

SIMATIC HMI

ProTool Zeilengeräte projektieren

Benutzerhandbuch

Dieses Handbuch hat die Bestellnummer
6AV6594-1AA06-0AA0

Vorwort, Inhalt

Was ist ProTool?

1

Erste Schritte in ProTool

2

ProTool integriert in
SIMATIC STEP 7

3

Projekte erstellen und bearbeiten

4

Projektiertechiken

5

Projekt testen

6

Projekte dokumentieren und
verwalten

7

Tipps zum effizienten Projektieren

8

Anhang, Index

Sicherheitstechnische Hinweise

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



Gefahr

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



Warnung

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



Vorsicht

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

Vorsicht

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

Achtung

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

Hinweis

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

Qualifiziertes Personal

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

Marken

Die eingetragenen Marken der Siemens AG finden Sie im Vorwort. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

Impressum

Redaktion und Herausgeber: A&D PT1 D1

Copyright Siemens AG 2001 All rights reserved

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

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

Siemens Aktiengesellschaft

Haftungsausschluss

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

© Siemens AG 2001
Änderungen vorbehalten.

Bestell-Nr. 6AV6594-1AA06-0AA0

Vorwort

Zweck

Dieses Dokument ist Bestandteil der Dokumentation zur Projektierungssoftware ProTool CS. Es gibt Ihnen alle notwendigen Informationen zum Erstellen und Bearbeiten von Projekten.

Dokumentation

- *Benutzerhandbuch ProTool (dieses Dokument)*
Das Benutzerhandbuch wird auf Papier geliefert und wendet sich an Entwicklungsingenieure. Das Benutzerhandbuch enthält Grundlagen der Projektierung und eine detaillierte Beschreibung projektierbarer Objekte und Beispiele.
- *Installationsanleitung*
Die Installationsanleitung wird auf Papier mitgeliefert. Die Installationsanleitung wendet sich an Systemadministratoren, welche die Projektierungssoftware ProTool CS auf einem PC installieren.
- *Benutzerhandbuch ProAgent/PC und ProAgent/MP*
Das Benutzerhandbuch wird auf Papier zusammen mit *ProAgent/PC* und *ProAgent/MP* mitgeliefert. Es wendet sich an Projektoren, die anlagenspezifische Prozessdiagnosen zur Fehlerfeststellung und -behebung projektieren.

Notation

Verschiedene Zeichenformate helfen Ihnen bei der Orientierung im Text:

“Ausgabe”	Text sowie Ein- und Ausgaben auf dem Bildschirm des Bediengerätes sind in Anführungszeichen dargestellt.
“Datei” > “Bearbeiten”	Menüpunkte, Dialognamen, Registerkarten und Schaltflächen des Betriebssystems und der Applikation sind in Anführungszeichen dargestellt. Bei Menüpunkten ist immer der gesamte Weg angegeben.

Historie der Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt die Projektierung von Zeilengeräten mit ProTool.

Die verschiedenen Ausgaben der Dokumentation korrespondieren mit den folgenden Produktversionen:

Ausgabe 06/95	Gilt für ProTool/Lite bis einschließlich Version 1.01.
Ausgabe 01/96	Funktionserweiterungen und redaktionelle Überarbeitung des Handbuchs. Gilt für ProTool/Lite ab Version 2.0
Ausgabe 09/96	Aufnahme der Geräte OP 7 und OP 17. Gilt für ProTool/Lite ab Version 2.5
Ausgabe 04/97	Funktionserweiterungen und redaktionelle Überarbeitung des Handbuchs. Gilt für ProTool/Lite ab Version 3.0
Ausgabe 07/98	Funktionserweiterungen und Aufnahme der Geräte C7-633 und C7-634. Software läuft unter Windows 95 und WindowsNT ab 4.0. Gilt für ProTool/Lite ab Version 5.0
Ausgabe 12/99	Software läuft unter Windows 95/98, Windows 2000 und WindowsNT ab 4.0. Gilt für ProTool/Lite ab Version 5.2
Ausgabe 12/01	Gilt für ProTool ab Version 6.0

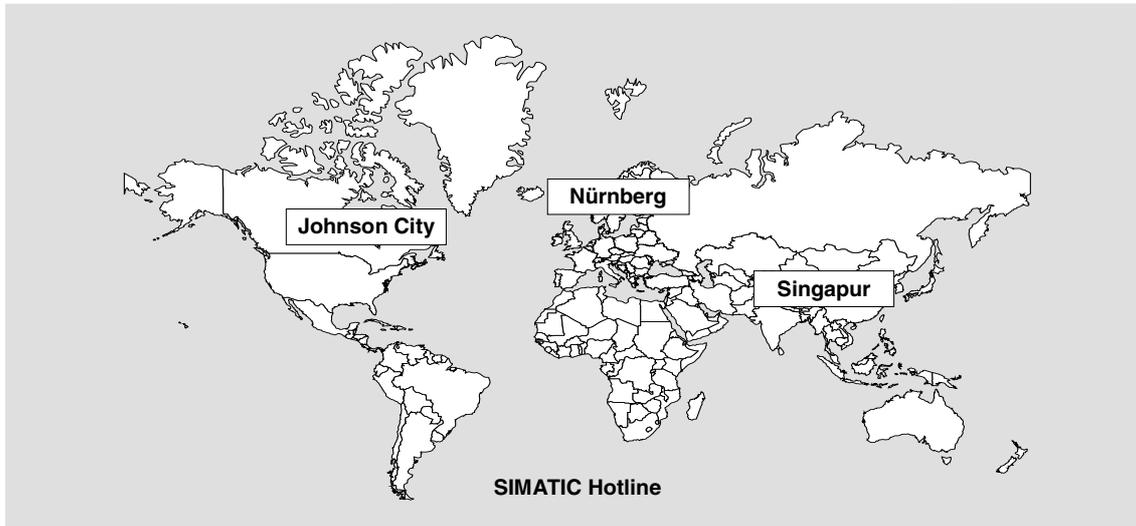
Marken

Die nachfolgenden Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG:

- SIMATIC®
- SIMATIC HMI®
- SIMATIC Multi Panel®
- SIMATIC Multifunctional Platform®
- SIMATIC Panel PC®
- HMI®
- ProAgent®
- ProTool®
- ProTool/Lite®
- ProTool/Pro®

Customer und Technical Support

Weltweit erreichbar zu jeder Tageszeit:



Weltweit (Nürnberg) Technical Support (FreeContact) Ortszeit: Mo.–Fr. 7:00 bis 17:00 Telefon: +49 (180) 5050-222 Fax: +49 (180) 5050-223 E-Mail: techsupport@ad.siemens.de GMT: +1:00	Weltweit (Nürnberg) Technical Support (kostenpflichtig, nur mit SIMATIC Card) Ortszeit: Mo.–Fr. 0:00 bis 24:00 Telefon: +49 (911) 895-7777 Fax: +49 (911) 895-7001 GMT: +01:00	
Europa/Afrika (Nürnberg) Authorization Ortszeit: Mo.–Fr. 7:00 bis 17:00 Telefon: +49 (911) 895-7200 Fax: +49 (911) 895-7201 E-Mail: authorization@nbgm.siemens.de GMT: +1:00	Amerika (Johnson City) Technical Support and Authorization Ortszeit: Mo.–Fr. 8:00 bis 19:00 Telefon: +1 423 461-2522 Fax: +1 423 461-2289 E-Mail: simatic.hotline@sea.siemens.com GMT: -5:00	Asien/Australien (Singapur) Technical Support and Authorization Ortszeit: Mo.–Fr. 8:30 bis 17:30 Telefon: +65 740-7000 Fax: +65 740-7001 E-Mail: simatic.hotline@sae.siemens.com.sg GMT: +8:00

Die Sprachen an den SIMATIC-Hotlines sind generell Deutsch und Englisch – bei der Autorisierungs-Hotline wird zusätzlich Französisch, Italienisch und Spanisch gesprochen.

Weitere Unterstützung

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Siemens-Ansprechpartner in den für Sie zuständigen Vertretungen und Geschäftsstellen.

SIMATIC Customer Support Online-Dienste

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

- Allgemeine aktuelle Informationen erhalten Sie
 - im **Internet** unter <http://www.ad.siemens.de/simatic>
- Aktuelle Produkt-Informationen und Downloads finden Sie
 - im **Internet** unter <http://www.ad.siemens.de/simatic-cs> und
 - über das **Bulletin Board System** (BBS) in Nürnberg (SIMATIC Customer Support Mailbox) unter der Nummer +49 (911) 895-7100.

Verwenden Sie zur Anwahl der Mailbox ein Modem mit bis zu V.34 (28,8 kBaud), dessen Parameter Sie wie folgt einstellen:
 - 8, N, 1, ANSI oder
 - wählen Sie sich per ISDN (x.75, 64 kBit) ein.
- Ihren Ansprechpartner für Automation & Drives vor Ort finden Sie über unsere Ansprechpartner-Datenbank
 - im **Internet** unter <http://www3.ad.siemens.de/partner/search.asp>

Aktuelle Informationen zu ProTool

- Allgemeine Informationen zu ProTool erhalten Sie im Internet unter:
 - http://www1.ad.siemens.de/hmi/html_00/products/software/pro_tool/index.htm oder
 - http://www1.ad.siemens.de/hmi/html_76/products/software/pro_tool/index.htm (in englischer Sprache)
- Den ProTool-Online-Support mit Informationen zu FAQs (Frequently Asked Questions) und Ersatzteilen sowie Tipps und Tricks finden Sie ebenfalls im Internet. Als Downloads stehen beispielsweise Firmware-Updates, Service Packs oder hilfreiche Applikationen zur Verfügung.

SIMATIC HMI-Dokumentation

Dieses Handbuch ist Teil der SIMATIC HMI-Dokumentation. Die Tabelle zeigt Ihnen, wo Sie welche Informationen finden.

Dokumentation	Zielgruppe	Inhalt
Erste Schritte Kurzanleitung	Einsteiger	In dieser Dokumentation werden Sie Schritt für Schritt geführt bei der Projektierung eines Bildes mit verschiedenen Objekten, eines Bildwechsels, einer Meldung. Diese Dokumentation ist verfügbar für Zeilengeräte: OP 3, OP 5, OP 7, OP 15, OP 17 Grafikgeräte: OP 25, OP 27, OP 35, OP 37, TP 27, TP 37 Windows-basierte Systeme: TP 170 A, TP 170 B, OP 170 B, MP 270, MP 370, MP 370 TOUCH, FI25, FI45, PC 670, PC 670 TOUCH, Standard-PC.
ProTool Windows-basierte Systeme projektieren Benutzerhandbuch	ProjektEUR	Liefert Informationen zum Arbeiten mit der Projektierungssoftware. Es enthält Informationen zur Installation, Grundlagen der Projektierung, detaillierte Beschreibung projektierbarer Objekte und Funktionen. Diese Dokumentation gilt für Windowsbasierte Systeme.
ProTool Grafikgeräte projektieren Benutzerhandbuch	ProjektEUR	Liefert Informationen zum Arbeiten mit der Projektierungssoftware. Es enthält Informationen zur Installation, Grundlagen der Projektierung, detaillierte Beschreibung projektierbarer Objekte und Funktionen. Diese Dokumentation gilt für grafikorientierte Bediengeräte.
ProTool Zeilengeräte projektieren Benutzerhandbuch	ProjektEUR	Liefert Informationen zum Arbeiten mit der Projektierungssoftware. Es enthält Informationen zur Installation, Grundlagen der Projektierung, detaillierte Beschreibung projektierbarer Objekte und Funktionen. Diese Dokumentation gilt für zeilenorientierte Bediengeräte.
ProTool Online-Hilfe	ProjektEUR	Liefert Informationen am Projektierungsrechner während der Arbeit mit ProTool. Die Online-Hilfe enthält die Direkthilfe ausführliche Anleitungen und Beispiele Detailinformationen alle Informationen aus dem Benutzerhandbuch

Dokumentation	Zielgruppe	Inhalt
ProTool/Pro Runtime Benutzerhandbuch	Inbetriebsetzer, Anwender	Beschreibt die Installation der Visualisierungssoftware ProTool/Pro RT sowie die Inbetriebnahme und Bedienung der Software auf Windows-basierten Systemen.
Softwareschutz Inbetriebnahmeanleitung	Inbetriebsetzer, Anwender	Die Visualisierungssoftware ProTool/Pro Runtime ist gegen widerrechtliche Benutzung geschützt. Diese Anleitung enthält Informationen zur Installation, Reparatur und Deinstallation von Autorisierungen.
Anwendungsbeispiel Inbetriebnahmeanleitung	Einsteiger	Mit ProTool werden Projektierungsbeispiele mit den zugehörigen Steuerungsprogrammen ausgeliefert. Diese Dokumentation beschreibt, wie Sie die Beispiele in das Bediengerät und in die Steuerung laden, die Beispiele bedienen und die Kopplung an die Steuerung für Ihre Anwendung erweitern können.
SIMATIC Panel PC 670 Gerätehandbuch	Inbetriebsetzer, Anwender	Beschreibt die Rechereinheit und die Bedieneinheit des SIMATIC Panel PC 670.
MP 270, MP 370 Gerätehandbuch TP 170 A Gerätehandbuch TP 070 Gerätehandbuch	Inbetriebsetzer, Anwender	Beschreibt die Hardware und die allgemeine Bedienung der Windows-basierten Geräte: Installation und Inbetriebnahme, Gerätebeschreibung, Bedienung, Anschluss von Steuerung, Drucker und Projektierungsrechner, Wartung und Instandhaltung.
OP 37/Pro Gerätehandbuch	Inbetriebsetzer, Anwender	Beschreibt die Hardware, die Installation sowie den Einbau von Erweiterungen und Optionen des OP 37/Pro.
TP 27, TP 37 Gerätehandbuch OP 27, OP 37 Gerätehandbuch OP 25, OP 35, OP 45 Gerätehandbuch OP 7, OP 17 Gerätehandbuch OP 5, OP 15 Gerätehandbuch TD17 Gerätehandbuch	Inbetriebsetzer, Anwender	Beschreibt die Hardware und die allgemeine Bedienung der Geräte: Installation und Inbetriebnahme, Gerätebeschreibung, Anschluss von Steuerung, Drucker und Projektierungsrechner, Betriebsarten, Bedienung, Beschreibung der mitgelieferten Standardbilder und deren Verwendung, Einbau von Optionen, Wartung und Austausch von Ersatzteilen.
OP 3 Gerätehandbuch	Inbetriebsetzer, Anwender, Programmierer	Beschreibt die Hardware des OP 3, die allgemeine Bedienung und die Kopplung an die SIMATIC S7.
PP7, PP17 Gerätehandbuch	Inbetriebsetzer, Anwender	Beschreibt die Hardware, Installation und Inbetriebnahme der Push Button Panel PP7 und PP17.

Dokumentation	Zielgruppe	Inhalt
Kommunikation Benutzerhandbuch	Programmierer	<p>Liefert Informationen zum Koppeln zeilen- und grafikorientierter Bediengeräte an folgende Steuerungen:</p> <p>SIMATIC S5, SIMATIC S7, SIMATIC 500/505, Treiber für weitere Steuerungen.</p> <p>Diese Dokumentation beschreibt:</p> <p>die Konfiguration und Parameter, die zur Ankopplung der Geräte an die Steuerung und das Netz erforderlich sind, sowie</p> <p>die Anwenderdatenbereiche, die zum Datenaustausch zwischen Bediengerät und Steuerung dienen.</p>
Kommunikation für Windows-basierte Systeme Benutzerhandbuch	Programmierer	<p>Liefert Informationen zum Koppeln Windows-basierter Systeme an folgende Steuerungen:</p> <p>SIMATIC S5, SIMATIC S7, SIMATIC 505, SIMATIC WinAC, Treiber für weitere Steuerungen.</p> <p>Diese Dokumentation beschreibt</p> <p>die Konfiguration und Parameter, die zur Ankopplung der Geräte an die Steuerung und das Netz erforderlich sind,</p> <p>die Anwenderdatenbereiche, die zum Datenaustausch zwischen Bediengerät und Steuerung dienen.</p>
Weitere Steuerungen Online-Hilfe	Programmierer	<p>Liefert Informationen zum Koppeln der Bediengeräte an Steuerungen, wie z.B.</p> <p>Allen-Bradley, GE Fanuc, LG (Lucky Goldstar) GLOFA GM, Mitsubishi FX, Modicon Modbus, OMRON, OPC, Telemecanique.</p> <p>Mit Installation der Treiber wird auch die zugehörige Online-Hilfe installiert.</p>
ProAgent for OP Benutzerhandbuch ProAgent/MP und ProAgent/PC Benutzerhandbuch	Projektteur	<p>Liefert die folgenden Informationen zum Optionspaket ProAgent (Prozessdiagnose):</p> <p>anlagenspezifische Prozessdiagnose projektieren, Prozessfehler feststellen, Fehlerursache finden und Fehler beheben, mitgelieferte Diagnosebilder an eigene Anforderungen anpassen.</p>

Inhalt

1	Was ist ProTool?	1-1
1.1	Übersicht über die Dokumentation	1-3
1.1.1	ProTool für die komplette SIMATIC HMI-Gerätefamilie	1-3
1.1.2	ProTool für Windows-basierte Systeme	1-4
1.1.3	ProTool für Grafikgeräte	1-6
1.1.4	ProTool für Zeilengeräte	1-7
2	Erste Schritte in ProTool.....	2-1
2.1	ProTool starten	2-1
2.2	Zeilengeräte projektieren.....	2-2
2.3	Hinweise zum Projektierungsrechner.....	2-3
3	ProTool integriert in SIMATIC STEP 7	3-1
3.1	So starten Sie ProTool in SIMATIC STEP 7	3-3
4	Projekte erstellen und bearbeiten	4-1
4.1	Prinzipielle Überlegungen zum Erstellen eines Projekts.....	4-2
4.2	Bedienphilosophie festlegen.....	4-4
4.3	Bestandteile eines ProTool-Projekts	4-6
4.4	Objekte im Projektfenster	4-7
4.5	Schritte zum Erstellen eines Projekts.....	4-8
4.6	Steuerungsprotokolle.....	4-9
4.7	Bereichszeiger	4-11
4.8	Projekte bearbeiten	4-13
4.8.1	Konvertierbare Projekte.....	4-13
4.8.2	Objekte kopieren: Projektübergreifend und projektintern.....	4-14
4.8.3	Projekt und Projektteile ersetzen.....	4-17
4.8.4	Aktionen rückgängig machen und wiederherstellen.....	4-19
4.8.5	Letzte Aktion rückgängig machen	4-21
4.8.6	Letzte Aktion wiederherstellen	4-21
4.9	Projektinformationen abrufen	4-22
4.9.1	Anzeige im Fenster "Querverweis"	4-23
4.9.2	Was wird Ihnen unter "Projekt-Info" angezeigt?	4-24
4.10	Beispiel zum Anlegen von Projekten.....	4-26
4.10.1	So erstellen Sie ein OP 5-Projekt.....	4-26
5	Projektiertchniken	5-1
5.1	Was sind Bilder?.....	5-2
5.2	Was sind Anzeigeelemente?	5-5
5.2.1	Was ist statischer Text?	5-6
5.2.2	Was ist ein Ausgabefeld?	5-7
5.3	Was sind Bedienelemente?	5-8
5.3.1	Was ist ein Eingabefeld?	5-9
5.3.2	Was ist ein kombiniertes Ein-/Ausgabefeld?	5-10
5.3.3	Was ist eine Funktionstaste?.....	5-11
5.4	Variablen verwenden	5-12
5.4.1	Eigenschaften von Variablen.....	5-14
5.4.2	Variablenlisten	5-17
5.4.3	Adress-Multiplexen	5-18

