ticket-basierte Methoden bieten dem Benutzer zusätzliche Informationen. Diese zusätzlichen Informationen werden über "data" bereitgestellt und sind in den Kapiteln der jeweiligen API-Methoden beschrieben.

## Beispiel

Im folgenden Beispiel wird eine Antwort gezeigt.

```
{
  "max_tickets": 4,
  "tickets":
  [
    {
      "id": "U2VyaW91c2x5LCBTdG9wIG10ISE6",
      "date_created": "2021-01-15T08:00:00-05:00",
      "provider": "WebApp.DownloadResource",
      "state": "active"
    }
  ]
}
```

**HINWEIS**

**Zusätzliche Ticket-Daten (ab Version V18)**

Ab Version V18 wird jedes Ticket um den Eintrag "bytes\_processed" als Teil des Objekts "data" erweitert. Dieser Eintrag gibt an, wie viele Bytes beim Download oder Upload eines Tickets bis zum Aufruf der Methode Api.BrowseTicket übertragen wurden.

**Mögliche Fehlermeldungen**

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode Api.BrowseTickets.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
400	Not Found	Die zurückgelieferte Ticket-ID ist nicht vorhanden in der Ticket-Liste des Benutzers oder passt nicht zum zugeordneten Session-Token.

**5.3.2 Api.CloseTicket**

Mit der Methode Api.DeleteTicket löschen Sie ein bereitgestelltes Ticket aus dem System, das der aktuellen Benutzersitzung zugeordnet ist.

Für den Aufruf der Methode Api.CloseTicket benötigen Sie keine Berechtigung, aber ein gültiges Session-Token. Informationen zum Session-Token finden Sie im Kapitel Api.Login ([Seite 179](#)).

**Struktur der Anfrage**

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-4 Api\_CloseTicket\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
id	ja	string	Die Ticket-ID, die von einer API-Methode für die Verwendung durch das Ticketsystem zurückgegeben wurde.

**Beispiel**

Im folgenden Beispiel wird eine Ticket-ID als Parameter übergeben.

```
{
  "id": "U2VyaW91c2x5LCBTdG9wIGl0ISE6"
}
```

**Antwortstruktur**

Bei Erfolg liefert die Methode den booleschen Wert "true" zurück.

## Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode `Api.GetTicketStatus`.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
400	Not Found	Die zurückgelieferte Ticket-ID ist nicht vorhanden in der Ticket-Liste des Benutzers. Die zurückgelieferte Ticket-ID oder passt nicht zum zugeordneten Session-Token.

## 5.4 Web API-Grundfunktionen

Das folgende Kapitel gibt Ihnen einen Überblick über alle Web API-Grundfunktionen mit Auszügen aus dem entsprechenden HTML-Code.

---

### HINWEIS

Dateien, die Web API-Methoden beinhalten, müssen in der Zeichenkodierung UTF-8 kodiert und gespeichert werden.

---

Ausführliche Beispiele für eine Integration der Web API in Ihre Webanwendung finden Sie im Kapitel [Web API-Integration \(Seite 168\)](#).

### 5.4.1 Api.Login

Die Methode `Api.Login` prüft die Anmeldedaten des Benutzers und eröffnet bei erfolgreicher Verifizierung eine neue Web API-Session. Die Methode fragt als Berechtigungsnachweis den Namen und das Kennwort des Benutzers in Klartext ab. Der Benutzername und das Kennwort werden verschlüsselt an den Server übertragen.

### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-5 `Api_Login_Request` (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
<code>user</code>	ja	string	Der Benutzername
<code>password</code>	ja	string	Das aktuelle Passwort in Klartext
<code>include_web_application_cookie</code>	nein	bool	Der Webserver ab CPU-Firmwarestand V2.9 unterstützt den optionalen Parameter "include_web_application_cookie". Dieser Parameter gibt an: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ob ein Cookie "web_application_cookie" für den Zugriff auf geschützte Webapplikationen generiert wurde</li> <li>Ob Sie das Cookie mit der Antwort auf das erfolgreiche Login zurückliefern möchten</li> </ul>

## Beispiele

Die folgenden Beispiele zeigen die Parameter, die für den Aufruf der Methode Api.Login benötigt werden bzw. optional sind.

```
{  
  "user": "User1",  
  "password": "1234"  
}
```

Parameter "include\_web\_application\_cookie":

```
{  
  "user": "User1",  
  "password": "SecurePassword",  
  "include_web_application_cookie": true  
}
```

Nach erfolgreicher Authentifizierung erhält der Benutzer ein Token. Das Token weist den Benutzer als erfolgreich authentifiziert aus.

Zusätzlich zum Token liefert die Methode Api.Login optional ein Cookie zurück, das für den Zugriff auf Web-Applikationen benötigt wird:

```
{  
  "token": "eG9mcHdhaGR0dWVsdm5teGFxcGw=",  
  "web_application_cookie": "Cb5xdhgiokr0dWVsdm5teGCncFb="  
}
```

Das Cookie "web\_application\_cookie" wird mit einem Wert aus dem HTTP-Response des Logins als Cookie "siemens\_web\_secure" gesetzt.

## Token

Das Token setzt sich aus einem 28-Byte-String zusammen. Das Token wird verschlüsselt übertragen.

Für jeden weiteren Request, der eine Authentifizierung erfordert, müssen Sie das vergebene Token im HTTP-Request-Header angeben. Wenn zwischenzeitlich keine weitere Kommunikation stattfindet, wird das Token nach max. 2,5 Minuten ungültig. Jeder erneute Request innerhalb einer Session verlängert die Gültigkeit des Tokens um weitere 2 bis 2,5 Minuten, gerechnet ab Fertigstellung der Request-Abarbeitung durch den Server.

Das Token ist für Methoden, die keine Authentifizierung erfordern, nicht notwendig. Sie können das Token aber dennoch mitgeben. Wenn beim Aufruf einer Methode das Token mitgegeben wird, dann wird das Timeout der entsprechenden Session zurückgesetzt.

Wenn Sie z. B. die Methode Api.Ping ohne Token aufrufen, wird die Session nicht verlängert, weil die CPU dem Anwender kein Token zuordnen kann.

Die folgenden Methoden funktionieren mit und ohne Token:

- Api.Browse
- Api.Ping
- Api.GetPermissions

## Token erhalten für ein passwortloses Benutzerkonto ohne Passwort

Wenn ein Benutzer ein passwortloses Benutzerkonto für den Zugriff auf die Web-API verwenden möchte, muss er sich bei der API-Methode Api.Login mit dem Benutzernamen "Everybody"/"Anonymous" und einem leeren Passwort ("") authentifizieren. Der Name des speziellen Benutzers richtet sich nach der Firmware-Version der CPU:

- für Projekte mit Firmware-Version  $\leq$  V3.0: statische Benutzerverwaltung mit Benutzer "Everybody"
- für Projekte mit Firmware-Version  $\geq$  V3.1: lokale Benutzerverwaltung mit Benutzer "Anonymous"

In STEP 7 kann der Benutzer "Anonymous" deaktiviert werden und ist damit nicht auf der CPU verfügbar. Ungeprüfte Benutzer werden nicht auf die CPU geladen. Dies bedeutet, dass ein Aufruf der API-Methode Api.Login mit dem Benutzernamen "Anonymous" fehlschlägt, wenn der Benutzer in STEP 7 deaktiviert wurde.

---

### HINWEIS

#### Benutzer "Everybody"/"Anonymous"

Beachten Sie, dass die API anders als das TIA Portal nur die englische Schreibweise "Everybody" bzw. "Anonymous" akzeptiert.

---

## Antwortstruktur

Die folgenden Tabellen zeigen Ihnen die Struktur von Antworten des Servers auf erfolgreiche Anfragen.

Tabelle 5-6 Api\_Login\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
token	ja	string	Das Token zeigt an, dass sich der Inhaber des Tokens erfolgreich bei der Web API authentifiziert hat. Das zurückgegebene Token muss über den HTTP-Request-Header "X-Auth-Token" in nachfolgenden Web API-Anforderungen übergeben werden.
web_application_cookie	nein	string	Nur vorhanden, wenn "include_web_application_cookie" "true" ist. Der Inhaber des Tokens hat sich erfolgreich bei der Web API authentifiziert und verfügt über die Berechtigung für den Zugriff auf geschützte Webapplikationen.
password_expiration	nein	object of type Api_Login_PasswordExpiration_Response	Dieses Objekt enthält Informationen zum Ablauf des Passworts, wenn: <ul style="list-style-type: none"> <li>• für die CPU der Authentifizierungsmodus "lokal" verwendet wird und</li> <li>• die Passwort-Richtlinie auf der CPU aktiviert ist</li> </ul>
runtime_timeout	nein	string	Wenn für die CPU der Authentifizierungsmodus "lokal" verwendet wird: ISO8601-Zeitspanne als String Zeitspanne der Inaktivität in Sekunden, nach der eine Clientanwendung eine Abmeldung mithilfe der API-Methode Api.Logout durchführen soll.

Tabelle 5-7 Api\_Login\_PasswordExpiration\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
timestamp	ja	string	ISO8601-Zeitstempel als String in koordinierter Weltzeit (UTC) Zeigt an, wenn das Benutzerkennwort abläuft. Die Genauigkeit ist in Sekunden angegeben.
warning	ja	bool	Dieser Parameter gibt an, ob die Warnschwelle vor Ablauf des Passworts erreicht wurde.

## Beispiele

**Erfolgreiche Anmeldung für einen Benutzer ohne Ablauf des Passworts (entweder statische Benutzerverwaltung oder Ablauf des Passworts deaktiviert):**

```
{
  "token": "TXlMdWdnYWdlSGFzVGhlU2FtZSE="
}
```

**Erfolgreiche Anmeldung für einen Benutzer mit Ablauf des Passworts:**

```
{
  "token": "TXlMdWdnYWdlSGFzVGhlU2FtZSE=",
  "password_expiration":
  [
    "timestamp": "2023-11-05T18:25:43Z",
  ]
  "warning": true
}
```

**Erfolgreiche Anmeldung für einen Benutzer mit Ablauf des Passworts und runtime\_timeout von 30 Minuten:**

```
{
  "token": "TXlMdWdnYWdlSGFzVGhlU2FtZSE=",
  "runtime_timeout": "PT30M",
  "password_expiration":
  [
    "timestamp": "2023-11-05T18:25:43Z",
  ]
  "warning": true
}
```

## Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode Api.Login.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
4	No resources	Das System verfügt nicht über die nötigen Ressourcen, um diesen Request auszuführen. Führen Sie den Request erneut aus, sobald wieder genügend Ressourcen zur Verfügung stehen.
100	Login failed	Der Benutzername und/oder Passwort sind unzulässig. Vergeben Sie einen zulässigen Benutzernamen und ein zulässiges Passwort. Ein weiterer Grund, warum das Login fehlgeschlagen ist, kann ein aktiver Brute-Force-Angriff sein.
101	Already authenticated	Das aktuelle X-Auth-Token ist bereits authentifiziert. Verwenden Sie Api.Logout, bevor Sie sich erneut authentifizieren.
102	Login Failed - Password expired	Das Passwort des Benutzerkontos ist abgelaufen. Der Benutzer muss das Passwort ändern, um in der Lage zu sein, sich erneut erfolgreich zu authentifizieren.

### Beispiel

Ein Beispiel mit Weiterverarbeitung des Cookies "web\_application\_cookie" finden Sie im Kapitel Beispiel: Webseite zum Beobachten und Steuern einer Windturbine.

## 5.4.2 Api.GetPermissions

Nach einem erfolgreichen Login liefert die Methode Api.GetPermissions eine Liste von Aktionen, zu deren Ausführung der Benutzer berechtigt ist.

### Antwortstruktur

Die folgende Tabelle zeigen Ihnen die Struktur von Antworten des Servers auf erfolgreiche Anfragen:

Tabelle 5-8 Api\_GetPermissions\_Response (array of objects)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
name	ja	string	Name der Berechtigung

### Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt die Aktionen, zu denen der Benutzer berechtigt ist.

```
[
  { "name": "read_value" },
  { "name": "change_operating_mode" }
]
```

## Abprüfbare Berechtigungen

Mit der Web API können Sie die Berechtigungen für die folgenden Funktionen abprüfen.

Aktion	Benutzerberechtigung	Ab Firmware-Version der CPU
flash_leds	Gerät identifizieren	V2.8
acknowledge_alarms	Alarmer quittieren	V2.8
read_diagnostics	Diagnosedaten von der CPU abfragen, ohne Daten ändern zu dürfen	V2.8
read_value	Prozessdaten von der CPU lesen	V2.8
write_value	Prozessdaten auf die CPU schreiben	V2.8
open_user_pages	Anwenderseiten auf der CPU aufrufen	V2.8
manage_user_pages	Anwenderseiten auf der CPU ändern	V2.9
read_file*	Inhalte von Dateien auf der CPU lesen	V2.8
write_file*	Inhalte von Dateien und Ordnern auf der CPU ändern	V2.8
change_operating_mode	Betriebszustand ändern	V2.8
backup_plc	Projektierung der CPU sichern	V2.8
restore_plc	Projektierung der CPU wiederherstellen	V2.8
failsafe_admin	Fehlersichere Änderungen auf der CPU vornehmen	V2.8
update_firmware	Firmware-Update durchführen	V3.0
read_watch_table_value	Wert einer Variablen in Beobachtungstabelle lesen	V3.1
write_watch_table_value	Wert einer Variablen in Beobachtungstabelle schreiben	V3.1
read_syslog*	SysLog-Puffer der CPU lesen	V3.1
change_time_settings	Systemzeit-Einstellungen der CPU ändern	V3.1
change_webserver_default_page	Default-Seite des Webserver ändern	V3.1
download_service_data	Servicedaten der CPU laden	V3.1

\* auch für die R/H-CPU des redundanten Systems S7-1500R/H (ab Firmware-Version V3.1) verfügbar

Für Projekte mit Firmware-Version  $\leq$  V3.0 prüft die Web API die Berechtigung auf Basis der in STEP 7 im Inspektorfenster im Bereich "Webserver > Benutzerverwaltung" vergebenen Rechte und Passwörter.

Für Projekte mit Firmware-Version  $\geq$  V3.1 prüft die Web API die Berechtigung auf Basis der in STEP 7 in der Projektnavigation im Bereich "Security-Einstellungen > Benutzer und Rollen" vergebenen Rechte und Passwörter.

Eine Beschreibung der Benutzerverwaltung finden Sie im Kapitel Webserver konfigurieren ([Seite 26](#)).

### 5.4.3 Api.Browse

Mit der Methode Api.Browse erhalten Sie eine Liste aller Methoden, die Sie über die Web API mit der aktuellen Firmware aufrufen können. So erhalten Sie einen Überblick über alle von der CPU unterstützten Methoden.

Für den Aufruf der Methode Api.Browse ist keine Berechtigung erforderlich.

#### Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt den HTTP-Request und eine mögliche Antwort auf den Request für die Methode Api.Browse.

```
POST /api/jsonrpc HTTP/1.1
Host: 192.168.3.14
Content-Type: application/json
Content-Length: 48
```

```
[{"jsonrpc": "2.0", "method": "Api.Browse", "id": 1}]
```

Antwort des Servers:

```
[
  { "name": "Api.Browse" },
  { "name": "Api.GetCertificateUrl" },
  { "name": "Api.GetPermissions" },
  { "name": "Api.Login" },
  { "name": "Api.Logout" },
  { "name": "Api.Ping" },
  { "name": "Api.Version" },
  { "name": "PlcProgram.Browse" },
  { "name": "PlcProgram.Read" },
  { "name": "PlcProgram.Write" }
]
```

---

#### HINWEIS

##### Prüfung von Berechtigungen

Die Methode Api.Browse filtert die Liste der verfügbaren Methoden nicht nach den individuellen Berechtigungen der Benutzer.

Die Liste der verfügbaren Methoden kann deshalb Methoden beinhalten, die der Benutzer mangels Berechtigung nicht ausführen darf.

---

## Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode Api.Browse.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
4	No resources	Das System verfügt nicht über die nötigen Ressourcen, um den Web API-Request auszuführen. Führen Sie den Request erneut aus, sobald wieder genügend Ressourcen zur Verfügung stehen.

### 5.4.4 Api.Version

Mit der Methode Api.Version erfragen Sie die aktuelle Versionsnummer der Web API. Durch die Versionsnummer können Sie Rückschlüsse ziehen auf:

- Die von der CPU-Version unterstützten Funktionen
- Den Hardware-Funktionsstand der CPU

Durch diese Informationen können Sie Anwendungen implementieren, die sich dynamisch dem Funktionsumfang der kontaktierten CPU anpassen. Eine Anwendung kann mehrere CPU-Versionen unterstützen.

Für den Aufruf der Methode Api.Version ist keine Berechtigung erforderlich.

#### Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt ein mögliches Ergebnis des Aufrufs der Methode Api.Version.

```
3.28
```

Die Versionsnummer erscheint als Gleitpunktzahl und wird mit jedem Release und jeder Änderung der Web API hochgezählt.

### 5.4.5 Api.Ping

Die Methode Api.Ping gibt für die verwendete CPU eine eindeutige Kennung aus. Sie können damit feststellen, ob die CPU erreichbar ist. Die CPU-Kennung setzt sich aus einem 28-Byte-String zusammen. Das System vergibt nach jedem Neustart (NETZ AUS – NETZ EIN) oder Warmstart der CPU eine neue eindeutige CPU-Kennung. Durch den Vergleich mit zuvor ausgegebenen Kennungen können Sie außerdem feststellen, ob die CPU in der Zwischenzeit neu gestartet wurde.

Für den Aufruf der Methode Api.Ping ist keine Berechtigung erforderlich.

#### Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt die Ausgabe einer CPU-Kennung.

```
"ZW1mbnJwZmp1b3Nwd211Y3N3dWE="
```

### 5.4.6 Api.GetCertificateUrl

Die Methode `Api.GetCertificateUrl` gibt eine relative URL (`https://<IP>`) aus, mit der Sie das SSL-Zertifikat des Webserver abrufen können.

#### Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt das Ergebnis des Aufrufs der Methode `Api.GetCertificateUrl`.

```
"/MiniWebCA_Cer.crt"
```

Die Methode gibt einen String mit einer relativen URL zum Stammverzeichnis des CPU-Webserver aus (`https://[ip-address]`).

Wenn der Webserver nicht mit einem über die globalen Sicherheitseinstellungen erzeugten CA-Zertifikat konfiguriert wurde, dann gibt die Methode einen leeren String aus.

### 5.4.7 Api.Logout

Die Methode `Api.Logout` entfernt das Token aus der Liste der aktiven Web API-Sessions und beendet die Session.

Die Methode `Api.Logout` liefert den Status zurück, ob der Logout erfolgreich war oder nicht. Aus Sicherheitsgründen liefert die Methode jedoch auch bei ungültigen Token immer den booleschen Wert "true" zurück.

### 5.4.8 Api.GetQuantityStructures

Die Methode `Api.GetQuantityStructures` gibt verschiedene Strukturinformationen des Webserver zurück.

#### Antwortstruktur

Die folgenden Tabellen zeigen Ihnen die Struktur von Antworten des Servers auf erfolgreiche Anfragen.

Tabelle 5-9 `Api_GetQuantityStructures_Response` (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
<code>webapi_max_http_request_body_size</code>	ja	number	Die maximale Größe des HTTP-Request-Body einer Web API-Anfrage in Byte
<code>webapi_max_parallel_requests</code>	ja	number	Die maximale Anzahl der parallelen Anfragen an den API-Endpunkt
<code>webapi_max_parallel_user_sessions</code>	ja	number	Die maximale Anzahl der parallelen Benutzersitzungen, die den API-Endpunkt verwenden

**Beispiel**

Das folgende Beispiel zeigt die Antwort mit den gelesenen Parametern einer CPU an.

```
{
  "webapi_http_request_body_size": 131072,
  "webapi_parallel_requests": 4,
  "webapi_parallel_user_sessions": 200
}
```

**5.4.9 Api.ChangePassword**

Mit der Methode `Api.ChangePassword` können Sie das Passwort für ein Benutzerkonto ändern.

Empfehlung: Lesen Sie vor einer Passwortänderung die Passwort-Richtlinie mit der API-Methode `Api.GetPasswordPolicy` von der CPU aus. Wenn das neue Passwort nicht mit der Passwort-Richtlinie der CPU übereinstimmt, bekommen Sie eine entsprechende Fehlermeldung zurückgeliefert.

Für den Aufruf der Methode `Api.ChangePassword` sind keine vorhergehenden Berechtigungen erforderlich, aber Sie müssen das aktuelle Passwort für diesen Aufruf eingeben.

**Struktur der Anfrage**

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-10 `Api_ChangePassword_Request` (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
username	ja	string	Der Benutzername, für welchen das Passwort geändert wird.
password	ja	string	Das aktuelle Passwort des angegebenen Benutzers.
new_password	ja	string	Das neue Passwort.

**Beispiel**

Im folgenden Beispiel wird für das Benutzerkonto "HappyUser" das Passwort geändert.

```
{
  "username": "HappyUser",
  "password": "mycurrentpassword",
  "new_password": "mynewpassword"
}
```

**Antwortstruktur**

Bei Erfolg liefert der Server den booleschen Wert "true" zurück.

## Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode `Api.ChangePassword`.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
5	System is read-only	Die Speicherkarte ist schreibgeschützt. Daher kann das Passwort nicht geändert werden.
6	Not accepted	Die Passwortänderung wird nicht durchgeführt, weil eine CPU mit Firmware-Version < V3.1 projiziert wurde. Die Methode ist nur bei CPUs ab Firmware-Version V3.1 anwendbar.
100	Login failed	Die Kombination von Benutzername und Passwort sind unzulässig. Vergeben Sie einen zulässigen Benutzernamen und ein zulässiges Passwort. Ein weiterer Grund, warum das Login fehlgeschlagen ist, kann ein aktiver Brute-Force-Angriff sein.
103	New password does not follow password policy	Das bereitgestellte neue Passwort stimmt nicht mit der erforderlichen Passwort-Richtlinie überein. Vergeben Sie ein Passwort entsprechend der Passwort-Richtlinie. Die Methode <code>Api.GetPasswordPolicy</code> stellt Ihnen die Passwort-Richtlinie der CPU zur Verfügung, falls sich die CPU im Authentifizierungsmodus "lokal" befindet.
104	New password matches former password	Das neue Passwort ist identisch mit dem vorherigen Passwort. Vergeben Sie ein anderes Passwort. Beachten Sie, dass die CPU keinen Passwortverlauf speichert. Deshalb wird der Vergleich nur zwischen neuem und vorherigem Passwort durchgeführt.

### 5.4.10 `Api.GetPasswordPolicy`

Passwörter müssen bestimmten Kriterien entsprechen, um sicher zu sein. Die Methode `Api.GetPasswordPolicy` stellt Ihnen die Passwort-Richtlinie der CPU zur Verfügung. Die Passwort-Richtlinie ist eine globale Einstellung im STEP 7-Projekt und gilt für alle Benutzer des Webservers. Die Methode enthält keine Informationen zum Ablauf des Passwort. Jeder Benutzer, auch nicht authentifizierte Benutzer ("Anonymous"), können diese API-Methode aufrufen.

Für den Aufruf der Methode `Api.GetPasswordPolicy` ist keine Berechtigung erforderlich.

### Antwortstruktur

Die folgende Tabelle zeigt Ihnen die Struktur von Antworten des Servers auf erfolgreiche Anfragen.

Tabelle 5-11 `Api_GetPasswordPolicy_Response` (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
<code>password_policy</code>	ja	object	Das Objekt stellt die aktuelle Passwort-Richtlinie der CPU dar.
<code>min_password_length</code>	ja	number	Die Mindestlänge des Passworts in UTF-8-Zeichenkodierung. Wertebereich: 8 bis 255
<code>max_password_length</code>	ja	number	Die Maximallänge des Passworts in UTF-8-Zeichenkodierung.
<code>min_digits</code>	ja	number	Die Mindestanzahl der Ziffern (0 bis 9) innerhalb des Passworts. Wertebereich: 0 bis 255
<code>min_special_characters</code>	ja	number	Die Mindestanzahl an speziellen Zeichen innerhalb des Passworts. Spezielle Zeichen sind: <code>!#\$%&amp;()*+,-./:;&lt;=&gt;?@[\\_{}~^</code> Wertebereich: 0 bis 255
<code>requires_uppercase_characters</code>	ja	bool	Das Passwort enthält mindestens einen Großbuchstaben A bis Z. Werte: true oder false
<code>requires_lowercase_characters</code>	ja	bool	Das Passwort enthält mindestens einen Kleinbuchstaben a bis z. Werte: true oder false

### Beispiel

```

CPU-Projekt mit einer Passwort-Richtlinie
{
  "password_policy":
  {
    "min_password_length": 8,
    "max_password_length ": 120,
    "min_digits": 2,
    "min_special_characters": 1,
    "requires_uppercase_characters": true,
    "requires_lowercase_characters": true
  }
}
    
```

### Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode Api.GetPasswordPolicy.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
6	Not accepted	Die Passwort-Richtlinie kann nicht gelesen werden, weil eine CPU mit Firmware-Version < V3.1 projiziert ist. Die Methode ist nur bei CPUs ab Firmware-Version V3.1 anwendbar.

#### 5.4.11 Api.GetAuthenticationMode

Mit der Methode Api.GetAuthenticationMode lesen Sie den aktuellen Authentifizierungsmodus der CPU.

Für den Aufruf der Methode Api.GetAuthenticationMode ist keine Berechtigung erforderlich.

### Mögliche Authentifizierungsmodi

Folgende Authentifizierungsmodi stehen Ihnen mit dem Webserver zur Verfügung.