5.4.4	Beispiele zum Projektieren von Variablen.....	5-20
5.4.4.1	So stellen Sie Erfassungszyklus und Basistakt ein.....	5-20
5.4.4.2	Variablen umrechnen	5-21
5.4.4.3	So projektieren Sie eine Multiplexvariable	5-22
5.4.5	Details zum Projektieren von Variablen	5-24
5.4.5.1	Nachkommastellen bei Variablen.....	5-24
5.4.5.2	Adresse und Typ einer Variablen	5-25
5.5	Kopf- und Fußzeilen	5-26
5.6	Was sind Sybollisten?	5-27
5.7	Was ist ein Wecker?.....	5-28
5.7.1	So konfigurieren Sie einen Wecker.....	5-30
5.8	Meldungen.....	5-31
5.8.1	Anzeige von Betriebs- und Prozesszuständen.....	5-32
5.8.2	Bestandteile von Meldungen	5-33
5.8.3	Eigenschaften von Meldungen	5-35
5.8.4	Quittieren von Meldungen	5-36
5.8.5	Einstellungen für Meldeklassen.....	5-37
5.8.6	Systemmeldungen.....	5-38
5.8.7	Protokollieren von Meldungen.....	5-40
5.8.8	Drucker für das Bediengerät projektieren.....	5-41
5.8.9	Anzeige der Meldungen am Bediengerät.....	5-42
5.8.10	Inhalt des Meldepuffers	5-44
5.8.11	Meldetexte und Bilder exportieren.....	5-46
5.8.12	Meldetexte und Bilder importieren.....	5-46
5.8.13	Kommunikationsbereiche für Meldungen	5-47
5.8.14	Meldeverfahren.....	5-48
5.8.15	Beispiele zum Projektieren von Meldungen	5-50
5.8.15.1	So projektieren Sie eine Störmeldung.....	5-50
5.8.15.2	So richten Sie Meldebereiche ein.....	5-52
5.8.15.3	Meldebereiche der SIMATIC S5.....	5-53
5.8.15.4	Meldebereiche der SIMATIC S7.....	5-53
5.8.15.5	Beispiele für die Anzeige von Systemmeldungen	5-54
5.8.15.6	Exportdatei Betriebsmeldungen	5-55
5.9	Funktionen.....	5-57
5.9.1	Ereignisse für das Auslösen von Funktionen	5-59
5.9.2	Funktionsparameter.....	5-61
5.9.3	Kombination mehrerer Funktionen	5-63
5.9.4	Sonderbilder	5-64
5.9.5	Besonderheiten bei Umrechnungsfunktionen	5-65
5.9.6	Beispiel zum Projektieren einer Funktion	5-66
5.9.6.1	So wechseln Sie die Betriebsart.....	5-66
5.10	Was ist eine Rezeptur?	5-69
5.10.1	Projektieren einer Rezeptur.....	5-72
5.10.2	Übertragen von Datensätzen.....	5-75
5.11	Bediener führen	5-77
5.11.1	Hilfetext am Bediengerät	5-78
5.11.2	Dynamische Attribute	5-79
5.11.3	Auswerten der Tastenbedienung	5-80
5.11.4	Leuchtdioden am Bediengerät	5-81
5.11.5	Bedienberechtigungen.....	5-82
5.12	Projektieren in Fremdsprachen	5-84
5.12.1	Systemvoraussetzungen für Fremdsprachen	5-84
5.12.2	Sprachen in ProTool.....	5-85
5.12.3	Projektierbare Sprachen.....	5-87
5.12.4	Sprachabhängige Tastaturbelegung	5-89

5.12.5	Referenztexte	5-90
5.12.6	Schritte zum mehrsprachigen Projekt	5-91
5.12.7	Austausch von Texten mit Übersetzern	5-93
5.12.8	Sonderzeichen und kyrillische Zeichen	5-95
5.12.8.1	Zeichentabelle für OP 7, OP 15C, OP 17 und TD 17.....	5-97
5.12.8.2	Zeichentabelle für OP 3, OP 5, OP 15A (mit LCD)	5-99
5.12.8.3	Zeichentabelle für OP 15A-VF (mit VF-Display).....	5-101
6	Projekt testen.....	6-1
6.1	Übertragen der ablauffähigen Projektdatei.....	6-2
6.2	Besonderheiten beim MPI-Transfer	6-3
6.3	Direktzugriff auf Werte in der Steuerung (Status/Steuern Variable)	6-4
6.4	Fehler beheben	6-5
6.4.1	Fehlermeldungen beim Generieren.....	6-5
6.4.2	Fehlermeldungen beim Transferieren	6-6
7	Projekte dokumentieren und verwalten.....	7-1
7.1	Drucken von Projektdaten	7-1
7.2	Projektverwaltung bei integriertem Betrieb.....	7-3
7.3	Projektverwaltung bei Standalonebetrieb.....	7-4
7.4	Einschränkungen beim Drucken	7-7
7.5	Beispiel zum Dokumentieren von Projekten.....	7-8
7.5.1	So erstellen Sie einen individuellen Ausdruck	7-8
8	Tipps zum effizienten Projektieren.....	8-1
8.1	Performance optimieren	8-1
8.2	Eine Variable in mehreren Feldern verwenden.....	8-2
8.3	Variablen mit projizierten Nachkommastellen	8-2

Anhang

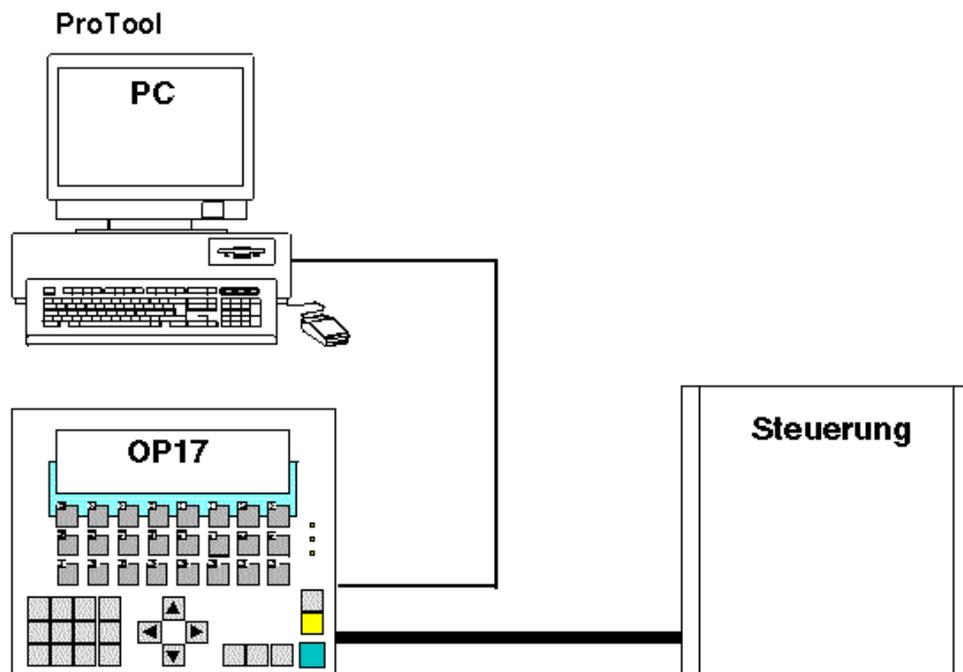
A	HMI-Systemmeldungen.....	A-1
B	Standardbilder	B-1
C	Kommunikationsbereiche für Nicht-SIMATIC-Steuerungen	C-1
D	Abkürzungen.....	D-1

1 Was ist ProTool?

Zeilengeräte projektieren

ProTool ist die innovierte Projektierungssoftware für die zeilenorientierten Geräte der SIMATIC HMI-Gerätefamilie. Alle Geräte projektieren Sie mit derselben Projektierungssoftware. Unabhängig davon, für welches Zielgerät Sie Ihr Projekt erstellen, präsentiert sich ProTool immer mit der Ihnen vertrauten Bedienoberfläche.

Beispiel für einen Aufbau:



Beispiel: PC als Projektionsrechner, OP 17 als Bediengerät

ProTool ist leicht bedienbar

ProTool ist eine Windows-Applikation für Windows 95, Windows 98, Windows 2000 und Windows NT. Mit der vollgrafischen Bedienoberfläche erstellen Sie objektorientierte Projekte einfach per Mausklick. Spezielle Programmierkenntnisse sind nicht erforderlich.

ProTool ist vielseitig

Die in ProTool angebotenen Editoren können gleichzeitig aufgerufen werden. Ebenso können Sie verschiedene Projekte, auch unterschiedlicher Zielgeräte, gleichzeitig öffnen und Daten aus einem Projekt über die Zwischenablage in ein anderes Projekt transferieren.

Darüber hinaus ist ProTool in die Projektierungssoftware SIMATIC STEP 7 integrierbar. Das ermöglicht Ihnen, in ProTool Symbole und Datenbausteine von SIMATIC STEP 7 als Variablen auszuwählen. Damit sparen Sie nicht nur Zeit und Geld, sondern Sie vermeiden auch mögliche Fehler durch mehrmaliges Eingeben.

Weitere Informationen zur Konfiguration von ProTool mit SIMATIC STEP 7 finden Sie unter "Projektieren mit ProTool integriert in SIMATIC STEP 7".

Offline projektieren

Mit ProTool erstellen und bearbeiten Sie Ihre Projekte offline. Das Zielgerät muss zu diesem Zeitpunkt noch nicht verfügbar sein. Der Projektierungsrechner stellt die projektierten Prozessdaten so dar, wie sie später auf dem Zielgerät angezeigt werden.

Nach Abschluss der Projektierungsphase können Sie die ablauffähige Projektdatei vom Projektierungsrechner zum Zielgerät übertragen.

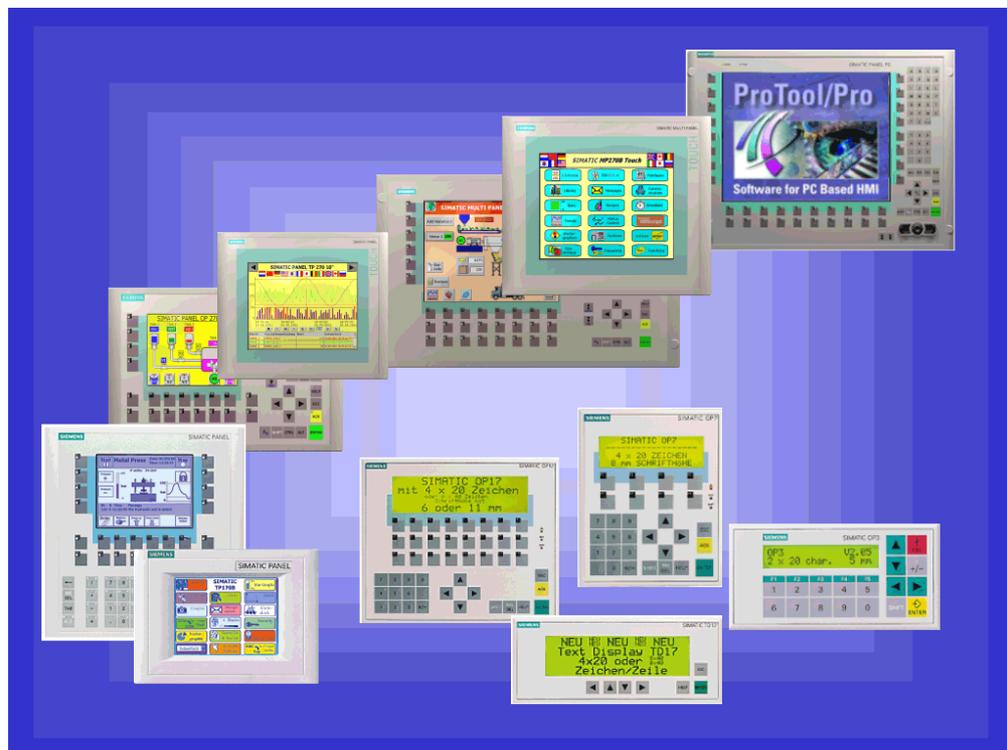
1.1 Übersicht über die Dokumentation

Die SIMATIC HMI-Dokumentation setzt sich, zielgruppengerecht, aus mehreren Handbüchern, Anleitungen und Online-Hilfen zusammen. Dieses Kapitel gibt einen Überblick.

1.1.1 ProTool für die komplette SIMATIC HMI-Gerätefamilie

Die SIMATIC HMI-Gerätefamilie

Die SIMATIC HMI-Gerätefamilie ist eine komplette Familie von Text Displays, Operator Panel, Touch Panel und Windows-basierten Systemen für die effiziente Maschinenbedienung und -überwachung. Leistung und Komfort der Geräte sind fein abgestimmt auf Ihre individuellen Anforderungen.



SIMATIC HMI-Bediengeräte

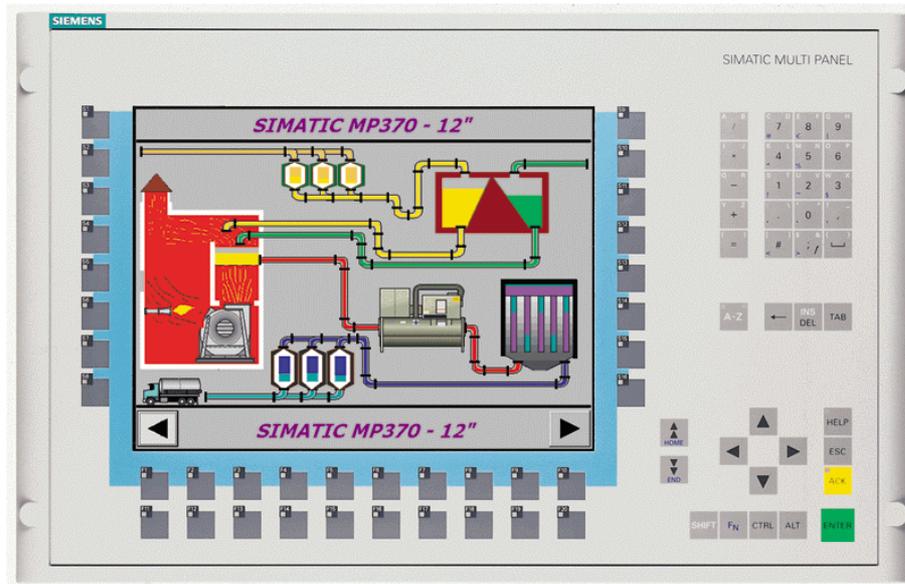
Der große Vorteil: alle Geräte projektieren Sie mit ein und derselben Projektierungssoftware!

1.1.2 ProTool für Windows-basierte Systeme

Geräte

Die Dokumentation "ProTool - Windows-basierte Systeme projektieren" informiert Sie über die Projektierung der folgenden Geräte:

- Panels
 - TP 170A
 - TP 170B
 - TP 170B Color
 - TP 270 (6" und 10")
 - OP 170B
 - OP 270 (6" und 10")
- Multi Panels
 - MP 270B
 - MP 270B TOUCH
 - MP 270
 - MP 370
 - MP 370 TOUCH
- Panel PCs
 - FI 25
 - FI 45
 - PC 670 10"
 - PC 670 12"
 - PC 670 15"
 - PC 670 12" TOUCH
 - PC 670 15" TOUCH
 - PC 870 12"
 - PC 870 15"
 - PC 870 15" TOUCH
 - PC IL 70 12" TOUCH
 - PC IL 70 15" TOUCH
- SINUMERIK Panels
 - OP 010
 - OP 012
 - OP 015
- SIMOTION Panels
- PC



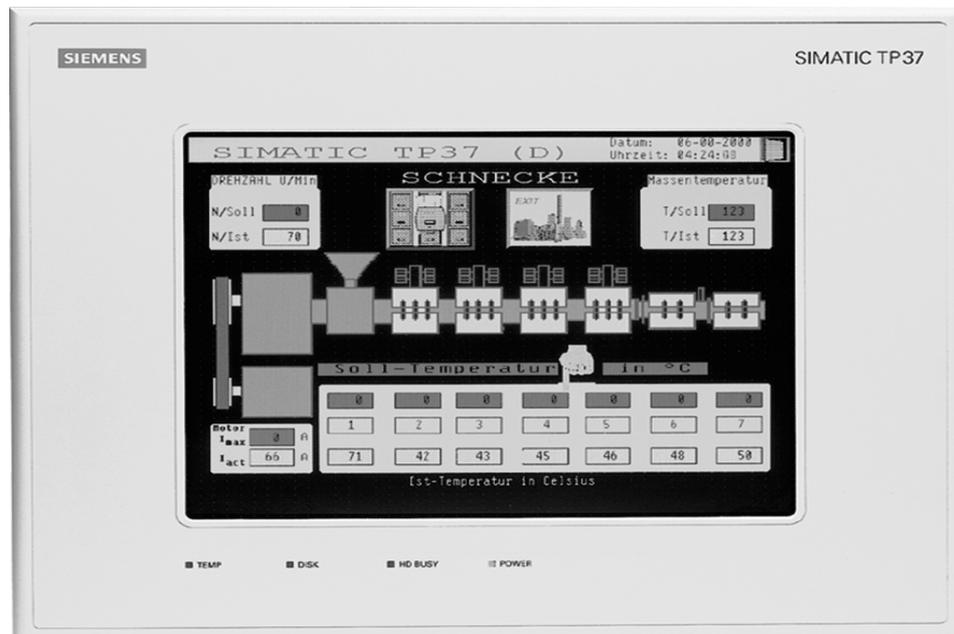
Beispiel: MP 370

1.1.3 ProTool für Grafikgeräte

Geräte

Die Dokumentation "ProTool - Grafikgeräte projektieren" informiert Sie über die Projektierung der folgenden Bediengeräte:

- Grafikorientierte Operator Panels
 - OP 27
 - OP 37
- Touch Panels
 - TP 27-6
 - TP 27-10
 - TP 37
- C7-Geräte
 - C7-626 (OP 25 mit integrierter S7-CPU)



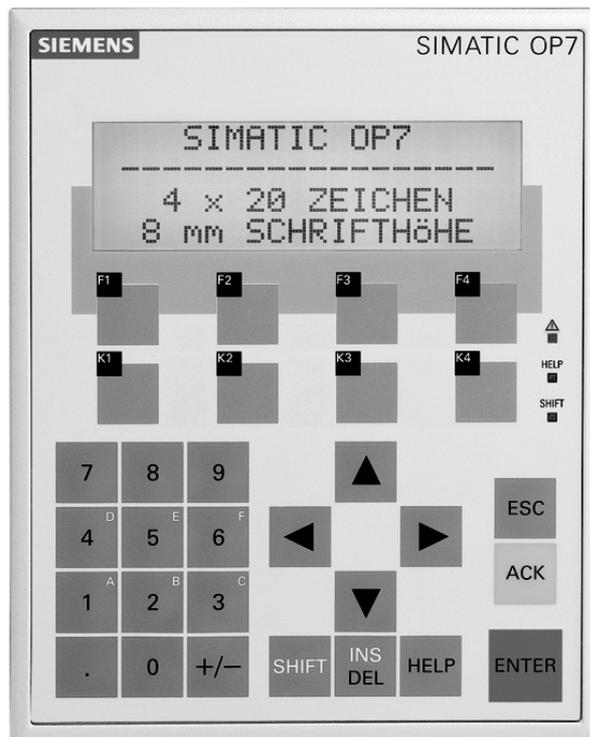
Beispiel: TP 37

1.1.4 ProTool für Zeilengeräte

Geräte

Die Dokumentation "ProTool - Zeilengeräte projektieren" informiert Sie über die Projektierung der folgenden Bediengeräte:

- Zeilenorientierte Operator Panels
 - OP 3
 - OP 7
 - OP 17
- Text Displays
 - TD 17
- C7-Geräte
 - C7-621 (OP 3 mit integrierter S7-CPU)
 - C7-623 (OP 5 mit integrierter S7-CPU)
 - C7-624 (OP 15 mit integrierter S7-CPU)
 - C7-633 (OP 7 mit integrierter S7-CPU)
 - C7-634 (OP 17 mit integrierter S7-CPU)



Beispiel: OP 7

2 Erste Schritte in ProTool

Hier erfahren Sie, wie Sie ProTool starten, zeilenbasierte Systeme projektieren, und was Sie beim Projektieren beachten sollten.

2.1 ProTool starten

ProTool starten

Nach der Installation von ProTool finden Sie im "Startmenü" den Ordner "Simatic" mit folgenden Symbolen:

ProTool Pro CS V6.0



Ruft die Online-Hilfe auf.



Startet die Projektierungssoftware.



Zeigt aktuelle Informationen zur Projektierungssoftware.



Startet das Setup-Programm, um z.B. die ProTool-Sprache umzuschalten oder Komponenten nachzuinstallieren.

ProTool Pro RT V6.0



Kopiert die generierte Projektdatei in komprimierter Form.



Startet die Runtime-Software.



Zeigt aktuelle Informationen zur Runtime-Software.



Startet die Simulations-Software.



Startet den Loader.

2.2 Zeilengeräte projektieren

Erste Schritte

Falls Sie noch nicht sehr vertraut mit der Visualisierungssoftware ProTool sind, empfehlen wir Ihnen, die Kurzanleitung zu lesen und anhand des Beispiels mit ProTool die "ErstenSchritte" zu gehen. Sie liegt in gedruckter Form auch dem Handbuch bei.

Voraussetzungen zum Arbeiten mit der Kurzanleitung

Um die praktischen Übungen zu ProTool in dieser Kurzanleitung durchführen zu können, benötigen Sie:

- Einen PC als Projektierungsrechner
- Das Softwarepaket "SIMATIC ProTool ab Version 5.2"
- Ein Bediengerät, z.B. OP 17

Weitere Dokumentation zu ProTool

Die elektronischen Handbücher finden Sie auf der Installations-CD unter:
Docs\..\UsersManual_Text.pdf

Sämtliche Informationen aus diesem Handbuch sind auch über die Online-Hilfe in ProTool abrufbar.

2.3 Hinweise zum Projektierungsrechner

Um während des Projektierens möglichst effizient arbeiten zu können, beachten Sie die folgenden Hinweise für Ihren Projektierungsrechner:

- **Applikationen schließen**
Schließen Sie alle anderen Programme. Dadurch steht mehr Arbeitsspeicher für ProTool zur Verfügung.
- **Projektierungen auf lokalem Laufwerk**
Starten Sie Projekte nicht von Netzwerken, sondern von Ihrem lokalen Laufwerk. Netzzugriffe sind oft langsam.
- **Verfügbarer Plattenspeicher**
Ihr Laufwerk sollte über freien Plattenspeicher verfügen. Beachten Sie hierzu die Microsoft Empfehlungen für das Windowssystem.
- **Mehr Arbeitsspeicher**
Der Speicherbedarf steigt proportional mit der Anzahl und Größe der verwendeten Bildobjekte. Eine Vergrößerung des Arbeitsspeicher verringert die Bearbeitungszeiten deutlich.
- **Systemressourcen kontrollieren**
Stellen Sie sicher, dass Sie bei Ihrer Arbeit mit ProTool über 20...40 MB Arbeitsspeicher und über mindestens 65% freie Systemressourcen verfügen. Informationen hierzu erhalten Sie im Explorer unter "Hilfe" > "Info". Vergrößern Sie den Arbeitsspeicher ggf. mit zusätzlichem RAM oder virtuellem Speicher. Zusätzliche Systemressourcen werden frei, wenn Sie andere Anwendungen schließen.
- **Umgebungsvariable TEMP**
Unter Windows wird für Dateien, die geöffnet sind und bearbeitet werden, eine temporäre Datei angelegt. Mit der Umgebungsvariablen TEMP bestimmen Sie, wo diese temporäre Datei abgelegt wird.

Üblicherweise wird der Pfad für die Umgebungsvariable TEMP in der Systemdatei `autoexec.bat` festgelegt. Wird die Umgebungsvariable TEMP nicht in der Systemdatei `autoexec.bat` gesetzt, so wird die temporäre Datei im lokalen Windows-Verzeichnis abgelegt. Erhalten Sie in ProTool eine Fehlermeldung, die auf einen Fehler beim Schreibzugriff hinweist, so ist unter Umständen der Speicherplatz auf dem Laufwerk für die temporäre Datei zu klein.

Unter Windows 2000 wird die Umgebungsvariable TEMP unter "Start" > "Einstellungen" > "Systemsteuerung" > "System" > Register "Erweitert" > Button "Umgebungsvariablen" festgelegt.

Bei Win NT4.0 erfolgt die Festlegung unter "Start" > "Einstellungen" > "Systemsteuerung" > "System" > Register "Umgebung".

3 ProTool integriert in SIMATIC STEP 7

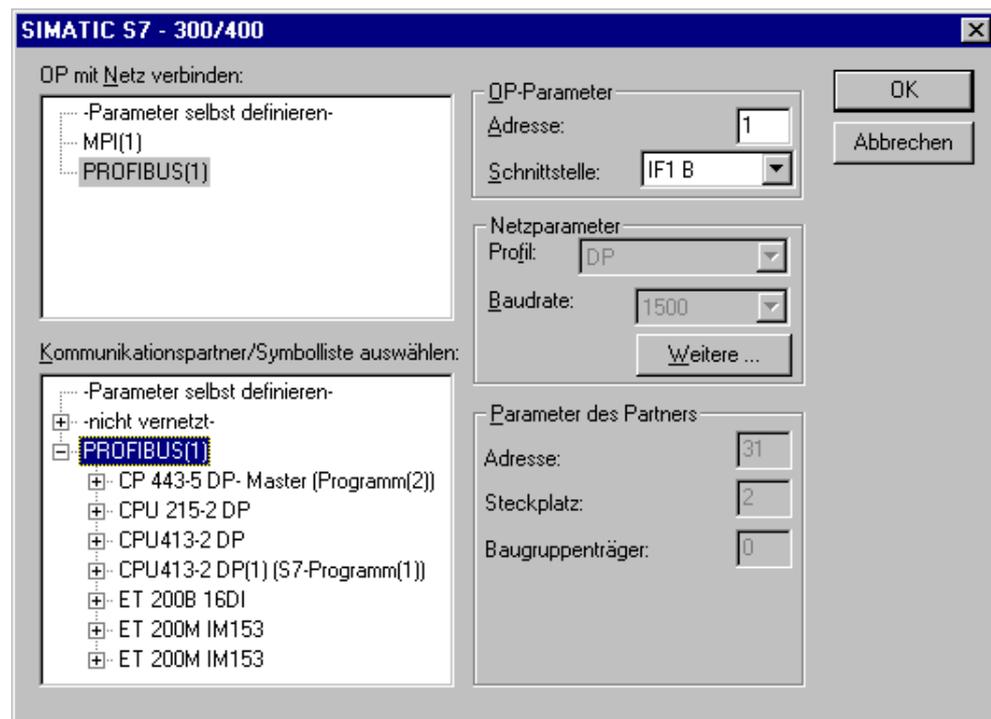
Voraussetzung

Wenn Sie eine SIMATIC-Steuerung verwenden und die STEP 7-Projektierungssoftware auf Ihrem System installiert haben, können Sie ProTool in SIMATIC STEP 7 integrieren.

Vorteile bei der STEP 7-Integration

Beim integrierten Projektieren greifen Sie auf die Datenbasis zu, die Sie beim Projektieren der Steuerung mit SIMATIC STEP 7 erstellt haben. Dabei haben Sie folgende Vorteile:

- Sie können den SIMATIC Manager als zentrale Schaltstelle für das Erstellen, Bearbeiten und Verwalten von ProTool-Projekten nutzen.
- Die Kommunikationsparameter der Steuerung werden beim Anlegen des ProTool-Projekts vorgelegt und bei Änderung in SIMATIC STEP 7 neu bestimmt.



Beispiel für den Dialog "Protokollparameter" bei STEP 7-Integration: Netzparameter und Parameter des Partners sind vorgelegt.

- Beim Projektieren von Variablen und Bereichszeigern können Sie in ProTool direkt auf die STEP 7-Daten zugreifen. Wählen Sie einfach im ProTool-Variablendialog das STEP 7-Symbol aus, an das Sie eine Variable anbinden möchten. Änderungen der Symboltabelle in SIMATIC STEP 7 werden in ProTool aktualisiert.
- Sie vergeben symbolische Namen ein einziges Mal und nutzen sie in SIMATIC STEP 7 und ProTool.
Einem DB (Datenbaustein) muss hierzu in der Symboltabelle in SIMATIC STEP 7 ein Name zugewiesen sein. Ist dies nicht der Fall, wird dieser DB im Dialog "Variable" in ProTool nicht zur Auswahl angeboten.
- In SIMATIC STEP 7 projektierte ALARM_S-Meldungen werden in ProTool unterstützt und können auf dem Bediengerät ausgegeben werden.

STEP 7-Integration von ProTool umschalten

Wenn Sie ProTool in SIMATIC STEP 7 integriert installiert haben, steht Ihnen im ProTool-Menü "Datei" der Menüpunkt "ProTool-Integration in STEP 7" zur Verfügung. Damit können Sie ProTool in SIMATIC STEP 7 integrieren bzw. standalone betreiben. Nach dem Wechsel des Integrations-Modus wird ProTool automatisch neu gestartet.

Die Integration von ProTool in SIMATIC STEP 7 ist unabhängig davon weiterhin auch im "ProTool Setup" möglich.

Im integrierten Modus ist es auch möglich, einzelne Projekte aus STEP 7 zu kopieren, so dass sie mit einem ProTool standalone (z.B. auf einem anderen Projektierungsrechner) bearbeitet werden können.

Einzelne ProTool-Projekte integrieren und aus STEP 7 kopieren

Projekte, die in ProTool standalone erstellt wurden, sind nicht direkt mit dem SIMATIC Manager aufrufbar. Um solche Projekte in ein STEP 7-Projekt einzubinden, müssen sie integriert werden.

Wählen Sie hierzu in ProTool den Menüpunkt "Datei" > "Integrieren in STEP 7-Projekt".

Wenn Sie umgekehrt Projekte, die in SIMATIC STEP 7 integriert erstellt wurden, in ProTool standalone bearbeiten wollen, ohne dass SIMATIC STEP 7 zur Verfügung steht, müssen Sie zunächst eine Kopie dieser Projekte außerhalb von STEP 7 erstellen.

Wählen Sie hierzu in ProTool den Menüpunkt "Datei" > "Kopieren aus STEP 7-Projekt".

Hinweis

Beim Öffnen eines standalone-Projekts kann kein automatischer Abgleich der Datenbasis zwischen SIMATIC STEP 7 und ProTool mehr erfolgen. Sie müssen also selbst dafür sorgen, dass nach eventuellen Änderungen am STEP 7-Programm ein erneuter Abgleich mit der gemeinsamen Datenbasis erfolgt (z.B. durch erneutes Integrieren).

3.1 So starten Sie ProTool in SIMATIC STEP 7

Allgemeines

Um ProTool in SIMATIC STEP 7 zu starten, haben Sie zwei Möglichkeiten:

- Über den SIMATIC Manager
- Direkt unter Windows

ProTool starten mit dem SIMATIC Manager

	Vorgehen
1	Starten Sie den SIMATIC Manager.
2	Wählen Sie ein STEP 7-Projekt aus oder legen Sie ein neues STEP 7-Projekt an.
3	Wählen Sie den Menüpunkt "Einfügen" > "Station" > "SIMATIC OP" an und geben Sie einen Namen für das ProTool-Projekt ein.
4	Durch Doppelklicken auf das ProTool-Projekt starten Sie ProTool. Dort wählen Sie das Bediengerät für das Projekt aus.

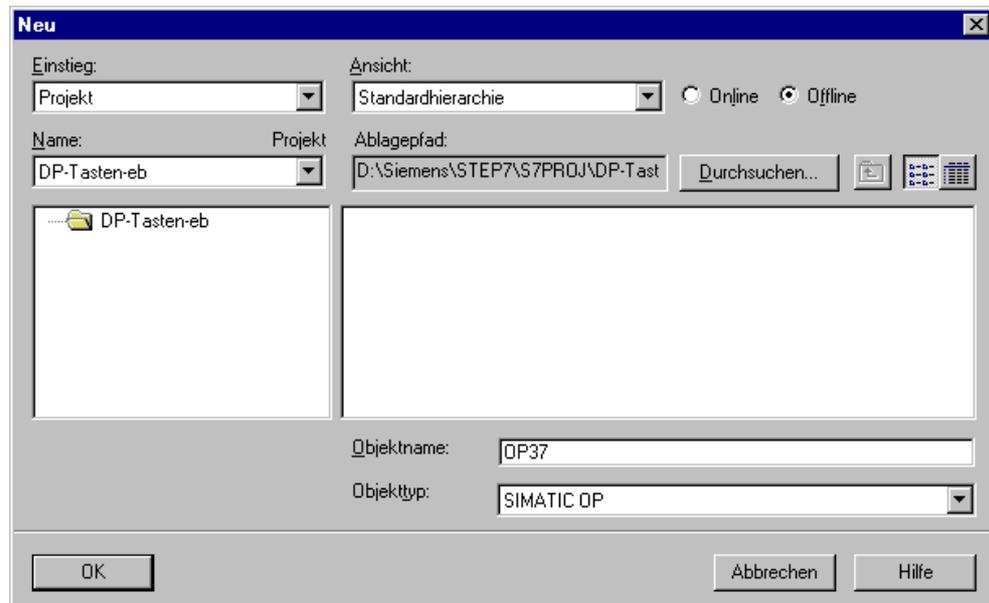
ProTool auf einer SIMATIC PC-Station starten

	Vorgehen
1	Starten Sie den SIMATIC Manager.
2	Wählen Sie ein STEP 7-Projekt aus oder legen Sie ein neues STEP 7-Projekt an.
3	Wählen Sie den Menüpunkt "Einfügen" > "Station" > "SIMATIC PC-Station" an, und geben Sie einen Namen für die SIMATIC PC-Station ein.
4	Wählen Sie aus dem Kontextmenü der SIMATIC PC-Station (rechte Maustaste) den Menüpunkt "Objekt öffnen". Die Dialoge "HW Konfig" und "PC" erscheinen.
5	Wählen Sie den Menüpunkt "Einfügen" > "Hardwarekomponenten" Der Dialog "Hardware Katalog" erscheint.
6	Wählen Sie "SIMATIC PC-Station" > "HMI" und ziehen Sie den Eintrag "SIMATIC ProTool/Pro RT" auf einen freien Steckplatz im Dialog "PC".
7	Schließen Sie den Dialog "HW Konfig".
8	Durch Doppelklicken auf das ProTool-Projekt starten Sie ProTool. Dort wählen Sie das Bediengerät für das Projekt aus.



ProTool unter Windows starten

Starten Sie ProTool direkt unter Windows. Mit "Datei" > "Neu" öffnen Sie einen Dialog, in dem Sie ein STEP 7-Projekt auswählen und darin ein ProTool-Projekt anlegen. Danach wählen Sie das Bediengerät aus.



Beispiel für den Dialog "Neu" bei STEP 7-Integration

4 Projekte erstellen und bearbeiten

Hier erhalten Sie einen Überblick über:

- Die ProTool-Projektstruktur
- Die Vorgehensweise bei der Erstellung eines Projekts
- Das Kopieren von Objekten
- Das Abrufen von Projektinformationen

4.1 Prinzipielle Überlegungen zum Erstellen eines Projekts

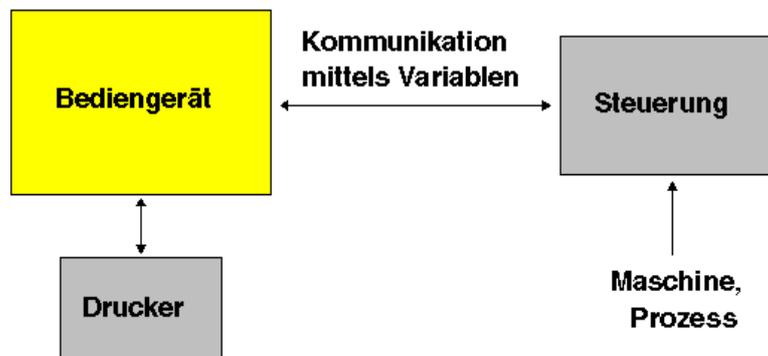
Ziel

Sie wollen eine Maschine oder einen Prozess bedienen und beobachten. Dazu bilden Sie die Maschine oder den Prozess auf dem Bediengerät so genau wie nötig ab.

System-Konfiguration

Die Kommunikation zwischen Bediengerät und der Maschine oder dem Prozess findet mittels "Variablen" über die Steuerung statt. Der Wert einer Variablen wird in einen Speicherbereich (Adresse) in der Steuerung geschrieben, wo er vom Bediengerät ausgelesen wird.

Das folgende Bild gibt einen Überblick über den prinzipiellen Aufbau:



Beispiel für einen Aufbau

Bevor Sie beginnen

Falls Sie zum ersten Mal ein Projekt erstellen, beachten Sie die folgenden Empfehlungen:

- Verwenden Sie die Standardbilder aus den Standardprojekten.
- Wenn Sie ein neues Projekt anlegen, können Sie im "Projekt-Assistenten" ein "Standardprojekt" für Ihr System (Bediengerät und Steuerung) auswählen.
- Unter `... \ProTool\Samples` finden Sie außerdem das Beispielprojekt "Quickmix", das für verschiedene Bediengeräte und Steuerungen realisiert ist.
- Überlegen Sie auch, ob Sie Teile aus bestehenden Projekten verwenden können. Gut dafür eignen sich z.B. Meldetexte oder Grafiken.
- Bei Bediengeräten aus einer Gerätefamilie ist auch Kopieren von ganzen Projektteilen über die Zwischenablage möglich.
- Die Permanentfenster von Quell- und Zielprojekt sollten gleich groß sein.

Hinweis

Voraussetzung für ein erfolgreiches projektübergreifendes Kopieren ist, dass dabei die Systemgrenzen des Bediengeräts, für das Sie die kopierten Teile verwenden wollen, nicht überschritten werden.

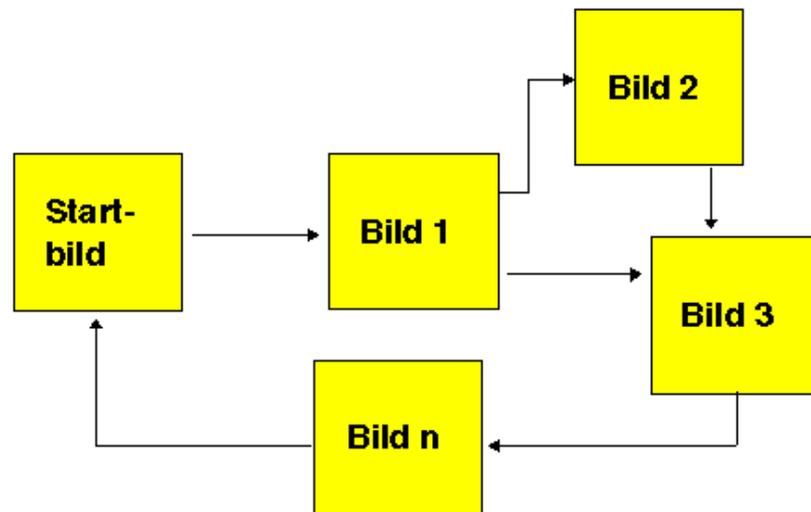
4.2 Bedienphilosophie festlegen

Prinzipielles Vorgehen

Überlegen Sie sich, welche Prozesswerte oder Zustände der Maschine Sie am Bediengerät anzeigen oder bedienen wollen und welche Objekttypen Sie dazu projektieren müssen.

1. Bedienoberfläche erstellen

Bilder sind die zentralen Bestandteile des Projekts, mit denen Sie die Zustände der Maschine oder des Prozesses visualisieren und die Voraussetzungen schaffen, die Maschine oder den Prozess zu bedienen.



Beispiel für Bilder anlegen

Für die Bedienoberfläche, die sich später dem Bediener am Bediengerät präsentiert, können Sie mehrere Bilder mit Anzeigeelementen und Bedienelementen anlegen, um z.B. von einem Bild in ein anderes zu wechseln.

2. Prozessdaten erfassen und übertragen

Um Prozessdaten zu erfassen oder um neue Werte vorzugeben, projektieren Sie z.B. Ein-/Ausgabefelder. Dies ist auch in symbolischer Darstellung möglich.

3. Prozesszustände melden

Um Prozess- und Betriebszustände am Bediengerät zu erfassen und zu protokollieren oder zu archivieren, projektieren Sie Meldungen.

4. Kommunikationsbereiche festlegen

Über einen Bereichszeiger wird ein definierter Adressbereich innerhalb der Steuerung angesprochen, der zum Datenaustausch mit dem Bediengerät dient.

Die Anzahl der verfügbaren Bereichszeiger unterscheidet sich je nach ausgewähltem Bediengerät.

4.3 Bestandteile eines ProTool-Projekts

Welche Objekte gibt es in ProTool?

Wenn Sie ein neues oder ein bereits vorhandenes Projekt öffnen, wird das Projektfenster geöffnet.

Im Projektfenster werden links die Objekttypen angezeigt, die Sie projektieren können, rechts die einzelnen Objekte selbst. Die projektierbaren Objekttypen sind abhängig vom Bediengerät.

Die einzelnen Objekte sind in ProTool direkt mit dem entsprechenden Werkzeug verknüpft, das zu ihrer Bearbeitung benötigt wird.

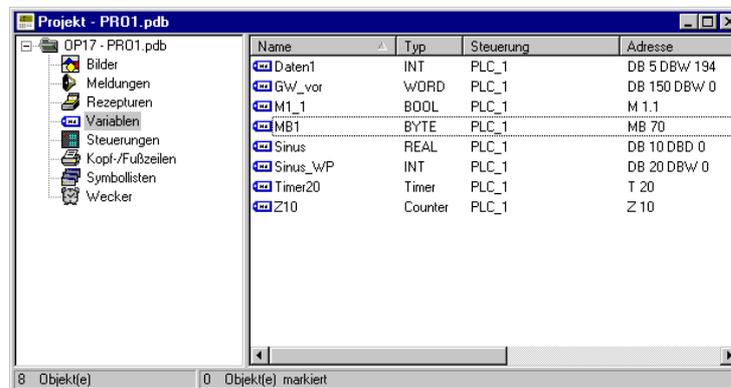
Was wird im Projektfenster angezeigt?