Tabelle 5-12 Authentifizierungsmodi

Modus	String	Bedeutung	unterstützt ab konfigu-rierter FW-Version der CPU
Statische Benutzerverwaltung	static	In diesem Modus sind nur Änderungen möglich durch einen Download der Hardware-Konfiguration von der CPU. Passwortänderungen während der Laufzeit des Anwenderprogramms sind nicht möglich.	V2.8 bis V3.0
Zugriffssteuerung deaktiviert	disabled	In diesem Modus ist keine Benutzerverwaltung und Au- thentifizierung möglich. Es ist nur der Benutzer "Anonymous" verfügbar. Dieser spezielle Benutzer hat vollen Zugriff/Rechte an der CPU- und Webserver-Funktionalität. Wie bei jedem anderen Benutzer muss die API-Methode Api.Login aufgerufen werden. Das zurückgegebene X-Auth-Token gewährt das volle Zugriffsrecht auf alle API-Funktionalitäten.	V3.1

Modus	String	Bedeutung	unterstützt ab konfigurierter FW-Version der CPU
Lokale Benutzerverwaltung	local	In diesem Modus sind die Berechtigungen und Benutzerrollen weiterhin als Teil des STEP 7-Projekts konfiguriert und eine Passwortänderung ist über die Web-API möglich.	V3.1

## Antwortstruktur

Die folgende Tabelle zeigt Ihnen die Struktur von Antworten des Servers auf erfolgreiche Anfragen.

Tabelle 5-13 Api\_GetAuthenticationMode\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
authentication_mode	ja	array of strings	Der Parameter beschreibt den aktuellen, von der CPU unterstützten Authentifizierungsmodus.

## Beispiel

Im folgenden Beispiel wird der Authentifizierungsmodus "local" (lokale Benutzerverwaltung) von der CPU gelesen.

```
{
  "authentication_modes": ["local"]
}
```

## 5.5 Webserver-Defaultseite einstellen

Der Webserver der CPU verwendet die Default-Seite, wenn Sie keinen Pfad zusammen mit der angeforderten IP-Adresse, der Domain und dem Hostnamen im Webbrowser angeben. Sie müssen die Default-Seite nicht mehr über das TIA Portal konfigurieren. Dadurch entfällt auch der Download der Hardware-Konfiguration bei Änderungen.

### 5.5.1 WebServer.SetDefaultPage

Mit der API-Methode `WebServer.SetDefaultPage` konfigurieren Sie eine Webapplikation als Standard-Seite des Webserver.

Sie können nur Webapplikationen als Startseite konfigurieren, nicht aber Webseiten oder Anwenderseiten des Webserver der CPU.

Für den Aufruf dieser Methode benötigen Sie die Berechtigung `"change_webserver_default_page"`.

#### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über den Parameter der Anfrage.

Tabelle 5-14 `Webserver_SetDefaultPage_Request` (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
<code>default_page</code>	ja	string	Der Name der Default-Seite, die Sie verwenden möchten

#### Beispiele

Im folgenden Beispiel wird die Default-Seite mit dem Namen `"index.html"` für die Webapplikation `"webapp1"` verwendet.

```
{
  "default_page": "~/webappl/index.html"
}
```

Im folgenden Beispiel ist die Default-Seite auf `"webapp1"` gesetzt. In diesem Fall müssen Sie die Webapplikation so konfigurieren, dass sie auf die spezifische Default-Seite der Webapplikation verweist.

```
{
  "default_page": "~/webappl/"
}
```

Im folgenden Beispiel ist der Wert für den Namen der Default-Seite leer. In diesem Fall greift das System auf die Default-Seite zurück, wie sie in der Hardware-Konfiguration im TIA Portal festgelegt wurde.

```
{
  "default_page": ""
}
```

#### Antwortstruktur

Bei Erfolg liefert die Methode den booleschen Wert `"true"` zurück.

## Mögliche Fehlermeldungen

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
5	System is read only	Das System befindet sich derzeit in einem schreibgeschützten Zustand. Änderungen sind derzeit nicht zulässig.
1300	Invalid default page	Die bereitgestellte Default-Seite ist ungültig. Stellen Sie sicher, dass Sie den Namen der Default-Seite korrekt verwendet haben.

### 5.5.2 WebServer.ReadDefaultPage

Mit der API-Methode `WebServer.ReadDefaultPage` lesen Sie die mit `WebServer.SetDefaultPage` festgelegte Default-Seite.

#### Antwortstruktur

Bei Erfolg liefert die Antwort die folgende Struktur zurück.

Tabelle 5-15 `Webserver_ReadDefaultPage_Response`

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
<code>default_page</code>	ja	string	Die aktuell während der Laufzeit konfigurierte Default-Seite Der zurückgelieferte Wert berücksichtigt nicht die Konfiguration der Startseite der Hardware-Konfiguration im TIA Portal.

## 5.6 Prozessdaten lesen und schreiben

### 5.6.1 Unterstützte Datentypen

#### Binäre Darstellung

Die Web API stellt die Werte primitiver Datentypen als reine Binärdaten ("raw") dar. Die Binärdaten sind als JSON-Array formatiert. Jedes Element innerhalb eines Arrays stellt ein einzelnes Datenbyte dar.

#### Einfache Darstellung ("simple")

Die Web API formatiert primitive Datentypen in eine lesbare Form, wobei die Möglichkeit der programmatischen Verarbeitung der Daten erhalten bleibt. Der folgende Abschnitt beschreibt, wie primitive Datentypen als JSON-Datentyp dargestellt werden.

### Unterstützte Datentypen

Die folgende Tabelle zeigt:

- die von der Web API unterstützten Datentypen für das Lesen und Schreiben von Prozesswerten
- die Darstellung in der Web API
- die jeweilige Entsprechung des Datentyps im TIA Portal

Name des Datentyps im TIA Portal	Name des Datentyps in Web API	Darstellung in Web API	
Bool	bool	Boolescher JSON-Wert: <b>true</b> oder <b>false</b>	
Byte	byte	JSON Unsigned Integer in einem Bereich von 0 bis 255	
USInt	usint		
Word	word	JSON Unsigned Integer in einem Bereich von 0 bis 65 535	
UInt	uint		
HW_ANY	hw_any		
HW_IOSYSTEM	hw_iosystem		
HW_DPMaster	hw_dpmaster		
HW_DEVICE	hw_device		
HW_DPSLAVE	hw_dpslave		
HW_IO	hw_io		
HW_MODULE	hw_module		
HW_SUBMODULE	hw_submodule		
HW_HSC	hw_hsc		
HW_PWM	hw_pwm		
HW_PTO	hw_pto		
HW_INTERFACE	hw_interface		
HW_IEPORT	hw_ieport		
CONN_ANY	conn_any		
CONN_PRG	conn_prg		
CONN_OUC	conn_ouc		
PORT	port		
RTM	rtm_id		
PIP	pip		
DB_ANY	db_any		
DB_WWW	db_www		
DB_DYN	db_dyn		
DWord	dword		JSON Unsigned Integer in einem Bereich von 0 bis 4 294 967 295
UDInt	udint		
AOM_IDENT	aom_ident		
EVENT_ANY	event_any		
EVENT_ATT	event_att		
EVENT_HWINT	event_hwint		

Name des Datentyps im TIA Portal	Name des Datentyps in Web API	Darstellung in Web API
CONN_R_ID	conn_r_id	JSON Unsigned Integer in einem Bereich von 0 bis 4 294 967 295
LWord	lword	JSON-String mit einer numerischen Darstellung eines Unsigned Integer auf Basis der Zahl 10 in einem Bereich von 0 bis 18 446 744 073 709 551 615
ULInt	ulint	
SInt	sint	JSON Signed Integer in einem Bereich von -128 bis 127
Int	int	JSON Signed Integer in einem Bereich von -32 768 bis 32 767
OB_ANY	ob_any	
OB_DELAY	ob_delay	
OB_TOD	ob_tod	
OB_CYCLIC	ob_cyclic	
OB_ATT	ob_att	
OB_PCYCLE	ob_pcycle	
OB_HWINT	ob_hwint	
OB_DIAG	ob_diag	
OB_TIMEERROR	ob_timeerror	
OB_STARTUP	ob_startup	
DInt	dint	JSON Signed Integer in einem Bereich von -2 147 483 648 bis 2 147 483 647.
LInt	lint	JSON-String mit einer numerischen Darstellung eines Unsigned Integer auf Basis der Zahl 10 in einem Bereich von -9 223 372 036 854 775, 808 bis 9 223 372 036 854 775 807
Real	real	JSON-Gleitkommazahl
LReal	lreal	Wenn die Gleitkommazahl unendlich oder NaN (not-a-number) ist, gibt die Web API beim Lesen einer Variablen dieses Typs den Wert <b>null</b> aus.
Character	char	JSON-String mit einem einzelnen ASCII-Zeichen in einem gültigen Bereich von 0 bis 127 Wenn eine Variable dieses Typs mit einem Wert außerhalb des gültigen Bereichs gelesen wird, gibt die Web API den Wert <b>null</b> aus.
WChar	wchar	JSON-String mit einer UTF-8-Zeichenfolge, die ein einzelnes UCS-2-Zeichen in einem gültigen Bereich von 0 bis 55 295 darstellt Wenn eine Variable dieses Typs mit einem Wert außerhalb des gültigen Bereichs gelesen wird, gibt die Web API den Wert <b>null</b> aus.
String	string	JSON-String mit einer UTF-8-Zeichenfolge Wenn eine Variable dieses Typs mit einem Wert außerhalb der gültigen UTF-8 Zeichenfolge (max. Länge 254 Zeichen) gelesen wird, gibt die Web API den Wert <b>null</b> aus.
WString	wstring	JSON-String mit einer UTF-8-Zeichenfolge, die eine USC-2-Zeichenfolge in einem gültigen Bereich von 0 bis 55 295 darstellt Wenn eine Variable dieses Typs mit einem Wert außerhalb des gültigen Bereichs (max. Länge 254 Zeichen) gelesen wird, gibt die Web API den Wert <b>null</b> aus.
Date	date	JSON Unsigned Integer in einem Bereich von 0 bis 65 535 Dieser Wert stellt die Anzahl der Tage seit dem 01.01.1990 dar.
Time_Of_Day	time_of_day	JSON Unsigned Integer in einem Bereich von 0 bis 4 294 967 295 Dieser Wert stellt die Anzahl der Millisekunden seit Tagesanfang dar.

Name des Datentyps im TIA Portal	Name des Datentyps in Web API	Darstellung in Web API
LTime_Of_Day	ltime_of_day	JSON-String mit einer numerischen Darstellung eines Unsigned Integer auf Basis der Zahl 10 in einem Bereich von 0 bis 18 446 744 073 709 551 615 Dieser Wert stellt die Anzahl der Nanosekunden seit Tagesbeginn dar.
Time	time	JSON Signed Integer in einem Bereich von -2 147 483 648 bis 2 147 483 647) Dieser Wert stellt die Anzahl der Millisekunden seit einem vom Benutzer festgelegten Zeitpunkt dar.
LTime	ltime	JSON-String mit einer numerischen Darstellung eines Unsigned Integer auf Basis der Zahl 10 in einem Bereich von -9 223 372 036 854 775 808 bis 9 223 372 036 854 775 807 Dieser Wert stellt die Anzahl der Nanosekunden seit einem vom Benutzer festgelegten Zeitpunkt dar.
S5Time	s5time	JSON-Objekt mit den Keys <b>basis</b> und <b>value</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Wert <b>basis</b> ist ein JSON Unsigned Integer mit einem Wert von entweder 10, 100, 1000 oder 10 000. Der Wert <b>basis</b> stellt den Millisekunden-Multiplikator des Werts <b>value</b> dar.</li> <li>• Der Wert <b>value</b> ist ein JSON Unsigned Integer im Bereich von 0 bis 999. Der Wert <b>basis</b> multipliziert mit dem Wert <b>value</b> ergibt das Timer-Intervall in Millisekunden.</li> </ul>
Date_And_Time	date_and_time	JSON-Objekt mit den Keys <b>year</b> , <b>month</b> , <b>date</b> , <b>hour</b> , <b>minute</b> , <b>second</b> und <b>day_of_week</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>year</b> ist ein JSON Unsigned Integer mit einem Wert im Bereich von 1990 bis 2089</li> <li>• <b>month</b> ist ein JSON Unsigned Integer mit einem Wert im Bereich von 1 bis 12</li> <li>• <b>day</b> ist ein JSON Unsigned Integer mit einem Wert im Bereich von 1 bis 31</li> <li>• <b>hour</b> ist ein JSON Unsigned Integer mit einem Wert im Bereich von 0 bis 23</li> <li>• <b>minute</b> ist ein JSON Unsigned Integer mit einem Wert im Bereich von 0 bis 59</li> <li>• <b>second</b> ist eine JSON-Gleitkommazahl mit einem Wert im Bereich von 0 bis 60</li> <li>• <b>day_of_week</b> ist ein JSON-String mit einem Wert von entweder <b>sun</b>, <b>mon</b>, <b>tue</b>, <b>wed</b>, <b>thu</b>, <b>fri</b> oder <b>sat</b></li> </ul>
LDT	ldt	JSON-String mit einer numerischen Darstellung eines Unsigned Integer auf Basis der Zahl 10 in einem Bereich von 0 bis 18 446 744 073 709 551 615 Dieser Wert stellt die Anzahl an Nanosekunden seit dem 01.01.1970 Mitternacht (12:00:00.0 am) dar.
Struct	struct	Strukturierter Datentyp, dessen Datenstruktur durch die Methode PlcProgram.Browse ermittelt werden kann.
IEC_COUNTER	iec_counter	
IEC_TIMER	iec_timer	
DTL	dtl	
IEC_LTIMER	iec_ltimer	
IEC_SCOUNTER	iec_scounter	
IEC_DCOUNTER	iec_dcounter	
IEC_LCOUNTER	iec_lcounter	
IEC_UCOUNTER	iec_ucounter	

Name des Datentyps im TIA Portal	Name des Datentyps in Web API	Darstellung in Web API
IEC_USCOUNTER	iec_uscounter	Strukturierter Datentyp, dessen Datenstruktur durch die Methode PlcProgram.Browse ermittelt werden kann.
IEC_UDCOUNTER	iec_udcounter	
IEC_ULCOUNTER	iec_ulcounter	
ERROR_STRUCT	error_struct	
NREF	nref	
CREF	cref	

## Arrays

Arrays werden als JSON-Objekt dargestellt. Der Key ist ein String mit einer numerischen Darstellung des Index.

Das folgende Beispiel zeigt die Darstellung im TIA Portal:

User data type_2				
	Name	Datentyp	Defaultwert	Accessible from HMI/OPC UA/Web API
1	ExampleArray	Array[0..1, 10..12] of Byte	1	<input checked="" type="checkbox"/>
2	ExampleArray[0,10]	Byte	2	<input checked="" type="checkbox"/>
3	ExampleArray[0,11]	Byte	3	<input checked="" type="checkbox"/>
4	ExampleArray[0,12]	Byte	4	<input checked="" type="checkbox"/>
5	ExampleArray[1,10]	Byte	5	<input checked="" type="checkbox"/>
6	ExampleArray[1,11]	Byte	6	<input checked="" type="checkbox"/>
7	ExampleArray[1,12]	Byte		<input checked="" type="checkbox"/>
8	<Hinzufügen>			<input type="checkbox"/>

Bild 5-3 Darstellung im TIA Portal

## Adressierung der Benutzerdaten

Die Web API unterstützt die folgenden Adressierungsformate:

- Symbolische Adressierung einer Variablen in der Variablen-tabelle, z. B. Tag\_1
- Symbolische Adressierung einer Variablen in einem Datenbaustein, z. B. "MyDB".Static\_1

## 5.6.2 Parametrierung der Bausteineigenschaften

### Zugriff auf die Web API im TIA Portal parametrieren

Um den lesenden und schreibenden Zugriff auf Datenbausteine Ihres Projekts einzuschränken, können Sie die gewünschten Parameter in den Attributen des jeweiligen Bausteins festlegen.

Um der Web API den Zugriff auf den Datenbaustein zu erlauben, aktivieren Sie das Optionskästchen "DB accessible from Webserver".

---

#### HINWEIS

##### Fehlersichere Bausteine

Beachten Sie, dass fehlersichere Bausteine nur lesende Zugriffe erlauben. Das Schreiben von Variablen in fehlersichere Bausteine ist nicht möglich.

---

### Zugriff auf die Web API in Variablentabellen parametrieren

Für einen lesenden und schreibenden Zugriff der Web API auf Variablen, müssen die Optionen "Accessible from HMI/OPC UA/Web API" und "Writable from HMI/OPC UA/Web API" aktiviert sein:

Tag table_1						
	Name	Data type	Address	Retain	Accessible from HMI/OPC UA	Writable from HMI/OPC UA
1	Lint	Lint	%M99.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	word	Word	%MW100	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	MyTimer1	Timer	%T15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	MyCounter1	Counter	%C16	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	MyTimer2	S5Time	%MW1000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	<Add new>			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Bild 5-4 Variablentabelle im TIA Portal

### 5.6.3 PlcProgram.Read

Mit der Methode `PlcProgram.Read` lesen Sie eine einzelne Variable aus einer CPU.

Für den Aufruf der Methode `PlcProgram.Read` benötigen Sie die Berechtigung `"read_value"`.

#### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die Eigenschaften der zu lesenden Variable.

Tabelle 5-16 `PlcProgram_Read_Request` (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
<code>var</code>	ja	string	Name der zu lesenden Variable
<code>mode</code>	nein, Voreinstellung ist "simple"	string	Aufzählung, die das Antwortformat für diese Methode festlegt: <ul style="list-style-type: none"> <li>"simple": liefert Variablenwerte gemäß der Darstellung "simple" (siehe Kapitel Unterstützte Datentypen (<a href="#">Seite 193</a>))</li> <li>"raw": liefert Variablenwerte gemäß der Darstellung "raw" (siehe Kapitel Unterstützte Datentypen (<a href="#">Seite 193</a>))</li> </ul>

#### Beispiele

Im folgenden Beispiel fordert der Benutzer eine globale Variable in der Darstellung "simple" an.

```
{
  "var": "\"MotorSpeed\""
}
```

Im folgenden Beispiel fordert der Benutzer eine Variable eines Datenbausteins in der Darstellung "raw" an.

```
{
  "var": "\"MyDB\".MyVariable",
  "mode": "raw"
}
```

## Antwortstruktur

Wenn die Anfrage an den Server erfolgreich war, liefert der Server JSON-Datenwerte zurück.

### Beispiele

Das folgende Beispiel zeigt das Ergebnis des Einlesens einer Variablen des Typs "int" in der Darstellung "simple".

```
-42
```

Das folgende Beispiel zeigt das Ergebnis des Einlesens einer Variablen des Typs "dword" in der Darstellung "raw".

```
[ 1, 47, 233, 0 ]
```

## Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode PlcProgram.Read.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
4	No resources	Das System verfügt nicht über die nötigen Ressourcen, um die angeforderte Adresse zu lesen. Führen Sie den Request erneut aus, sobald wieder genügend Ressourcen zur Verfügung stehen.
200	Address does not exist	Die angeforderte Adresse existiert nicht oder der Webserver kann nicht auf die angeforderte Adresse zugreifen.
201	Invalid address	Der Aufbau des Namens der symbolischen Adresse ist nicht korrekt.
203	Invalid array index	Die Dimensionen und Grenzen der Array-Indizes entsprechen nicht den Typinformationen der CPU.
204	Unsupported address	Der Datentyp der Adresse kann nicht gelesen werden.

### HINWEIS

#### Variablenzugriff mit den Methoden PlcProgram.Read, PlcProgram.Write und PlcProgram.Browse

Mit diesen Methoden ist es in der Firmware-Version V3.0 noch nicht möglich, auf sämtliche Variablen zuzugreifen.

Beim Lesen von Variablen von Technologieobjekten gibt es punktuelle Einschränkungen. Wenn der Zugriff auf bestimmte Variablen nicht möglich ist, liefert die API die Meldung "unsupported" zurück.

## 5.6.4 PlcProgram.Write

Mit der Methode `PlcProgram.Write` schreiben Sie eine einzelne Prozessvariable auf die CPU. Für den Aufruf der Methode `PlcProgram.Write` benötigen Sie die Berechtigung `"write_value"`.

### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die Eigenschaften der zu schreibenden Variable.

Tabelle 5-17 `PlcProgram_Write_Request` (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
<code>var</code>	ja	string	Name der zu schreibenden Variable
<code>value</code>	ja	variant	der zu schreibende Wert; Der Wert hängt von der Betriebsart ab.
<code>mode</code>	nein, Voreinstellung ist "simple"	string	Aufzählung, die das Format von "value" festlegt: <ul style="list-style-type: none"> <li>"simple": der Benutzer muss die Werte gemäß der Darstellung "simple" spezifizieren (siehe Kapitel Unterstützte Datentypen <a href="#">(Seite 193)</a>)</li> <li>"raw": der Benutzer muss die Werte gemäß der Darstellung "raw" spezifizieren (siehe Kapitel Unterstützte Datentypen <a href="#">(Seite 193)</a>)</li> </ul>

### Beispiele

Im folgenden Beispiel schreibt der Benutzer eine globale Variable in der Darstellung "simple".

```
{
  "var": "\"MotorSpeed\"",
  "value": 9001
}
```

Im folgenden Beispiel schreibt der Benutzer eine Variable in einen Datenbaustein in der Darstellung "raw".

```
{
  "var": "\"MyDB\".MyVariable",
  "value": [ 255, 77, 1, 99 ],
  "mode": "raw"
}
```

Im folgenden Beispiel schreibt der Benutzer eine String-Variable bestehend aus 10 Zeichen in der Darstellung "simple":

```
{
  "var": "\"MyDB\".MyString",
  "value": "Short Str",
  "mode": "simple"
}
```

Im folgenden Beispiel schreibt der Benutzer eine String-Variable bestehend aus 10 Zeichen mit dem Text "Short Str" in der Darstellung "raw":

```
{
  "var": "\"MyDB\".MyString",
  "value": [ 10, 9, 83, 104, 111, 114, 116, 32, 83, 116, 114, 0 ],
  "mode": "raw"
}
```

Im folgenden Beispiel schreibt der Benutzer eine Wstring-Variable bestehend aus 6 Zeichen in der Darstellung "simple":

```
{
  "var": "\"MyDB\".MyWString",
  "value": "Hello",
  "mode": "simple"
}
```

Im folgenden Beispiel schreibt der Benutzer eine String-Variable bestehend aus 6 Zeichen mit dem Text "Hello" in der Darstellung "raw":

```
{
  "var": "\"MyDB\".MyWString",
  "value": [ 0, 6, 0, 5, 0, 72, 0, 101, 0, 108, 0, 108, 0, 111, 0, 0 ],
  "mode": "raw"
}
```

## Antwortstruktur

Wenn der Schreibvorgang erfolgreich war, liefert der Server den booleschen Wert "true" zurück.

## Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode PlcProgram.Read.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
4	No resources	Das System verfügt nicht über die nötigen Ressourcen, um die angeforderte Adresse zu schreiben. Führen Sie den Request erneut aus, sobald wieder genügend Ressourcen zur Verfügung stehen.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
200	Address does not exist	Die angeforderte Adresse existiert nicht oder der Webserver kann auf die angeforderte Adresse nicht zugreifen.
201	Invalid address	Der Aufbau des Namens der symbolischen Adresse ist nicht korrekt.
203	Invalid array index	Die Dimensionen und Grenzen der Array-Indizes entsprechen nicht den Typinformationen der CPU.
204	Unsupported address	Der Datentyp der Adresse kann nicht geschrieben werden.

**HINWEIS****Variablenzugriff mit den Methoden `PlcProgram.Read`, `PlcProgram.Write` und `PlcProgram.Browse`**

Mit diesen Methoden ist es in der Firmware-Version V3.0 noch nicht möglich, auf sämtliche Variablen zuzugreifen.

Beim Lesen von Variablen von Technologieobjekten gibt es punktuelle Einschränkungen. Wenn der Zugriff auf bestimmte Variablen nicht möglich ist, liefert die API die Meldung "unsupported" zurück.

**5.6.5 `PlcProgram.DownloadProfilingData`**

Die Methode `PlcProgram.DownloadProfilingData` liefert Ihnen detaillierte Laufzeitdaten zum Anwenderprogramm in der CPU. Die API-Methode liefert ein Ticket zurück, mit dem Sie die Laufzeitdaten von der CPU herunterladen. Die Informationen können Sie später zur Analyse des Programmablaufs auswerten und grafisch darstellen.

Die Informationen helfen Ihnen bei folgenden Aufgaben:

- Laufzeitoptimierung des Anwenderprogramms
- Fehlerdiagnose
- Bewertung der Leistungsreserve des Automatisierungssystems
- Qualitätssicherung der Anwendung

Für den Aufruf der API-Methode `PlcProgram.DownloadProfilingData` benötigen Sie die Berechtigung "read\_value".

**Antwortstruktur**

Bei Erfolg liefert die Methode einen String mit einer Ticket-ID zurück. Mit dieser Ticket-ID laden Sie die Laufzeitdaten von der CPU herunter.

Weitere Informationen über den Ticket-Mechanismus finden Sie im Kapitel Ticket-Mechanismus ([Seite 172](#)).

**Beispiel**

Das folgende Beispiel zeigt eine generierte Ticket-ID für das Herunterladen der Laufzeitdaten.

```
"NDU2Nzg5MDEyMzQ1Njc4OTAxMjM0"
```

### Dateiname

Der Dateiname für das Herunterladen der Laufzeitdaten in einen Webbrowser ist wie folgt aufgebaut:

[project\_name]\_[module\_name]\_YYYY-MM-DD\_HH-mm-ss\_profiling.bin

Beispiel: [1500\_example01]\_[plc\_1]\_2023-11-03\_12-20-05\_profiling.bin

Der Dateiname wird als HTTP-Content-Disposition-Header in der Antwort des Servers zurückgeliefert.