Die Projektdaten eines ProTool-Projekts werden in Form von Objekten abgelegt. Die Objekte sind innerhalb eines Projekts in einer Baumstruktur angeordnet.

Im Fenster "Projekt" sehen Sie die Objekttypen, die zum Projekt gehören und die Sie für das ausgewählte Bediengerät projektieren können. Das Projektfenster ist dem Explorer unter Windows vergleichbar. Die Objekttypen enthalten Objekte mit einstellbaren Eigenschaften.

Das Projektfenster ist folgendermaßen aufgebaut:

- Die Titelseite enthält den Projektnamen.
- In der linken Fensterhälfte werden abhängig vom Bediengerät die projektierbaren Objekttypen, in der rechten Hälfte die erzeugten Objekte angezeigt.



Beispiel für ein Projektfenster mit Variablen

Hinweis

Wenn Sie das Projektfenster maximieren, werden am unteren Rand für die geöffneten Fenster Registerkarten eingeblendet, um bequem zwischen den Fenstern zu wechseln.

4.4 Objekte im Projektfenster

Übersicht

Objektsymbol	Objekttyp	Objektname (Vorbelegung)
	ProTool-Projekt	PRO1
	Bilder	PIC_1
	Meldungen	"---"
	Rezepturen: nicht OP 3, C7-621	REZ_1
	Variablen	VAR_1
	Steuerungen	Steuerung_1
	Kopf-/Fußzeilen: nicht OP 3, C7-621	---
	Symbollisten	LIST_1
	Wecker: nur OP 15, OP 17, C7-624, C7-634	ALARM_1

4.5 Schritte zum Erstellen eines Projekts

Prinzipielles Vorgehen

1. Neues Projekt anlegen ("Datei" > "Neu" oder "Datei" > "Öffnen").
Unter "Datei" > "Neu" legen Sie ein neues Projekts an. Der Projekt-Assistent führt Sie durch mehrere Auswahldialoge.
2. Steuerung auswählen.
Wählen Sie ein Protokoll für Ihre Steuerung aus. Es werden nur die Protokolle angeboten, mit denen das Bediengerät betrieben werden kann.
3. Standardprojekt verwenden.
Wählen Sie ein "Standardprojekt", um dieses als Grundlage zu benutzen.
4. Der Projekt-Assistent bietet Ihnen an, in der "Zusammenfassung" noch Informationen zum Projekt einzugeben. Betätigen Sie die Schaltfläche "Fertigstellen", öffnet sich das Projektfenster.
5. Kommunikationsbereiche festlegen
(Projektfenster: "Bereichszeiger").
Damit bestimmte Funktionen wie "Bitmeldeverfahren" oder "synchrone Datensatzübertragung" genutzt werden können, sind gemeinsame zu nutzende Kommunikationsbereiche (Bereichszeiger) festzulegen.
6. Projekt erstellen
Dies ist der umfangreichste Teil der Arbeiten. Hier haben Sie im Prinzip zwei Möglichkeiten: entweder Sie erstellen zuerst alle Einzelteile und verknüpfen diese dann zu einer sinnvollen Struktur (Vorgehensweise Bottom > Up) oder Sie überlegen sich zuerst eine Struktur und füllen diese nach und nach mit den einzelnen Elementen (Vorgehensweise Top > Down). Dazu sind grundsätzlich folgende Schritte vorzunehmen:

Benutzeroberfläche mit Anzeige- und Bedienelementen erstellen.

Variablen projektieren, um den Datenaustausch mit der Steuerung zu ermöglichen.

Meldungen projektieren, um Informationen über den Zustand der Maschine oder den Prozess zu erhalten.
7. Darüber hinaus können Sie optional in Abhängigkeit vom Bediengerät weitere Objekte projektieren, wie z.B. Rezepturen.

4.6 Steuerungsprotokolle

Verfügbare Steuerungsprotokolle

Das Steuerungsprotokoll wählen Sie im Projekt-Assistenten im Dialog "Steuerungsauswahl".

Die Parameter können Sie ebenfalls dort festlegen oder später bearbeiten, wenn Sie im Projektfenster die "Eigenschaften" der Steuerung auswählen.

Hinweis

Informationen zu den einzelnen Steuerungsprotokollen erhalten Sie unter "Start" > "SIMATIC" > "ProTool V6.0" > "ProTool Information System" unter dem Thema "Prozesskommunikation".

Bei Zeilengeräten können Sie folgende Protokolle auswählen:

SIMATIC S5-AS511

SIMATIC S5-FAP

SIMATIC S5-L2-DP

SIMATIC S7-300/400

SIMATIC S7-200

SIMATIC S7-NC

SIMATIC 500/505

Allen-Bradley DF1

Allen-Bradley DH485

GE Fanuc SNP/SNPX

FREE SERIAL

MITSUBISHI FX

Modicon Modbus

OMRON Hostlink/Multilink

Telemecanique Uni-Telway

Auswirkung auf Variablen

Die Adresse hängt von der verwendeten Steuerung ab. Die Darstellung der Adresse einer Variablen mit Steuerungsanbindung ist abhängig von der gewählten Steuerung.

Die verfügbaren Datentypen und Datenformate wählen Sie im Dialog "Variable" unter "Typ" oder "Format" aus.

Eine Übersicht über die verfügbaren Datentypen und Datenformate, die Sie für das jeweilige Steuerungsprotokoll auswählen können, finden Sie im Benutzerhandbuch "Kommunikation".

4.7 Bereichszeiger

Wozu sind Bereichszeiger nötig?

Über einen Bereichszeiger wird ein definierter Adressbereich in der Steuerung angesprochen, der zum Datenaustausch mit dem Bediengerät dient.

Bereichszeiger richten Sie im Projektfenster unter "Bereichszeiger" ein. Sie können Bereichszeiger mit allen im Kontextmenü verfügbaren Befehlen bearbeiten, z.B. kopieren und in einem anderen Projekt wieder einfügen.

Welche Bereichszeiger gibt es?

Die Anzahl der verfügbaren Bereichszeiger unterscheidet sich je nach ausgewähltem Bediengerät.

Wie groß Sie die Bereichszeiger anlegen und welche Struktur sie haben müssen, ist ausführlich im "Benutzerhandbuch Kommunikation" beschrieben.

Im folgenden Überblick sind die Bereichszeiger und ihre Verwendung aufgeführt. Die Reihenfolge entspricht der in ProTool.

Bereichszeiger	Erläuterung
Anwenderversion	Die Anwenderversion kennzeichnet die Version des Projekts. Über diesen Bereichszeiger wird in der Steuerung eine Versionsprüfung durchgeführt.
Betriebsmeldungen	Zu jedem Bit in diesem Datenbereich können Sie eine Betriebsmeldung projektieren. Die Bits sind den Meldenummern in aufsteigender Reihenfolge zugeordnet. Sobald die Steuerung in diesem Datenbereich ein Bit setzt, erkennt das Bediengerät die zugeordnete Betriebsmeldung als "gekommen". Umgekehrt wird die Meldung nach Rücksetzen des Bits in der Steuerung vom Bediengerät als "gegangen" interpretiert.
Bildnummer	In diesen Datenbereich legt das Bediengerät Informationen zum aktuellen Bild ab. Diese Informationen können Sie im Steuerungsprogramm auswerten, um z.B. ein anderes Bild aufzurufen.
Datenfach	Das Datenfach ist ein Datenbereich in der Steuerung. Es dient bei der Übertragung von Datensätzen vom Bediengerät zur Steuerung als Zwischenablage. Im Datenfach stehen nur die Werte der Variablen. Die Adressen werden nicht übertragen.
Funktionstastatur	Über diesen Datenbereich überträgt das Bediengerät Betätigungen der Funktionstasten. Im Steuerungsprogramm können Sie diese Informationen auswerten, um z.B. mit einer Meldung auf eine Fehlbedienung hinzuweisen.

Bereichszeiger	Erläuterung
LED-Abbild	Über diesen Bereichszeiger kann die Steuerung die Leuchtdioden in den Funktionstasten des Bediengerätes ansteuern.
Quittierung-OP	Über diesen Bereichszeiger teilt das Bediengerät der Steuerung mit, welche Störmeldungen am Bediengerät quittiert wurden.
Quittierung-SPS	Über diesen Bereich können Meldungen von der Steuerung aus quittiert werden.
Rezepturfach	Das Rezepturfach ist ein Datenbereich in der SIMATIC S5. Es dient bei der Übertragung von Datensätzen vom Bediengerät zur Steuerung als Zwischenablage. In das Rezepturfach werden neben den Werten der Variablen auch deren Adressen übertragen.
Rezepturfolgefach	Das Rezepturfolgefach ist ein Datenbereich in der SIMATIC S5 für die Übertragung von Datensätzen. Es muss nur dann eingerichtet werden, wenn das Rezepturfach nicht den größten vorkommenden Datensatz aufnehmen kann.
Rezepturnummer	Das Rezepturnummernfach ist ein Datenbereich in der SIMATIC S5. Es ist für die Übertragung von Datensätzen zwischen Bediengerät und Steuerung erforderlich. Das Rezepturnummernfach enthält die Rezepturnummer und die Nummer des zu übertragenden Datensatzes.
Schnittstellenbereich	Der Schnittstellenbereich ist die Schnittstelle zwischen Steuerungsprogramm und Bediengerät. Er enthält Daten und Zeiger auf Bereiche, die für den Datenaustausch zwischen Steuerung und Bediengerät benötigt werden.
Störmeldungen	Zu jedem Bit in diesem Datenbereich können Sie eine Störmeldung projektieren. Die Bits sind den Meldenummern in aufsteigender Reihenfolge zugeordnet. Sobald die Steuerung in diesem Datenbereich ein Bit setzt, erkennt das Bediengerät die zugeordnete Störmeldung als "gekommen". Umgekehrt wird die Meldung nach Rücksetzen des Bits in der Steuerung vom Bediengerät als "gegangen" interpretiert.
Systemtastatur	Über diesen Datenbereich überträgt das Bediengerät Betätigungen der Systemtasten. Im Steuerungsprogramm können Sie diese Informationen auswerten, um z.B. mit einer Meldung auf eine Fehlbedienung hinzuweisen.

Hinweis

Bereichszeiger gibt es nicht für SIMATIC S7-NC.

4.8 Projekte bearbeiten

Hier erfahren Sie:

- Wie sie bestehende Projekte konvertieren. Sie können z.B. ein Projekt für ein bestimmtes Gerät in ein Projekt für ein anderes Gerät umwandeln, um es als Grundlage für ein neues Projekt zu verwenden.
- Wie Sie Objekte projektintern und projektübergreifend kopieren.
- Wie Sie Aktionen rückgängig machen und wiederherstellen.

4.8.1 Konvertierbare Projekte

Konvertierungsmöglichkeiten in ProTool

Ein ProTool-Projekt, das Sie für ein Operator Panel OP x5 erstellt haben, können Sie in ein Projekt für ein OP x7 konvertieren. Dies gilt auch für Projekte für die entsprechenden "C7-Geräte".

Die folgenden Projekte können Sie konvertieren:

Quelle		Ziel
OP 5	>	OP 7
OP 15C	>	OP 17
OP 25	>	OP 27
OP 35	>	OP 37

4.8.2 Objekte kopieren: Projektübergreifend und projektintern

Prinzip

Markierte Teile Ihres Projekts können Sie ausschneiden oder kopieren und über die Zwischenablage einfügen, auch projektübergreifend. Sie können z.B. Texte und Felder aus dem Störmeldeeditor in den Betriebsmeldeeditor kopieren oder Grafikelemente von einem Bild in ein anderes.

Voraussetzung für ein erfolgreiches projektübergreifendes Kopieren ist, dass dabei nicht die Systemgrenzen des Zielprojekts überschritten werden.

Sie können Objekte auch zwischen Projekten mit unterschiedlicher Auflösung kopieren. Verwendet das Zielsystem eine kleinere Auflösung als das Quellsystem, werden z.B. Piktogramme von Softkeys durch einen Anti Aliasing Mechanismus sauber der neuen Auflösung angepasst.

Vorbereitungen für neue Projekte

Bevor Sie damit beginnen, Objekte aus einem vorhandenen Projekt zu kopieren, sollten Sie unbedingt die folgenden globalen Einstellungen im neuen Projekt vornehmen. Damit stellen Sie sicher, dass beim Kopieren keine Datenverluste durch unterschiedliche Einstellungen auftreten.

- Gleichen Sie unter "Zielsystem" > "Bild/Tasten" die Aufteilung der Bildschirm-Anzeige mit dem Quellprojekt ab.
- Gleichen Sie unter "Zielsystem" > "Einstellungen" unter "Anzeige" die Option für den Vollbild-Modus mit dem Quellprojekt ab.
- Gleichen Sie den Namen und das Protokoll der "Steuerung" mit dem Quellprojekt ab.
- Gleichen Sie unter "Zielsystem" > "Sprachzuweisung" die Spracheinstellungen mit dem Quellprojekt ab.

Objekte in das Zielprojekt einfügen

Um Objekte aus der Zwischenablage in das Zielprojekt einzufügen, wählen Sie den Menübefehl "Bearbeiten" > "Einfügen"

Das Objekt wird aus der Zwischenablage in das Zielprojekt eingefügt. Existiert im Zielprojekt bereits ein gleichnamiges Objekt, so wird das Objekt mit neuem Namen eingefügt.

Hinweis

Beim "Einfügen" prüft ProTool bei unterlagerten Objekten (z.B. Grenzwertvariable einer kopierten Variablen) immer die Wiederverwendbarkeit bereits vorhandener Objekte.

Wenn im Zielprojekt bereits ein gleichnamiges Objekt existiert, wird das einzufügende Objekt ggf. umbenannt. Es erhält den nächsten freien Namen, der im Zielprojekt verfügbar ist.

Beispiel:

Die Variable VAR_4 wird in VAR_11 umbenannt, wenn im Zielprojekt bereits die Variablen VAR_1 bis VAR_10 existieren.

Was wird kopiert?

Das können Sie über die Zwischenablage kopieren:

- Alle Objekte, die im Projektfenster aufgelistet werden, z.B. Bilder, Symbollisten, Variablen usw.
- Objekte aus Bildern (Kurven, Felder, Grafiken usw.) im Bildeditor.
- Meldungen und Objekte aus Meldungen (Meldetext, Felder, Hilfetexte usw.) im Meldeeditor.
- Bereichszeiger
- Globale und lokale Belegung der Funktionstasten

Mit dem Objekt werden auch dessen Attribute und alle referenzierten Objekte kopiert. Besonderheiten beim Kopieren werden im "Systemmeldefenster" unter "Zwischenablage" ausgegeben. Hier erhalten Sie z.B. Informationen darüber, welche Objekte nicht kopiert oder umbenannt wurden.

Besonderheit bei Bildern

Verweist das zu kopierende Objekt auf ein Bild, das im Zielprojekt nicht existiert, so wird nicht das unterlagerte Bild kopiert, sondern ein leeres Dummy-Bild als Platzhalter angelegt, falls im Zielprojekt kein Bild existiert, das wiederverwendet werden kann.

Auf diese Weise kopieren Sie mit dem Startbild nicht versehentlich das gesamte Quellprojekt.

Beim nachträglichen Einfügen des Bildes über die Zwischenablage wird das Dummy-Bild im Zielprojekt automatisch durch das richtige Bild ersetzt.

Besonderheit bei Variablen

Damit beim projektübergreifenden Kopieren Variablen mit Steuerungsanbindung vollständig im Zielprojekt eingefügt werden können, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Vergeben Sie im Quellprojekt einen aussagekräftigen symbolischen Namen für die Steuerung und verwenden Sie nicht die Systemvoreinstellung (z.B. Steuerung_1).
- Kopieren Sie zuerst das Steuerungsobjekt in das Zielprojekt, so dass es in beiden Projekten mit identischen Parametern vorhanden ist. Danach kopieren Sie die zu dieser Steuerung gehörigen Variablen.

Besonderheit bei Rezepturen

Bei Windows-basierten Systemen können Sie auch Rezepturen über die Zwischenablage kopieren. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter "Kompatibilität von Rezepturen".

Was wird nicht kopiert?

Diese Objekte werden nicht kopiert:

- Im Zielprojekt unbekannte Objekte (z.B. Funktionen oder Schaltflächen beim Kopieren von TP 170 nach OP 170)
- Zeichensätze
- Bei mehrsprachigen Projekten werden nur die im Zielprojekt vorhandenen Sprachen berücksichtigt. Es werden keine neuen Sprachen angelegt. Legen Sie diese ggf. vor dem Kopieren an.
- Einstellungen unter "Zielsystem", z.B. Sprachzuweisung oder Vollbildmodus.

4.8.3 Projekt und Projektteile ersetzen

Zweck

Wenn Sie neue oder aktualisierte Standardkomponenten (z.B. aus ProAgent) eines Projekts in Ihr Projekt einbringen möchten, können Sie das mit der Ersetzen-Funktion von ProTool tun.

Ersetzen eines kompletten Projektes

Mit dem Menüpunkt "Datei" > "Einfügen/Ersetzen" > "Einstellungen", können Sie festlegen, welche Objekttypen bei der Ersetzung ganzer Projekte berücksichtigt werden sollen. Dazu wählen Sie die Option "Ersetzen ganzer Projekte" und wählen dann die Objekttypen aus.

Die Einstellungen werden im jeweiligen Projekt abgespeichert; wird dieses Projekt als Quellprojekt für die Ersetzung benutzt, werden die Einstellungen als Vorgabe genommen.

Mit dem Menüpunkt "Datei" > "Einfügen/Ersetzen" > "Starten" können Sie ein Projekt auswählen, die Ihr aktuell geöffnetes Projekt ersetzen soll.

Das Quellprojekt muss vom gleichen Typ sein wie das Zielprojekt.

Anhand des Objektnamens wird für alle im Quell-Projekt vorhandenen Objekte geprüft, ob ein Objekt gleichen Namens bereits im Zielprojekt vorhanden ist.

Ist ein Objekt nicht vorhanden, wird ein neues Objekt mit dem in der Quelldatei verwendeten Namen angelegt. Ist das Objekt im Zielprojekt schon vorhanden, wird es durch das Objekt aus dem Quellprojekt ersetzt.

Die Objektverlinkung im Zielprojekt wird durch das Ersetzen nicht verändert, es wird lediglich der Objekt-Inhalt eingefügt und die zusätzliche Verlinkung ergänzt.

Entstehen beim Ersetzungsvorgang Fehler im Projekt, werden diese wie andere Fehler auch beim Generieren des Projektes gemeldet.

Das Ersetzen eines kompletten Projektes kann nicht rückgängig gemacht werden.

Hinweis

Steuerungen werden prinzipiell nicht ersetzt.

Ersetzen von Objekten

Sie können auch einzelne Objekte eines Projektes aus einem Quellprojekt kopieren und mit der Ersetzen Funktion in ein anderes Projekt einfügen:

- Mit dem Menüpunkt "Bearbeiten" > "Einfügen/Ersetzen" werden die Objekte einer Objektgruppe aus dem Projektfenster ersetzt (z.B. Bilder)
- Mit dem Menüpunkt "Ersetzen" im Kontextmenü eines Objektes wird nur das ausgewählte Objekt ersetzt

Dazu öffnen Sie unter "Datei" > "Einfügen/Ersetzen" > "Einstellungen" und wählen die Option "Ersetzung einzelner Objekte". Dann wählen Sie die Objekttypen aus, die bei der Ersetzung berücksichtigt werden sollen. Die Einstellungen für das Ersetzen einzelner Objekte gelten projektübergreifend.

Beispiel

An die Variable, die Sie im Quellprojekt in die Zwischenablage kopiert haben, ist ein Archiv projiziert. Wenn Sie im Dialog "Einstellung Ersetzen" den Objekttyp "Archiv" ausgewählt haben, wird das Archiv im Zielprojekt ersetzt.

Die Objektverlinkung im Zielprojekt wird durch das Ersetzen nicht verändert, es wird lediglich der Objekt-Inhalt eingefügt und die zusätzliche Verlinkung ergänzt. Es werden also auch alle von den eingefügten Objekten referenzierten Objekte in das Zielprojekt eingefügt.

Entstehen beim Ersetzungsvorgang Fehler im Projekt, werden diese wie andere Fehler auch beim Generieren des Projektes gemeldet.

Das Ersetzen von einzelnen Objekten kann rückgängig gemacht werden. Desweiteren wird Ersetzen von einzelnen Objekten auch zwischen Projekten unterschiedlichen Typ unterstützt, Sie können so z.B. Objekte eines Grafik-Projektes in ein Windows-basiertes Projekt einfügen.

Zu Beachten

Es können nicht mehr Objekte durch Ersetzen eingefügt werden, als es das Mengengerüst des Zielprojektes zulässt.

Hat das Zielprojekt einen geringeren Funktionsumfang als das Quellprojekt, werden unter Umständen nicht alle Objekte übernommen.

Objektattribute, die im Quellprojekt nicht definiert wurden, werden im Zielprojekt mit Defaultwerten belegt.

4.8.4 Aktionen rückgängig machen und wiederherstellen

Zweck

Während des Projektierens kann es erforderlich werden, ausgeführte Aktionen zu verwerfen oder verworfene Änderungen wieder zu rekonstruieren. Dazu dienen die beiden Befehle "Rückgängig" und "Wiederherstellen" im Menü "Bearbeiten".

- **Rückgängig (Undo)**
Mit dem Befehl "Rückgängig" (Tastenkombination Ctrl-Z) machen Sie die zuletzt ausgeführte Aktion rückgängig. Durch wiederholtes Aufrufen des Befehls können Sie nacheinander bis zu 30 Änderungsschritte rückgängig machen.
- **Wiederherstellen (Redo)**
Mit dem Befehl "Wiederherstellen" (Tastenkombination Ctrl-Y) widerrufen Sie die zuletzt rückgängig gemachte Aktion und rekonstruieren damit den Zustand vor Ausführung des letzten Befehls "Rückgängig".

Prinzip

Jeder aktive Editor (Projektfenster, Bildeditor, Protokolle) hat seine eigene Undo-Historie. So werden z.B. für drei gleichzeitig geöffnete Bilder drei unabhängige Undo-Historien angelegt. Beim Schließen eines Bildes werden die aufgezeichneten Aktionen in der zugehörigen Historie gelöscht. Beim Speichern des Projekts werden alle Undo-Historien des aktuellen Projekts gelöscht.

Die zuletzt aufgezeichnete Aktion wird in Kurzform im Menü angezeigt. Ausführlichere Texte zeigen die Tooltips für die Schaltflächen "Rückgängig" und "Wiederherstellen" sowie die Statuszeile.

Beispiel Menü

Rückgängig: VAR_5 bearbeitet
Ctrl-Z
Wiederherstellen: PIC_2 bearbeitet
Ctrl-Y

Beispiel Tooltip/Statuszeile

Rückgängig: Eigenschaften bearbeitet von Variable VAR_5
Wiederherstellen: Inhalt bearbeitet von Bild PIC_2

Solange die zugehörige Undo-Historie nicht gelöscht ist, werden gelöschte Objekte im Querverweis weiterhin als verwendete Objekte aufgelistet. Der Zustand dieser Objekte steht hinter dem jeweiligen Objekt in Klammern, z.B. PIC_5 (gelöscht).

Allgemeine Hinweise

Die Befehle "Rückgängig" und "Wiederherstellen" betreffen nur die Aktionen, die Sie seit dem letzten Speichern des Projekts vorgenommen haben. Wenn Sie z.B. ein Bildobjekt verschieben und anschließend Ihr Projekt speichern, können Sie diese Aktion nicht mehr rückgängig machen.

Für "Rückgängig/Wiederherstellen" gelten unter anderem folgende Regeln:

- Einstellungen in Dialogen (Eigenschaften eines Feldes) können nur komplett rückgängig gemacht werden. Es ist nicht möglich, den Dialog zu öffnen und einzelne Eingaben zu verwerfen.
- Bei mehrstufigen Dialogen werden nur Änderungen des übergeordneten Objekts aufgezeichnet. Modifikationen an unterlagerten Objekten bzw. das Anlegen oder Löschen können nicht zurückgenommen werden.

Beispiel (Projektfenster):

- "Variable bearbeiten" > "Grenzwertvariable bearbeiten"
Hier können nur die Änderungen der Variable zurückgenommen werden.
- "Rückgängig/Wiederherstellen" ist ProTool-spezifisch. Bei einem in SIMATIC STEP 7 integrierten Projekt ist der Undopuffer nicht von einem übergeordneten SIMATIC STEP 7 Undo-Manager erreichbar.

4.8.5 Letzte Aktion rückgängig machen

Mögliche Vorgehensweisen

Um Ihre letzte Aktion in ProTool rückgängig zu machen, wählen Sie eine der drei folgenden Möglichkeiten:

- Wählen Sie den Menübefehl "Bearbeiten" > "Rückgängig". Hinter dem Menübefehl wird in Kurzform die letzte Aktion angezeigt, die rückgängig gemacht werden kann. Eine längere Beschreibung wird in der Statuszeile angezeigt.
-  Betätigen Sie die Schaltfläche "Rückgängig" in der Symbolleiste. Der eingblendete Tooltip zeigt Ihnen die letzte Aktion an, die rückgängig gemacht werden kann. Die gleiche Information erhalten Sie in der Statuszeile.
- Drücken Sie gleichzeitig die beiden Tasten STRG und Z. Im Gegensatz zu den beiden ersten Möglichkeiten erhalten Sie hierbei keine Rückmeldung darüber, welche Aktion rückgängig gemacht wurde.

Durch wiederholtes Ausführen des Befehls "Rückgängig" können Sie nacheinander alle aufgezeichneten Änderungsschritte rückgängig machen.

4.8.6 Letzte Aktion wiederherstellen

Mögliche Vorgehensweisen

Um Ihre letzte rückgängig gemachte Aktion in ProTool wiederherzustellen, wählen Sie eine der drei folgenden Möglichkeiten:

- Wählen Sie den Menübefehl "Bearbeiten" > "Wiederherstellen". Hinter dem Menübefehl wird in Kurzform die letzte rückgängig gemachte Aktion angezeigt. Eine längere Beschreibung wird in der Statuszeile angezeigt.
-  Betätigen Sie die Schaltfläche "Wiederherstellen" in der Symbolleiste. Der eingblendete Tooltip zeigt Ihnen die letzte rückgängig gemachte Aktion an. Die gleiche Information erhalten Sie in der Statuszeile.
- Drücken Sie gleichzeitig die beiden Tasten STRG und Y. Im Gegensatz zu den beiden ersten Möglichkeiten erhalten Sie hierbei keine Rückmeldung darüber, welche Aktion wiederhergestellt wurde.

Durch wiederholtes Ausführen des Befehls "Wiederherstellen" können Sie nacheinander alle aufgezeichneten Rückgängig-Schritte wiederherstellen.

4.9 Projektinformationen abrufen

Werkzeuge

Folgende Werkzeuge stehen Ihnen zur Verfügung, um Informationen über ein Projekt abzurufen oder zu hinterlegen.

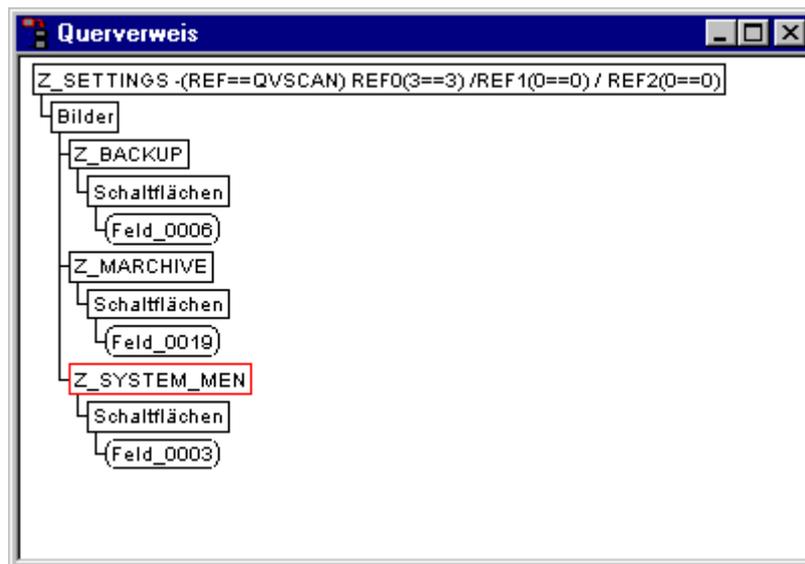
- Querverweise
- Projektinformationen

4.9.1 Anzeige im Fenster "Querverweis"

Verwendung

Um bei notwendigen Projekterweiterungen oder -anpassungen zu prüfen, wo und wie ein bestimmtes Objekt in Ihrem Projekt verwendet wird, öffnen Sie das Fenster "Querverweis".

Dort wählen Sie ein Objekt aus, für das Ihnen alle Referenzen im Projekt angezeigt werden.



Beispiel aus einem Projekt

Das Fenster "Querverweis" öffnen Sie mit dem Menübefehl "Ansicht" > "Querverweis". Das aktive Objekt wird rot umrandet dargestellt.

Auf der obersten Ebene steht das gesuchte Objekt, darunter sind alle Objekte aufgelistet, in denen das gesuchte Objekt verwendet wird.

Die Querverweis-Liste enthält auch Objekte aus der aktuellen Undo-Historie (Aktionen rückgängig machen und wiederherstellen). Der Zustand dieser Objekte steht hinter dem jeweiligen Objekt in Klammern, z.B. PIC_5 (gelöscht).

Hinweis

Das Fenster "Querverweis" können Sie effizient auch zur Fehlersuche verwenden.

4.9.2 Was wird Ihnen unter "Projekt-Info" angezeigt?

Dialog "Projektinfo"

Um sich bei Projektänderungen oder -anpassungen über ein Projekt zu informieren, öffnen Sie den Dialog "Projekt-Info". Dazu wählen Sie im Menü "Datei" > "Projekt-Info".

Im Dialog "Projekt-Info" werden Ihnen allgemeine "Projektdateien" und der "Speicherbedarf" des Projekts angezeigt. Die Projektinformationen sind thematisch auf drei Registerkarten verteilt:

- Allgemein
- Beschreibung
- Statistik

The screenshot shows a dialog box titled "Projekt - Info" with three tabs: "Allgemein", "Beschreibung", and "Statistik". The "Statistik" tab is selected. The dialog displays the following information:

- Datum:**
 - Erstellt am: 19.02.01 13:54:28
 - Geändert am: 23.02.01 13:50:58
 - Generiert am: 23.02.01 13:51:00
 - Transferiert am: (empty)
- Version:**
 - Bearbeitet mit: V5.2 SP3
- Speicherbedarf - Nach Transfer:**
 - Projektierung: 53 %

At the bottom of the dialog are three buttons: "OK", "Abbrechen", and "Übernehmen".

Beispiel für die Registerkarte "Statistik"

Allgemein

Die Registerkarte "Allgemein" zeigt Informationen zu Gerätetyp, Projektname, Pfadname der gespeicherten Projektdatei und Ersteller des Projekts. Das Feld "Ersteller" füllen Sie selbst aus, alle anderen Felder aktualisiert ProTool automatisch beim Speichern des Projekts.

Beschreibung

Die Registerkarte "Beschreibung" enthält ein Eingabefeld für die Beschreibung des Projekts. Hier können Sie beliebige Informationen eingeben, die für Ihr Projekt von Bedeutung sind.

Statistik

Die Registerkarte "Statistik" zeigt, wann das Projekt erstellt, geändert, generiert und transferiert wurde, mit welcher ProTool-Version das Projekt zuletzt bearbeitet wurde und welchen Speicherbedarf das Projekt nach dem Transfer im Flash-Speicher des Bediengeräts beansprucht. Der Speicherbedarf wird "nach dem ersten Transfer" ermittelt und angezeigt.

Ausnahme:

Bei den Zeilengeräten OP 3, OP 5 und OP 15A/C wird der Speicherbedarf nach dem ersten Generieren ermittelt und angezeigt.

4.10 Beispiel zum Anlegen von Projekten

Diese Beispiele zeigen Ihnen, wie Sie ein Projekt für ein OP 5 erstellen.

4.10.1 So erstellen Sie ein OP 5-Projekt

Ziel

Sie möchten ein Projekt für ein OP 5 und die Steuerung SIMATIC S7-300 bzw. SIMATIC S7-400 erstellen.

Vorgehensweise

	Vorgehen
1	 Klicken Sie auf das abgebildete Symbol oder wählen Sie "Datei" > "Neu".
2	Im Dialog "Zielgeräteauswahl" wählen Sie unter "Zeilenorientierte Operator Panel" ein "OP 5" aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Weiter".
3	Im Dialog "Steuerungsauswahl" geben Sie einen Namen für die Steuerung ein. Aus der Liste darunter wählen Sie das Protokoll aus, das Sie für die Kommunikation zwischen Bediengerät und Steuerung verwenden wollen.
4	Klicken Sie auf die Schaltfläche "Parameter", um die Protokollparameter festzulegen. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Weiter". Sie können die Protokollparameter auch erst später einstellen.
5	Im Dialog "Standardprojekte" wählen Sie "Standardprojekt verwenden" an. Damit setzen Sie auf das Standardprojekt auf.
6	Doppelklicken Sie links im Projektfenster auf "Bereichszeiger", um den Kommunikationsbereich "Betriebsmeldungen" zu projektieren. Wählen Sie diesen unter "Typ" aus und betätigen Sie OK.
7	Geben Sie im Dialog "Betriebsmeldungen" folgende Werte ein: DB: 70, Länge: 4. Bestätigen Sie mit OK. Damit können Sie 64 Betriebsmeldungen projektieren. Dieser Datenbaustein muss auch in Ihrem Steuerungsprogramm vorhanden sein.
8	Projektieren Sie nun Betriebsmeldungen. Falls Sie mehr als 64 Meldungen eingeben, können am Bediengerät höchstens die Meldungen 0000 bis 0063 ausgegeben werden, da nur 4 Worte Bereichszeiger eingerichtet wurden.
9	Speichern Sie das Projekt mit "Datei" > "Speichern".

5 Projektiertechiken

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie:

- Bilder anlegen
- Bedien- und Anzeigeelemente projektieren
- Variablen verwenden
- Meldungen projektieren

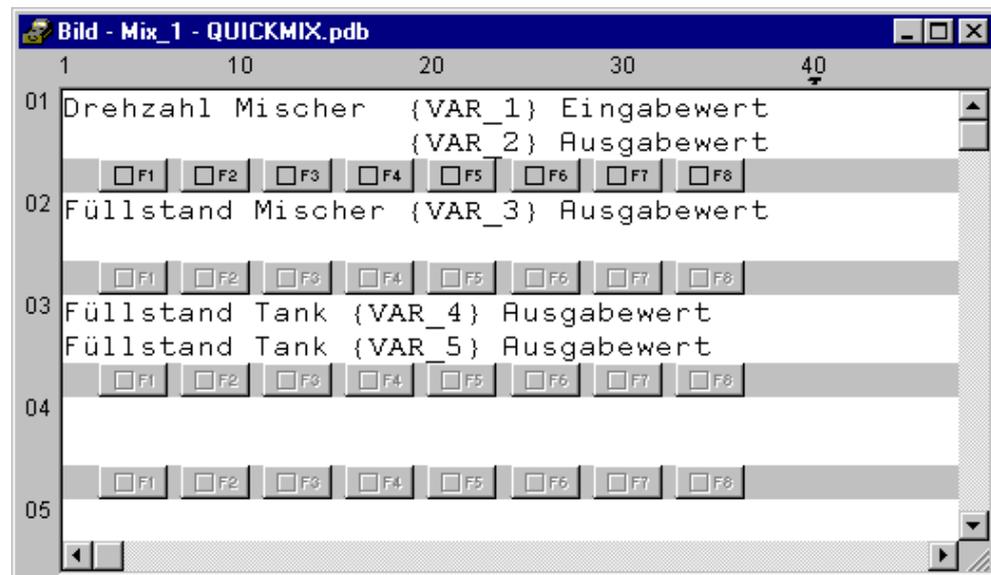
Im Anschluss daran zeigen wir Ihnen, wie Sie zum Beispiel:

- Funktionen verwenden
- Rezepturen erstellen
- Bedienberechtigungen vergeben
- Mehrsprachige Projekte erstellen

5.1 Was sind Bilder?

Beispiel

Bilder sind ein Abbild des Prozesses. In Bildern können Sie Prozessabläufe anzeigen und Prozesswerte vorgeben. Die nachstehende Abbildung zeigt beispielhaft das Bild einer Mischstation für die Erstellung unterschiedlicher Säfte. Aus verschiedenen Tanks werden Anteile in einen Mischer gefüllt und gemischt. Angezeigt wird die Füllhöhe in den Tanks und im Mischer sowie die Ist-Drehzahl des Mixers. In einem Eingabefeld können Sie die Soll-Drehzahl des Mixers vorgeben.



Projektiertes Bild für eine Mischstation

Anteile eines Bildes

Sie können pro Bild mehrere "Bildeinträge" projektieren. Ein Bildeintrag hat Displaygröße. Im Bildeditor sehen Sie am linken Rand die Eintragsnummern. Die maximale Anzahl der Bildeinträge pro Bild ist geräteabhängig.

Ein Eintrag kann aus statischen und dynamischen Anteilen bestehen. Statische Anteile sind Text, dynamische Anteile sind "Felder", die mit der Steuerung verbunden sind und aktuelle Werte aus dem Speicher der Steuerung anzeigen. Dynamische Anteile sind auch Eingaben am Bediengerät, die in den Speicher der Steuerung geschrieben werden. Die Anbindung an die Steuerung erfolgt über Variablen (siehe "Variablen verwenden").

Felder können Sie, je nach Bediengerät, für Eingaben, Ausgaben und kombinierte Ein-/Ausgaben verwenden.

Bildeditor

Bilder erstellen Sie mit dem Bildeditor von ProTool. Wenn Sie den Bildeditor aufrufen, wird das Bediengerät dargestellt. So öffnen Sie den Bildeditor:

- Doppelklicken Sie im Projektfenster in der linken Fensterhälfte auf "Bilder", um ein neues Bild anzulegen
- Doppelklicken Sie im Projektfenster in der rechten Fensterhälfte auf ein bereits projektiertes Bild, um das Bild zur weiteren Bearbeitung zu öffnen.

Jedes Bild wird unter einem symbolischen Namen abgelegt. Den Namen geben Sie unter "Bearbeiten" > "Eigenschaften" ein. Dieser Name ist anzugeben, wenn Sie das Bild bearbeiten, referenzieren oder löschen. Zusätzlich erhält das Bild automatisch eine Nummer.

Startbild

Deklariieren Sie in jedem Projekt ein Bild als "Startbild". Das Startbild ist das Bild, das nach dem Hochlauf des Bediengerätes angezeigt wird.

Um ein Bild als Startbild zu kennzeichnen, markieren Sie das Bild und wählen Sie "Bearbeiten" > "Eigenschaften". Auf der Registerkarte "Allgemein" aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Startbild".

Softkeys

Softkeys sind Funktionstasten mit bildabhängiger Belegung. Beim Projektieren eines Softkeys ordnen Sie diesem Funktionen zu. Mit einem erläuternden Text können Sie die Aufgabe des Softkeys verdeutlichen.

Über Softkeys können Sie z.B. ein weiteres Bild aufrufen, einen Motor ein- und ausschalten oder den Meldepuffer aufrufen.

Bild anwählen

Jedes projektierte Bild muss in den Bedienablauf eingebunden werden, damit Sie es in Runtime am Bediengerät aufrufen können. Für die Anwahl eines Bildes stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

- Funktion "Bildanwahl"
Diese Funktion können Sie z.B. auf ein Eingabefeld oder eine Funktionstaste legen. Als Parameter geben Sie den Bildnamen an. Damit ist ein Bild über ein Eingabefeld oder eine Funktionstaste aufrufbar.
Bei Eingabefeldern und Softkeys ist die Funktion nur lokal in diesem Bild verwendbar. Soll die Funktion in jedem Bild verfügbar sein, so müssen Sie die Funktion auf eine globale Funktionstaste des Bediengerätes legen.
- Bilder-Inhaltsverzeichnis
Nehmen Sie das Bild in das Bilder-Inhaltsverzeichnis auf. Wählen Sie dazu "Bearbeiten" > "Eigenschaften" und aktivieren Sie auf der Registerkarte "Allgemein" das Kontrollkästchen "Bild ins Inhaltsverzeichnis". Geben Sie auf der Registerkarte "Überschrift" einen bildspezifischen Text ein, der im Inhaltsverzeichnis angezeigt wird. Damit können Sie das Bild am Bediengerät über das Standardbild "Bilder" > "Bearbeiten" anwählen.

5.2 Was sind Anzeigeelemente?

Zweck

Mit Anzeigeelementen überwachen Sie am Bediengerät die Maschine oder Anlage. Aktuelle Informationen, z.B. Istwerte aus der Steuerung, Prozess- und Betriebszustände oder Störungen, können Sie am Bediengerät als Zahlenwert oder im Klartext anzeigen.