### Aufbau und Inhalte der Datei

Die Datei enthält eine Liste von Einträgen, wobei die Byte-Sequenz eines jeden Eintrags auf einem konkreten Eintragstyp basiert. Das jeweils erste Byte eines Eintrags enthält den Eintragstyp.

Tabelle 5-18 Baustein-Ereignisse

Byte	0	1	2	3
0	Eintragstyp	Baustein-Typ	Baustein-Nr.	
4	Nummer des OBs, der aktuell im Programm ausgeführt wird		Aufrufhierarchie des OBs	Priorität des OBs
8	Zeitstempel in 10 <sup>-12</sup> Sekunden			
12				

Die Eintragstypen der folgenden Tabelle werden unterstützt.

Tabelle 5-19 Eintragstyp

Wert	Eintragstyp
0x00	Ungültig
0x01	Baustein-Ereignis: Beginn eines Bausteins
0x02	Baustein-Ereignis: Ende eines Bausteins
0x10	Teilprozessabbild lesen
0x11	Teilprozessabbild schreiben
0x20	Direkter Lesezugriff
0x21	Direkter Schreibzugriff
0x30	Fehler-ID
0x31	Kommunikationslast und Zykluszeit

**Eintragstyp: Baustein-Ereignisse**

Die Datei ist wie folgt aufgebaut:

In der folgenden Tabelle finden Sie die Bedeutung der möglichen Baustein-Typen:

Tabelle 5-20 Bausteintyp

Wert	Bausteintyp
0x00	Ungültig
0x01	Organisationsbaustein (OB)
0x02	Funktion (FC)
0x03	Funktionsbaustein (FB)
0x11	Systemfunktion (SFC)
0x12	Systemfunktionsbaustein (SFB)

In der folgenden Tabelle finden Sie ein Beispiel für Baustein-Ereignisse:

Tabelle 5-21 Beispiel für Baustein-Ereignisse

Byte	0	1	2	3
0	0x01	0x02	0x12	0x00
4	0x01	0x00	0x01	0x01
8	0x08	0x07	0x06	0x05
12	0x04	0x03	0x02	0x01

0x01: Beginn eines Bausteins

0x02: Baustein-Typ = FC

0x0012: Baustein-Nr. = 18

0x0001: OB-Nr. = 1

0x01: Aufrufhierarchie des OBs = 1

0x01: Priorität des OBs = 1

0x0102030405060708: Zeitstempel

**Eintragstyp: Teilprozessabbild lesen/schreiben**

Die Datei ist wie folgt aufgebaut:

Tabelle 5-22 Teilprozessabbild lesen/schreiben

Byte	0	1	2	3
0	Eintragstyp	-	Teilprozessabbild-Nr.	
4	-	-	-	Priorität des OBs
8	Zeitstempel in 10 <sup>-12</sup> Sekunden			
12				

In der folgenden Tabelle finden Sie ein Beispiel für Teilprozessabbild lesen:

Tabelle 5-23 Beispiel für Teilprozessabbild lesen/schreiben

Byte	0	1	2	3
0	0x10	-	0x01	0x00
4	-	-	-	0x01
8	0x08	0x07	0x06	0x05
12	0x04	0x03	0x02	0x01

0x10: Teilprozessabbild lesen  
 0x0001: Teilprozessabbild-Nr. = 1  
 0x01: Priorität des OBs = 1  
 0x0102030405060708: Zeitstempel

### Eintragstyp: Direkter Lese-/Schreibzugriff

Die Datei ist wie folgt aufgebaut:

Tabelle 5-24 Direkter Lese-/Schreibzugriff

Byte	0	1	2	3
0	Eintragstyp	Ereignistyp	DB-Nr.	
4	-			Priorität des OBs
8	Zeitstempel in 10 <sup>-12</sup> Sekunden			
12				

In der folgenden Tabelle finden Sie die Bedeutung der möglichen Eintragstypen für direkten Peripheriezugriff:

Tabelle 5-25 Ereignistyp

Wert	Ereignistyp
0x00	Ungültig
0x01	Peripherie
0x02	Motion Control
0x03	Diagnose

In der folgenden Tabelle finden Sie ein Beispiel für direktes Lesen:

Tabelle 5-26 Beispiel für direktes Lesen

Byte	0	1	2	3
0	0x20	0x02	0x12	0x00
4	-	-	-	0x01
8	0x08	0x07	0x06	0x05
12	0x04	0x03	0x02	0x01

0x20: Direktes Lesen

0x02: Motion Control = 2

0x0012: DB-Nr. = 18

0x01: Priorität des OBs = 1

0x0102030405060708: Zeitstempel

### Eintragstyp: Fehler-ID

Die Datei ist wie folgt aufgebaut:

Tabelle 5-27 Eintrag im Diagnosepuffer

Byte	0	1	2	3
0	Eintragstyp	-	Fehlertyp	
4	-	-	-	-
8	Zeitstempel in $10^{-12}$ Sekunden			
12				

In der folgenden Tabelle finden Sie ein Beispiel für einen Diagnosepuffer-Eintrag:

Tabelle 5-28 Beispiel für Diagnosepuffer-Eintrag

Byte	0	1	2	3
0	0x30	-	0x42	0x29
4	-	-	-	-
8	0x08	0x07	0x06	0x05
12	0x04	0x03	0x02	0x01

0x30: Eintrag in den Diagnosepuffer

0x2942: Fehlertyp = I/O-Lesezugriffsfehler

0x0102030405060708: Zeitstempel

### Eintragstyp: Kommunikationslast und Zykluszeit

Die Datei ist wie folgt aufgebaut:

Tabelle 5-29 Eintrag im Diagnosepuffer

Byte	0	1	2	3
0	Eintragstyp	-	Kommunikationslast in %	
4	Letzte Zykluszeit in µs			
8	Zeitstempel in 10 <sup>-12</sup> Sekunden			
12				

In der folgenden Tabelle finden Sie ein Beispiel für die Kommunikationslast:

Tabelle 5-30 Beispiel für Kommunikationslast

Byte	0	1	2	3
0	0x31	-	0x12	0x00
4	0x03	0x02	0x01	0x00
8	0x08	0x07	0x06	0x05
12	0x04	0x03	0x02	0x01

0x31: Kommunikationslast und Zykluszeit

0x0012: Kommunikationslast = 18 %

0x00010203: Letzte Zykluszeit = 66051µs

0x0102030405060708: Zeitstempel

### Mögliche Fehlermeldungen

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
4	No resources	Sie haben alle Tickets in dieser Benutzersitzung ausgeschöpft. Schließen Sie vorhandene Tickets, um Ressourcen freizugeben. Wiederholen Sie danach den Aufruf der Methode.

### Laufzeitdaten weiterverarbeiten

Mit der Bibliothek "SIMATIC S7-1500 Profiling"

(<https://support.industry.siemens.com/cs/at/de/view/109750245>) bietet Siemens ein umfassendes Analysewerkzeug für das Laufzeitverhalten Ihrer Anwenderprogramme an. Alle relevanten Informationen werden über eine webbasierte Visualisierung grafisch dargestellt. Zu weiteren Analysezwecken können Sie die aufgezeichneten Daten als CSV-Datei ausgeben und in einer Tabellenkalkulation auswerten.

Weiterhin finden Sie Beispiele für die Verwendung von API-Methoden in der Praxis auch auf Github unter folgendem Repository (<https://github.com/siemens/simatic-s7-webserver-api>).

## 5.6.6 PlcProgram.Browse

Mit der Methode PlcProgram.Browse durchsuchen Sie Variablen und die dazugehörigen Metadaten nach Ihren individuellen Vorgaben.

Für den Aufruf der Methode PlcProgram.Browse benötigen Sie die Berechtigung "read\_value".

### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die Eigenschaften der zu durchsuchenden Variable.

Tabelle 5-31 PlcProgram\_Browse\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
var	ja/nein, siehe Spalte "Beschreibung"	string	Name der zu durchsuchenden Variablen. Wenn dieses Attribut vorhanden ist, darf es sich nicht um eine leere Zeichenfolge handeln. <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn "mode" = "var", dann ist dieses Attribut erforderlich. Die Browse-Methode sucht nach der bereitgestellten Variablen, um die Metadaten der Variablen abzurufen.</li> <li>Wenn "mode" = "children", ist dieses Attribut optional. Die Browse-Methode sucht die Variable und liefert eine Liste der untergeordneten Variablen und Metadaten zurück.</li> </ul>
mode	ja	string	Aufzählung, die das Verhalten dieser Methode festlegt: <ul style="list-style-type: none"> <li>"var": gibt Informationen über die spezifizierte Variable aus</li> <li>"children": gibt Informationen über die unmittelbaren Nachkommen (children) der spezifizierten Variablen aus</li> </ul>
type	nein	array of string	Mögliche Array-Einträge sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>"code_blocks": Liest alle Codebausteine aus</li> <li>"data_blocks": Liest alle Datenbausteine aus</li> <li>"tags": Liest alle Variablen aus</li> </ul> Wenn aus Kompatibilitätsgründen kein Parameter "type" ausgewählt ist, werden nur DBs und Variablen zurückgegeben.

### Beispiel 1

Im folgenden Beispiel durchsucht der Anwender den Wurzelknoten ("root") der CPU.

```
{
  "mode": "children"
}
```

Das folgende Beispiel zeigt eine mögliche Antwort des Servers.

```
[
  {
    "name": "TestDB",
    "has_children": true,
    "db_number": 2,
    "datatype": "datablock"
  },
  {
    "name": "GenUsrMsg_Ret",
```

```
"address": "%MW43",  
"area": "M",  
"datatype": "int"  
}  
]
```

## Beispiel 2

Im folgenden Beispiel durchsucht der Benutzer die Nachkommen (children) eines Datenbausteins.

```
{  
"var": "\"MyDB\"",  
"mode": "children"  
}
```

Das folgende Beispiel zeigt eine mögliche Antwort des Servers.

```
[  
{  
"name": "Static_1",  
"db_number": 1,  
"datatype": "int"  
},  
{  
"name": "Static_2",  
"db_number": 1,  
"datatype": "int"  
}  
]
```

## Beispiel 3

Im folgenden Beispiel fragt der Benutzer Informationen über eine spezifische Variable ab.

```
{  
"var": "\"MyDB\".MyStruct.MyField",  
"mode": "var"  
}
```

Das folgende Beispiel zeigt eine mögliche Antwort des Servers.

```
[  
{  
"name": "MyDateTimeValue",
```

```
"db_number": 2,  
"datatype": "date_and_time",  
"array_dimensions": [  
  {  
    "start_index": 0,  
    "count": 3  
  }  
]  
}
```

#### Beispiel 4

Im folgenden Beispiel durchsucht der Benutzer die Codebausteine einer CPU.

```
{  
  "mode": "children",  
  "type": ["code_blocks"]  
}
```

Das folgende Beispiel zeigt eine mögliche Antwort des Servers.

```
[  
  {  
    "name": "MainOB",  
    "block_number": 1,  
    "block_type": "ob"  
  },  
  {  
    "name": "MotorControlConveyor",  
    "block_number": 23,  
    "block_type": "fb"  
  }  
  {  
    "name": "CREATE_DB",  
    "block_number": 86,  
    "block_type": "sfc",  
  }  
  ...  
]
```

```
]
```

### Beispiel 5

Im folgenden Beispiel durchsucht der Benutzer die Datenbausteine einer CPU.

```
{  
  "mode": "children",  
  "type": ["data_blocks"]  
}
```

Das folgende Beispiel zeigt eine mögliche Antwort des Servers.

```
[  
  {  
    "name": "TestDB",  
    "block_number": 2,  
    "datatype": "datablock"  
  },  
  {  
    "name": "MotorControlConveyorDB",  
    "block_number": 23,  
    "datatype": "datablock"  
  }  
]
```

### Beispiel 6

Das folgende Beispiel zeigt das Ergebnis beim Durchsuchen des Wurzelknotens "root" der CPU, wenn der Parameter "type" und alle 3 möglichen Array-Einträge "data\_blocks", "code\_blocks" und "tags" ausgewählt sind:

```
{  
  "mode": "children",  
  "type": ["data_blocks", "code_blocks", "tags"]  
}
```

Das folgende Beispiel zeigt eine mögliche Antwort des Servers.

```
[  
  {  
    "name": "TestDB",  
    "has_children": true,  
    "db_number": 2,  
    "datatype": "datablock"  
  }  
]
```

```

},
{
  "name": "GenUsrMsg_Ret",
  "address": "%MW43",
  "area": "M",
  "datatype": "int",
}
{
  "name": "MainOB",
  "block_number": 1,
  "block_type": "ob"
}
]

```

## Antwortstruktur

Die folgenden Tabellen zeigen Ihnen die Struktur von Antworten des Servers auf erfolgreiche Anfragen.

Tabelle 5-32 PlcProgram\_Browse\_Response (array of objects)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
name	ja	string	Variablenname; kann als String-Bezeichner für das Feld verwendet werden
address	nein	string	Adresse der Variable in STEP 7; nur anwendbar für die Variablen in den Bereichen M, I, Q, Timer und Zähler und Variablen in nicht optimierten Datenbausteinen Die Darstellung entspricht den Adressen in den Beobachtungstabellen im TIA Portal.
read_only	nein	bool	Abfrage, ob es sich bei der Variablen um eine Read-Only-Variable handelt Der einzig gültige Wert ist "true". Wenn es sich um eine zu schreibende Variable handelt, erscheint dieses Attribut nicht.
has_children	nein	bool	Abfrage, ob es sich bei der Variablen um eine strukturierte Variable mit Kind-Variablen handelt Der einzig gültige Wert ist "true". Wenn es sich bei der Variablen um einen unstrukturierten Datentyp handelt, wird dieses Attribut nicht angezeigt
db_number	nein	number	Numerischer DB-Bezeichner; erscheint bei "datatype" = "datablock" und für jedes Kindelement eines Datenbausteins (mit entsprechender Datenbausteinnummer)
area	nein	string	Buchstabe, welcher den Bereich (M/I/Q/Timer/Counter) der Variable definiert Wenn sich die Variable nicht in einem dieser Bereiche befindet, erscheint das Attribut nicht.

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
datatype	ja	string	Datentyp der Variable Für Datenbausteine ist das der Datentyp "datablock"; für Variablen siehe Tabelle im Kapitel Unterstützte Datentypen (Seite 193). Wenn der Datentyp nicht unterstützt wird, ist der Datentyp "unsupported".
max_length	nein	number	Wenn der Datentyp ein "string" oder "wstring" ist, ist dieser Wert die maximal erlaubte Anzahl an Zeichen in der Variablen.
array_dimensions	nein	PlcProgram_Browse_Response_ArrayData	Objekt-Arrays, geordnet von der höchstwertigen bis zum niedrigstwertigen Array-Dimension. Das Attribut wird nur angezeigt, wenn es sich bei der Variablen um ein Array handelt.
block_number	nein	number	Nummer des Codebausteins
block_type	nein	string	Der Typ des Codebausteins: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "ob"</li> <li>• "fc"</li> <li>• "fb"</li> <li>• "sfc"</li> <li>• "sfb"</li> </ul>

Tabelle 5-33 PlcProgram\_Browse\_Response\_ArrayData (array of objects)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
start_index	ja	integer	Startindex für diese Array-Dimension, wie im TIA Portal-Projekt spezifiziert
count	ja	integer	Anzahl an Elementen in dieser Array-Dimension

## Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode PlcProgram.Browse.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
3	System is busy	Die gewünschte Operation kann nicht durchgeführt werden, da das System im Moment eine andere Anfrage ausführt. Starten Sie die Anfrage erneut, sobald die laufende Operation abgeschlossen ist.
4	No resources	Das System verfügt nicht über die nötigen Ressourcen, um die Typinformation abzurufen. Führen Sie den Request erneut aus, sobald wieder genügend Ressourcen zur Verfügung stehen.
200	Address does not exist	Die angeforderte Adresse existiert nicht oder der Webserver kann auf die angeforderte Adresse nicht zugreifen.
201	Invalid address	Der Aufbau des Namens der symbolischen Adresse ist nicht korrekt.
202	Variable is not a structure	Das Durchsuchen der spezifischen Adresse ist nicht möglich, da die Variable kein strukturierter Datentyp ist.
203	Invalid array index	Die Dimensionen und Grenzen der Array-Indizes entsprechen nicht den Typinformationen der CPU.

**HINWEIS****Variablenzugriff mit den Methoden PlcProgram.Read, PlcProgram.Write und PlcProgram.Browse**

Mit diesen Methoden ist es in der Firmware-Version  $\geq V3.0$  noch nicht möglich, auf sämtliche Variablen zuzugreifen.

Beim Lesen von Variablen von Technologieobjekten gibt es punktuelle Einschränkungen. Wenn der Zugriff auf bestimmte Variablen nicht möglich ist, liefert die API die Meldung "unsupported" zurück.

## 5.7 Betriebszustand lesen und ändern

### 5.7.1 Plc.ReadOperatingMode

Mit der Methode Plc.ReadOperatingMode lesen Sie den Betriebszustand der CPU. Für den Aufruf der Methode Plc.ReadOperatingMode benötigen Sie die Berechtigung "read\_diagnostics".

#### Antwortstruktur

Wenn die Anfrage an den Server erfolgreich war, dann liefert der Server den Betriebszustand als String zurück. Folgende Strings für Betriebszustände sind möglich:

String	Betriebszustand
stop	STOP
startup	ANLAUF
run	RUN
hold	HALT
unknown	-

#### Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode Plc.ReadOperatingMode.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.

## 5.7.2 Plc.RequestChangeOperatingMode

Mit der Methode `Plc.RequestChangeOperatingMode` fordern Sie einen neuen Betriebszustand für die CPU an.

Beachten Sie, dass es sich lediglich um eine Anforderung eines Betriebszustands handelt. Die Bedingungen für einen Betriebszustandswechsel müssen an der CPU gegeben sein, z. B. durch die entsprechende Stellung des Betriebsartenschalters. Sie können mit der Methode `Plc.ReadOperatingMode` (Seite 215) überprüfen, ob die Betriebszustandsänderung an der CPU erfolgreich war.

Für den Aufruf der Methode `Plc.RequestChangeOperatingMode` benötigen Sie die Berechtigung `"change_operating_mode"`.

### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-34 `Plc_RequestChangeOperatingMode_Request` (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
mode	ja	string	Angeforderter Betriebszustand: "stop" Betriebszustand STOP "run" Betriebszustand RUN

### Beispiel

Im folgenden Beispiel wird der Betriebszustand RUN angefordert.

```
{
  "mode": "run"
}
```

### Antwortstruktur

Wenn die Anfrage an den Server erfolgreich war, dann liefert der Server den booleschen Wert `"true"` zurück.

### Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode `Plc.RequestChangeOperatingMode`.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.

### 5.7.3 Plc.ReadModeSelectorState

Die Methode Plc.ReadModeSelectorState liest die aktuelle Position des Betriebsartenschalters an der CPU.

Für den Aufruf der Methode Plc.ReadModeSelectorState benötigen Sie die Berechtigung "read\_diagnostics".

#### Antwortstruktur

Die folgenden Tabellen zeigen Ihnen die Struktur von Antworten des Servers auf erfolgreiche Anfragen.

Tabelle 5-35 Plc\_ReadModeSelectorState\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
redundancy_id	ja für R/H-CPU's nein für alle anderen CPUs	number	Der Parameter Redundanz-ID muss vorhanden sein, wenn die Anforderung auf einer R/H-CPU ausgeführt wird. Die Redundanz-ID hat den Wert 1 oder 2. Bei allen anderen CPUs muss der Parameter nicht Teil der Anfrage sein.
mode_selector	ja	string	Mögliche Werte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "run"</li> <li>• "stop"</li> <li>• "no_switch"</li> <li>• "unknown"</li> </ul>

#### Beispiel

Im folgenden Beispiel wird der Betriebszustand RUN gelesen.

```
{
  "mode_selector": "run"
}
```

#### Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode Plc.ReadModeSelectorState.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.

## 5.8 Zeiteinstellungen über Web API ändern

### 5.8.1 Plc.ReadSystemTime

Diese API-Methode gibt die Systemzeit der CPU wieder. Wenn Sie die Systemzeit der CPU zum Beispiel über die TIA Portal-Funktion "Online & Diagnose" synchronisiert haben, dann entspricht die Systemzeit der koordinierten Weltzeit (UCT).

#### Antwortstruktur

Die folgende Tabelle zeigt Ihnen die Struktur von Antworten des Servers auf erfolgreiche Anfragen.

Tabelle 5-36 Plc\_ReadSystemTime\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
timestamp	ja	string	ISO8601-Zeitstempel als String in Nanosekunden

#### Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt die Struktur des Zeitstempels.

```
{
  "timestamp": "2012-04-23T18:25:43.123456789Z"
}
```

### 5.8.2 Plc.SetSystemTime

Mit dieser API-Methode setzen Sie die Systemzeit der CPU (PLC-Lokalzeit).

Für den Aufruf der Methode Plc.SetSystemTime benötigen Sie die Berechtigung "change\_time\_settings".

#### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über den Parameter der Anfrage.

Tabelle 5-37 Plc\_SetSystemTime\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
timestamp	ja	string	ISO 8601-Zeitstempel als String in Nanosekunden; stellt den Zeitstempel der zu setzenden Systemzeit dar

#### Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt die Struktur des Zeitstempels.

```
{
  "timestamp": "2023-11-05T18:25:43.515154511Z"
}
```

## Antwortstruktur

Auf eine erfolgreiche Anfrage liefert der Server immer den booleschen Wert "true" zurück.

## Mögliche Fehlermeldungen

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
900	Invalid timestamp	Der verwendete Zeitstempel entspricht nicht dem erforderlichen Zeitstempel-Format (ISO-Zeitstempel-Vorgaben).
901	Time not within allowed time range	Der Zeitstempel befindet sich nicht innerhalb der zulässigen Zeitspanne für Zeitstempel. Das Ende der möglichen Zeitspanne ist 2200-12-31T23:59:59.999999999Z

### 5.8.3 Plc.ReadTimeSettings

Diese API-Methode gibt die aktuell aktive Zeit, die Abweichung der Zeitzone von der koordinierten Weltzeit (UCT) und eventuelle Sommerzeit-Regeln wieder.

## Struktur der Anfrage

Die folgenden Tabellen informieren Sie über die einzelnen Parameter der Anfrage.

Tabelle 5-38 Plc\_ReadTimeSettings\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
current_offset	ja	string der Zeitspanne, dargestellt gemäß ISO8601	Die aktuell aktive Abweichung der PLC-Lokalzeit von der auf der CPU konfigurierten koordinierten Weltzeit (UTC) in Minuten, z. B. "PT1H30M" für eine Abweichung von 1 Stunde und 30 Minuten
utc_offset	ja	string der Zeitspanne, dargestellt gemäß ISO8601	Die Abweichung der Zeitzone von der koordinierten Weltzeit (UTC) in Minuten ohne Berücksichtigung der Sommerzeitregeln
rule	nein	object of type Plc_ReadTimeSettings_Rule_Response	Stellt die Sommerzeiteinstellungen dar. Falls keine Einstellungen aktiv sind, ist keine Sommerzeit eingestellt und für die Berechnung der PLC-Lokalzeit wird nur der Wert "utc_offset" verwendet.

Tabelle 5-39 Plc\_ReadTimeSettings\_Rule\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
std	ja	object of type Plc_ReadTimeSettings_StdRule_Response	Steht für der Zonenzeit-Einstellung
dst	ja	object type Plc_ReadTimeSettings_DstRule_Response	Steht für die Sommerzeiteinstellungen

Tabelle 5-40 Plc\_ReadTimeSettings\_StdRule\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
start	ja	object of type Plc_ReadTimeSettings_Start_Response	Steht für den Startzeitpunkt der Zonenzeit

Tabelle 5-41 Plc\_ReadTimeSettings\_DstRule\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
start	ja	object of type Plc_ReadTimeSettings_Start_Response	Steht für den Startzeitpunkt der Sommerzeit
offset	ja	string der Zeitspanne, dargestellt gemäß ISO8601	Steht für die Abweichung der Sommerzeit von der Zonenzeit in Minuten (wird nur im dst-Objekt verwendet)

Tabelle 5-42 Plc\_ReadTimeSettings\_Start\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
month	ja	number	Wird in den Objekten "dst.start/std.start" verwendet Steht für den Monat, in welchem die Zeit startet.
week	ja	number	Wird in den Objekten "dst.start/std.start" verwendet Steht für die Woche, in welcher die Zeitänderung durchgeführt wird. Wert 1: Erstes Auftreten des Wochentages im Monat Wert 5: Letztes Auftreten des Wochentages im Monat
day_of_week	ja	string	Wird in den Objekten "dst.start/std.start" verwendet Beschreibt den Wochentag, an dem die Zeitänderung durchgeführt wird, als String mit 3 Zeichen Folgende Werte sind möglich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• sun</li> <li>• mon</li> <li>• tue</li> <li>• wed</li> <li>• thu</li> <li>• fri</li> <li>• sat</li> </ul>
hour	ja	number	Wird in den Objekten "dst.start/std.start" verwendet Beschreibt die Stunde, in der die Zeitänderung durchgeführt wird.
minute	ja	number	Wird in den Objekten "dst.start/std.start" verwendet Beschreibt die Minute, in der die Zeitänderung durchgeführt wird.