Überblick

Für die unterschiedlichen Aufgaben stehen grundsätzlich zwei Typen von Anzeigeelementen zur Verfügung:

- **Statische Anzeigeelemente**
Ein statisches Anzeigeelement ist Text, der keine Anbindung an die Steuerung hat. Statische Anzeigeelemente reagieren nicht auf Benutzereingaben und können in Runtime am Bediengerät nicht geändert werden. Verwenden Sie statische Texte z.B. als Erläuterung für Bedienelemente und dynamische Anzeigeelemente.
- **Dynamische Anzeigeelemente**
Dynamische Anzeigeelemente sind Ausgabefelder, die über Variablen mit der Steuerung verbunden sind. Sie visualisieren aktuelle Werte aus der Steuerung in alphanumerischer Form. Ausgabefelder können ohne Eingriff des Bedieners ihre Anzeige in Runtime am Bediengerät spontan ändern.

Verwenden Sie Ausgabefelder für alle Aufgaben, die im Zusammenhang mit der Überwachung des Prozesses, der Maschine oder der Anlage stehen.

5.2.1 Was ist statischer Text?

Prinzip

Statischer Text ist Text ohne Anbindung an die Steuerung. Er kann in Runtime am Bediengerät nicht geändert werden. Verwenden Sie statische Texte z.B. für die Beschriftung von Bedienelementen und Ausgabefeldern. Die Wertigkeit unterschiedlicher Texte innerhalb eines Bildes können Sie durch verschiedene Zeichenformate verdeutlichen, z.B. durch blinkenden oder großen Text.

Statische Texte können Sie für jede am Bediengerät verfügbare Sprache getrennt projektieren. Die Texte geben Sie direkt im Bildeditor ein.

5.2.2 Was ist ein Ausgabefeld?

Zweck

Ausgabefelder zeigen aktuelle Werte aus der Steuerung am Bediengerät an. Die Werte können wahlweise numerisch, alphanumerisch oder symbolisch ausgegeben werden.



Ausgabefelder projektieren Sie durch Anwahl des abgebildeten Symbols oder unter "Einfügen" > "Ein-/Ausgabefeld".

Numerische und alphanumerische Ausgabe

Ausgabefelder für numerische und alphanumerische Werte zeigen den Wert als Zahl oder als Text an. Ein numerischer Wert ist z.B. die Zahl 80 als Istwert für eine Temperatur. Ein alphanumerischer Wert ist z.B. der Text Ventil_12.

Symbolische Ausgabe

Ausgabefelder für symbolische Werte zeigen nicht den tatsächlichen Wert an, sondern einen Text aus einer Textliste. Sie können z.B. die beiden Zustände eines Ventils in einer Textliste hinterlegen. Bei geöffnetem Ventil zeigt das Ausgabefeld dann z.B. den Text AUF.

Mit der Verwendung von Ausgabefeldern für symbolische Werte schließen Sie Fehlinterpretationen durch den Bediener weitgehend aus, da ein symbolischer Wert einen Zustand oft anschaulicher präsentiert als beispielsweise ein abstrakter Zahlenwert.

5.3 Was sind Bedienelemente?

Zweck

Mit Bedienelementen greifen Sie am Bediengerät direkt in den Prozessablauf ein. Sie geben damit z.B. Sollwerte vor, lösen Funktionen aus, schlagen Bilder auf und quittieren Meldungen. Bedienelementen können Sie einen Passwortlevel zuordnen, um damit eine Bedienung durch unbefugte Personen zu verhindern.

Überblick

Für die unterschiedlichen Aufgaben stehen in ProTool die folgenden Bedienelemente zur Verfügung:

- Eingabefelder
- Ein-/Ausgabefelder
- Funktionstasten

5.3.1 Was ist ein Eingabefeld?

Zweck

In Eingabefeldern geben Sie am Bediengerät Werte ein, die zur Steuerung übertragen werden. Die Werte geben Sie wahlweise numerisch, alphanumerisch oder symbolisch ein. Wenn Sie für die Variable des Eingabefeldes Grenzwerte festlegen, so können Sie am Bediengerät Eingaben abweisen, die außerhalb des vorgegebenen Wertebereichs liegen.

Durch Zuordnung eines Passwortlevels können Sie Eingaben von unbefugten Personen verhindern.



Eingabefelder erstellen Sie durch Anwahl des abgebildeten Symbols oder unter "Einfügen" > "Ein-/Ausgabefeld".

Numerische und alphanumerische Eingabe

In Eingabefeldern für numerische und alphanumerische Werte geben Sie den Wert am Bediengerät zeichenweise ein. Ein numerischer Wert ist z.B. die Zahl 80 als Sollwert für eine Temperatur. Ein alphanumerischer Wert ist z.B. der Text Ventil_12.

Symbolische Eingabe

In Eingabefeldern für symbolische Werte geben Sie den Wert nicht zeichenweise ein, sondern wählen diesen am Bediengerät aus einer Textliste aus. In der Textliste weisen Sie beim Projektieren jedem Wert einer Variablen einen symbolischen Text zu. So können Sie z.B. mit den beiden Einträgen EIN und AUS einen Motor ein- und ausschalten.

Mit Eingabefeldern für symbolische Werte schließen Sie Fehleingaben weitgehend aus, da das Bediengerät nur die projektierten Werte der Textliste akzeptiert.

5.3.2 Was ist ein kombiniertes Ein-/Ausgabefeld?

Zweck

Kombinierte Ein-/Ausgabefelder zeigen aktuelle Werte aus der Steuerung am Bediengerät an. Gleichzeitig können Sie auch Werte eingeben, die zur Steuerung übertragen werden. Die Werte können wahlweise numerisch, alphanumerisch oder symbolisch ein- und ausgegeben werden. Während der Eingabe wird der auszugebende Wert am Bediengerät nicht aktualisiert.

Durch Zuordnung eines Passwortlevels können Sie Eingaben von unbefugten Personen verhindern. Wenn Sie für die Variable des Ein-/Ausgabefeldes Grenzwerte festlegen, so können Sie am Bediengerät Eingaben abweisen, die außerhalb des vorgegebenen Wertebereichs liegen.



Kombinierte Eingabefelder erstellen Sie im geöffneten Bild in der Symbolleiste "Bildobjekte" durch Auswahl des abgebildeten Symbols oder unter "Einfügen" > "Ein-/Ausgabefeld".

5.3.3 Was ist eine Funktionstaste?

Zweck

Eine Funktionstaste ist eine Taste am Bediengerät mit projektierbarer Funktionsbelegung. Sie können in ProTool jede Funktionstaste mit einer oder mehreren Funktionen belegen. Die Funktionen werden ausgelöst, sobald die Taste gedrückt wird. Die Belegung der Funktionstaste kann globale oder lokale Bedeutung haben. Sie können Funktionstasten einen Passwortlevel zuordnen, um damit eine Bedienung durch unbefugte Personen zu verhindern.

Globale Belegung

Funktionstasten mit globaler Belegung lösen, unabhängig von der aktuellen Bediensituation, stets dieselbe Aktion aus. Sie können damit z.B. ein bestimmtes Bild aufschlagen, die aktuelle Störmeldung anzeigen oder den Bildschirminhalt ausdrucken.

Mit der Verwendung global belegter Funktionstasten reduzieren Sie Ihren Projektierungsaufwand deutlich, da Sie globalen Tasten nicht in jedem Bild einzelnen Funktionen zuweisen müssen.



Funktionstasten belegen Sie global unter "Zielsystem" > "Bild/Tasten". Klicken Sie dazu im Dialog "Bild/Tasten" auf eine der Tasten "K1" bis "Kx" oder "F1" bis "Fx". Welche Funktion Sie auf welche Taste gelegt haben, können Sie am Bediengerät auf Beschriftungsstreifen angeben (nicht OP 3).

Lokale Belegung

Funktionstasten mit lokaler Belegung lösen situationsabhängig am Bediengerät unterschiedliche Aktionen aus. Eine Funktionstaste, deren Belegung je nach Bild wechseln kann, wird als "Softkey" bezeichnet.



Softkeys belegen Sie lokal im Bildeditor. Klicken Sie dazu im Bild auf eine der Tasten "F1" bis "Fx", die direkt um den Bildschirm des Bediengerätes angeordnet sind.

Sie können Softkeys auch global belegen. Die globale Belegung ist in allen Bildern wirksam, denen Sie keine bildspezifische Funktion zuweisen. Verwenden Sie global belegte Softkeys z.B. dazu, aus jedem beliebigen Bild in dasselbe Anlagenbild zu wechseln.

Hinweis

Legen Sie Funktionen, die am Bediengerät immer verfügbar sein müssen, nicht auf Softkeys.

5.4 Variablen verwenden

Zweck

Da Variablen das wichtigste Mittel sind, um zwischen Bediengerät und Steuerung zu kommunizieren und Daten auszutauschen, wird hier erklärt, was Variablen sind und welche Variablentypen in ProTool verwendet werden.

Definition

Eine Variable hat einen symbolischen Namen und einen definierten Datentyp. Der Wert der Variablen ändert sich während der Ausführung des Steuerungsprogramms.

Variablen mit Steuerungsanbindung werden als globale Variablen, Variablen ohne Steuerungsanbindung werden als lokale Variablen bezeichnet.

- **Globale Variablen**
Eine Variable mit Steuerungsanbindung belegt einen definierten Speicherplatz in der Steuerung, auf den sowohl vom Bediengerät als auch von der Steuerung lesend und schreibend zugegriffen werden kann.
- **Lokale Variablen**
Lokale Variablen haben keine Anbindung an die Steuerung. Sie sind nur im Bediengerät verfügbar. Lokale Variablen legen Sie z.B. an, um Grenzwerte durch den Bediener am Bediengerät eingeben zu können.

Variablentypen

In ProTool gibt es folgende Variablentypen, die aber nicht in jeder Steuerung verfügbar sind:

Datentyp	Bitbreite	Wertebereich
BYTE (nur OP 7/17)	8 Bit	0 bis 255
INT	16 Bit	- 32768 bis 32767
UINT	16 Bit	0 bis 65535
LONG	32 Bit	- 2147483648 bis 2147483647
ULONG	32 Bit	0 bis 4294967295
FLOAT	32 Bit	Obere Grenze: ± 3.402823 e+38 Untere Grenze: ± 1.175495 e-38
DOUBLE (nur OP 7/17)	64 Bit	ca. 12 gültige Ziffern
BOOL	–	true (1), false (0)
STRING	–	1 bis 128 Byte

Datentyp	Bitbreite	Wertebereich
ARRAY-Variablen	Mit diesem Variablentyp wird eine beliebige Menge von Variablen gleichen Typs zu einer Gesamtmenge zusammengefasst, die als Ganzes behandelt werden kann.	

Online-Variablen für S5

Datentyp	Bitbreite
KF	16 Bit Festpunkt
KH	16 Bit Hexadezimal
KM	16 Bit binär
KY	8 Bit, 8 Bit (2 x 8 Bit, durch Komma getrennt)
KC	– (ASCII-Zeichen)
KT	– (S5 Timer)
KZ	– (S5 Zähler)
BCD4:	16 Bit BCD kodiert
DF	64 Bit Festpunkt
DH	64 Bit Hexadezimal
KG	Gleitpunktzahl

Online-Variablen für S7

Datentyp	Bitbreite
CHAR	8 Bit
BYTE	8 Bit
INT	16 Bit Festpunkt
WORD	16 Bit
DINT	32 Bit Festpunkt
DWORD	16 Bit
REAL	32 Bit Gleitpunkt
BOOL	1 Bit
STRING	ASCII-Zeichen
TIMER	Zeiten (S5#Time)
COUNTER	Zähler

Hinweis

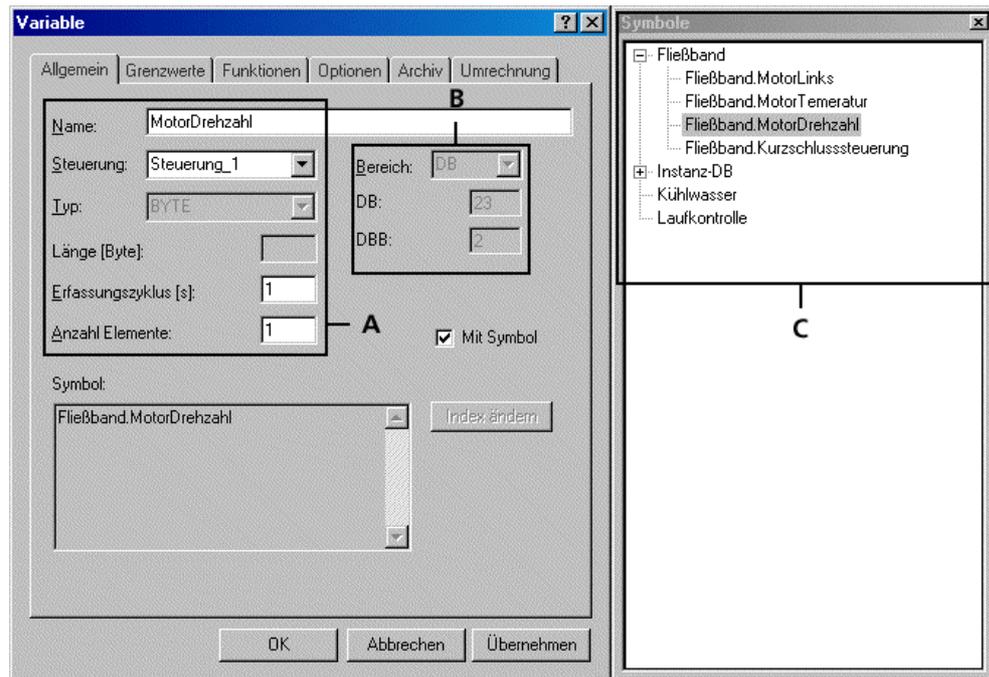
Die Angaben "Festpunkt", "Hexadezimal" usw. beziehen sich auf die Darstellung in der CPU. Sie sagen nichts über die Darstellungsmöglichkeiten am OP aus.

5.4.1 Eigenschaften von Variablen

Definition der Variablen (Ausschnitt A)

Um eine Variable zu definieren, öffnen Sie den legen Sie die Eigenschaften der Variablen fest.

Die Abbildung zeigt beispielhaft den Dialog "Variable" für SIMATIC S7 bei Integration in SIMATIC STEP 7.



Dialogfeld "Variable" für SIMATIC S7

Die verfügbaren Datentypen und Datenformate hängen von der ausgewählten Steuerung ab. Sie wählen sie im Dialog "Variable" unter "Typ" oder "Format" und "Nachkommastellen" aus.

Variablen aktualisieren

Der Erfassungszyklus bestimmt, in welchem Zeitintervall der Wert der Variablen am Bediengerät aktualisiert wird.

Systemvoreinstellung: 1 s

Der Erfassungszyklus ist ein Vielfaches des Basistaktes, den Sie im Dialog "Steuerung" für jede Steuerung projektieren. Durch Einstellen des Basistaktes können Sie global die Erfassungszyklen für alle Variablen eines Projekts ändern.

Arrayvariablen

Eine Arrayvariable repräsentiert eine Anzahl von Variablen gleichen Typs mit fortlaufender Speicheradresse. Wenn Sie eine Arrayvariable definieren wollen, so tragen Sie die Anzahl der Elemente des Arrays im Dialog "Variable" unter "Anzahl Elemente" ein.

Die Systemvoreinstellung ist 1, d.h. die Variable ist nicht als Array definiert.

Die maximale Anzahl von Elementen eines Arrays beträgt 255 Elemente.

Beim Zugriff auf eine Arrayvariable werden grundsätzlich alle Elemente eingelesen. Um Verzögerungen während der Runtime weitgehend auszuschließen, sollten Sie Arrays nur dann verwenden, wenn die Werte nicht häufig geändert werden.

Ist das Array an eine Steuerung gebunden, wird bei Änderung eines Arrayelements das gesamte Array an die Steuerung übertragen. Es ist deshalb nicht zulässig, ein Array sowohl von der Steuerung als auch vom HMI-Gerät zu beschreiben.

Adresse (Ausschnitt B)

Die Adresse legt den Speicherort einer globalen Variable in der Steuerung fest. Daher hängt die Adresse von der verwendeten Steuerung ab.

Die Darstellung der Adresse ist abhängig von der gewählten Steuerung. Dieser Ausschnitt im Dialog "Variable" passt sich dynamisch an die programmierbaren Adressbereiche an.

ProTool integriert in SIMATIC STEP 7 (Ausschnitt C)

Wenn Sie ProTool integriert in SIMATIC STEP 7 installiert haben, können Sie im Dialog "Variable" direkt auf die "STEP 7-Symboltabelle zugreifen. Die Symboltabelle wird im Floater "Symbole" angezeigt, wenn Sie das Kontrollkästchen "Mit Symbol" aktivieren.

Aus Performancegründen wird die STEP 7-Symboltabelle nicht bei jeder Änderung automatisch von ProTool aktualisiert. Um aktuelle Änderungen in der STEP 7-Symboltabelle in ProTool zur Verfügung zu haben, aktualisieren Sie die Anzeige der Symboltabelle im Dialog "Variable" mit der Schaltfläche "Aktualisieren. "

Startwert festlegen

Unter "Optionen" können Sie der Variablen einen "Startwert" mitgeben. Nach dem Transfer des Projekts ist die Variable mit dem Startwert vorbelegt. Der Startwert wird nur am Bediengerät angezeigt und nicht in der Steuerung hinterlegt.

Beispiel:

Werden Variablen zur Skalierung von Balken verwendet, so kann mit dem Startwert die Skalierung vorbelegt werden.

Grenzwerte festlegen

Unter Grenzwerte kann für Variablen ein oberer und ein unterer Grenzwert projiziert werden.

Liegt der Wert der Variablen außerhalb des definierten Bereichs, d.h. wird der jeweilige Grenzwert über- oder unterschritten, hat dies z.B. in Eingabefeldern folgende Auswirkung: Gibt der Bediener einen Wert ein, der außerhalb der projizierten Grenzwerte liegt, wird die Eingabe abgewiesen.

Variablen mit Funktionen projizieren

Variablen in Ein-/Ausgabefeldern können Funktionen zugeordnet werden, z.B. die Funktion "Bildanwahl". Sobald sich der Wert der Variablen ändert, wird das Bild angewählt.

Hinweis

Eine Funktion, die Sie an eine interne Variable (ohne Steuerungsanbindung) projiziert haben, deren Wert von einer Funktion geändert wird, wird nicht ausgeführt.

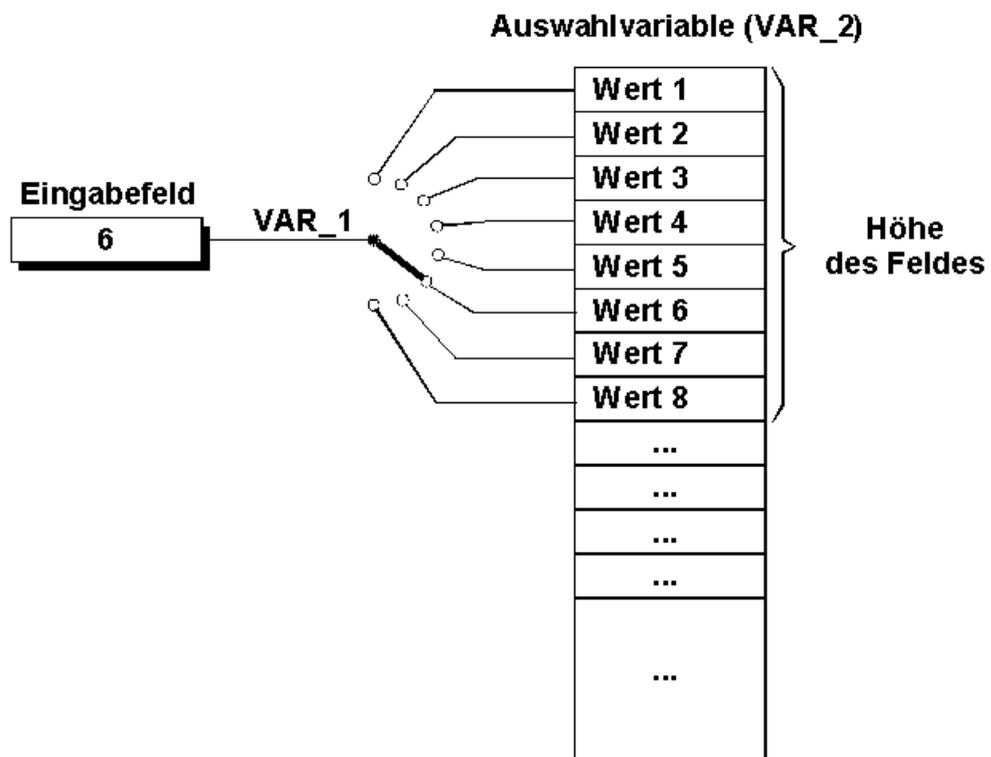
5.4.2 Variablenlisten

Zweck

Im allgemeinen legen Sie für jedes Eingabefeld im Voraus fest, welche Arrayelement dem Eingabefeld zugeordnet ist. Mit einer Variablenliste ist bei den Geräten OP 7 und OP 17 diese Zuordnung nicht statisch, sondern kann per Bedienung beeinflusst werden. Sie greifen damit direkt auf ein Element des Arrays zu, welches das Eingabefeld in Runtime mit Daten versorgt.