## Beispiel 1

Im folgenden Beispiel ist eine Sommerzeitregel konfiguriert.

```
{
  "current_offset": "PT1H",
  "utc_offset": "PT2H",
  "rule":
  {
    "dst":
    {
      "offset": "PT1H",
      "start":
      {
        "month": 4,
        "week": 4,
        "day_of_week": "sun",
        "hour": 3,
        "minute": 0
      }
    },
    "std":
    {
      "start":
      {
        "month": 10,
        "week": 5,
        "day_of_week": "sun",
        "hour": 2,
        "minute": 0
      }
    }
  }
}
```

## Beispiel 2

Im folgenden Beispiel ist keine Sommerzeitregel konfiguriert und es besteht eine Stunde Zeitversatz.

```
{
  "current_offset": "PT1H",
  "utc_offset": "PT2H"
}
```

### 5.8.4 Plc.SetTimeSettings

Mit dieser API-Methode legen Sie die Zeiteinstellungen der CPU fest.  
Für den Aufruf der Methode Plc.SetTimeSettings benötigen Sie die Berechtigung "change\_time\_settings".

#### Struktur der Anfrage

Die folgenden Tabellen informieren Sie über die einzelnen Parameter der Anfrage.

Tabelle 5-43 Plc\_SetTimeSettings\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
utc_offset	ja	string	ISO 8601-Zeitspanne als String; die Abweichung der Zeitzone von der koordinierten Weltzeit (UTC) ohne Berücksichtigung der Sommerzeitregeln
rule	nein	object of type Plc_SetTimeSettings_Rule_Response	Stellt die Sommerzeiteinstellungen dar Falls keine Einstellungen aktiv sind, ist keine Sommerzeit eingestellt und für die Berechnung der Lokalzeit wird nur der Wert "utc_offset" verwendet.

Tabelle 5-44 Plc\_SetTimeSettings\_Rule\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
std	ja	object of type Plc_SetTimeSettings_StdRule_Response	Steht für der Zonenzeit-Einstellung
dst	ja	object of type Plc_SetTimeSettings_DstRule_Response	Steht für die Sommerzeiteinstellungen

Tabelle 5-45 Plc\_SetTimeSettings\_StdRule\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
start	ja	object of type Plc_SetTimeSettings_Start_Response	Steht für den Startzeitpunkt der Zonenzeit

Tabelle 5-46 Plc\_SetTimeSettings\_DstRule\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
start	ja	object of type Plc_SetTimeSettings_Start_Response	Steht für den Startzeitpunkt der Sommerzeit
offset	ja	string	ISO 8601-Zeitspanne als String; die Abweichung der Sommerzeit von der Zonenzeit in Minuten (wird nur im dst-Objekt verwendet)

Tabelle 5-47 Plc\_SetTimeSettings\_Start\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
month	ja	number	Wird in den Objekten "dst.start/std.start" verwendet Steht für den Monat, in welchem die Zeit startet
week	ja	number	Wird in den Objekten "dst.start/std.start" verwendet Steht für die Woche, in welcher die Zeitänderung durchgeführt wird Wert 1: Erstes Auftreten des Wochentags im Monat Wert 5: Letztes Auftreten des Wochentags im Monat
day_of_week	ja	string	Wird in den Objekten "dst.start/std.start" verwendet Beschreibt den Wochentag, an dem die Zeitänderung durchgeführt wird, als String mit 3 Zeichen Folgende Werte sind möglich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• sun</li> <li>• mon</li> <li>• tue</li> <li>• wed</li> <li>• thu</li> <li>• fri</li> <li>• sat</li> </ul>
hour	ja	number	Wird in den Objekten "dst.start/std.start" verwendet Beschreibt die Stunde, in der die Zeitänderung durchgeführt wird
minute	ja	number	Wird in den Objekten "dst.start /std.start" verwendet Beschreibt die Minute, in der die Zeitänderung durchgeführt wird

### Beispiel 1

Das folgende Beispiel zeigt das Setzen einer Regel mit Sommerzeitparametern.

```
{
  "utc_offset": "PT2H",
  "rule": {
    "dst": {
      "offset": "PT1H",
      "start": {
        "month": 4,
        "week": 4,
        "day_of_week": "wed",
        "hour": 3,
        "minute": 0
      }
    }
  },
}
```

```
"std":  
{  
  "start":  
  {  
    "month": 10,  
    "week": 5,  
    "day_of_week": "wed",  
    "hour": 2,  
    "minute": 0  
  }  
}
```

### Beispiel 2

Das folgende Beispiel zeigt das Setzen einer Regel ohne Sommerzeitparameter.

```
{  
  "utc_offset": "PT6H"  
}
```

### Antwortstruktur

Bei Erfolg liefert die Methode den booleschen Wert "true" zurück.

### Mögliche Fehlermeldungen

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
5	System is read-only	Das System kann nicht beschrieben werden (SIMATIC Memory Card ist schreibgeschützt). Änderungen sind gegenwärtig nicht zulässig.
902	Invalid time rule	Die vorgesehene Regel ist ungültig. Überprüfen Sie, ob die Zeiteinstellungen korrekt sind.
903	Invalid UTC offset	Die vorgesehene Abweichung der koordinierten Weltzeit (UTC) ist ungültig. Überprüfen Sie, ob die Zeiteinstellungen korrekt sind.

## 5.9 Diagnose und Servicedaten lesen

### 5.9.1 Project.ReadLanguages

Diese API-Methode gibt eine Liste mit den auf der CPU verfügbaren Projektsprachen zurück. Sie können dann in einer der verfügbaren Sprachen die API-Methoden "Alarms.Browse" oder "DiagnosticBuffer.Browse" anwenden, um Alarmmeldungen oder Diagnosemeldungen in den verfügbaren Sprachen zu erhalten.

Für den Aufruf der Methode Project.ReadLanguages benötigen Sie die Berechtigung "read\_diagnostics".

#### Antwortstruktur

Die folgenden Tabellen zeigen Ihnen die Struktur von Antworten des Servers auf erfolgreiche Anfragen.

Tabelle 5-48 Project\_ReadLanguages\_Response (Array of objects)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
languages	ja	array of Project_ReadLanguages_Entry_Response	Objekt-Array, wobei jedes Objekt eine Projektsprache repräsentiert

Tabelle 5-49 Project\_ReadLanguages\_Entry\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
language	ja	string	String mit der Projektsprache

#### Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt die Ausgabe einer Projektsprache als String.

```
{
  "languages":
  [
    {
      "language": "en-US"
    }
  ]
}
```

---

#### HINWEIS

##### Keine Projektsprache konfiguriert

Wenn keine Projektsprache konfiguriert wurde, dann ist das Objekt-Array leer.

---

## Mögliche Fehlermeldungen

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.

### 5.9.2 Alarms.Browse

Mit dieser Methode ermitteln Sie, welche Alarime im Moment auf der CPU aktiv sind und wann die letzte Änderung innerhalb des Diagnosepuffers erfolgte.

Für den Aufruf der Methode Alarms.Browse benötigen Sie die Berechtigung "read\_diagnostics".

#### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die einzelnen Parameter der Anfrage.

Tabelle 5-50 Alarms\_Browse\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
language	ja	string	Die gewünschte Sprache, in welcher der Text zurückgegeben wird im Format RFC 4647, z. B. "en-US"
count	nein	number	Die maximale Anzahl an Meldungseinträgen, die zurückgegeben werden Der voreingestellte Wert beträgt 50. Falls Sie den aktuellen Status des Diagnosepuffers ermitteln möchten, geben sie als "count" 0 an.
alarm_id	nein	string	Die Alarm-ID der CPU, für welche Sie die Daten anfordern. Wenn die Alarm-ID enthalten ist, kann nur der Parameter "count" als Filter angeboten werden.
filters	nein	object of type Alarms_Browse_Filters_Request	Optionales Objekt, das Parameter zur Filterung der Antwort beinhaltet

Tabelle 5-51 Alarms\_Browse\_Filters\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
mode	ja	string	Der Modus, der festlegt, ob Attribute in die Antwort eingeschlossen oder ausgeschlossen werden sollen. Die folgenden Modi sind möglich: <ul style="list-style-type: none"> <li>include</li> <li>exclude</li> </ul>
filters.attributes	ja	array of strings	Mögliche Array-Einträge sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>"alarm_text"</li> <li>"info_text"</li> <li>"status"</li> <li>"timestamp"</li> <li>"acknowledgement"</li> <li>"alarm_number"</li> <li>"producer"</li> </ul>

## Beispiele

Das folgende Beispiel zeigt eine Anfrage für das Auslesen eines einzelnen Alarms mit allen Alarm-Bereichen in der Sprache Englisch.

```
{
  "language": "en-US",
  "alarm_id": "1231231231"
}
```

Das folgende Beispiel zeigt die Anfrage für das Auslesen eines einzelnen Alarms ohne die unter "exclude" ausgeschlossenen Alarm-Bereiche.

```
{
  "language": "en-US",
  "alarm_id": "1231231231",
  "filters":
  {
    "mode": "exclude",
    "attributes": ["alarm_text", "info_text"],
  }
}
```

Das folgende Beispiel zeigt die Anfrage für das Auslesen von 50 Alarmen mit den unter "include" eingeschlossenen Alarm-Bereichen.

```
{
  "language": "en-US",
  "count": 50,
  "filters":
  {
    "mode": "include",
    "attributes": ["status", "acknowledgement"]
  }
}
```

## Antwortstruktur

Die folgenden Tabellen zeigen Ihnen die Struktur von Antworten des Servers auf erfolgreiche Anfragen.

Tabelle 5-52 Alarms\_Browse\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
language	nein, optional und nur vorhanden, wenn Einträge zurückgeliefert werden; nicht relevant, wenn z.B. count = 0 angefragt wird	string	Die Sprache der Antwort, in welcher der Meldungstext ausgegeben wird. Falls keine gültige Sprache angefordert wurde, gibt der Server die Meldung "invalid" aus.
last_modified	ja	string	ISO 8601-Zeitstempel in UTC als Zeichenkette; Der Zeitstempel mit der letzten Änderung des Alarmsystems seit Sie den letzten Read-Request durchgeführt haben. Durch den Zeitstempel können Sie erkennen, wann die letzte Alarm-Änderung im System stattfand, ohne einzelne Alarme im Detail zu überprüfen.
count_current	ja	number	Die Anzahl der aktiven Alarme
count_max	ja	number	Die maximale Anzahl der aktiven Alarme
entries	nein	array of objects of Alarm_Browse_Entry_response	Die Liste der anstehenden Alarme, wobei jeder Alarm-Eintrag als Objekt repräsentiert ist

Tabelle 5-53 Alarms\_Browse\_Entry\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
id	ja	string	Alarm-ID
alarm_number	ja, falls durch Benutzer nicht abgeschlossen	number	Alarm-Nummer
status	ja, falls durch Benutzer nicht abgeschlossen	string	Alarm-Status; ist entweder "incoming" oder "outgoing"
timestamp	ja, falls durch Benutzer nicht abgeschlossen	string	ISO 8601-Zeitstempel als String; Zeitstempel in koordinierter Weltzeit (UTC) des Zeitpunkts, an dem der Alarm den Status "incoming" oder "outgoing" angenommen hat
producer	ja, falls durch Benutzer nicht abgeschlossen	string	Mögliche Auslöser des Alarms: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "program_alarm"</li> <li>• "system_diagnostics"</li> <li>• "motion"</li> <li>• "security"</li> <li>• "sinumerik"</li> <li>• "graph7"</li> <li>• "prodiag"</li> <li>• "other"</li> </ul>
hwid	nein	number	Enthält die Hardware-ID, falls der Auslöser des Alarms "system_diagnostics" ist

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
acknowledgement	nein	object	Erscheint, wenn es sich um einen Alarm handelt, der quittiert werden muss
acknowledgement.state	ja	string	String in lesbarer Form, welcher Auskunft über den Status der Quittierung gibt: <ul style="list-style-type: none"> <li>"not_acknowledged"</li> <li>"acknowledged"</li> </ul>
acknowledgement.timestamp	ja	string	ISO 8601-Zeitstempel als String; Wenn der aktuelle Status ("incoming" oder "outgoing") quittiert wurde, gibt der Zeitstempel Auskunft über den Quittierungszeitpunkt.
alarm_text	ja, falls durch Benutzer nicht abgeschlossen	string	Alarmtext in der gewählten Sprache
info_text	ja, falls durch Benutzer nicht abgeschlossen	string	Infotext in der gewählten Sprache
text_inconsistent	nein	boolean	Wenn der Alarmtext oder Infotext inkonsistent ist, liefert dieses Flag "true" zurück.

## Beispiele

Das folgende Beispiel zeigt die Antwort auf eine Anfrage mit einem nicht-quittierten Alarm und allen Attributen (keine Filter gesetzt).

```
{
  "entries":
  [
    {
      "id": "121651651651",
      "timestamp": "2023-11-05T18:25:43.511987654Z",
      "status": "incoming",
      "alarm_number": 37,
      "producer": "system_diagnostics",
      "hwid": 49,
      "acknowledgement":
      {
        "state": "not_acknowledged"
      },
      "alarm_text": "CPU maintenance demanded: Emergency IP suite
parameter for IE interface activated PLC_1516 / Current CPU
operating mode: STOP",
      "info_text": "Short name: CPU general Order number: 6ES7
516-3AP03-0AB0",
      "text_inconsistent": false
    }
  ],
}
```

```
"last_modified": "2023-11-05T18:25:43.511546151Z",
"count_current": 1,
"count_max": 5000,
"language": "en-US"
}
```

Das folgende Beispiel zeigt die Antwort auf eine Anfrage mit einem quittierten Alarm und allen Attributen (keine Filter gesetzt).

```
{
"entries":
[
{
"id": "121651651651",
"timestamp": "2023-11-05T18:25:43.511987654Z",
"status": "incoming",
"alarm_number": 35,
"producer": "system_diagnostics",
"hwid": 49,
"acknowledgement":
{
"state": "acknowledged",
"timestamp": "2023-11-05T18:25:50.123456789Z"
},
"alarm_text": "CPU status message: CPU not in RUN Current CPU
operating mode: STOP",
"info_text": "Short name: CPU general Order number: 6ES7
516-3AP03-0AB0",
"text_inconsistent": false
}
],
"last_modified": "2023-11-05T18:25:43.511546151Z",
"count_current": 1,
"count_max": 5000,
"language": "en-US"
}
```

Das folgende Beispiel zeigt die gefilterte Antwort auf eine Anfrage mit nur Alarm-IDs.

```
{
"entries":
[
{
"id": "121651651651",
"producer": "system_diagnostics"
}
]
```

```

{
  "id": "121651651652"
  "producer": "system_diagnostics",
}
{
  "id": "121651651653"
  "producer": "program_alarm",
}
],
"last_modified": "2023-11-05T18:25:43.511546151Z",
"count_current": 3,
"count_max": 5000,
"language": "en-US"
}

```

## Mögliche Fehlermeldungen

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
800	Invalid alarm ID	Die bereitgestellte Alarm-ID ist ungültig.
801	Invalid parameters	Die Anfrage ist ungültig, da bereitgestellte Parameter ungültig sind (z. B. die Parameter "count" und "id" sind gleichzeitig vorhanden).

### 5.9.3 Alarms.Acknowledge

Mit dieser Methode quittieren Sie einzelne Alarmer.

Für den Aufruf der Methode `Alarms.Acknowledge` benötigen Sie die Berechtigung `"acknowledge_alarms"`.

#### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über den Parameter der Anfrage.

Tabelle 5-54 `Alarms_Acknowledge_Request` (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
id	ja	string	Die Quittierungs-ID des zu quittierenden Alarms Die Quittierungs-ID finden Sie in dem Alarm-Objekt, das von der Methode <code>Alarm.Read</code> zurückgeliefert wurde.

## Beispiele

Das folgende Beispiel zeigt die ID eines zu quittierenden Alarms.

```
{
  "id": "9979413824317259784"
}
```

## Antwortstruktur

Bei Erfolg liefert die Methode den booleschen Wert "true" zurück.

## Mögliche Fehlermeldungen

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.

### 5.9.4 Syslog.Browse

Die Methode Syslog.Browse liest die Einträge des CPU-internen Syslog-Puffers.

Für den Aufruf der Methode Syslog.Browse benötigen Sie die Berechtigung "read\_syslog".

## Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-55 Plc\_ReadModeSelectorState\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
redundancy_id	ja, für R/H-CPU nein, für alle anderen CPUs	number	Der Parameter Redundanz-ID muss vorhanden sein, wenn die Anforderung auf einer R/H-CPU ausgeführt wird. Die Redundanz-ID hat den Wert 1 oder 2. Bei allen anderen CPUs muss der Parameter nicht Teil der Anfrage sein.
count	nein	number	Die maximale Anzahl an Syslog-Einträgen ist angefordert. Der Default- und Maximalwert ist 20. Bei Wert 0 werden in der Antwort alle Syslog-Einträge ausgelassen. Es werden nur die Attribute last_modified, count_total und count_lost zurückgegeben.
first	nein	number	"first" gibt den neuesten Eintrag an, der gelesen werden soll. Bei der Einstellung count > 1, werden die Werte rückwärts gelesen. Wenn Sie z.B. den Wert 42 mit count 3 anfragen, werden die Einträge 42, 41 und 40 zurückgeliefert. Bei Wert 0 werden die neuesten <count> Elemente gelesen.

**Beispiel 1**

Im folgenden Beispiel fordert der Benutzer bis zu 20 Syslog-Einträge an, beginnend mit den neuesten Einträgen.

```
{
  "count": 20
}
```

**Beispiel 2**

Im folgenden Beispiel fordert der Benutzer bis zu 20 Syslog-Einträge an, ab Eintrag 853.

```
{
  "count": 20,
  "first": 853
}
```

**Antwortstruktur**

Die folgenden Tabellen zeigen Ihnen die Struktur von Antworten des Servers auf erfolgreiche Anfragen.

Tabelle 5-56 Syslog\_Browse\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
entries	ja	array of Syslog_Browse_Entry_Request	Enthält ein Array von Objekten, wobei jedes Objekt ein einzelner Syslog-Eintrag des CPU-interner Syslog-Puffers ist.
count_total	ja	number	Dieses Attribut enthält die Gesamtzahl der Einträge in den Syslog-Puffer seit Hochlauf der CPU.
count_lost	ja	number	Dieses Attribut enthält die Anzahl der Einträge des Syslog-Puffers, die verloren gingen. Das ist die Anzahl der Einträge, die durch neue Einträge überschrieben wurden und nicht auf einem Syslog-Server gespeichert wurden.

Tabelle 5-57 Syslog\_Browse\_Entry\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
raw	ja	string	Ein unformatierter Syslog-Eintrag nach RFC 3164.

**Beispiel 1**

Im folgenden Beispiel wird ein einzelner Syslog-Eintrag zurückgegeben.

```
{
  "entries":
  [
    {
      "<35>1 2023-08-24T22:22:50.468Z 192.168.0.1 Webserver - ID6
      [device@4329.6.100.1.1500 devVendor="Siemens" devProduct="CPU1500
      (PLCSIM) "
      FWVersion="T31.16.20"][session@4329.6.100.1.1500 protocolType="HTTPS
      " userName="Anonymous" src="192.168.0.99"
      sessionID="1"][function@4329.6.100.1.1500 fct="login"
      result="success"] SE_DEFAULT_USER_AUTHENTICATION_USED"
    }
  ],
  "count_total": 546875456,
  "count_lost": 0
}
```

**Beispiel 2**

Im folgenden Beispiel wird eine leere Syslog-Antwort zurückgeliefert, wenn bisher keine Syslog-Meldung im Syslog-Puffer vorhanden war.

```
{
  "entries": [],
  "count_total": 0,
  "count_lost": 0
}
```

**Beispiel 3**

Im folgenden Beispiel wird eine leere Syslog-Antwort zurückgeliefert, wenn count = 0 angefordert war. Diese Abfrage kann verwendet werden, um die ID des letzten Syslog-Eintrags ohne Daten abzufragen, um zu erkennen, wann neue Einträge vorhanden sind.

```
{
  "entries": [],
  "count_total": 546875456,
  "count_lost": 0
}
```

## Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode Plc.ReadModeSelectorState.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
4	No resources	Das System verfügt nicht über die nötigen Ressourcen, um die angeforderte Adresse zu lesen. Führen Sie den Request erneut aus, sobald wieder genügend Ressourcen zur Verfügung stehen.
7	Partner not accessible	Die Daten einer Partner-CPU eines R/H-Systems sind nicht verfügbar. Das kann der Fall sein, wenn sich die CPU nicht im Systemzustand RUN-Redundant befindet.

### 5.9.5 DiagnosticBuffer.Browse

Mit dieser Methode lesen Sie Einträge des Diagnosepuffers der CPU aus.

Für den Aufruf der Methode DiagnosticBuffer.Browse benötigen Sie die Berechtigung "read\_diagnostics".

#### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die einzelnen Parameter der Anfrage.

Tabelle 5-58 DiagnosticBuffer\_Browse\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
language	ja	string	Die gewünschte Sprache, in welcher der Text zurückgegeben wird im Format RFC 4647, z. B. "en-US"
count	nein	number	Die maximale Anzahl an Meldungseinträgen, die zurückgegeben werden Der voreingestellte Wert beträgt 50. Falls Sie den aktuellen Status des Diagnosepuffers ermitteln möchten, geben sie als "count" 0 an.
filters	nein	object of type DiagnosticBuffer_Browse_Filters_Request	Das Objekt, das für die verschiedenen Filtermöglichkeiten steht

Tabelle 5-59 DiagnosticBuffer\_Browse\_Filters\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
attributes	ja	array of strings	Für die Diagnosepuffereinträge sind die folgenden Attribute möglich: <ul style="list-style-type: none"> <li>short_text</li> <li>long_text</li> <li>help_text</li> </ul>
mode	ja	string	Der Modus, der festlegt, ob Attribute in die Anfrage eingeschlossen oder ausgeschlossen werden sollen. Die folgenden Modi sind möglich: <ul style="list-style-type: none"> <li>include</li> <li>exclude</li> </ul>

**Beispiel**

Das folgende Beispiel zeigt eine Anfrage der Diagnoseeinträge als LCID-Wert 1033 (Dez-Wert), welcher für "English – United States" steht.

```
{
  "language": "en-US",
  "count": 50,
  "entries":
  {
    "mode": "include",
    "attributes": ["short_text", "long_text", "help_text"]
  }
}
```

**Antwortstruktur**

Die folgenden Tabellen zeigen Ihnen die Struktur von Antworten des Servers auf erfolgreiche Anfragen.

Tabelle 5-60 DiagnosticBuffer\_Browse\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
entries	nein	array of objects of DiagnosticBuffer_Browse_Entry_Response	Array von Diagnosepuffereinträgen, wobei jedes Objekt einen Diagnosepuffereintrag darstellt
last_modified	ja	string	ISO 8601-Zeitstempel als String; Zeitstempel der letzten Änderung im Diagnosepuffer
count_current	ja	number	Anzahl der verfügbaren Diagnosepuffereinträge
count_max	ja	number	Maximale Anzahl möglicher Diagnosepuffereinträge
language	nein, optional und nur vorhanden, wenn Einträge zurückgeliefert werden; nicht relevant, wenn z.B. count = 0 angefragt wird	string	Die Sprache, in welcher die Antwort ausgegeben wird

Tabelle 5-61 DiagnosticBuffer\_Browse\_Entry\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
timestamp	ja	string	ISO 8601-Zeitstempel als String; Das Attribut wird in der koordinierten Weltzeit (UTC) und nicht in der PLC-Lokalzeit zur Verfügung gestellt.
status	ja	string	Der Statusparameter für Ereignisse ist entweder "incoming" (kommende Ereignisse) oder "outgoing" (gehende Ereignisse).
event	ja	object	Enthält die Event-ID des Diagnosepuffereintrags, die aus der Textlisten-ID und der Text-ID des Ereignisses besteht

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
event.textlist_id	ja	number	Textlisten-ID des Events
event.text_id	ja	number	Text-ID des Events
long_text	ja, falls nicht durch den Benutzer ausgeschlossen	string	Diagnosepuffereinträge in der Langform
short_text	ja, falls nicht durch den Benutzer ausgeschlossen	string	Diagnosepuffereinträge in der Kurzform
help_text	ja, falls nicht durch den Benutzer ausgeschlossen	string	Hilfetext im Falle eines kommenden Ereignisses

## Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt die Darstellung eines einzigen Eintrags im Diagnosepuffer (Systemdiagnose-Meldung).

```
{
  "entries":
  [
    {
      "timestamp": "2023-11-05T18:25:43.511854547Z",
      "status": "outgoing",
      "long_text": "CPU info: Boot up
memory card type: Program card (external load memory)
CPU changes from OFF to STOP (initialization) mode

PLC_2 / PLC_2",
      "short_text": "Boot up - CPU changes from OFF to STOP
(initialization) mode",
      "help_text": "",
      "event"
      {
        "textlist_id": 2,
        "text_id": 16385
      }
    }
  ],
  "last_modified": "2023-11-05T18:25:43.514678521Z",
  "count_current": 1234,
  "count_max": 3200,
  "language": "en-US"
```

}

### Mögliche Fehlermeldungen

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.

### 5.9.6 Modules.DownloadServiceData

Die API-Methode `Modules.DownloadServiceData` liefert ein Ticket zurück, mit dem Sie Servicedaten von der CPU herunterladen. Die Servicedaten können Sie dann, zum Beispiel für eine Analyse Ihrer Produktionsdaten im Fehlerfall, dem Customer Support weiterleiten. Für den Aufruf der API-Methode `Modules.DownloadServiceData` benötigen Sie die Berechtigung `"download_service_data"`. Weitere Informationen über den Ticket-Mechanismus finden Sie im Kapitel Ticket-Mechanismus ([Seite 172](#)).

### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die einzelnen Parameter der Anfrage.

Tabelle 5-62 `Modules_DownloadServiceData_Request` (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
<code>hwid</code>	ja	number	Hardware-ID des Moduls, dessen Servicedaten Sie auslesen möchten

### Antwortstruktur

Bei Erfolg liefert die Methode ein String mit einer Ticket-ID zurück. Mit dieser Ticket-ID laden Sie die Servicedaten herunter.

---

#### HINWEIS

Es kann maximal nur ein `Modules.DownloadServiceData` Ticket für alle Benutzer erstellt werden. Erst nachdem dieses Ticket geschlossen wurde, kann ein neues Ticket für diese Methode erstellt werden.

---

### Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt eine generierte Ticket-ID für das Herunterladen der Servicedaten.

```
"NDU2Nzg5MDEyMzQ1Njc4OTAxMjM0"
```

## Mögliche Fehlermeldungen

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
4	No resources	Sie haben alle Tickets in dieser Benutzersitzung ausgeschöpft. Schließen Sie vorhandene Tickets, um Ressourcen freizugeben. Wiederholen Sie danach den Aufruf der Methode.
7	Partner not accessible	Die Daten der CPU eines R/H-Systems sind nicht verfügbar. Das kann der Fall sein, wenn das System im Betriebszustand SYNCUP oder im Systemzustand RUN-Redundant ist, oder wenn die Servicedaten der Partner-CPU abgefragt werden.
600	No service data resources	Für sämtliche Benutzer ist gleichzeitig nur eine Ticket-Ressource für Servicedaten verfügbar.
1100	Invalid hardware identifier	Die angegebene Hardware-ID ist für die aktuelle Anfrage nicht gültig. Stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Hardware-ID verwendet haben.

## 5.10 Projektierung sichern und wiederherstellen

### 5.10.1 Plc.CreateBackup

Mit dieser API-Methode fordern Sie ein Ticket an, mit dem Sie eine Sicherungsdatei der CPU-Projektierung anlegen können.

Für den Aufruf der Methode Plc.CreateBackup benötigen Sie die Berechtigung "backup\_plc".

#### Antwortstruktur

Die Methode liefert ein String mit einer Ticket-ID für das Anlegen einer Sicherungsdatei.

#### Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt eine generierte Ticket-ID für das Anlegen einer Sicherungsdatei.

```
"NDU2Nzg5MDEyMzQ1Njc4OTAxMjM0"
```

Ein Beispiel für die Weiterverarbeitung der Ticket-ID finden Sie im Kapitel Ticket-Mechanismus ([Seite 172](#)).

## Mögliche Fehlermeldungen

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
4	No resources	Sie haben alle Tickets in dieser Benutzersitzung ausgeschöpft. Schließen Sie vorhandene Tickets, um Ressourcen freizugeben. Wiederholen Sie danach den Aufruf der Methode.
1000	Backup creation in progress	Die Erstellung einer Sicherungsdatei wird gerade ausgeführt.
1001	Backup restoration in progress	Die Wiederherstellung einer gesicherten Projektierung wird gerade ausgeführt. Es ist nicht möglich, beide Operationen gleichzeitig durchzuführen.
1004	PLC not in STOP	Eine Sicherungsdatei kann nur erstellt werden, wenn die CPU im Betriebszustand STOP ist. Setzen Sie die CPU in den Betriebszustand STOP und führen Sie den Request erneut aus.

## Übersicht über die Erstellung einer Sicherungsdatei

Der folgende Abschnitt zeigt Ihnen sämtliche Schritte, die für die Erstellung einer Sicherungsdatei notwendig sind.

1. Authentifizieren Sie sich mit der API-Methode `Api.Login`.
2. Fordern Sie ein Ticket an für Erstellung einer Sicherungsdatei mit der Methode `Plc.CreateBackup`.  
Wenn Sie über die Berechtigung verfügen, diese Methode aufzurufen und sich die CPU in STOP befindet, erstellt die CPU ein Ticket. Sobald ein Ticket für die Erstellung einer Sicherungsdatei angelegt wurde, ist es nicht mehr möglich, in den Betriebszustand RUN zu wechseln, um so die Konsistenz der Sicherungsdatei sicherzustellen.
3. Verwenden Sie den Ticket-Endpunkt, um mit dem Download der Sicherungsdatei zu beginnen.  
Die CPU informiert über den aktuellen Status der Erzeugung in den zusätzlichen Ticket-Informationen. Zusätzliche Informationen sind mit Hilfe der Methode `Api.BrowseTickets(id)` verfügbar.
4. Nachdem der Download erfolgreich beendet wurde, setzt die CPU das Ticket auf den Status "completed".
5. Schließen Sie das Ticket mit der Methode `Api.CloseTicket(id)`.
6. Sie können nun die CPU wieder in den Betriebszustand RUN setzen.

### Format des Dateinamens einer Sicherungsdatei

Der Standard-Dateiname der Sicherungsdatei, der durch den HTTP-Content-Disposition-Header zurückgeliefert wird, beinhaltet folgende Informationen:

- Zeitstempel in koordinierter Weltzeit (UTC)
- Modulname
- Name des TIA Portal-Projekts
- F-GesamtSignatur (für F-CPU's)

## 5.10.2 Plc.RestoreBackup

Mit dieser API-Methode fordern Sie ein Ticket an, das über eine Sicherungsdatei die Projektierung einer CPU wiederherstellt.

Für den Aufruf der Methode Plc.RestoreBackup benötigen Sie die Berechtigung "restore\_plc".

### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über den Parameter der Anfrage.

Tabelle 5-63 Plc\_RestoreBackup\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
password	ja	string	Das notwendige Passwort für den angemeldeten Benutzer. Für den Benutzer "Everybody" oder "Anonymous" wird ein leerer Passwort-String übergeben. Daher ist das Attribut "password" immer notwendig. Das Passwort muss das Passwort des Benutzers sein, der sich zuvor über Api.Login authentifiziert hat und dessen Session-Token für den Aufruf der Methode Plc.RestoreBackup verwendet wurde.

### Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt die Eingabe eines Passworts.

```
{  
  "password": "SecurePassword"  
}
```

### Antwortstruktur

Die Methode liefert ein String zurück. Das String enthält eine Ticket-ID, die Sie für die Wiederherstellung der Konfiguration auf einer Sicherungsdatei nutzen können.

### Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt eine generierte Ticket-ID für die Wiederherstellung der Konfiguration einer CPU.

```
"NDU2Nzg5MDEyMzQ1Njc4OTAxMjM0"
```

Ein Beispiel für die Weiterverarbeitung der Ticket-ID finden Sie im Kapitel Ticket-Mechanismus ([Seite 172](#)).

## Mögliche Fehlermeldungen

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen.
4	No resources	Sie haben alle Tickets in dieser Benutzersitzung ausgeschöpft. Schließen Sie vorhandene Tickets, um Ressourcen freizugeben. Wiederholen Sie danach den Aufruf der Methode.
5	System is read-only	Das System kann nicht beschrieben werden (SIMATIC Memory Card ist schreibgeschützt). Änderungen sind gegenwärtig nicht zulässig.
1000	Backup creation in progress	Die Erstellung einer Sicherungsdatei wird gerade ausgeführt.
1001	Backup restoration in progress	Die Wiederherstellung einer gesicherten Projektierung wird gerade ausgeführt. Es ist nicht möglich, beide Operationen gleichzeitig durchzuführen.
1003	Restore not possible through this interface	Ein Aufruf der Methode über CM/CP-Module, über IP-Adresse oder über einen virtuellen CP ist nicht zulässig. Führen Sie die Wiederherstellung über die IP-Adresse einer der Netzwerkschnittstellen einer CPU durch.
1004	PLC not in STOP	Eine Sicherungsdatei kann nur wiederhergestellt werden, wenn die CPU im Betriebszustand STOP ist. Setzen Sie die CPU in den Betriebszustand STOP und führen Sie den Request erneut durch.
1005	Legitimation failed	Die Legitimierung des Benutzers war nicht erfolgreich. Gründe hierfür können die Eingabe eines Passworts für den Benutzer "Everybody" oder "Anonymous" sein oder die Eingabe eines ungültigen Passworts.

## Übersicht über die Wiederherstellung der Projektierung einer CPU

Der folgende Abschnitt zeigt Ihnen sämtliche Schritte, die für die Wiederherstellung der Projektierung einer CPU notwendig sind.

---

### HINWEIS

#### Verfolgen des Wiederherstellungsprozesses über Api.BrowseTickets

Die Methode Api.BrowseTickets gibt Auskunft über den aktuellen Status der Wiederherstellung.

Verwenden Sie diese Methode, um zu erfahren, in welcher Phase sich der Wiederherstellungsprozess befindet und ob der Wiederherstellungsprozess erfolgreich war.

---

1. Authentifizieren Sie sich mit der API-Methode Api.Login.
2. Fordern Sie ein Ticket für Wiederherstellung einer CPU-Projektierung mit der Methode Plc.RestoreBackup an.
3. Verwenden Sie den Ticket-Endpunkt, um mit dem Upload der Sicherungsdatei zu beginnen.

Die CPU empfängt den Datei-Header und überprüft, ob der Datei-Header gültig ist. Nach erfolgreicher Prüfung startet die CPU nach 3 Sekunden neu. Wenn der Datei-Header ungültig ist, bricht die CPU die Wiederherstellung ab und das Ticket wechselt in den Status failed.

Bei Prüfung des Wiederherstellungsprozesses können folgende Zustände auftreten. Diese Zustände können Sie über die API-Methode `Api.BrowseTickets` auslesen.

Status	Beschreibung
<code>waiting</code>	Die Wartephase ist aktiv bis zum Start des Uploads der Sicherungsdatei.
<code>ongoing</code>	Sobald der Upload der Sicherungsdatei gestartet wurde, wechselt der Status auf <code>ongoing</code> .
<code>rebooting_format</code>	Die CPU startet gerade neu. Der Grund für den Neustart ist die Formatierung der SIMATIC Memory Card.
<code>rebooting</code>	Die CPU startet gerade neu. Der Grund für den Neustart ist die Aktivierung des wiederhergestellten Projekts.
<code>failed</code>	Während des Uploads der Sicherungsdatei ist ein Fehler aufgetreten. Sie können bei Auftreten eines Fehlers den Upload abbrechen.
<code>failed_failsafe</code>	Während der Abarbeitung des Ablaufs für fehlersichere Funktionen ist ein Fehler aufgetreten. Stellen Sie sicher, dass das der Methode <code>Plc.RestoreBackup</code> übergebene Passwort korrekt ist und der Benutzer das Funktionsrecht <code>F-Admin</code> besitzt.
<code>failed_wrong_interface</code>	Sie haben den Upload der Sicherungsdatei auf die CPU über eine CM- oder CP-Schnittstelle gestartet.

---

#### HINWEIS

##### Verlust der Projektierung während des Wiederherstellungsprozesses

Beachten Sie, dass die CPU während des Wiederherstellungsprozesses die Projektierung verliert.

---

4. Vor dem Neustart der CPU können Sie den Status mit der Methode `Api.BrowseTickets(id)` auslesen. Die zusätzlichen Informationen informieren Sie über den Neustart der CPU und das Formatieren der SIMATIC Memory Card als nächste Schritte.  
Um über den Prozess und alle Meldungen informiert zu werden, empfehlen wir, die Informationen der Methode `Api.BrowseTickets` zyklisch, z. B. im Sekundentakt, auszulesen.
5. Die CPU startet anschließend neu und formatiert die SIMATIC Memory Card.  
Während des Neustarts können Sie mit der Methode `Api.Ping` feststellen, wann die CPU wieder verfügbar ist.  
Während des Neustarts antworten die Methoden `Api.BrowseTickets` und `Api.Ping` nicht.
6. Die CPU versetzt den Webserver in einen Zustand mit verminderter Funktionalität. Es stehen Ihnen während dieser Zeit nur eine begrenzte Anzahl von API-Methoden zur Verfügung.

---

#### HINWEIS

Falls Sie während des Wiederherstellungsprozesses die CPU wieder in ihren Normalzustand versetzen wollen, führen Sie über TIA Portal einen Download durch. Nach dem Download befindet sich die CPU und der Webserver wieder im Normalbetrieb und alle Funktionen sind nutzbar.

---

### 5.11 Auf Inhalte der SIMATIC Memory Card zugreifen

7. Verwenden Sie die Methode Api.Login, um sich mit den Anmeldeinformationen, die auch zu Beginn der Wiederherstellung gültig waren, anzumelden.
  8. Fordern Sie mit der Methode Plc.RestoreBackup ein Ticket für die Wiederherstellung an.
  9. Laden Sie die Sicherungsdatei über den Ticket-Endpunkt hoch.  
Nach erfolgreichem Hochladen startet die CPU nach 3 Sekunden neu.
  10. Vor dem Neustart der CPU können Sie den Status mit der Methode Api.BrowseTickets(id) auslesen. Die zusätzlichen Informationen informieren Sie über den Neustart und über das erfolgreiche Hochladen.  
Der Neustart ist für die Aktivierung des neuen Projekts notwendig.
  11. Während des Neustarts können Sie mit der Methode Api.Ping feststellen, wann die CPU wieder verfügbar ist.
  12. Sobald die CPU wieder verfügbar ist, ist der Wiederherstellungsprozess abgeschlossen und das wiederhergestellte Projekt in die CPU geladen.
- Sie können sich nun, falls gewünscht, mit den Benutzerdaten eines Benutzers des in die CPU geladenen Projekts anmelden.  
Ein Weiterarbeiten in der API erfordert eine erneute Anmeldung mit der Methode Api.Login.

## 5.11 Auf Inhalte der SIMATIC Memory Card zugreifen

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Methoden erlauben Ihnen, auf die Dateien im Dateisystem auf der SIMATIC Memory Card zuzugreifen. Sie können sowohl auf Standard-Dateien als auch auf Ihre eigenen Anwenderdateien (UserFiles), DataLogs und Rezepte zugreifen.

---

### HINWEIS

#### Zugriff auf Dateisystem bei R/H-CPU

Die Datei-API bietet nur einen eingeschränkten Zugriff auf die SIMATIC Memory Card. Der Zugriff ist beschränkt auf die Ordner "UserFiles", "DataLogs" und "Recipes". Andere Inhalte auf der SIMATIC Smart Card sind über die API nicht zugänglich.

---

### 5.11.1 Files.Browse

Diese Methode liefert eine Liste des Inhalts von Unterverzeichnissen und Attributen eines bestimmten Verzeichnisses oder einer Datei, die sich auf der SIMATIC Memory Card einer CPU befinden.

Für den Aufruf der Methode Files.Browse benötigen Sie die Berechtigung "read\_file".

---

#### HINWEIS

Bei R/H-CPU's werden im Root-Verzeichnis der SIMATIC Memory Card nur maximal die 3 Ordner Recipes, UserFiles und DataLogs zurückgeliefert und keine sonstigen anderen Ordner.

---

### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die einzelnen Parameter der Anfrage.

Tabelle 5-64 Files\_Browse\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
resource	nein	string	Pfad auf das Verzeichnis oder Datei vom Wurzelknoten aus Für den Wurzelknoten ist die Verwendung eines "/" notwendig. Sie können für den Wurzelknoten optional ein "/" verwenden. Fehlt das Attribut "resource" oder ist leer, wird es vom System als "/" interpretiert.

### Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt eine Anfrage mit Angabe des gewünschten Pfads auf eine txt-Datei.

```
{
  "resource": "/myfolder/file.txt"
}
```

Das folgende Beispiel zeigt eine Anfrage mit Angabe des gewünschten Pfads auf eine csv-Datei (Datalog).

```
{
  "resource": "/Datalogs/datalog1.csv"
}
```

## Antwortstruktur

Die folgenden Tabellen zeigen Ihnen die Struktur von Antworten des Servers auf erfolgreiche Anfragen.

Tabelle 5-65 Communication\_ReadStatistics\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
resources	ja	array of files_Browse_Entry_Response	Ressourcen-Liste

Tabelle 5-66 Files\_Browse\_Entry\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
name	ja	string	Name des Eintrags
type	ja	string	Typ des Eintrags, entweder "file" oder "dir"
size	nein	number	Größe der Datei in Bytes (wenn Typ "file" ist)
last_modified	ja	string	ISO8601-Zeitstempel als String; Zeitstempel der letzten Änderung
state	nein	string	Attribut, das für aktive oder inaktive DataLogs im Ordner "DataLogs" reserviert ist

## Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt die Antwort auf eine Anfrage mit einer Datei und einem Ordner.

```
{
  "resources":
  [
    {
      "name": "my_dir",
      "type": "dir",
      "last_modified": "2012-04-23T18:25:43Z"
    },
    {
      "name": "my_file.txt",
      "type": "file",
      "size": 87654567,
      "last_modified": "2012-04-23T18:25:43Z"
    }
  ]
}
```

Das folgende Beispiel zeigt die Antwort auf eine Anfrage mit einer aktiven csv-Datei.

```
{
  "resources":
  [
    {
      "name": "datalog1.csv",
```

```

"type": "file",
"size": 87654567,
"last_modified": "2012-04-23T18:25:43Z",
"state": "active"
}
]
}

```

## Mögliche Fehlermeldungen

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen.
4	No resources	Das System verfügt nicht über die nötigen Ressourcen, um diesen Request auszuführen.
300	Path contains an illegal sequence	Der unter "resource" angegebene Parameter verstößt gegen die Namenskonvention (z.B. enthält ungültige Zeichen).
301	Entity access is restricted	Der unter "resource" angegebene Parameter unterliegt Zugriffsbeschränkungen.
302	Entity does not exist	Die Datei oder der Pfad, auf den der Parameter "resource" zugreifen soll, ist nicht vorhanden.
307	Maximum path depth exceeded	Der unter "resource" angegebene Parameter übersteigt die maximale Pfadlänge.

### 5.11.2 Files.Download

Diese Methode erstellt ein Ticket, mit dem Sie eine Datei von der CPU herunterladen. Für den Aufruf der Methode Files.Download benötigen Sie die Berechtigung "read\_file". Weitere Informationen über den Ticket-Mechanismus finden Sie im Kapitel Ticket-Mechanismus ([Seite 172](#)).

#### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die einzelnen Parameter der Anfrage.

Tabelle 5-67 Files\_Download\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
resource	ja	string	Pfad auf die Datei vom Wurzelknoten der SIMATIC Memory Card aus

## Beispiele

Das folgende Beispiel zeigt eine Anfrage mit Angabe des Pfads auf eine txt-Datei.

```
{
  "resource": "/myfolder/file.txt"
}
```

Das folgende Beispiel zeigt eine Anfrage mit Angabe des Pfads auf eine csv-Datei (Datalog).

```
{
  "resource": "/Datalogs/datalog1.csv"
}
```

## Antwortstruktur

Bei Erfolg liefert die Methode ein String mit einer Ticket-ID zurück.

## Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt eine generierte Ticket-ID für das Herunterladen der Datei.

```
"NDU2Nzg5MDEyMzQ1Njc4OTAxMjM0"
```

---

### HINWEIS

#### Ticket-basierte Datei-Downloads

Bei allen Ticket-basierten Datei-Downloads liefert das Ticket im HTTP-Content-Disposition-Header einen Dateinamen zurück. Diesen Dateinamen können Sie als Standard-Dateiname verwenden oder als Name, der vom Webbrowser als Standard-Name verwendet wird.

---

## Mögliche Fehlermeldungen

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Der Benutzer besitzt keine Leserechte.
4	No resources	Das System verfügt nicht über die nötigen Ressourcen, um diesen Request auszuführen.
300	Path contains an illegal sequence	Der unter "resource" angegebene Parameter verstößt gegen die Namenskonvention (z. B. enthält ungültige Zeichen).
301	Entity access is restricted	Der unter "resource" angegebene Parameter unterliegt Zugriffsbeschränkungen.
302	Entity does not exist	Die Datei oder der Pfad, auf den der Parameter "resource" zugreifen soll, ist nicht vorhanden.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
303	Entity in use	Die Datei oder der Pfad, auf den der Parameter "resource" zugreifen soll, ist wegen einer anderen Operation gesperrt (z. B. wegen eines schreibenden Zugriffs).
305	Entity not a directory	Das unter "resource" angegebene Verzeichnis oder Unterverzeichnis versucht, auf eine Datei zuzugreifen.
306	Entity not a file	Der unter "resource" angegebene Dateiname versucht, auf ein Verzeichnis zuzugreifen.
307	Maximum path depth exceeded	Der unter "resource" angegebene Parameter übersteigt die maximale Pfadlänge.

### 5.11.3 Files.Create

Diese Methode erstellt ein Ticket, mit dem Sie eine Datei in die CPU hochladen. Für den Aufruf der Methode Files.Create benötigen Sie die Berechtigung "write\_file". Weitere Informationen über den Ticket-Mechanismus finden Sie im Kapitel Ticket-Mechanismus ([Seite 172](#)).

---

#### HINWEIS

##### Hochladen einer Datei bei R/H-CPU

Wenn eine Datei während eines SYNCUP hochgeladen wird, bricht das R/H-System das Hochladen dieser Datei ab. Das R/H-System wartet während eines SYNCUP nicht, bis die Datei hochgeladen wurde.

---



---

#### HINWEIS

##### Speicherort von Dateien bei R/H-CPU

Dateien können nur in den Ordnern Recipes und UserFiles angelegt werden, nicht aber im Root-Verzeichnis oder außerhalb dieser beiden Ordner.

---

### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die einzelnen Parameter der Anfrage.

Tabelle 5-68 Files\_Create\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
resource	ja	string	Pfad auf die Datei vom Wurzelknoten der SIMATIC Memory Card aus

### Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt eine Anfrage mit Angabe des Pfads auf die gewünschte Datei.

```
{
  "resource": "/mydir/file.txt"
}
```

**Antwortstruktur**

Bei Erfolg liefert die Methode ein String mit einer Ticket-ID zurück.

**Beispiel**

Das folgende Beispiel zeigt eine generierte Ticket-ID für das Hochladen der Datei.

```
"NDU2Nzg5MDEyMzQ1Njc4OTAxMjM0"
```

**Mögliche Fehlermeldungen**

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Der Benutzer besitzt keine Leserechte.
4	No resources	Das System verfügt nicht über die nötigen Ressourcen, um diesen Request auszuführen.
5	System is read-only	Das System kann im Moment nicht beschrieben werden. Dateiänderungen sind nicht möglich, da die SIMATIC Memory Card schreibgeschützt ist.
300	Path contains an illegal sequence	Der unter "resource" angegebene Parameter verstößt gegen die Namenskonvention (z. B. enthält ungültige Zeichen).
301	Entity access is restricted	Der unter "resource" angegebene Parameter unterliegt Zugriffsbeschränkungen.
302	Entity does not exist	Das Verzeichnis oder Unterverzeichnis, auf das der Parameter "resource" zugreifen soll, ist nicht vorhanden.
304	Entity already exists	Der unter "resource" angegebene Parameter versucht, eine Datei anzulegen, die bereits existiert.
305	Entity not a directory	Das unter "resource" angegebene Verzeichnis oder Unterverzeichnis versucht, auf eine Datei zuzugreifen.
307	Maximum path depth exceeded	Der unter "resource" angegebene Parameter übersteigt die maximale Pfadlänge.

### 5.11.4 Files.Rename

Diese Methode ändert den Namen einer Datei oder eines Verzeichnisses. Außerdem können Sie mit der Methode Dateien von einem Verzeichnis in ein anderes Verzeichnis verschieben. Für den Aufruf der Methode Files.Rename benötigen Sie die Berechtigung "write\_file".

---

#### HINWEIS

Beachten Sie, dass Sie diese Methode nicht für das Verzeichnis "DataLogs" anwenden können.

---

#### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die einzelnen Parameter der Anfrage.

Tabelle 5-69 Files\_Rename\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
resource	ja	string	Aktueller Datei-Pfad oder Verzeichnis-Pfad
new_resource	ja	string	Neuer Datei-Pfad oder Verzeichnis-Pfad

#### Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt eine Änderung des Dateinamens.

```
{
  "resource": "/folder/old_file_name.txt",
  "new_resource": "/folder/new_file_name.txt"
}
```

#### Antwortstruktur

Bei Erfolg liefert die Methode den booleschen Wert "true" zurück.

#### Mögliche Fehlermeldungen

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Der Benutzer hat keine Schreibrechte für die Datei.
4	No resources	Das System verfügt nicht über die nötigen Ressourcen, um diesen Request auszuführen.
5	System is read-only	Das System kann nicht beschrieben werden (SIMATIC Memory Card ist schreibgeschützt). Änderungen sind gegenwärtig nicht zulässig.
300	Path contains an illegal sequence	Der unter "resource" und/oder unter "new_resource" angegebene Parameter verstößt gegen die Namenskonvention (z.B. enthält ungültige Zeichen).
301	Entity access is restricted	Der unter "resource" und/oder unter "new_resource" angegebene Parameter unterliegt Zugriffsbeschränkungen.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
302	Entity does not exist	Die Datei oder der Pfad, auf den der Parameter "resource" und/oder unter "new_resource" zugreifen soll, ist nicht vorhanden.
303	Entity in use	Der unter "resource" angegebene Parameter greift auf eine Datei oder ein Verzeichnis zu, das bereits durch eine andere Operation gesperrt ist (z.B. lesend oder schreibend).
304	Entity already exists	Der unter "new_resource" angegebene Parameter versucht, eine Datei oder ein Verzeichnis zu erstellen, das bereits existiert.
305	Entity not a directory	Der unter "resource" und/oder "new_resource" angegebene Parameter versucht, auf eine Datei zuzugreifen.
307	Maximum path depth exceeded	Der unter "resource" angegebene Parameter übersteigt die maximale Pfadlänge.
308	Directories cannot be moved	Der unter "resource" und/oder "new_resource" angegebene Parameter versucht, eine Verzeichnisstruktur zu verschieben. Das Verschieben einer Verzeichnisstruktur ist nicht zulässig.