Prinzip

Die Abbildung zeigt das Prinzip einer Variablenliste. Beim Projektieren des Eingabefeldes definieren Sie zusätzlich zur Variablen VAR_1 des Eingabefeldes eine "Auswahlvariable" VAR_2. Die Auswahlvariable ist ein Array. Mit dem projektierten Wert für die "Höhe" des Eingabefeldes legen Sie fest, wie viele Elemente des Array am Display dargestellt werden. Ist die Anzahl der Arrayelemente größer als die "Höhe", kann in der angezeigten "Liste" von Variablen geblättert werden. Zur Runtime bestimmt der im Eingabefeld eingegebene Wert (6) den Index in der Auswahlvariablen und versorgt das Eingabefeld mit dem Wert, der unter der zugehörigen Adresse in der Steuerung gespeichert ist.



Variablenliste (Prinzip)

5.4.3 Adress-Multiplexen

Voraussetzungen

- Adress-Multiplexen von Variablen ist nur bei den Bediengeräten OP 7, OP 17 und TD 17 möglich.
- Als Steuerung verwenden Sie eine SIMATIC S7-300 bzw. SIMATIC S7-400 oder SIMATIC S7-NC.

Definition

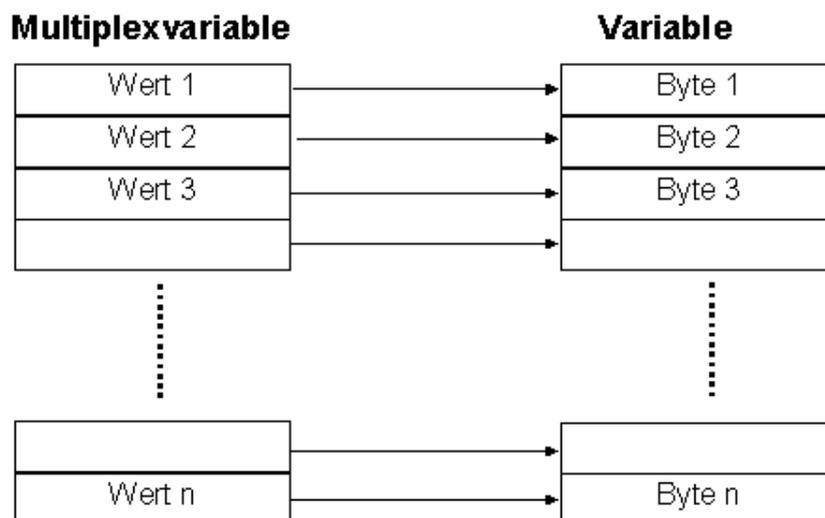
Beim Adress-Multiplexen werden die Adressparameter einer Variablen in Abhängigkeit vom Wert der Multiplexvariablen geändert.

Zweck des Adress-Multiplexens

Beim Adress-Multiplexen können Sie mit einer einzigen Variablen eine Vielzahl an Speicherplätzen im Adressbereich der Steuerung (S7-CPU) ansprechen. Sie können auf die Adressen schreibend und lesend zugreifen, ohne für jede einzelne Adresse eine Variable definieren zu müssen, d.h. es ist eine sehr effiziente Methode viele Daten zu verarbeiten.

Prinzip des Adress-Multiplexens

Das folgende Bild zeigt das Prinzip des Adress-Multiplexens bei Variablen:



Adress-Multiplexen bei Variablen

Multiplexvariable projektieren

 Die Multiplexvariable definieren Sie, indem Sie im Dialog "Variable" neben der Adresse auf diese Schaltfläche drücken.

Beim Projektieren der Multiplexvariablen ist folgendes zu beachten:

- Die Multiplexvariable darf nicht selbst gemultiplext werden.
- Der "Typ" der Multiplexvariablen muss jeweils zum Typ des Adressparameters passen, den sie festlegt.

Das folgende Bild zeigt das Ergebnis des Adress-Multiplexens:



Adress-Multiplexen bei Variablen

Hinweis

Ändert sich eine der Multiplexvariablen während des Betriebs, wird die gemultiplexte Variable erst mit dem nächsten Erfassungszyklus aktualisiert. Möchten Sie eine sofortige Aktualisierung sicherstellen, projektieren Sie zu jeder Multiplexvariablen die Funktion "Bild aktualisieren".

5.4.4 Beispiele zum Projektieren von Variablen

Hier zeigen wir Ihnen anhand von Beispielen, wie Sie eine Multiplexvariable projektieren, den Erfassungszyklus und den Basistakt einer Variablen einstellen und Variablen umrechnen.

5.4.4.1 So stellen Sie Erfassungszyklus und Basistakt ein

Einstellungen

Systemvoreinstellung: Basistakt 200 ms, Erfassungszyklus 1 s.

Den Basistakt stellen Sie im Dialog "Steuerung" ein. Erhöhen Sie den Basistakt auf 600 ms, so erhöht sich der Erfassungszyklus für alle Variablen auf 3 s.

Hinweis

Um die Kommunikation zwischen Steuerung und Bediengerät nicht zu überlasten, sollten Sie keine allzu kurzen Zeiten für den Basistakt einstellen. Dadurch dauern andere Prozesse, wie z.B. die Aktualisierung von Kurven oder die Ausführung von Steuerungsaufträgen, wesentlich länger.

5.4.4.2 Variablen umrechnen

Funktionen projektieren

Die Umrechnung von Variablen wird als Funktion zu einer Variablen projiziert. Dafür stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Umrechnung Linear 1 und Umrechnung Linear 2

Projektieren Sie keine Umrechnung, so entspricht der Variablenwert in der Steuerung dem Variablenwert am Bediengerät.

Lineare Umrechnung

Zu einer Variablen kann eine Umrechnung projiziert werden in der Form:

$$y = a \cdot x + b.$$

- X = Darstellungswert/Eingabewert
Der aus der Steuerung gelesene Y-Wert wird linear umgerechnet, bevor er am Bediengerät als X-Wert angezeigt wird. Eingaben X am Bediengerät werden in Y umgerechnet, bevor sie in die Steuerung geschrieben werden.
- Y = Darstellungswert/Eingabewert
Der aus der Steuerung gelesene X-Wert wird linear umgerechnet, bevor er am Bediengerät als Y-Wert angezeigt wird. Eingaben Y am Bediengerät werden in X umgerechnet, bevor sie in die Steuerung geschrieben werden.

Beispiel

Für a haben Sie den Wert 3 und für b den Wert 6 projiziert. Von der Steuerung wird der Wert 21 übergeben. Er wird in die Umrechnungsfunktion eingesetzt: $21 = 3 \cdot X + 6$. Dies ergibt für X den Wert 5. Dieser wird am Bediengerät angezeigt.

5.4.4.3 So projektieren Sie eine Multiplexvariable

Vorgehensweise

Um eine Adresse zu multiplexen, legen Sie beispielsweise folgende Variablen an:

Vorgehen	
1	Wählen Sie "Einfügen" > "Objekt", um eine neue Variable an ein beliebiges Objekt zu projektieren.
2	Geben Sie im Dialog "Variable" als Namen für die neue Variable <code>Variable_1</code> ein.
3	Auf der Registerkarte "Adresse" wählen Sie unter Typ <code>INT</code> aus und geben als Adresse ein: <code>DB 50</code> <code>DBB 0</code>
4	 Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Dialog "Adress-multiplexen" zu öffnen.
5	Aktivieren Sie Adress-Multiplexen.
6	Geben Sie als Namen für die neue Multiplexvariable <code>Multiplex_1</code> ein.
7	 Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Multiplexvariable zu definieren.
8	Auf der Registerkarte Adresse wählen Sie unter Typ <code>BYTE</code> aus und geben als Adresse ein: <code>MW 20</code>
9	Die Multiplexvariable kann die Werte 0 bis 255 annehmen, d.h. Sie können 256 verschiedene Adressen mit der Variablen <code>Variable_1</code> ansprechen. Übernehmen Sie die Einstellungen mit OK.

Hinweis

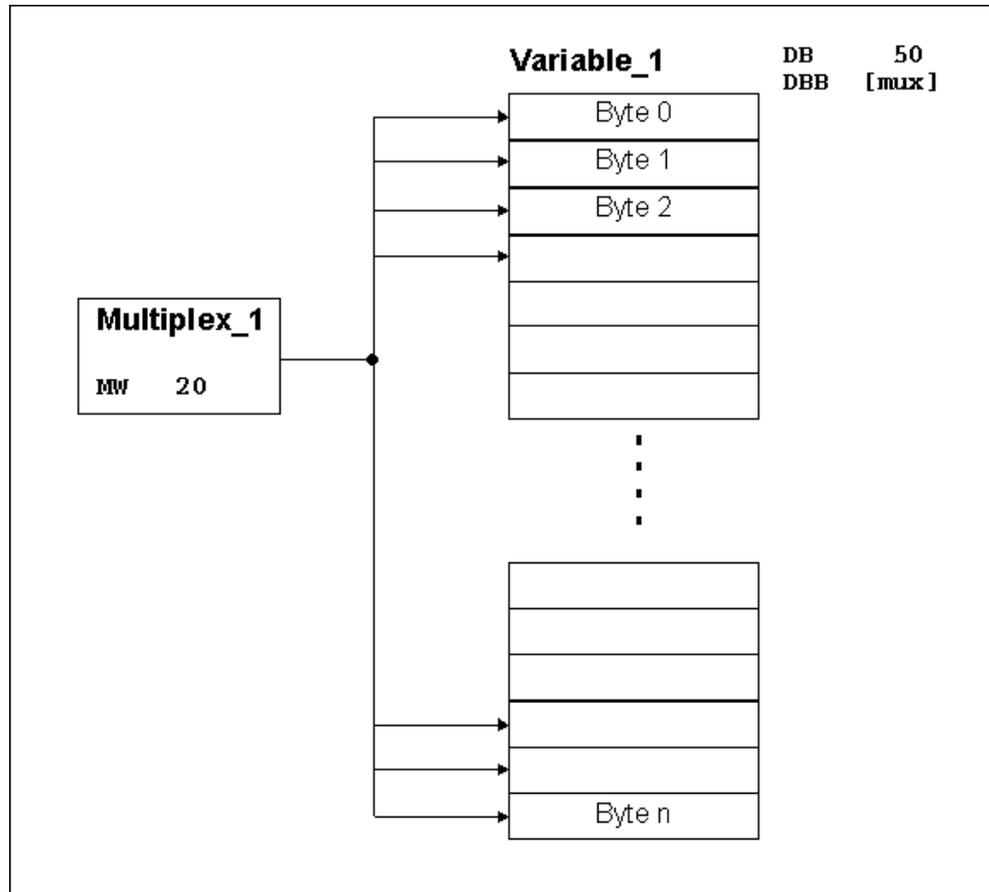
Wenn Sie den maximalen Wertebereich der Multiplexvariable nutzen wollen, muss der DB 50 im STEP 7-Programm mit mindestens 128 Datenworten angelegt worden sein.

Ergebnis

Als Adresse der Variablen `Variable_1` wird der Name der Multiplexvariablen angezeigt:

DB 50

DBB [MULTIPLEX_1]



Beispiel: Multiplexvariable projektieren

5.4.5 Details zum Projektieren von Variablen

Unter "Details" finden Sie weitere Informationen zum Thema Variablen.

5.4.5.1 Nachkommastellen bei Variablen

Übersicht

In der folgenden Übersicht ist die mögliche Anzahl an Nachkommastellen der verschiedenen Typen in Abhängigkeit von der gewählten Steuerung dargestellt:

Steuerung	Typ	Nachkommastellen
SIMATIC S5	KF	0 bis 4
	KG	0 bis 6
	DF	0 bis 8
	DH, KH, KM, KC, KY, KT, KZ, BCD4	---
SIMATIC S7	INT	0 bis 4
	REAL	0 bis 6
	DINT	0 bis 8
	BOOL, STRING, Timer, Counter, CHAR, BYTE, WORD, DWORD	---
SIMATIC S7-NC	INT_16, UINT_16	0 bis 4
	FLOAT	0 bis 6
	INTEGER, LONG, UINT32, DOUBLE	0 bis 8
	BOOL, CHAR, STRING	---
SIMATIC 500/505	+/- INT, INT	0 bis 4
	REAL	0 bis 6
	+/- DOUBLE, DOUBLE	0 bis 8
	BIT, ASCII	---
keine Steuerung	INT, UINT	0 bis 4
	FLOAT	0 bis 6
	LONG, ULONG	0 bis 8
	BOOL, STRING	---

5.4.5.2 Adresse und Typ einer Variablen

Abhängigkeit von Variablen von der Steuerung

Die Adresse und der Datentyp (das Datenformat) einer Variablen ist abhängig von der Steuerung.

Hinweis

Informationen zu den einzelnen Steuerungen erhalten Sie unter "Start" > "SIMATIC" > "ProTool V6.0" > "ProTool Information System" unter dem Thema "Prozesskommunikation".

Verfügbare Steuerungen

SIMATIC S5 - AS511
SIMATIC S5 - DP
SIMATIC S7-300/400
SIMATIC WinAC
SIMATIC S7-200
SIMATIC 500/505
SIMATIC 500/505-DP
SIMOTION
OPC (Client/Server)
Allen-Bradley DF1
Allen-Bradley DH485
LG GLOFA-GM
MITSUBISHI FX
MITSUBISHI Protocol 4
Modicon Modbus
Telemecanique Uni-Telway
GE Fanuc SNP/SNPX
Omron Host-Link

5.5 Kopf- und Fußzeilen

Einschränkungen

Hinweis

Kopf-/Fußzeilen können Sie nur bei OP 5, OP 7, OP 15 und OP 17 und den entsprechenden C7-Geräten projektieren.

Welche Objekte können Sie in Kopf- und Fußzeilen verwenden?

In Kopf- und Fußzeilen können Sie "statischen Text" und "Ausgabefelder" projektieren. Es stehen jeweils 2 Zeilen mit 80 Zeichen zur Verfügung.

Unter "Verwendung" können Sie zwischen "Datum", "Uhrzeit" und "Seitennummer" wählen. Damit ist auch die "Darstellung" und die "Feldlänge" festgelegt.

Wofür können Sie Kopf- und Fußzeilen projektieren ?

Für die folgenden Ausdrücke vom Bediengerät können Sie Kopf- und Fußzeilen festlegen.

Ausdruck	Inhalt
Meldeprotokoll	Es werden die Meldungen am Drucker ausgegeben, bei denen Sie "Drucken" projiziert haben.
BM chronologisch	Der Betriebsmeldepuffer wird in der zeitlichen Reihenfolge der Meldungen ausgedruckt.
BM zusammen	Der Betriebsmeldepuffer wird in der Reihenfolge der Meldenummern ausgedruckt.
SM chronologisch	Der Störmeldepuffer wird in der zeitlichen Reihenfolge der Meldungen ausgedruckt.
SM zusammen	Der Störmeldepuffer wird in der Reihenfolge der Meldungsnummern ausgedruckt.
Überlauf	Bei Pufferüberlauf werden die Meldungen auf dem Drucker ausgegeben.
Bildausdruck	Ein ausgewähltes Bild wird gedruckt.
Rezepturausdruck	Die im Funktionsparameter der Funktion "Datensätze gesamt drucken" angegebene Rezeptur wird mit allen Datensätzen ausgedruckt.

5.6 Was sind Sybollisten?

Zweck

Text ist oft aussagekräftiger als ein abstrakter Wert. So veranschaulichen z.B. die Texte `voll` und `leer` den Zustand eines Tanks deutlicher, als entsprechende Zahlenwerte. Zu diesem Zweck bietet Ihnen ProTool die Möglichkeit, Sybollisten zu projektieren. Sybollisten sind "Textlisten", in denen Sie jedem Wert einer Variablen ein Text-Element aus der Liste zuweisen.

Verwendung

Mit Sybollisten können Sie in Ausgabefeldern Texte anzeigen und in Eingabefeldern Texte für die Eingabe auswählen. Damit schließen Sie Fehlinterpretationen bei der Anzeige und Fehlbedienungen bei der Eingabe weitgehend aus.

Eine Sybolliste weist jedem Wert einer Variablen einen Text zu. Der Wert der Variablen bestimmt in Runtime, welcher Text aus der Liste ausgewählt und z.B. in einem Ein-/Ausgabefeld am Bediengerät angezeigt wird.



Um eine neue Sybolliste anzulegen, doppelklicken Sie im Projektfenster auf "Sybollisten".

5.7 Was ist ein Wecker?

Einschränkung

Hinweis

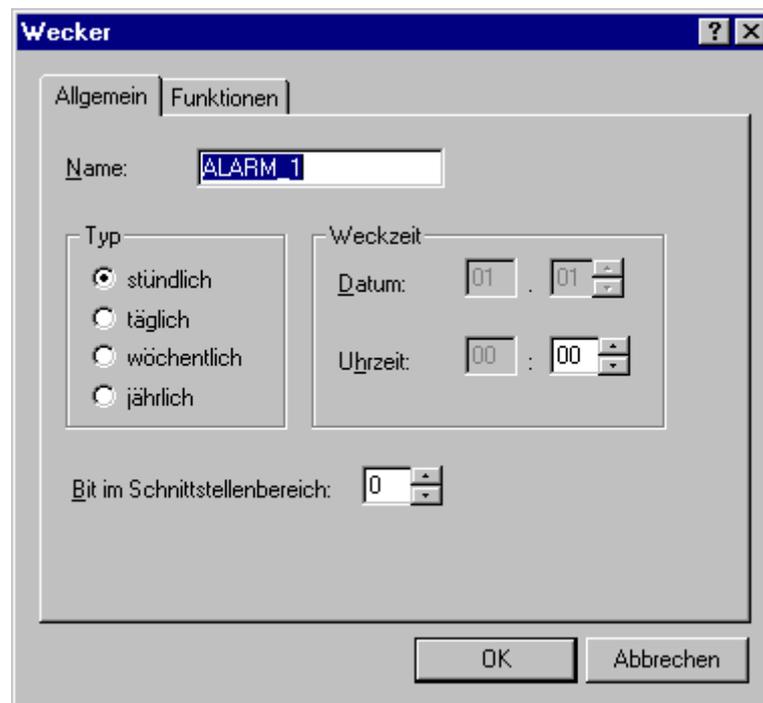
Wecker stehen nur für die Bediengeräte OP 15 und OP 17 zur Verfügung.

Aufgaben eines Weckers

Ein Wecker definiert einen regelmäßig wiederkehrenden Zeitpunkt, zu dem eine bestimmte Funktion ausgeführt werden soll.

Es stehen folgende Typen von Weckzeiten zur Verfügung:

- stündlich
- täglich
- wöchentlich
- jährlich



Dialog Wecker

Die folgende Tabelle zeigt, welche Zeiteinträge für die jeweiligen Weckertypen Sie angeben können:

Weckertyp	Erforderliche Zeiteinträge
stündlich	Minute
täglich	Stunde, Minute
wöchentlich	Wochentag, Stunde, Minute
jährlich	Monat, Tag, Stunde, Minute

An einen Wecker gekoppelte Funktionen

Wenn Sie die Weckzeit am Bediengerät später ändern oder deaktivieren möchten, können Sie diese in einen Bildeintrag einfügen. Beim Ablauf einer Weckzeit wird in der Steuerung (im Schnittstellenbereich) das dazugehörige Weckerbit gesetzt und die projektierte Funktion ausgeführt.

Zum Beispiel können Sie Druckfunktionen an einen Wecker projektieren:

- Betriebsmeldepuffer drucken
- Störmeldepuffer drucken
- Bild drucken
- Datensatz drucken

Wecker ohne Funktionen

Es ist nicht zwingend erforderlich, eine Funktion zu projektieren. Wenn keine Funktion projektiert ist, wird beim Ablauf des Weckers lediglich das Weckerbit gesetzt.

5.7.1 So konfigurieren Sie einen Wecker

Einschränkung

Hinweis

Wecker stehen nur für die Bediengeräte OP 15 und OP 17 zur Verfügung.

Weckzeitpunkt einstellen

Um einen Wecker zu konfigurieren:

	Vorgehen
1	Wählen Sie im Projektfenster den Eintrag "Wecker"
2	Öffnen Sie mit der rechten Maustaste das Kontextmenü und wählen Sie den Menüpunkt "Objekt einfügen". Es öffnet sich der Dialog "Wecker".
3	Wählen Sie zunächst die Registerkarte "Allgemein".
4	Geben Sie unter "Name" einen symbolischen Bezeichner für den Wecker an.
5	Wählen Sie unter "Typ", ob sich der Weckzeitpunkt stündlich, täglich, wöchentlich oder jährlich wiederholen soll.
6	Definieren Sie unter "Weckzeit" den genauen Zeitpunkt für das Wecksignal.
7	Stellen Sie ein, welches Bit im Schnittstellenbereich durch den Wecker gesetzt werden soll.