### 5.11.5 Files.Delete

Diese Methode löscht Dateien von der CPU.

Für den Aufruf der Methode Files.Delete benötigen Sie die Berechtigung "write\_file".

---

#### HINWEIS

##### DataLog-Dateien löschen

Sie können mit dieser Methode auch DataLog-Dateien löschen, jedoch nur, wenn die Datei nicht gerade verwendet wird. Wenn die DataLog-Datei gerade verwendet wird, erscheint die Fehlermeldung 303: Entity in use.

---



---

#### HINWEIS

##### Inaktive DataLog-Datei löschen

Wenn Sie ein Ticket für DataLogs.DownloadAndClear oder Files.Download auf eine inaktive DataLog-Datei erstellt haben, dann können Sie trotzdem mit der Methode Files.Delete diese Datei löschen.

Als Folge wird ein bereits gestarteter oder in Zukunft gestarteter Download mit diesen Tickets fehlschlagen.

---

### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die einzelnen Parameter der Anfrage.

Tabelle 5-70 Files\_Delete\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
resource	ja	string	Pfad auf die Datei vom Wurzelknoten der SIMATIC Memory Card aus

**Beispiel**

Das folgende Beispiel zeigt eine Anfrage mit Angabe des Pfads auf eine txt-Datei.

```
{
  "resource": "/myfolder/file.txt"
}
```

Das folgende Beispiel zeigt eine Anfrage mit Angabe des Pfads auf eine csv-Datei (Datalog).

```
{
  "resource": "/Datalogs/datalog1.csv"
}
```

**Antwortstruktur**

Bei Erfolg liefert die Methode den booleschen Wert "true" zurück.

**Mögliche Fehlermeldungen**

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Der Benutzer besitzt keine Schreibrechte für die Datei.
4	No resources	Das System verfügt nicht über die nötigen Ressourcen, um diesen Request auszuführen.
5	System is read-only	Das System kann im Moment nicht beschrieben werden. Dateiänderungen sind nicht möglich, da die SIMATIC Memory Card schreibgeschützt ist.
300	Path contains an illegal sequence	Der unter "resource" angegebene Parameter verstößt gegen die Namenskonvention (z. B. enthält ungültige Zeichen).
301	Entity access is restricted	Der unter "resource" angegebene Parameter unterliegt Zugriffsbeschränkungen.
302	Entity does not exist	Das Verzeichnis oder Unterverzeichnis, auf das der Parameter "resource" zugreifen soll, ist nicht vorhanden.
303	Entity in use	Der unter "resource" angegebene Parameter greift auf eine Datei oder ein Verzeichnis zu, das bereits durch eine andere Operation gesperrt ist (z. B. lesend oder schreibend).
305	Entity not a directory	Das unter "resource" angegebene Verzeichnis oder Unterverzeichnis versucht, auf eine Datei zuzugreifen.
306	Entity not a file	Der unter "resource" angegebene Dateiname versucht, auf ein Verzeichnis zuzugreifen.
307	Maximum path depth exceeded	Der unter "resource" angegebene Parameter übersteigt die maximale Pfadlänge.

### 5.11.6 Files.CreateDirectory

Diese Methode erstellt ein neues Verzeichnis auf der CPU.

Für den Aufruf der Methode Files.CreateDirectory benötigen Sie die Berechtigung "write\_file".

---

#### HINWEIS

##### Verfügbare Ordner bei R/H-CPU

Sie können nur die Ordner DataLogs, Recipes und UserFiles anlegen. Die Ordner werden auf dem System mit der entsprechenden Schreibweise UserFiles, Recipes, DataLogs angelegt, unabhängig davon, ob Sie z.B. resource="/datalogs" angeben.

---

### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die einzelnen Parameter der Anfrage.

Tabelle 5-71 Files\_CreateDirectory\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
resource	ja	string	Pfad auf die Datei vom Wurzelknoten der SIMATIC Memory Card aus

### Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt eine Anfrage mit Angabe des Pfads auf das gewünschte Verzeichnis.

```
{
  "resource": "/SPH_Storage/OPCUA"
}
```

### Antwortstruktur

Bei Erfolg liefert die Methode den booleschen Wert "true" zurück.

## Mögliche Fehlermeldungen

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Der Benutzer besitzt keine Schreibrechte.
4	No resources	Das System verfügt nicht über die nötigen Ressourcen, um diesen Request auszuführen.
5	System is read-only	Das System kann im Moment nicht beschrieben werden. Änderungen sind nicht möglich, da die SIMATIC Memory Card schreibgeschützt ist.
300	Path contains an illegal sequence	Der unter "resource" angegebene Parameter verstößt gegen die Namenskonvention (z. B. enthält ungültige Zeichen).
301	Entity access is restricted	Der unter "resource" angegebene Parameter unterliegt Zugriffsbeschränkungen.
302	Entity does not exist	Das Verzeichnis, auf das der Parameter "resource" zugreifen soll, ist nicht vorhanden.
304	Entity already exists	Der unter "resource" angegebene Parameter versucht, ein Verzeichnis anzulegen, das bereits existiert.
305	Entity not a directory	Der unter "resource" angegebene Parameter versucht, auf eine Datei zuzugreifen.
307	Maximum path depth exceeded	Der unter "resource" angegebene Parameter übersteigt die maximale Pfadlänge.

### 5.11.7 Files.DeleteDirectory

Diese Methode löscht ein bestehendes Verzeichnis von der CPU.

Für den Aufruf der Methode Files.DeleteDirectory benötigen Sie die Berechtigung "write\_file".

---

#### HINWEIS

##### Rekursives Löschen

Beachten Sie, dass rekursives Löschen nicht möglich ist und dass das Verzeichnis leer sein muss, bevor Sie es löschen können.

---

### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die einzelnen Parameter der Anfrage.

Tabelle 5-72 Files\_DeleteDirectory\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
resource	ja	string	Pfad des zu löschenden Verzeichnisses

### Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt eine Anfrage mit Angabe des Pfads auf das gewünschte Verzeichnis.

```
{
  "resource": "/SPH_Storage"
}
```

**Antwortstruktur**

Bei Erfolg liefert die Methode den booleschen Wert "true" zurück.

**Mögliche Fehlermeldungen**

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Der Benutzer besitzt keine Schreibrechte.
4	No resources	Das System verfügt nicht über die nötigen Ressourcen, um diesen Request auszuführen.
5	System is read-only	Das System kann im Moment nicht beschrieben werden. Änderungen sind nicht möglich, da die SIMATIC Memory Card schreibgeschützt ist.
300	Path contains an illegal sequence	Der unter "resource" angegebene Parameter verstößt gegen die Namenskonvention (z. B. enthält ungültige Zeichen).
301	Entity access is restricted	Der unter "resource" angegebene Parameter unterliegt Zugriffsbeschränkungen.
302	Entity does not exist	Das Verzeichnis, auf das der Parameter "resource" zugreifen soll, ist nicht vorhanden.
303	Entity in use	Der unter "resource" angegebene Parameter greift auf ein Verzeichnis zu, das bereits durch eine andere Operation gesperrt ist (z. B. lesend oder schreibend).
305	Entity not a directory	Der unter "resource" angegebene Parameter versucht, auf eine Datei zuzugreifen.
307	Maximum path depth exceeded	Der unter "resource" angegebene Parameter übersteigt die maximale Pfadlänge.

**5.11.8 DataLogs.DownloadAndClear**

Die Methode DataLogs.DownloadAndClear erstellt ein Ticket, um DataLogs von der CPU herunterzuladen und nach der Verarbeitung zu löschen.

**HINWEIS**

Wenn Sie die Inhalte von DataLogs nach dem Herunterladen nicht löschen möchten, verwenden Sie stattdessen die Methode Files.Download.

Weitere Informationen über diese Methode finden Sie im Abschnitt Files.Download ([Seite 247](#)).

**HINWEIS**

Sie können die Methode DataLogs.DownloadAndClear nur anwenden, wenn das DataLog nicht gerade verwendet wird. Wenn das DataLog gerade verwendet wird, erscheint die Fehlermeldung 303: Entity in use.

Für den Aufruf der Methode Files.DownloadAndClear benötigen Sie die Berechtigung write\_file.

## Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die einzelnen Parameter der Anfrage.

Tabelle 5-73 DataLogs\_DownloadAndClear\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
resource	ja	string	Der Name des DataLog, den Sie herunterladen möchten. Sie können alternativ auch einen Pfad, der mit /datalogs/ beginnt, verwenden (siehe Beispiele im folgenden Absatz).

## Beispiele

Das folgende Beispiel zeigt eine Anfrage mit Angabe des Namens des gewünschten DataLogs.

```
{
  "resource": "datalog1"
}
```

Das folgende Beispiel zeigt eine Anfrage mit Angabe des Pfads auf das gewünschte DataLog.

```
{
  "resource": "/datalogs/datalog1"
}
```

## Antwortstruktur

Bei Erfolg liefert die Methode ein String mit einer Ticket-ID zurück.

## Beispiel

Das folgende Beispiel zeigt eine generierte Ticket-ID für das Herunterladen und Löschen des DataLogs.

```
"NDU2Nzg5MDEyMzQ1Njc4OTAxMjM0"
```

## Mögliche Fehlermeldungen

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Der Benutzer besitzt keine Schreibrechte.
4	No resources	Das System verfügt nicht über die nötigen Ressourcen, um diesen Request auszuführen.
5	System is read-only	Das System kann im Moment nicht beschrieben werden. Änderungen an der Log-Datei sind nicht möglich, da die SIMATIC Memory Card schreibgeschützt ist.
303	Entity in use	Die Datei oder der Pfad, auf den der Parameter "resource" zugreifen soll, ist wegen einer anderen Operation gesperrt (z. B. das Anwenderprogramm greift im Moment auf das DataLog zu).
309	Entity is not a valid data log	Der unter "resource" angegebene Parameter versucht, auf ein unverknüpftes DataLog zuzugreifen. Ein unverknüpftes DataLog kann nicht gelöscht werden.

## 5.12 Informationen von SIMATIC Safety lesen

### 5.12.1 Failsafe.ReadRuntimeGroups

Diese Methode gibt eine Liste mit allen verfügbaren F-Ablaufgruppen aus.  
Für den Aufruf der Methode Failsafe.ReadRuntimeGroups benötigen Sie die Berechtigung "read\_diagnostics".

#### Antwortstruktur

Die folgenden Tabellen zeigen Ihnen die Struktur von Antworten des Servers für eine erfolgreiche Anfrage.

Tabelle 5-74 Failsafe\_ReadRuntimeGroups\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
groups	ja	array of Failsafe_ReadRuntimeGroups_Entry_Response	Objekt-Array, wobei jedes Objekt eine F-Ablaufgruppe darstellt

Tabelle 5-75 Failsafe\_ReadRuntimeGroups\_Entry\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
name	ja	string	Name der F-Ablaufgruppe
signature	ja	string	Signatur der F-Ablaufgruppe als Array von Dezimalzahlen Jede Zahl stellt ein Byte der Signatur dar.
cycle_time_current	ja	string	ISO 8601-Zeitspanne als String; Aktuelle Zykluszeit in Millisekunden
cycle_time_max	ja	string	ISO 8601-Zeitspanne als String; Maximale Zykluszeit in Millisekunden
runtime_current	ja	string	ISO 8601-Zeitspanne als String; Aktuelle Laufzeit in Millisekunden
runtime_max	ja	string	ISO 8601-Zeitspanne als String; Maximale Laufzeit in Millisekunden

## Beispiele

Das folgende Beispiel zeigt die Parameter der Antwort auf eine Anfrage mit einer -F-Ablaufgruppe mit Restzeit "remaining\_time".

```
{
  "groups":
  [
    {
      "name": "RTG_1",
      "signature": "FD62F235",
      "cycle_time_current": "PT0.110S",
      "cycle_time_max": "PT0.200S",
      "runtime_current": "PT0.050S",
      "runtime_max": "PT0.080S"
    }
  ]
}
```

## Mögliche Fehlermeldungen

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.

### 5.12.2 Failsafe.ReadParameters

Mit dieser Methode können Sie über die Hardware-ID des Moduls fehlersichere Parameter einer fehlersicheren CPU oder eines fehlersicheren Moduls auslesen.

Für den Aufruf der Methode Failsafe.ReadParameters benötigen Sie die Berechtigung "read\_diagnostics".

### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die einzelnen Parameter der Anfrage.

Tabelle 5-76 Failsafe\_ReadModuleParameters\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
hwid	ja	number	Hardware-ID des Moduls, dessen Parameter Sie auslesen möchten

**Antwortstruktur**

Die folgenden Tabellen zeigen Ihnen die Struktur von Antworten des Servers auf erfolgreiche Anfragen.

Tabelle 5-77 Failsafe\_ReadParameters\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
safety_mode	nein	string	Statusmeldung, ob der Sicherheitsbetrieb aktiv ist ("enabled") oder nicht ("disabled") Beachten Sie, dass diese Statusmeldung nur für die CPU gilt und nicht für andere Module.
type	ja	string	Definiert, ob die angeforderte Hardware-ID die fehlersichere CPU oder ein anderes fehlersicheres Modul repräsentiert
parameters	nein	object	Zeigt an, ob die angeforderte Hardware-ID eine fehlersichere CPU mit Sicherheitsprogramm oder ein anderes fehlersicheres Modul repräsentiert Das zurückgegebene Objekt ist alternativ vom Typ: <ul style="list-style-type: none"> <li>Failsafe_ReadParameters_Cpu_Response</li> <li>Failsafe_ReadParameters_Module_Response</li> </ul>

Tabelle 5-78 Failsafe\_ReadParameters\_Cpu\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
last_f_program_modification	ja	string	ISO 8601-Zeitstempel in UTC als String; Zeitstempel der letzten Änderung im Sicherheitsprogramm
collective_signature	ja	string	F-Gesamtsignatur als Byte-Array mit 4 Zahlen für die Darstellung einer 32-Bit-Signatur
remaining_time	nein	string	ISO 8601-Zeitspanne als String; Verbleibende Zeit in Millisekunden (ab Firmware-Version V2.9)

Tabelle 5-79 Failsafe\_ReadParameters\_Module\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
f_monitoring_time	ja	number	ISO 8601-Zeitstempel in UTC als String; F-Überwachungszeit in Millisekunden
f_source_address	ja	number	F-Quelladresse
f_destination_address	ja	number	F-Zieladresse
f_par_crc	ja	array of number	CRC-Signatur der F-Parameter als Byte-Array mit 4 Zahlen für die Darstellung einer 32-Bit-Signatur

## Beispiele

Das folgende Beispiel zeigt die Parameter einer fehlersicheren CPU im aktiven Sicherheitsbetrieb.

```
{
  "safety_mode": "enabled",
  "type": "cpu",
  "parameters":
  {
    "last_f_program_modification": "2023-11-05T18:25:43.510Z",
    "collective_signature": "C572BC16"
  }
}
```

Das folgende Beispiel zeigt die Parameter eines fehlersicheren Moduls im aktiven Sicherheitsbetrieb.

```
{
  "type": "module",
  "parameters":
  {
    "f_monitoring_time": "PT0.123S",
    "f_source_address": 123,
    "f_destination_address": 123,
    "f_par_crc": "F062F235"
  }
}
```

## Mögliche Fehlermeldungen

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
1100	Invalid hardware identifier	Die angegebene Hardware-ID ist für die aktuelle Anfrage nicht gültig. Stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Hardware-ID verwendet haben.

## 5.13 Anwenderladbare Webapplikationen

Mit dem Webserver ab Firmware-Version V2.9 können Sie anwenderladbare (anwenderdefinierte) Webapplikationen nutzen. Im Folgenden sprechen wir kurz von "Webapplikationen".

Webapplikationen bieten Ihnen ein Set von Methoden zur Verwaltung von Webapplikationen über Web API. Innerhalb einer Webapplikation können Sie sämtliche verfügbaren Web API-Methoden verwenden.

---

### HINWEIS

#### HTTP-Range-Requests

Für den Zugriff auf die Ressourcen von Webapplikationen bietet Ihnen der Webserver eine eingeschränkte Unterstützung für HTTP-Range-Requests. Diese ermöglichen es Ihnen, einzelne Bereiche einer Ressource zu lesen.

---

### Vorteile

Webapplikationen bieten Ihnen Vorteile gegenüber der bisherigen Möglichkeit, Anwenderseiten über die Systemfunktion SFC 99 in STEP 7 bereitzustellen:

- Die Ressourcen werden jeweils in der zugehörigen Webapplikation gespeichert. Über die Web API können Sie die Ressourcen auf Ihren PC laden, editieren und zurück auf die CPU laden. Diese Vorgehensweise führt zu deutlich reduzierten Entwicklungszeiten von Anwenderseiten.
- Im Gegensatz zu den bisherigen Anwenderseiten können Sie die Webapplikation während der Umsetzung testen, ohne sie auf die CPU laden zu müssen.
- Sie können auf Ressourcen unabhängig vom Betriebszustand der CPU (z. B. RUN, STOP) zugreifen und diese aktualisieren.
- Webapplikationen sind auch im Betriebszustand STOP der CPU verfügbar.
- Es ist keine Synchronisation zwischen Anwenderprogramm und Webserver durch die Systemfunktion SFC 99 notwendig.
- Innerhalb einer Webapplikation können Sie über die Web API auf mehrere CPUs zugreifen.
- Die CPU unterstützt das Speichern mehrerer Webapplikationen, auf die Sie gleichzeitig über den HTTP-Endpunkt zugreifen können.
- Der Zugriff auf die Ressourcen einer Webapplikation über den HTTP-Endpunkt kann pro Anwendung aktiviert oder deaktiviert werden. Auf diese Weise kann ein Administrator den Zugriff auf eine Webapplikation deaktivieren, um z. B. die Ressourcen konsistent zu aktualisieren.
- Für jede Anwendung können Sie eine Standard-Einstiegsseite angeben. Wenn Sie die Basis-URL einer Webapplikation besuchen, z. B. `https://[ip]/~[application_name]`, dann werden Sie automatisch auf die konfigurierte Startseite weitergeleitet.
- Für jede Ressource können Sie individuell einen Medientyp (MIME-Type) angeben.

- Für jede Ressource können Sie ein Sichtbarkeitsflag angeben:
    - öffentliche Ressource: Zugriff ohne Benutzerauthentifizierung
    - geschützte Ressource: Zugriff auf authentifizierte Benutzer mit Zugriffsrecht "open\_user\_pages" beschränkt
  - Für jede Ressource können Sie angeben:
    - den Zeitstempel der Ressourcenänderung
    - den Wert für den HTTP-Header ETag
- So verringern Sie die Kommunikationslast auf der CPU. Dadurch ist Webbrowser-seitiges Caching von Ressource-Dateien möglich.

---

## HINWEIS

Wenn Sie die Web API für das Verwalten von Webapplikationen verwenden, dann ändert sich das TIA Portal-Projekt im Verzeichnis SIMATIC.S7S auf der SIMATIC Memory Card. Ihr TIA Portal-Projekt wird erweitert um die Speicherung von Ressourcen (z. B. HTML, CSS, JavaScript, etc.) innerhalb des Projekts, aber außerhalb der Datenbausteine des Anwenderprogramms.

Die Webapplikationen dürfen keine Anweisungen im STEP 7-Anwenderprogramm wie bei den bisherigen Anwenderseiten enthalten und sind somit rein statische Dateien ohne dynamischen Inhalt.

---

## Methoden für die Verwaltung von Webapplikationen

Zur Verwaltung der Webapplikationen mittels Web API stehen Ihnen folgende Methoden zur Verfügung:

Tabelle 5-80 Methoden für die Verwaltung von Webapplikationen

Methode	Erläuterung
WebApp.Create ( <a href="#">Seite 266</a> )	Ermöglicht es dem Benutzer, eine neue Webapplikation zu erstellen
WebApp.Delete ( <a href="#">Seite 267</a> )	Ermöglicht es dem Benutzer, eine vorhandene Webapplikation zu löschen
WebApp.Rename ( <a href="#">Seite 268</a> )	Ermöglicht es dem Benutzer, den Namen einer vorhandenen Webapplikation zu ändern
WebApp.Browse ( <a href="#">Seite 269</a> )	Ermöglicht es dem Benutzer, eine Liste der Webapplikationen mit den zugehörigen Eigenschaften anzuzeigen
WebApp.SetState ( <a href="#">Seite 271</a> )	Ermöglicht es dem Benutzer, eine Webapplikation für den Zugriff vom HTTP-Endpunkt aus zu aktivieren/zu deaktivieren
WebApp.SetDefaultPage ( <a href="#">Seite 272</a> )	Ermöglicht es dem Benutzer, eine Default-Seite für die Webapplikation anzugeben
WebApp.SetNotFoundPage ( <a href="#">Seite 273</a> )	Ermöglicht es dem Benutzer, eine Seite anzugeben, die geladen wird, wenn eine angeforderte Ressource in der Webapplikation nicht vorhanden ist
WebApp.SetNotAuthorizedPage ( <a href="#">Seite 274</a> )	Ermöglicht es dem Benutzer, eine Seite anzugeben, die geladen wird, wenn eine angeforderte Ressource in der Webapplikation nicht öffentlich (geschützt) ist

## Methoden für die Verwaltung von Ressourcen

Zur Verwaltung der Ressourcen einer Webapplikation mittels Web API stehen Ihnen folgende Methoden zur Verfügung:

Tabelle 5-81 Webapplikationen: Methoden für die Verwaltung von Ressourcen

Methode	Erläuterung
WebApp.BrowseResources (Seite 276)	Ermöglicht es dem Benutzer, alle Ressourcen mit ihren Eigenschaften anzuzeigen, die einer Webapplikation zugeordnet sind
WebApp.CreateResource (Seite 278)	Ermöglicht es dem Benutzer, eine neue Ressource in einer Webapplikation zu erstellen
WebApp.DeleteResource (Seite 280)	Ermöglicht es dem Benutzer, eine vorhandene Ressource in einer Webapplikation zu löschen
WebApp.RenameResource (Seite 281)	Ermöglicht es dem Benutzer, den Namen einer vorhandenen Ressource in einer Webapplikation zu ändern
WebApp.DownloadResource (Seite 282)	Ermöglicht es dem Benutzer, eine Ressource aus einer Webapplikation von der CPU herunterzuladen
WebApp.SetResourceVisibility (Seite 284)	Ermöglicht es dem Benutzer, die Sichtbarkeit einer Ressource in einer Webapplikation zu ändern
WebApp.SetResourceETag (Seite 285)	Ermöglicht es dem Benutzer, den ETag-Wert für eine Ressource in einer Webapplikation zu ändern oder zu löschen
WebApp.SetResourceMediaType (Seite 287)	Ermöglicht es dem Benutzer, den Medientyp einer Ressource in einer Webapplikation zu ändern
WebApp.SetResourceModificationTime (Seite 288)	Ermöglicht es dem Benutzer, die Änderungszeit einer Ressource in einer Webapplikation zu setzen

## Endpunkt für Webapplikationen

Webapplikationen sind nur über sichere Kommunikation HTTPS zugänglich. Dadurch erhöht sich die Sicherheit des Zugriffs auf Ressourcen der CPU. Wenn der Webserver für HTTP-Zugriff konfiguriert wurde, werden Requests über HTTP automatisch an eine HTTPS-Verbindung umgeleitet.

Eine Webapplikation ist über die folgende URL erreichbar, sofern die Default-Seite (default\_page) oder die Ersatzseite einer Applikation (not\_found\_page) konfiguriert ist:

`https://[ip]/~[application_name]`

Eine Ressource einer Webapplikation ist über die folgende URL erreichbar:

`https://[ip]/~[application_name]/[resource_name]`

---

### HINWEIS

Das Tilde-Symbol "~" im Pfad ist wichtig und muss bei Webapplikationen immer vorhanden sein.

---

## Vorgehen, um auf Ressourcen einer geschützten Webapplikation zuzugreifen

Wenn Ressourcen einer Webapplikation geschützt sind und Sie auf Daten dieser Webapplikation zugreifen/diese ändern wollen, dann müssen Sie sich zunächst authentifizieren, beispielsweise auf einer öffentlichen Seite.

Führen Sie beispielsweise auf der Default-Seite folgenden Schritt aus:

- Rufen Sie aus JavaScript die Methode `Api.Login` mit dem Parameter `"include_web_application_cookie"` auf.

**Ergebnis:** Die Methode `Api.Login` liefert bei erfolgreicher Authentifizierung das Session-Token und ein Cookie für den Zugriff auf die geschützten Dateien einer Webapplikation zurück (siehe auch Kapitel `Api.Login` ([Seite 179](#))).

Über JavaScript wird das Cookie `"web_application_cookie"` mit einem Wert aus dem HTTP-Response des Login als Cookie `"siemens_web_secure"` gesetzt.

---

### HINWEIS

Damit nach einem erneuten Aufruf der Webseite das API-Token nicht verlorengeht, können Sie das API-Token z. B. mittels JavaScript in einem Cookie oder im LoadStorage des Webbrowsers speichern.

Das Verhalten nach Timeout bei geschützten Webapplikationen entspricht dem Verhalten nach Timeout für Web API-Sessions: Nach einem Timeout wird das Cookie für den Zugriff auf die geschützten Webapplikationen ungültig. Ein erneutes Laden einer Ressource-Datei einer Webapplikation verlängert die Session nicht. Verwenden Sie entsprechende Methoden der Web API, um eingeloggt zu bleiben (siehe Kapitel `Web API-Sessions` ([Seite 171](#))).

---

## Regeln für einen gültigen Applikationsnamen

Der Applikationsname darf max. 100 Buchstaben/Zeichen lang sein. Für den Applikationsnamen sind die folgenden Buchstaben und Zeichen zugelassen:

`A-Z, a-z, 0-9, -_.+ "`

## Regeln für einen gültigen Ressourcennamen

Der Ressourcename darf max. 200 Buchstaben/Zeichen lang sein. Für den Ressourcennamen sind die folgenden Buchstaben und Zeichen zugelassen:

`A-Z, a-z, 0-9, -_.+() / | , * ! ' "`

## Regeln für einen gültigen Namen für den Medientyp

Der Webbrowser benötigt den Medientyp, um eine Datei richtig anzuzeigen oder zu öffnen. Das Format des Medientyps ist standardisiert. Beispielsweise sind `"text/html"` oder `"image/jpeg"` gültige Medientypen. Sie können alle gültigen Medientypen verwenden.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter Eingabe von `"MIME-Type"` oder `"media type"`.

### 5.13.1 WebApp.Create

Mit der Methode WebApp.Create erstellen Sie eine neue Webapplikation in der CPU. Für den Aufruf der Methode WebApp.Create benötigen Sie die Berechtigung "manage\_user\_pages".

#### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-82 WebApp\_Create\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
name	ja	string	Der Name der anwenderdefinierten Webapplikation
state	nein, Voreinstellung ist "enabled"	string	Der Status der Applikation ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>"disabled": Seiten nicht erreichbar über HTTP-Endpunkt</li> <li>"enabled": Seiten erreichbar über HTTP-Endpunkt</li> </ul>

#### Beispiel

Im folgenden Beispiel erstellt der Benutzer eine Applikation mit dem Namen "application\_1".

```
{
  "name": "application_1",
  "state": "enabled"
}
```

#### Antwortstruktur

Bei Erfolg liefert der Server den booleschen Wert "true" zurück.

#### Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode WebApp.Create.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
5	System is read only	Das System befindet sich derzeit in einem schreibgeschützten Zustand. Änderungen an Webapplikationen sind derzeit nicht zulässig.
500	Application name already exists	Eine Applikation mit dem Namen existiert bereits. Vergeben Sie einen Namen, den es noch nicht gibt.
502	Application limit reached	Die maximale Anzahl an Webapplikationen ist erreicht. Löschen Sie nicht benötigte Applikationen, um Ressourcen für neue Applikationen freizugeben.
503	Invalid application name	Der Name der Applikation ist ungültig. Vergeben Sie einen Applikationsnamen, der den Regeln für einen gültigen Applikationsnamen entspricht (siehe Kapitel Anwenderladbare Webapplikationen ( <a href="#">Seite 262</a> )).

### 5.13.2 WebApp.Delete

Mit der Methode WebApp.Delete löschen Sie eine bestehende anwendergeladene Webapplikation mit allen ihren Webseiten-Ressourcen.

Für den Aufruf der Methode WebApp.Delete benötigen Sie die Berechtigung "manage\_user\_pages".

#### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-83 WebApp\_Delete\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
name	ja	string	Der Name der Webapplikation, die gelöscht wird

#### Beispiel

Im folgenden Beispiel löscht der Benutzer eine Applikation mit dem Namen "application1".

```
{
  "name": "application1"
}
```

#### Antwortstruktur

Bei Erfolg liefert der Server den booleschen Wert "true" zurück.

#### Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode WebApp.Delete.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
3	System is busy	Die gewünschte Operation kann nicht durchgeführt werden, da das System im Moment eine andere Anfrage ausführt. Starten Sie die Anfrage erneut, sobald die laufende Operation abgeschlossen ist.
5	System is read only	Das System befindet sich derzeit in einem schreibgeschützten Zustand. Änderungen an Webapplikationen sind derzeit nicht zulässig.
501	Application does not exist	Eine Applikation mit diesem Namen existiert nicht.

### 5.13.3 WebApp.Rename

Mit der Methode WebApp.Rename ändern Sie den Namen der Webapplikation in einen neuen Namen.

Für den Aufruf der Methode WebApp.Rename benötigen Sie die Berechtigung "manage\_user\_pages".

#### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-84 WebApp\_Rename\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
name	ja	string	Der derzeitige Name der Webapplikation
new_name	ja	string	Der neue Name der Webapplikation

#### Beispiel

Im folgenden Beispiel ändert der Benutzer den Namen der Applikation von "application1" in "application\_new".

```
{
  "name": "application1"
  "new_name": "application_new"
}
```

#### Antwortstruktur

Bei Erfolg liefert der Server den booleschen Wert "true" zurück.

#### Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode WebApp.Rename.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
5	System is read only	Das System befindet sich derzeit in einem schreibgeschützten Zustand. Änderungen an Webapplikationen sind derzeit nicht zulässig.
6	Not accepted	Die Methode kann nicht ausgeführt werden, da sie für diese Applikation nicht unterstützt wird.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
500	Application name already exists	Eine Applikation mit dem Namen existiert bereits. Vergeben Sie einen Namen, den es noch nicht gibt.
501	Application does not exist	Eine Applikation mit diesem Namen existiert nicht.
503	Invalid application name	Der Name der Applikation ist ungültig. Vergeben Sie einen Applikationsnamen, der den Regeln für einen gültigen Applikationsnamen entspricht (siehe Kapitel Anwenderladbare Webapplikationen (Seite 262)).

### 5.13.4 WebApp.Browse

Die Methode WebApp.Browse liefert alternativ:

- Eine Liste von allen Webapplikationen mit den zugehörigen Eigenschaften
- Die Eigenschaften für eine bestimmte Webapplikation

Für den Aufruf der Methode WebApp.Browse ist keine Berechtigung erforderlich.

#### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-85 WebApp\_Browse\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
name	nein, Voreinstellung ist eine leere Zeichenfolge	string	Wenn dieser Parameter nicht vorhanden ist, dann werden alle Applikationen von der Methode zurückgeliefert. Wenn der Parameter vorhanden ist, enthält die Liste nur die Applikation, deren Name mit diesem Parameter übereinstimmt. Wenn Sie keinen Namen angegeben haben, kann die Liste auch leer sein, abhängig davon, ob Applikationen vorhanden sind oder nicht.

#### Beispiel

Im folgenden Beispiel gibt der Benutzer den Namen der Applikation "application1" für die Liste vor.

```
{
  "name": "application1"
}
```

## Antwortstruktur

Die folgenden Tabellen zeigen Ihnen die Struktur von Antworten des Servers auf erfolgreiche Anfragen.

Tabelle 5-86 WebApp\_Browse\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
max_applications	ja	number	Maximale Anzahl der durch die CPU unterstützten Applikationen
applications	ja	array of WebApp_Browse_Application_Response	Liste der Applikationen in der CPU

Tabelle 5-87 WebApp\_Browse\_Application\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
name	ja	string	Der Name der Applikation
state	ja	string	Der Status der Applikation: <ul style="list-style-type: none"> <li>"disabled": Seiten nicht erreichbar über HTTP-Endpunkt</li> <li>"enabled": Seiten erreichbar über HTTP-Endpunkt</li> </ul>
type	ja	string	Der Typ der Applikation: <ul style="list-style-type: none"> <li>"user": anwendererstellt</li> </ul>
default_page	nein	string	Default-Seite der Applikation, wenn beim Zugriff auf die Webapplikation kein Ressourcenname angegeben wurde
not_found_page	nein	string	Ersatzseite in einer Applikation, wenn die angeforderte Ressource nicht vorhanden ist
not_authorized_page	nein	string	Wenn der Benutzer versucht hat, auf eine geschützte Ressource zuzugreifen, auf welche der Benutzer keinen Zugriff hat. Diese Seite kann z. B. als Login-Seite implementiert werden.

## Beispiel

Im folgenden Beispiel fragt der Benutzer Antworten vom Server ab.

```
{
  "max_applications": 4,
  "applications": [
    {
      "name": "application1",
      "state": "enabled",
      "type": "user",
      "default_page": "index.html"
    },
    {
      "name": "vottheapp",
      "state": "enabled",
      "type": "vot"
    }
  ]
}
```

```
}
```

## Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode `WebApp.Browse`.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
501	Application does not exist	Eine Applikation mit diesem Namen existiert nicht.

### 5.13.5 WebApp.SetState

Mit der Methode `WebApp.SetState` aktivieren oder deaktivieren Sie eine anwendergeladene Webapplikation. Eine deaktivierte anwendergeladene Webapplikation kann nicht vom HTTP-Endpunkt aufgerufen werden.

Für den Aufruf der Methode `WebApp.SetState` benötigen Sie die Berechtigung `"manage_user_pages"`.

## Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-88 `WebApp_SetState_Request` (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
<code>name</code>	ja	string	Name der Webapplikation, deren Status geändert wird
<code>state</code>	ja	string	Der Status der Applikation ist: <ul style="list-style-type: none"><li>• <code>disabled</code>; Seiten nicht erreichbar über HTTP-Endpunkt</li><li>• <code>enabled</code>; Seiten erreichbar über HTTP-Endpunkt</li></ul>

## Beispiel

Im folgenden Beispiel deaktiviert der Benutzer die Applikation mit dem Namen `"webapp"`.

```
{  
  "name": "webapp",  
  "state": "disabled"  
}
```

## Antwortstruktur

Bei Erfolg liefert der Server den booleschen Wert `"true"` zurück.

## Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode `WebApp.SetState`.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
5	System is read only	Das System befindet sich derzeit in einem schreibgeschützten Zustand. Änderungen an Webapplikationen sind derzeit nicht zulässig.
501	Application does not exist	Eine Applikation mit diesem Namen existiert nicht.

### 5.13.6 `WebApp.SetDefaultPage`

Mit der Methode `WebApp.SetDefaultPage` setzen Sie eine Default-Seite für eine anwenderdefinierte Webapplikation. Diese Seite wird geladen, wenn Sie beim Zugriff auf die Webapplikation keinen Ressourcennamen vergeben haben.

Für den Aufruf der Methode `WebApp.SetDefaultPage` benötigen Sie die Berechtigung `"manage_user_pages"`.

#### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-89 `WebApp_SetDefaultPage_Request` (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
<code>name</code>	ja	string	Der Name der Webapplikation, für die die Default-Seite konfiguriert werden soll
<code>resource_name</code>	ja	string	Der Name der Ressource in der angewergeladenen Webapplikation Eine leere Zeichenfolge gibt an, dass die Default-Seite gelöscht werden soll.

#### Beispiel

Im folgenden Beispiel wird in der Webapplikation `"application_1"` als Ressource die Seite `"index.html"` verwendet.

```
{
  "name": "application_1",
  "resource_name": "index.html"
}
```

#### Antwortstruktur

Bei Erfolg liefert der Server den booleschen Wert `"true"` zurück.

## Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode `WebApp.SetDefaultPage`.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
5	System is read only	Das System befindet sich derzeit in einem schreibgeschützten Zustand. Änderungen an Webapplikationen sind derzeit nicht zulässig.
6	Not accepted	Die Methode kann nicht ausgeführt werden, da sie für diese Applikation nicht unterstützt wird.
501	Application does not exist	Eine Applikation mit diesem Namen existiert nicht.
506	Resource does not exist	Die angeforderte Ressource ist innerhalb der Applikation nicht vorhanden. Wählen Sie beim Aufrufen dieser Methode eine Ressource in der Applikation aus.
505	Resource visibility is not public	Die angeforderte Ressource ist nicht als "public" gekennzeichnet. Sie sollten die Ressource ändern in "public" oder eine andere Ressource auswählen, die bereits "public" ist.

### 5.13.7 WebApp.SetNotFoundPage

Mit der Methode `WebApp.SetNotFoundPage` setzen Sie eine Seite für eine anwenderdefinierte Webapplikation. Diese Seite wird geladen, wenn Sie beim Zugriff auf die Webapplikation einen nicht vorhandenen Ressourcennamen verwendet haben.

Für den Aufruf der Methode `WebApp.SetNotFoundPage` benötigen Sie die Berechtigung "manage\_user\_pages".

#### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-90 `WebApp_SetNotFoundPage_Request` (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
name	ja	string	Der Name der Webapplikation, deren Seite geändert werden muss
resource_name	ja	string	Der Name der Ressource in der angewergeladenen Webapplikation Eine leere Zeichenfolge gibt an, dass die PageNotFound-Seite nicht mehr gesetzt werden soll.

#### Beispiel

Im folgenden Beispiel wird in der Webapplikation "application\_1" als Ressource die Seite "404.html" verwendet.

```
{
  "name": "application_1",
  "resource_name": "404.html"
}
```

## Antwortstruktur

Bei Erfolg liefert der Server den booleschen Wert "true" zurück.

## Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode `WebApp.SetNotFoundPage`.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
5	System is read only	Das System befindet sich derzeit in einem schreibgeschützten Zustand. Änderungen an Webapplikationen sind derzeit nicht zulässig.
6	Not accepted	Die Methode kann nicht ausgeführt werden, da sie für diese Applikation nicht unterstützt wird.
501	Application does not exist	Eine Applikation mit diesem Namen existiert nicht.
506	Resource does not exist	Die angeforderte Ressource ist innerhalb der Applikation nicht vorhanden. Wählen Sie beim Aufrufen dieser Methode eine Ressource in der Applikation aus.
505	Resource visibility is not public	Die angeforderte Ressource ist nicht als "public" gekennzeichnet. Sie sollten die Ressource ändern in "public" oder eine andere Ressource auswählen, die bereits "public" ist.

### 5.13.8 WebApp.SetNotAuthorizedPage

Mit der Methode `WebApp.SetNotAuthorizedPage` setzen Sie eine öffentlich sichtbare Seite für eine anwenderdefinierte Webapplikation. Diese Seite wird geladen, wenn Sie beim Zugriff auf die Webapplikation einen Ressourcennamen mit nichtöffentlicher (geschützter) Erreichbarkeit verwendet haben und dabei ohne gültiges Cookie auf die Webapplikation zugegriffen wird.

Über die Methode `Api.Login` ([Seite 179](#)) mit dem Parameter

"include\_web\_application\_cookie" können Sie ein gültiges Cookie erhalten.

Für den Aufruf der Methode `WebApp.SetNotAuthorizedPage` benötigen Sie die Berechtigung "manage\_user\_pages".

## Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-91 WebApp\_SetDefaultPage\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
name	ja	string	Der Name der Webapplikation, deren öffentliche Seite geändert werden muss
resource_name	ja	string	Der Name der Ressource in der anwendergeladenen Webapplikation Eine leere Zeichenfolge gibt an, dass die nichtöffentliche Seite gelöscht werden soll.

**Beispiel**

Im folgenden Beispiel wird in der Webapplikation "application\_1" als Ressource die Seite "login.html" verwendet.

```
{
  "name": "application_1",
  "resource_name": "login.html"
}
```

**Antwortstruktur**

Bei Erfolg liefert der Server den booleschen Wert "true" zurück.

**Mögliche Fehlermeldungen**

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode WebApp.SetNotAuthorizedPage.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
5	System is read only	Das System befindet sich derzeit in einem schreibgeschützten Zustand. Änderungen an Webapplikationen sind derzeit nicht zulässig.
6	Not accepted	Die Methode kann nicht ausgeführt werden, da sie für diese Applikation nicht unterstützt wird.
501	Application does not exist	Eine Applikation mit diesem Namen existiert nicht.
506	Resource does not exist	Die angeforderte Ressource ist innerhalb der Applikation nicht vorhanden. Wählen Sie beim Aufrufen dieser Methode eine Ressource in der Applikation aus.
505	Resource visibility is not public	Die angeforderte Ressource ist nicht als "public" gekennzeichnet. Sie sollten die Ressource ändern in "public" oder eine andere Ressource auswählen, die bereits "public" ist. Ein Beispiel mit einem gesetzten Cookie "web_application_cookie" für den Zugriff auf geschützte Webapplikationen finden Sie im Kapitel Beispiel: Webseite zum Beobachten und Steuern einer Windturbine.

### 5.13.9 WebApp.BrowseResources

Die Methode WebApp.BrowseResources liefert eine Liste aller Ressourcen mit ihren Eigenschaften, die einer Webapplikation zugeordnet sind.

Für den Aufruf der Methode WebApp.BrowseResources benötigen Sie die Berechtigung "manage\_user\_pages".

#### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-92 WebApp\_BrowseResources\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
app_name	ja	string	Der Name der Webapplikation, deren Liste geliefert wird
name	nein, Voreinstellung ist eine leere Zeichenfolge	string	Wenn dieser Parameter nicht vorhanden ist, müssen alle Ressourcen zurückgegeben werden. Andernfalls darf die Liste der zurückgegebenen Ressourcen nur eine Ressource enthalten, deren Name mit diesem Parameter übereinstimmt. Wenn keine solche Ressource gefunden wird, dann: <ul style="list-style-type: none"> <li>• muss die Rückgabeliste leer sein</li> <li>• ist das kein Fehler</li> </ul>

#### Beispiel

Im folgenden Beispiel gibt der Benutzer den Namen der Applikation "application\_1" für die Liste vor.

```
{
  "app_name": "application_1"
}
```

#### Antwortstruktur

Die folgenden Tabellen zeigen Ihnen die Struktur der Antwort des Servers auf eine erfolgreiche Anfrage.

Tabelle 5-93 WebApp\_BrowseResources\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
max_resources	ja	number	Maximale Anzahl der durch die CPU unterstützten Ressourcen
resources	ja	array of WebApp_BrowseResources_Resource_Response	Liste der Ressourcen in der bestimmten Applikation

Tabelle 5-94 WebApp\_BrowseResources\_Resource\_Response (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
name	ja	string	Der Name der Ressource
size	ja	integer	Die Größe der Ressource in Bytes
media_type	ja	string	Der Medientyp der Ressource

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
etag	nein	string	Der ETag-Wert der Ressource
visibility	ja	string	Die Sichtbarkeit der Ressource
last_modified	ja	string	ISO8601-Zeitstempel als String; Der Zeitstempel der letzten Änderung

## Beispiel

Im folgenden Beispiel fragt der Benutzer Antworten vom Server ab.

```
{
  "max_resources": 200,
  "resources": [
    {
      "name": "index.html",
      "size": 24387,
      "media_type": "text/html",
      "etag": "896a9s8df0897g098a",
      "visibility": "public",
      "last_modified": "2020-08-24T07:08:06Z"
    },
    {
      "file_name": "secret.js",
      "size": 97826348,
      "media_type": "application/javascript",
      "visibility": "protected",
      "last_modified": "2020-08-24T07:08:06Z"
    }
  ]
}
```

## Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode `WebApp.BrowseResources`.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
6	Not accepted	Die Methode kann nicht ausgeführt werden, da sie für diese Applikation nicht unterstützt wird.
501	Application does not exist	Eine Applikation mit diesem Namen existiert nicht.
506	Resource does not exist	Eine Ressource mit diesem Namen existiert nicht. Wählen Sie beim Aufrufen dieser Methode eine Ressource in der Applikation aus.

### 5.13.10 WebApp.CreateResource

Mit der Methode `WebApp.CreateResource` erstellen Sie eine neue Ressource in einer anwendergeladenen Webapplikation auf der CPU.

Für den Aufruf der Methode `WebApp.CreateResource` benötigen Sie die Berechtigung `"manage_user_pages"`.

#### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-95 `WebApp_CreateResource_Request` (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
<code>app_name</code>	ja	string	Der Name der Webapplikation ( <a href="#">Seite 262</a> ), für die eine Ressource erstellt werden muss
<code>name</code>	ja	string	Der Name der Ressource ( <a href="#">Seite 262</a> ), die hochgeladen wird
<code>media_type</code>	ja	string	Der Medientyp der Ressource ( <a href="#">Seite 262</a> )
<code>visibility</code>	nein; der Standardwert ist "public"	string	Die Sichtbarkeit der Ressource ( <a href="#">Seite 284</a> )
<code>etag</code>	nein; der Standardwert ist eine leere Zeichenfolge	string	Der ETag-Wert der Ressource ( <a href="#">Seite 285</a> )
<code>last_modified</code>	ja	string	ISO8601-Zeitstempel als String; Der Zeitstempel der letzten Änderung

## Beispiel

Im folgenden Beispiel erstellt der Benutzer eine neue Ressource "index.html" der Applikation "application\_1" mit Medientyp "text/html".

```
{  
  "app_name": "application_1",  
  "name": "index.html",  
  "media_type": "text/html",  
  "last_modified": "2020-08-24T07:08:06Z"  
}
```

## Antwortstruktur

Diese Methode gibt eine Zeichenfolge zurück, die eine gültige Ticket-ID enthält. Dieses Ticket verwendet der Benutzer, um den Inhalt der Ressource unter Verwendung des Ticket-Endpunkts auf die CPU hochzuladen.

---

### HINWEIS

Es kann maximal nur ein WebApp.CreateResource Ticket erstellt werden. Erst nachdem dieses Ticket geschlossen wurde, kann ein neues Ticket für diese Methode erstellt werden.

---

### Beispiel für Ticket-ID:

"NDU2Nzg5MDEyMzQ1Njc4OTAxMjM0"

Ein Beispiel für die Weiterverarbeitung der Ticket-ID finden Sie im Kapitel Ticket-Mechanismus ([Seite 172](#)).

## Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode WebApp.CreateResource.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
4	No resources	Sie haben alle Tickets in dieser Benutzersitzung ausgeschöpft oder besitzen bereits ein Ticket für WebApp.CreateResource, das noch nicht geschlossen wurde. Schließen Sie vorhandene Tickets, um Ressourcen freizugeben. Wiederholen Sie danach den Aufruf der Methode.
5	System is read only	Das System befindet sich derzeit in einem schreibgeschützten Zustand. Änderungen an Webapplikationen sind derzeit nicht zulässig.
6	Not accepted	Die Methode kann nicht ausgeführt werden, da sie für diese Applikation nicht unterstützt wird.
501	Application does not exist	Eine Applikation mit diesem Namen existiert nicht.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
507	Resource already exists	Eine Ressource mit dem angegebenen Namen existiert bereits für diese Applikation. Wählen Sie einen neuen Ressourcennamen oder löschen/benennen Sie die Ressource um, bevor Sie diese Methode aufrufen.
508	Invalid resource name	Der Ressourcename ist ungültig. Korrigieren Sie den Ressourcennamen (Seite 262), bevor Sie diese Methode aufrufen.
509	Resource limit reached	Die maximale Anzahl an Ressourcen ist für diese Applikation erschöpft. Löschen Sie einige Ressourcen, bevor Sie diese Methode aufrufen.
511	Invalid modification time	Die vorgesehene Änderungszeit liegt außerhalb des zulässigen Zeitfensters für die Änderungszeit. Verringern Sie die Änderungszeit entsprechend, bevor Sie diese Methode aufrufen.
512	Invalid media type	Der Medientyp ist ungültig. Korrigieren Sie den Medientyp (Seite 262), bevor Sie diese Methode aufrufen.
513	Invalid ETag	Der ETag-Wert ist ungültig. Korrigieren Sie den ETag-Wert (Seite 285), bevor Sie diese Methode aufrufen.

### 5.13.11 WebApp.DeleteResource

Mit der Methode `WebApp.DeleteResource` löschen Sie eine Ressource aus einer bestimmten Webapplikation.

Für den Aufruf der Methode `WebApp.DeleteResource` benötigen Sie die Berechtigung `"manage_user_pages"`.

#### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-96 `WebApp_DeleteResource_Request` (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
<code>app_name</code>	ja	string	Der Name der anwenderdefinierten Webapplikation, aus der die Ressource gelöscht werden soll
<code>name</code>	ja	string	Der Name der Ressource, die gelöscht werden soll

#### Beispiel

Im folgenden Beispiel löscht der Benutzer die Ressource `"img/wrong.png"` der Applikation `"application1"`.

```
{
  "app_name": "application1",
  "name": "img/wrong.png"
}
```

#### Antwortstruktur

Bei Erfolg liefert der Server den booleschen Wert `"true"` zurück.

**Mögliche Fehlermeldungen**

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode `WebApp.DeleteResource`.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
5	System is read only	Das System befindet sich derzeit in einem schreibgeschützten Zustand. Änderungen an Webapplikationen sind derzeit nicht zulässig.
6	Not accepted	Die Methode kann nicht ausgeführt werden, da sie für diese Applikation nicht unterstützt wird.
501	Application does not exist	Eine Applikation mit diesem Namen existiert nicht.
506	Resource does not exist	Eine Ressource mit dem angegebenen Namen existiert nicht. Wählen Sie beim Aufrufen dieser Methode eine Ressource in der Applikation aus.

**5.13.12 WebApp.RenameResource**

Mit der Methode `WebApp.RenameResource` ändern Sie den Namen einer Ressource in einer bestimmten Webapplikation.

Für den Aufruf der Methode `WebApp.RenameResource` benötigen Sie die Berechtigung "manage\_user\_pages".

**Struktur der Anfrage**

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-97 `WebApp_RenameResource_Request` (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
app_name	ja	string	Der Name der anwenderdefinierten Webapplikation, in der der Name der Ressource geändert wird
name	ja	string	Der Name der Ressource, der geändert wird
new_name	ja	string	Der neue Name der Ressource

**Beispiel**

Im folgenden Beispiel ändert der Benutzer den Namen der Ressource in "corrspelled.png" in der Applikation "application1".

```
{
  "app_name": "application1",
  "name": "msspelled.png",
  "new_name": "corrspelled.png"
}
```

## Antwortstruktur

Bei Erfolg liefert der Server den booleschen Wert "true" zurück.

## Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode `WebApp.RenameResource`.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
5	System is read only	Das System befindet sich derzeit in einem schreibgeschützten Zustand. Änderungen an Webapplikationen sind derzeit nicht zulässig.
6	Not accepted	Die Methode kann nicht ausgeführt werden, da sie für diese Applikation nicht unterstützt wird.
501	Application does not exist	Eine Applikation mit diesem Namen existiert nicht.
506	Resource does not exist	Eine Ressource mit diesem Namen existiert nicht. Wählen Sie beim Aufrufen dieser Methode eine Ressource in der Applikation aus.
507	Resource already exists	Eine Ressource mit dem neuen Namen existiert bereits für diese Applikation. Wählen Sie einen neuen Ressourcennamen oder löschen/benennen Sie die Ressource um, bevor Sie diese Methode aufrufen.
508	Invalid resource name	Der neue Ressourcename ist ungültig. Korrigieren Sie den Ressourcennamen <a href="#">(Seite 262)</a> , bevor Sie diese Methode aufrufen.

### 5.13.13 WebApp.DownloadResource

Mit der Methode `WebApp.DownloadResource` laden Sie eine Ressource in einer anwendergeladenen Webapplikation von der CPU.

Für den Aufruf der Methode `WebApp.DownloadResource` benötigen Sie die Berechtigung "manage\_user\_pages".

## Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-98 `WebApp.DownloadResource_Request` (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
app_name	ja	string	Der Name der Webapplikation, die die Ressource enthält
name	ja	string	Der Name der Ressource, die heruntergeladen wird

## Beispiel

Im folgenden Beispiel lädt der Benutzer die Ressource "secrets.pdf" der Applikation "application\_1" herunter.

```
{  
  "app_name": "application_1",  
  "name": "secrets.pdf"  
}
```

## Antwortstruktur

Diese Methode gibt eine Zeichenfolge zurück, die eine gültige Ticket-ID enthält. Dieses Ticket verwendet der Benutzer, um den Inhalt der Ressource unter Verwendung des Ticket-Endpunkts aus der CPU herunterzuladen.

---

### HINWEIS

Es kann maximal 1 WebApp.DownloadResource Ticket gleichzeitig erstellt werden.

---

### Beispiel für Ticket-ID:

"NDU2Nzg5MDEyMzQ1Njc4OTAxMjM0"

Ein Beispiel für die Weiterverarbeitung der Ticket-ID finden Sie im Kapitel Ticket-Mechanismus ([Seite 172](#)).

## Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode WebApp.DownloadResource.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
4	No resources	Sie haben alle Tickets in dieser Benutzersitzung ausgeschöpft oder besitzen bereits ein Ticket für WebApp.DownloadResource, das noch nicht geschlossen wurde. Schließen Sie vorhandene Tickets, um Ressourcen freizugeben. Wiederholen Sie danach den Aufruf der Methode.
6	Not accepted	Die Methode kann nicht ausgeführt werden, da sie für diese Applikation nicht unterstützt wird.
501	Application does not exist	Eine Applikation mit diesem Namen existiert nicht.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
506	Resource does not exist	Eine Ressource mit diesem Namen existiert nicht. Wählen Sie einen in der Applikation vorhandenen Ressourcennamen, bevor Sie diese Methode aufrufen.
514	Resource content has been corrupted	Der Dateiinhalt wurde aufgrund von Manipulationen an der Datei auf der SIMATIC Memory Card beschädigt. Sie können die Schäden beheben, indem Sie die Resource-Datei über die API löschen und neu erstellen.
504	Resource content is not ready	Der Inhalt der Ressource ist nach nicht bereit, da er gerade hochgeladen wird. Warten Sie, bis das Hochladen beendet ist.

### 5.13.14 WebApp.SetResourceVisibility

Mit der Methode `WebApp.SetResourceVisibility` ändern Sie die Sichtbarkeit einer Ressource, öffentlich oder geschützt, in einer anwendergeladenen Webapplikation. Eine geschützte Ressource kann nicht vom HTTP-Endpunkt ohne Authentifizierung aufgerufen werden. Für den Aufruf der Methode `WebApp.SetResourceVisibility` benötigen Sie die Berechtigung `"manage_user_pages"`.

#### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-99 `WebApp_SetResourceVisibility_Request` (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
<code>app_name</code>	ja	string	Der Name der Webapplikation, die die Ressource enthält
<code>name</code>	ja	string	Der Name der Ressource, die geändert wird
<code>visibility</code>	ja	string	Die Sichtbarkeit der Ressource public: öffentlich protected: nur für autorisierte Benutzer Ein Beispiel mit einem gesetzten Cookie <code>"web_application_cookie"</code> für den Zugriff auf geschützte Webapplikationen finden Sie im Kapitel Beispiel: Webseite zum Beobachten und Steuern einer Windturbine.

#### Beispiel

Im folgenden Beispiel setzt der Benutzer die Ressource `"secrets.html"` der Applikation `"myapp"` auf `"protected"`.

```
{
  "app_name": "myapp",
  "name": "secrets.html",
  "visibility": "protected"
}
```

#### Antwortstruktur

Bei Erfolg liefert der Server den booleschen Wert `"true"` zurück.

### Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode `WebApp.SetResourceVisibility`.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
5	System is read only	Das System befindet sich derzeit in einem schreibgeschützten Zustand. Änderungen an Webapplikationen sind derzeit nicht zulässig.
6	Not accepted	Die Methode kann nicht ausgeführt werden, da sie für diese Applikation nicht unterstützt wird.
501	Application does not exist	Eine Applikation mit diesem Namen existiert nicht.
506	Resource does not exist	Eine Ressource mit diesem Namen existiert nicht. Wählen Sie einen in der Applikation vorhandenen Ressourcennamen, bevor Sie diese Methode aufrufen.
505	Resource visibility must be public	Die betreffende Ressource ist referenziert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• als Default-Seite,</li> <li>• als nichtautorisierte Seite oder</li> <li>• als nicht gefundene Seite</li> </ul> Die Ressource können Sie nicht als geschützt kennzeichnen. Sie müssen die Sichtbarkeit in der Applikation auf "public" setzen, bevor Sie diese Methode aufrufen.

#### 5.13.15 WebApp.SetResourceETag

Mit der Methode `WebApp.SetResourceETag` ändern oder löschen Sie das Attribut `ETag`, welches bei Zugriff auf die Ressource über HTTP-Header zurückgeliefert wird. `ETag` (Entity Tag) ist ein HTTP-Header-Feld. Es dient zur Bestimmung von Änderungen an der angeforderten Ressource und dient zur Vermeidung redundanter Datenübertragungen. Für den Aufruf der Methode `WebApp.SetResourceETag` benötigen Sie die Berechtigung "manage\_user\_pages".

#### Regeln für einen gültigen ETag-Wert

Als `ETag`-Wert verwenden Sie eine beliebige Zeichenkette, wie z.B. im Beispiel unten. Die Länge ist dabei auf maximal 128 Zeichen beschränkt.

#### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-100 `WebApp_SetResourceETag_Request` (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
<code>app_name</code>	ja	string	Der Name der Webapplikation, die die Ressource enthält
<code>name</code>	ja	string	Der Name der Ressource, die geändert werden soll
<code>etag</code>	ja	string	Der <code>ETag</code> -Wert der Ressource Eine leere Zeichenfolge gibt an, dass der Wert gelöscht werden soll.

## Beispiel

Im folgenden Beispiel setzt der Benutzer den ETag-Wert auf "09as7df09h8j23r" für die Ressource "secrets.html" in der Applikation "myapp".

```
{  
  "app_name": "myapp",  
  "name": "secrets.html",  
  "etag": "09as7df09h8j23r"  
}
```

## Antwortstruktur

Bei Erfolg liefert der Server den booleschen Wert "true" zurück.

## Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode `WebApp.SetResourceETag`.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
5	System is read only	Das System befindet sich derzeit in einem schreibgeschützten Zustand. Änderungen an Webapplikationen sind derzeit nicht zulässig.
6	Not accepted	Die Methode kann nicht ausgeführt werden, da sie für diese Applikation nicht unterstützt wird.
501	Application does not exist	Eine Applikation mit diesem Namen existiert nicht.
506	Resource does not exist	Eine Ressource mit diesem Namen existiert nicht. Wählen Sie einen in der Applikation vorhandenen Ressourcennamen, bevor Sie diese Methode aufrufen.
513	Invalid ETag	Der ETag-Wert ist ungültig. Korrigieren Sie den Wert, bevor Sie diese Methode aufrufen.

### 5.13.16 WebApp.SetResourceMediaType

Mit der Methode WebApp.SetResourceMediaType ändern Sie den Medientyp einer Ressource in einer angewergeladenen Webapplikation.

Für den Aufruf der Methode WebApp.SetResourceMediaType benötigen Sie die Berechtigung "manage\_user\_pages".

#### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-101 WebApp\_SetResourceMediaType\_Request (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
app_name	ja	string	Der Name der Webapplikation, die die Ressource enthält
name	ja	string	Der Name der Ressource, die geändert wird
media_type	ja	string	Der Medientyp der Ressource ( <a href="#">Seite 262</a> )

#### Beispiel

Im folgenden Beispiel setzt der Benutzer den Medientyp auf "image/jpeg" für die Ressource "secrets.jpg" in der Applikation "myapp".

```
{
  "app_name": "myapp",
  "name": "secrets.jpg",
  "media_type": "image/jpeg"
}
```

#### Antwortstruktur

Bei Erfolg liefert der Server den booleschen Wert "true" zurück.

#### Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode WebApp.SetResourceMediaType.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
5	System is read only	Das System befindet sich derzeit in einem schreibgeschützten Zustand. Änderungen an Webapplikationen sind derzeit nicht zulässig.
6	Not accepted	Die Methode kann nicht ausgeführt werden, da sie für diese Applikation nicht unterstützt wird.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
501	Application does not exist	Eine Applikation mit diesem Namen existiert nicht.
506	Resource does not exist	Eine Ressource mit diesem Namen existiert nicht. Wählen Sie einen in der Applikation vorhandenen Ressourcennamen, bevor Sie diese Methode aufrufen.
512	Invalid media type	Der Medientyp ist ungültig. Korrigieren Sie den Medientyp ( <a href="#">Seite 262</a> ), bevor Sie diese Methode aufrufen.

### 5.13.17 WebApp.SetResourceModificationTime

Mit der Methode `WebApp.SetResourceModificationTime` setzen Sie die Änderungszeit einer Ressource in einer anwendergeladenen Webapplikation.

Für den Aufruf der Methode `WebApp.SetResourceModificationTime` benötigen Sie die Berechtigung `"manage_user_pages"`.

#### Struktur der Anfrage

Die folgende Tabelle informiert Sie über die notwendigen Parameter für die Anfrage.

Tabelle 5-102 `WebApp_SetResourceModificationTime_Request` (object)

Name	erforderlich	Datentyp	Beschreibung
<code>app_name</code>	ja	string	Der Name der Webapplikation, die die Ressource enthält
<code>name</code>	ja	string	Der Name der Ressource, die geändert wird
<code>last_modified</code>	ja	string	ISO8601-Zeitstempel als String; der Zeitstempel der letzten Änderung

#### Beispiel

Im folgenden Beispiel setzt der Benutzer die Änderungszeit auf `"24.08.2020 07:08:06"` für die Ressource `"secrets.html"` in der Applikation `"myapp"`.

```
{
  "app_name": "myapp",
  "name": "secrets.html",
  "last_modified": "2020-08-24T07:08:06Z"
}
```

#### Antwortstruktur

Bei Erfolg liefert der Server den booleschen Wert `"true"` zurück.

### Mögliche Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Fehlermeldungen der Methode `WebApp.SetResourceModificationTime`.

Fehlercode	Fehlermeldung	Bedeutung
2	Permission denied	Das aktuelle Authentifizierungs-Token ist nicht berechtigt, diese Methode aufzurufen. Melden Sie sich mit einem Benutzerkonto an, das über ausreichende Berechtigungen für den Aufruf dieser Methode verfügt.
5	System is read only	Das System befindet sich derzeit in einem schreibgeschützten Zustand. Änderungen an Webapplikationen sind derzeit nicht zulässig.
6	Not accepted	Die Methode kann nicht ausgeführt werden, da sie für diese Applikation nicht unterstützt wird.
501	Application does not exist	Eine Applikation mit diesem Namen existiert nicht.
506	Resource does not exist	Eine Ressource mit diesem Namen existiert nicht. Wählen Sie einen in der Applikation vorhandenen Ressourcennamen, bevor Sie diese Methode aufrufen.
511	Invalid modification time	Die vorgesehene Änderungszeit liegt außerhalb des zulässigen Zeitfensters für die Änderungszeit. Verringern Sie die Änderungszeit entsprechend, bevor Sie diese Methode aufrufen.

# Glossar

## API

Application Programming Interface

## Automatisierungssystem

Ein Automatisierungssystem ist eine speicherprogrammierbare Steuerung, die aus mindestens einer CPU, verschiedenen Ein- und Ausgabemodulen sowie Bedien- und Beobachtungsgeräten besteht.

## AWP

Automation Web Programming

## AWP-Kommando

Spezielle Befehlssyntax zum Austausch von Daten zwischen CPU und HTML-Datei.

## CSS

Ein CSS (Cascading Style Sheet) legt fest, wie ein in HTML ausgezeichneter Bereich oder Inhalt dargestellt wird.

## Diagnose

Diagnose ist die Erkennung, Lokalisierung, Klassifizierung, Anzeige, weitere Auswertung von Fehlern, Störungen und Meldungen.

Diagnose bietet Überwachungsfunktionen, die während des Anlagenbetriebs automatisch ablaufen. Dadurch erhöht sich die Verfügbarkeit von Anlagen durch Verringerung der Inbetriebsetzungszeiten und Stillstandszeiten.

## EBNF

Erweiterte Backus-Naur-Form: Formale Metasprache, um kontextfreie Grammatiken darzustellen. Formale Sprachen lassen sich in EBNF ausdrücken; insbesondere Verwendung in der Informatik bei der Definition von Programmiersprachen. Die EBNF ist von der ISO als ISO/IEC 14977:1996(E) standardisiert.

## Firewall

Die Firewall dient dazu, den Netzwerkzugriff basierend auf Absender- oder Zieladresse und genutzten Diensten zu beschränken. Die Firewall entscheidet beim über sie abgewickelten Datenverkehr anhand festgelegter Regeln, ob bestimmte Netzwerkpakete durchgelassen werden, oder nicht. Auf diese Weise versucht die Firewall, unerlaubte Netzwerkzugriffe zu unterbinden.

Die Funktion einer Firewall besteht nicht darin, Angriffe zu erkennen. Sie soll ausschließlich Regeln für die Netzwerkkommunikation umsetzen.

## HTTP

Hypertext Transfer Protocol (HTTP). Protokoll zur Datenübertragung über ein Netzwerk.

## HTTPS

Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS). Protokoll zur abhörsicheren Übertragung von sensiblen Daten über ein Netzwerk.

## Identifikationsdaten

Identifikationsdaten sind in einem Modul gespeicherte Informationen, die den Anwender unterstützen beim

- Überprüfen der Anlagenkonfiguration
- Auffinden von Hardware-Änderungen einer Anlage
- Beheben von Fehlern in einer Anlage

Mit den Identifikationsdaten werden Module online eindeutig identifiziert.

## JSON

JSON (JavaScript Object Notation) ist ein kompaktes Datenformat in einer einfach lesbaren Textform und dient dem Zweck des Datenaustauschs zwischen Anwendungen. JSON ist von der Programmiersprache unabhängig. Parser und Generatoren existieren in allen verbreiteten Programmiersprachen.

## Konfigurieren

Systematisches Anordnen der einzelnen Module (Aufbau).

## Master

Der Master, der in Besitz des Tokens ist, ist aktiver Teilnehmer. Dieser Master hat die Möglichkeit Daten von anderen Teilnehmern zu empfangen und Daten an andere Teilnehmer zu senden.

## PROFIBUS

**PRO**cess **FI**eld **BUS**, Prozess- und Feldbusnorm, die in der Norm IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1 festgelegt ist. Die Norm gibt funktionelle, elektrische und mechanische Eigenschaften für ein bitserielles Feldbussystem vor.

PROFIBUS gibt es mit den Protokollen DP (= Dezentrale Peripherie), FMS (= Fieldbus Message Specification), PA (= Prozess-Automation) oder TF (= Technologische Funktionen).

## PROFINET

Im Rahmen von Totally Integrated Automation (TIA) ist PROFINET die konsequente Fortführung von:

- PROFIBUS DP, dem etablierten Feldbus
- Industrial Ethernet, dem Kommunikationsbus für die Zellenebene

Die Erfahrungen aus beiden Systemen wurden und werden in PROFINET integriert.

PROFINET als Ethernet-basierter Automatisierungsstandard von PROFIBUS International (ehemals PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) definiert damit ein herstellerübergreifendes Kommunikations-, Automatisierungs- und Engineering-Modell.

## PROFINET IO

Im Rahmen von PROFINET ist PROFINET IO ein Kommunikationskonzept für die Realisierung modularer, dezentraler Applikationen.

Mit PROFINET IO erstellen Sie Automatisierungslösungen, wie sie Ihnen von PROFIBUS her bekannt und vertraut sind.

Die Umsetzung von PROFINET IO wird einerseits durch den PROFINET-Standard für Automatisierungsgeräte und andererseits durch das Engineering-Tool STEP 7 realisiert.

Das bedeutet, dass Sie in STEP 7 die gleiche Applikationssicht haben - unabhängig davon, ob Sie PROFINET-Geräte oder PROFIBUS-Geräte projektieren. Die Programmierung Ihres Anwenderprogramms ist für PROFINET IO und PROFIBUS DP identisch, wenn Sie die für PROFINET IO erweiterten Bausteine und Systemzustandslisten verwenden.

## PROFINET IO-Controller

Gerät, über das angeschlossene IO-Devices angesprochen werden. Das bedeutet, dass der IO-Controller tauscht, Ein- und Ausgangssignale mit zugeordneten Feldgeräten aus. Oft handelt es sich beim IO-Controller um die Steuerung, in der das Automatisierungsprogramm abläuft.

## PROFINET IO-Device

Dezentral angeordnetes Feldgerät, das einem der IO-Controller zugeordnet ist (z. B. Remote IO, Ventilinseln, Frequenzumrichter, Switches).

## PROFINET-Komponente

Eine PROFINET-Komponente umfasst die gesamten Daten der Hardware-Konfiguration, die Parameter der Baugruppen sowie das zugehörige Anwenderprogramm. Die PROFINET-Komponente setzt sich zusammen aus:

- Technologischer Funktion  
Die (optionale) technologische (Software-)Funktion umfasst die Schnittstelle zu anderen PROFINET-Komponenten in Form von verschaltbaren Eingängen und Ausgängen.
- Gerät  
Das Gerät ist die Darstellung des physikalischen Automatisierungsgeräts oder Feldgeräts einschließlich der Peripherie, Sensoren und Aktoren, Mechanik sowie der Gerätefirmware.

## Teilnehmer

Gerät, welches Daten über den Bus senden, empfangen oder verstärken kann, z. B. IO-Controller.

## URL

Uniform Resource Locator (URL). Identifiziert und lokalisiert eine Quelle, wie z. B. eine Webseite eindeutig über die zu verwendende Zugriffsmethode sowie den Ort der Quelle in Computernetzwerken.

## UTF-8

UTF-8 ist die Abkürzung für 8-bit UCS (Universal Character Set) Transformation Format. UTF-8 ist die am weitesten verbreitete Kodierung von Unicode-Zeichen.

Jedem Unicode-Zeichen wird hierbei eine speziell kodierte Bytekette von variabler Länge zugeordnet. UTF-8 unterstützt bis zu vier Byte, auf die sich alle Unicode-Zeichen abbilden lassen.

## Webbrowser

Webbrowser sind Visualisierungsprogramme für Webseiten und können mit Webservern kommunizieren.

Typische Webbrowser sind beispielsweise:

- Microsoft Internet Explorer
- Mozilla Firefox

# Index

## A

Aktualisieren und Speichern, [46](#)  
  Automatische Aktualisierung deaktivieren, [46](#)  
  Webseiten drucken, [46](#)  
  Diagnosepuffereinträge speichern, [66](#)  
  Meldungen speichern, [80](#)

Anwenderdefinierte Webapplikationen, [262](#)

Anwenderladbare Webapplikationen, [262](#)

Anwenderseiten, [30](#)  
  Anwenderseiten konfigurieren, [146](#)  
  WWW-Anweisung, [147](#)  
  Anwenderseite als Startseite, [149](#)  
  Beispiel-Anwenderseite, [151](#)

Anwenderseiten aktualisieren, [133](#)

Anzeige von Texten in verschiedenen Sprachen, [37](#)

API, [161](#)

API-Endpunkt, [166](#)

Applikationsname, [265](#)

Arrays, [197](#)

Automatische Aktualisierung, [29](#)

AWP-Kommandos, [134](#)  
  PLC-Variablen, [135](#)  
  PLC-Variablen, [137](#)  
  Sondervariablen, [138](#)  
  Enumerationstypen, [140](#)  
  Fragmente, [141](#)  
  Arrays, [143](#)  
  Strukturen, [145](#)

## B

Benutzerverwaltung, [39](#)

Binäre Darstellung, [193](#)

Bindung, [57](#)

## C

CA-Zertifikat, [31](#)

CPU-spezifisches Zertifikat, [31](#)

## D

Diagnose (Motion Control), [66](#)

Diagnosepuffer, [65](#)

Download, [174](#)

## E

Endpunkt  
  API, [166](#)  
  Ticket, [174](#)  
  anwenderladbare Webapplikationen, [264](#)

## F

F-Ablaufgruppen, [64](#)

FAQs  
  Webserver-Zugriff über Smartphone, [25](#)  
  Zertifikat herunterladen, [28](#)  
  Webseiten mit relativen Pfadnamen einbinden, [133](#)  
  Webseiten automatisch aktualisieren, [133](#)  
  Anwenderseite als Startseite, [151](#)

Fehlersicher, [64](#)

Filebrowser, [157](#)  
  Systemdateien, [157](#)

Firmware-Update, [77](#)

## G

Github, [167](#)

Globale Security-Einstellungen, [32](#)

## H

HTTPS, [27](#)

## I

Identifikation, [54](#)  
  Diagnose, [54](#)  
  Baugruppenzustand, [74](#)

**J**

JSON-RPC, [166](#), [173](#)

**K**

Know-how-Schutz, [56](#)

Kommunikation, [81](#)

Parameter, [82](#)

Statistik, [84](#)

Ressourcen, [85](#)

Verbindungen, [86](#)

Kopierschutz, [57](#)

Kurvendiagramm (Trace), [111](#)

**L**

Laufzeitinformationen, [58](#)

**M**

Medientyp

Name, [265](#)

Meldungen, [79](#)

Messungen (Trace), [110](#)

Motion Control

Diagnose, [66](#)

Service-Übersicht, [66](#)

**O**

Oberflächen-Sprache

zu Projektsprache zuweisen, [38](#)

einstellen, [48](#)

Ostasiatische Sprachen, [37](#)

**P**

PLC-Variablen lesen

Übersicht, [136](#)

Variablen vom Typ String und Character, [136](#)

String- oder Character-Variablen in Ausdrücken,  
[136](#)

Programmschutz, [56](#)

Projektierung

sichern, [101](#)

wiederherstellen, [101](#)

**R**

Ressourcenname, [265](#)

**S**

Selbstsigniertes Zertifikat, [31](#)

Servicedaten auslesen, [158](#)

Sicherheitsfunktionen, [22](#)

Sicherung der Projektierung, [103](#)

Signaltabelle (Trace), [115](#), [115](#)

Speicher, [57](#)

Spracheinstellungen, [37](#)

Sprache Webserver, [29](#)

Startseite, [47](#)

Intro, [47](#)

Login, [51](#)

Logout, [51](#)

Statistik

Baugruppenzustand, [74](#)

Kommunikation, [84](#)

**T**

Technologieobjekte

Status, Fehler, Technologie-Alarme, [66](#)

Ticket-Endpunkt, [174](#)

Ticket-ID, [174](#)

Ticket-Mechanismus, [173](#)

Ticket-Methoden, [176](#)

Topologie, [87](#)

Soll-Topologie, [87](#)

Ist-Topologie, [87](#)

grafische Ansicht, [88](#)

tabellarische Ansicht, [91](#)

Statusübersicht, [93](#)

Beispiele, [94](#)

Trace-Aufzeichnungen, [108](#)

**U**

Upload, [174](#)

## V

### Variablen

- schreiben, [98](#)
- schreiben, [100](#)

## W

### Web API, [161](#)

- unterstützte Datentypen, [194](#)
- Webapplikationen, [262](#)

### WEB API

- unterstützte Clients, [167](#)

### Webapplikationen, [262](#)

### Webbrowser, [22](#)

### Webserver

- Eigenschaften, [22](#)
- Zertifikat, [31](#)

### Webserver aktivieren, [26](#)

### Webserver - Webseiten

- Variablenstatus, [96](#)
- Beobachtungstabelle, [99](#)

### Webserver-Zertifikat

- erstellen und zuweisen, [31](#)

### Web-Zugriff

- über PG/PC, [25](#)
- über HMI-Geräte und mobile Endgeräte, [25](#)

### Wiederherstellung der Projektierung, [104](#)

## Z

### Zertifikat

- Webserver-Zertifikat, [31](#)

### Zertifikatsmanager

- Lokales CPU-spezifisches Zertifikat, [31](#)
- Globales CA-signiertes Zertifikat, [32](#)
- Globale Security-Einstellungen, [32](#)

### Zugriffsbeschränkung, [30](#)