Der Wecker ist damit vollständig projiziert. Zum Weckzeitpunkt wird das entsprechende Bit im Schnittstellenbereich gesetzt.

Optional können Sie zum Weckzeitpunkt auch ProTool-Funktionen ausführen.

Funktionen an einen Wecker projizieren

Um zum Weckzeitpunkt eine Funktion auszuführen:

	Vorgehen
1	Wählen Sie im Dialog "Wecker" die Registerkarte "Funktionen".
2	Projektieren Sie eine oder mehrere Funktionen.
3	Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit OK.

5.8 Meldungen

Um Prozess- und Betriebszustände anzuzeigen oder Prozessdaten, die Sie aus der Steuerung über den Prozess erhalten, am Bediengerät zu erfassen und zu protokollieren, projektieren Sie "Meldungen".

Meldungen werden von der Steuerung ausgelöst und können am Bediengerät angezeigt werden.

5.8.1 Anzeige von Betriebs- und Prozesszuständen

Womit zeigen Sie Betriebs- und Prozesszustände an ?

Um Prozess- und Betriebszustände anzuzeigen oder Prozessdaten, die Sie aus der Steuerung über den Prozess erhalten, am Bediengerät zu erfassen und zu protokollieren, projektieren Sie "Meldungen".

Meldungen werden von der Steuerung ausgelöst und können am Bediengerät angezeigt werden.

In ProTool gibt es folgende Meldeklassen:

- Betriebsmeldungen: Zeigen reguläre Betriebs-/Prozesszustände und Prozessabläufe an.
- Störmeldungen: Zeigen kritische oder gefährliche Betriebs- und Prozesszustände an und verlangen eine Reaktion des Bedienpersonals in Form einer "Quittierung".
- Systemmeldungen: Zeigen Zustände und Fehler des Bediengeräts, der Steuerung oder der Kommunikation zwischen beiden an. Sie werden vom Bediengerät oder von der Steuerung ausgelöst.
- Systemmeldungen der S7-NC oder S7-FM (nur OP 7, OP 17): Zeigen Zustände und Fehler der Steuerung oder bei der Kommunikation an.

Wozu verwenden Sie Meldungen?

Die Aufgaben des Meldesystems sind:

- Melden von Ereignissen oder Zuständen, die in der Anlage bzw. im Prozess auftreten können:
- Das Melden eines Zustandes erfolgt unmittelbar mit dessen Eintritt.
- Die Meldungen werden dem Bediener abhängig von ihrer Wichtigkeit (Priorität) präsentiert.
- Unterstützung bei der Behebung der Ursache von Fehlerzuständen:
- Meldungen geben weiterführende Informationen zu Fehlerursachen (Diagnose).
- Aufgrund der Meldung kann der Prozess beeinflusst werden.
- Protokollierung: Die Meldeereignisse werden auf einem Drucker ausgegeben.

5.8.2 Bestandteile von Meldungen

Aufbau einer Meldung

Eine Meldung setzt sich zusammen aus:

- Meldenummer
- Meldetext
- Meldevariable
- Hilfetext

Die folgenden Meldungen werden am Bediengerät angezeigt, können aber in ProTool nicht bearbeitet werden:

- Bei Systemmeldungen, Standard-Diagnoseereignissen (S7-Systemmeldungen) und NC-Alarmen (nur bei OP 7, OP 17) kann die Meldenummer nicht verändert werden.
- Meldenummern von benutzerdefinierten Diagnoseereignissen können in SIMATIC STEP 7 innerhalb bestimmter Grenzen frei gewählt werden.
- Bei Alarm_S-Meldungen wird die Meldenummer in SIMATIC STEP 7 vergeben.

Meldenummer

Die Meldenummer dient zum Referenzieren einer Meldung. In ProTool können die Meldenummer (innerhalb eines Bereichs von 0 bis 2000) und der Meldetext frei gewählt werden.

Meldetext

Der Meldetext enthält die Beschreibung der Meldung. Der Umfang des Meldetextes ist abhängig vom Bediengerät. Die Anzahl der Zeichen pro Zeile wird beim Projektieren am oberen Rand des Fensters durch ein Zeichen (A) markiert.



Für den Meldetext sind unter "Bearbeiten" > "Zeichenformat" abhängig vom Bediengerät z.B. folgende Zeichenformate wählbar: blinkend, unterstrichen, kursiv.

Hinweis

Sie können auch Bedienhinweise als Meldung projektieren.

Meldevariablen

Eine Meldung kann Ausgabefelder mit Variablen enthalten. Diese werden auch als "Meldevariablen" bezeichnet.

Für Ausgabefelder sind unter "Bearbeiten" > "Zeichenformat" abhängig vom Bediengerät folgende Zeichenformate wählbar: blinkend, unterstrichen, kursiv.



Ein Ausgabefeld fügen Sie durch Anwahl des abgebildeten Symbols ein.

Hinweis

Beim Kommen oder Gehen von Meldungen werden die Werte der Meldevariablen im Meldepuffer aktualisiert, nicht jedoch beim Quittieren einer Meldung.

Hilfetext

Für jede Meldung kann Hilfetext projiziert werden, der ergänzende Informationen zur Meldung enthält. Hilfetext wird dem Bediener durch Drücken der Taste "HELP" in einem separaten Fenster am Bediengerät angezeigt.



Hilfetext geben Sie durch Anwahl des abgebildeten Symbols ein oder mit dem Menü befehl "Ansicht" > "Hilfetext" .

Weitere Meldungsbestandteile

Beim Projektieren von Meldeanzeigen können bei bestimmten Geräten weitere Meldebestandteile eingeblendet werden, wie z.B. die Angabe des Störortes (der Steuerung).

5.8.3 Eigenschaften von Meldungen

Projektierbare Eigenschaften

Für Meldungen sind folgende Eigenschaften projektierbar:

- Priorität
- Quittiergruppe
- Drucken

Priorität

Am Bediengerät werden Meldungen mit hoher Priorität vor Meldungen mit niedriger Priorität angezeigt. Die niedrigste Priorität ist 1.

- Stehen mehrere Betriebsmeldungen mit gleicher Priorität an, wird die neueste (letzte) angezeigt.
- Stehen mehrere nicht quitierte Störmeldungen mit gleicher Priorität an, können Sie wählen, ob die neueste (letzte) oder die älteste (erste) angezeigt wird.

Die Priorität projektieren Sie im Dialog "Attribute" für jede einzelne Meldung. Das Sortierkriterium stellen Sie unter "Zielsystem" > "Meldungen" > "Einstellungen" ein.

Quittiergruppe

Störmeldungen können in Quittiergruppen zusammengefasst werden. Die Zugehörigkeit zu einer Quittiergruppe projektieren Sie für jede einzelne Meldung. Quittieren Sie eine Störmeldung einer Quittiergruppe, so werden damit gleichzeitig alle Störmeldungen dieser Gruppe quittiert ("Sammelquittierung").

Drucken

Aktivieren Sie "Drucken", wird das Meldeereignis (Kommen, Gehen, Quittiert) automatisch am Drucker protokolliert, wenn Sie unter "Zielsystem" > "Meldungen" > "Einstellungen" angewählt haben: "Protokollierung bei Meldeereignis."

Drucken projektieren Sie im Dialog "Attribute" für jede einzelne Meldung.

5.8.4 Quittieren von Meldungen

Prinzip

Eine Störmeldung kann entweder vom Bediener am Bediengerät oder vom Steuerungsprogramm quittiert werden. Mit dem Quittieren einer Störmeldung bestätigen Sie, dass Sie diese zur Kenntnis genommen haben.

Quittiergruppen einteilen

Wenn Sie Störmeldungen projektieren, können Sie mehrere Störmeldungen zu einer Quittiergruppe zusammenfassen. Dadurch können mit der Quittierung der ersten Störmeldung (z.B. Störungsursache) auch alle übrigen Störmeldungen der gleichen Quittiergruppe (Folgestörungen) gemeinsam quittiert werden.

Ein leeres Feld im Attributfenster des Meldeeditors ist gleichbedeutend mit der Eingabe von 0. Der Wert 0 führt zur "Einzelquittierung", d.h. beim Quittieren einer Störmeldung wird nur diese Störmeldung quittiert. Quittieren Sie eine Störmeldung einer Quittiergruppe, so werden damit gleichzeitig alle Störmeldungen dieser Gruppe quittiert ("Sammelquittierung").

Sie können die Meldungen auf 4 Quittiergruppen verteilen.

5.8.5 Einstellungen für Meldeklassen

Eigenschaften von Meldeklassen

Für Meldeklassen sind folgende Eigenschaften projektierbar:

- Quittierung
- Protokollierung

Quittierung

Störmeldungen müssen quittiert werden. Störmeldungen werden solange angezeigt bis sie quittiert werden.

- Einzelquittierung: Beim Quittieren einer Meldung wird nur diese eine Meldung quittiert.
- Sammelquittierung: Wenn Sie eine Meldung quittieren, die zu einer Quittiergruppe gehört, werden zusätzlich alle anstehenden Meldungen dieser Gruppe quittiert.

Protokollierung

Die Protokollierung wird für alle Meldungen ein- oder ausgeschaltet, wenn Sie das Attribut "Drucken" angewählt haben, oder wird nur bei Überlauf des Meldepuffers eingeschaltet. Die Meldungen werden auf einem am Bediengerät angeschlossenen Drucker ausgedruckt.

Die Protokollierung projektieren Sie unter "Zielsystem" > "Meldungen" > "Einstellungen".

5.8.6 Systemmeldungen

Anzeige von Systemmeldungen

Systemmeldungen sind bereits im Bediengerät implementiert und können nicht in ProTool projiziert werden. Sie werden in einem Prozessfenster angezeigt.

Was wird gemeldet?

Eine Systemmeldung besteht aus "Meldenummer" und "Meldetext". Im Meldetext können auch interne Systemvariablen enthalten sein, die die Ursache der Fehlermeldung präzisieren.

Systemmeldungen informieren über Betriebszustände des Bediengeräts. Das Spektrum der möglichen Systemmeldungen reicht von Hinweisen bis zu gravierenden Fehlern.

Hinweis

Im Anhang der Gerätehandbücher und des "Benutzerhandbuchs Kommunikation" finden Sie eine Liste der Systemmeldungen mit Ursache und ggf. Abhilfemöglichkeiten.

Anzeige von Systemmeldungen

Unter "Zielsystem" > "Meldungen" > "Systemmeldungen" stellen Sie ein, wie lange die Systemmeldungen am Bediengerät angezeigt werden sollen.

Hinweis

Die Einstellung 0 Sekunden bedeutet, dass die Anzeige statisch ist. Das Prozessfenster wird erst geschlossen, wenn Sie die Taste ESC drücken.

Bei den Bediengeräten OP 7 und OP 17 (und entsprechend C7-633 und C7-634) können Sie zusätzlich die Anzeige der folgenden "Systemmeldungen (Beispiel)" aktivieren:

- SIMATIC S7 (Minimal): Die Meldenummern der S7-Systemmeldungen (mit Zeitstempel) werden ausgegeben. Anhand der Nummer können Sie in Ihrem S7-Handbuch die Fehlerursache nachschlagen.
- SIMATIC S7 (Standard): Zusätzlich zur Minimalanzeige wird der Meldetext der S7-Systemmeldung ausgegeben, den Sie mit Hilfe der Cursorstasten anzeigen.
- SIMATIC S7-FM: Die Meldetexte von FM-Systemmeldungen werden ausgegeben.
- SIMATIC S7-NC: Die Meldetexte von NC-Systemmeldungen werden ausgegeben.

Hinweis

Das Verzeichnis `.. \PROTOCOL\SYMSG` enthält die S7-NC- und die S7-FM-Systemmeldungen in mehreren Sprachen.

5.8.7 Protokollieren von Meldungen

Meldeprotokollierung ein-/ausschalten

Um Meldungen auf dem Drucker zu protokollieren, öffnen Sie mit dem Menübefehl "Ansicht" > "Meldeattribute" den Dialog "Attribute - Meldung", um "Drucken" zu aktivieren. Die Meldungen werden bei Zustandsänderung (Kommen, Gehen, Quittiert) protokolliert.

Unter "Zielsystem" > "Meldungen" > "Einstellungen" können Sie für die Meldeprotokollierung aus folgenden Einstellungen wählen:

- **Meldeereignis**
Die Meldeprotokollierung aller Meldeereignisse ist aktiviert.
- **Pufferüberlauf**
Wenn die eingestellte Restpuffergröße erreicht ist, werden alle Meldeereignisse im Meldepuffer gedruckt, unabhängig davon, ob Drucken aktiviert ist oder nicht. Danach wird der Meldepuffer gelöscht.
- **Aus**
Die Meldeprotokollierung ist ausgeschaltet.

Mit der Funktion "Meldeprotokoll EIN/AUS" schalten Sie den automatischen Ausdruck für Meldungen ein und aus.

5.8.8 Drucker für das Bediengerät projektieren

Drucker zur Protokollierung

Für die Protokollierung von Prozesszuständen oder Prozessdaten schließen Sie einen Drucker am Bediengerät an.

Dazu projektieren Sie einen oder mehrere Drucker.

- In ProTool sind bereits einige Drucker in der Auswahlliste definiert. Diese Drucker sind bereits fertig parametrierung.
- Sie können der Auswahlliste in ProTool weitere "neue Drucker" hinzufügen. Für diese Drucker sind die spezifischen Steuerzeichen entsprechend der Angaben im jeweiligen Druckerhandbuch einzugeben.

Die Einstellungen für die Drucker und die Schnittstellenparameter nehmen Sie unter "Zielsystem" > "Drucker" vor.

5.8.9 Anzeige der Meldungen am Bediengerät

Prinzip

Meldungen werden in speziellen Ausgabefenstern angezeigt. Das Bediengerät bleibt weiterhin bedienbar, wenn Meldungen anstehen und angezeigt werden.

Die Anzeige der Meldungen am Bediengerät stellen Sie unter "Zielsystem" > "Meldungen" > "Einstellungen" ein.

Wählen Sie "Getrennt" oder "Gemischt" an:

- "Gemischt"
Die Anzeige des Bediengeräts ist geteilt. In der einen Hälfte werden Betriebsmeldungen angezeigt, in der anderen Hälfte werden Störmeldungen angezeigt. Stehen keine Betriebsmeldungen oder Störmeldungen an, bleibt der entsprechende Teil leer.
- "Getrennt"
Am Bediengerät werden Betriebsmeldungen und Störmeldungen getrennt voneinander angezeigt. Sie werden entsprechend ihrer Priorität angezeigt:
 - nicht quittierte Störmeldungen
 - Betriebsmeldungen
 - quittierte Störmeldungen
 - Ruhemeldung

Steht z.B. mindestens eine nicht quittierte Störmeldung an, werden keine Betriebsmeldungen angezeigt.

Sortierkriterium bei Störmeldungen

Stehen mehrere nicht quittierte Störmeldungen mit gleicher Priorität an, wählen Sie unter "Zielsystem" > "Meldungen" > "Einstellungen" das Sortierkriterium aus:

- | | |
|----------|---------------------------------------------------------|
| "Erste" | Die erste (älteste) Störmeldung wird zuerst angezeigt. |
| "Letzte" | Die letzte (neueste) Störmeldung wird zuerst angezeigt. |

Wenn Sie die Funktion `Sonderbildanwahl` und mit dem Wert "SM Erste/Letzte" als Parameter "Bildname" projektieren, können Sie die Sortierung auch am Bediengerät ändern.

Hinweis

Im Standardbild `Systemeinstellungen` ist diese Funktion bereits realisiert.

Ruhemeldung

Eine spezielle Betriebsmeldung ist die "Ruhemeldung". Die Ruhemeldung ist die Betriebsmeldung mit der Meldenummer 0. Sie wird angezeigt, wenn am Bediengerät keine andere Meldung ansteht.

Hinweis

Die Ruhemeldung kann nur Meldetext und Ausgabefelder mit Datum und Uhrzeit enthalten.

5.8.10 Inhalt des Meldepuffers

Definition

Ein Meldepuffer ist ein gepufferter Speicherbereich im RAM des Bediengeräts, in dem Meldeereignisse in chronologischer Reihenfolge gespeichert werden. Er ist als Umlaufpuffer mit vorgegebener Größe realisiert und muss nicht explizit projiziert werden.

Im Meldepuffer können jeweils 256 Störmeldeereignisse und 256 Betriebsmeldeereignisse gespeichert werden.

Datenablage im Meldepuffer

Jedes Meldeereignis wird mit folgenden Informationen abgelegt:

- Meldenummer
- Kennzeichnung des Ereignisses ("K" für Kommen, "G" für Gehen, "Q" für Quittiert)
- Zeitstempel bestehend aus Datum und Uhrzeit
- Quittiergruppe "QG " (nur bei Störmeldungen)
- Meldetext
- Wert der Meldevariablen zum Zeitpunkt des Kommens oder Gehens

Beispiel

Hier sehen Sie einen Ausschnitt für die Ausgabe des Meldepuffers am Drucker:

```
0010 G 11:58:08 27.03.98 QGR02  
Kesseldruck zu hoch: 7,9 bar
```

```
0029 Q 11:40:47 27.03.98 QGR00  
Ölzufuhr angehalten!  
0029 KQ 11:38:09 27.03.98 QGR00
```

```
Ölzufuhr angehalten!  
0010 Q 11:35:18 27.03.98 QGR02
```

```
Kesseldruck zu hoch: #### bar  
0010 KQ 11:34:26 27.03.98 QGR02
```

```
Kesseldruck zu hoch: 12,7 bar
```

Enthält eine Meldung Prozesswerte, so werden die Werte im Meldepuffer abgelegt, die beim Kommen bzw. Gehen des Meldeereignisses vorlagen. Beim Meldezustand "Quittiert" erfasst das Bediengerät keine aktuellen Prozesswerte.

Hinweis

Am Bediengerät können in der ersten Zeile des Meldepuffers wegen der Anzeige der Meldenummer die letzten 4 Zeichen nicht angezeigt werden. Ist an dieser Stelle eine Meldevariable projiziert, wird sie nicht angezeigt.

Verhalten bei Überlauf

Unter "Zielsystem" > "Meldungen" > "Einstellungen" wählen Sie, ob bei der eingestellten Restpuffergröße eine Überlaufwarnung ausgegeben wird.

Bevor die Meldungen gelöscht werden, werden sie am Drucker ausgegeben. Dies gilt für alle Meldungen, auch wenn sie nicht mit dem Attribut "Drucken" gekennzeichnet sind.

Standardbilder verwenden

Im Standardbild "Betriebsmeldungen" (Z_MESS_EVENT) sind bereits folgende Funktionen realisiert:

- Betriebsmeldepuffer anzeigen
- Betriebsmeldepuffer drucken
- Betriebsmeldepuffer löschen
- Überlaufwarnung ausgeben
- Anzahl der Betriebsmeldungen anzeigen

Im Standardbild "Störmeldungen" (Z_MESS_ALARM) sind bereits folgende Funktionen realisiert:

- Störmeldepuffer anzeigen
- Störmeldepuffer drucken
- Störmeldepuffer löschen
- Überlaufwarnung ausgeben
- Anzahl der Störmeldungen anzeigen

5.8.11 Meldetexte und Bilder exportieren

Die Exportdatei

Die Exportdatei ist eine Textdatei, die Sie mit einem Editor im ANSI-Format bearbeiten und anschließend wieder importieren können.

Siehe dazu auch das Beispiel für eine Exportdatei mit Betriebsmeldungen.

Anwendung

Den Menübefehl "Bearbeiten" > "Export" verwenden Sie, um "Meldetexte und Bildeinträge" zu exportieren, die Sie z.B. in ein anderes Projekt übernehmen wollen, oder mit einem anderen Editor übersetzen wollen.

5.8.12 Meldetexte und Bilder importieren

Die Importdatei

Die Importdatei ist eine Textdatei, die Sie mit einem Editor im ANSI-Format erstellt oder aus einem Projekt exportiert haben.

Anwendung

Den Menübefehl "Bearbeiten" > "Import" verwenden Sie, um "Meldetexte und Bildeinträge" zu importieren, die Sie z.B. aus anderen Projekten übernehmen wollen, oder die Sie in eine andere Sprache übersetzt haben.

Siehe dazu auch das Beispiel für eine Exportdatei mit Betriebsmeldungen.

Hinweis

Bevor Sie eine Importdatei erstellen, sollten Sie eine Meldung oder ein Bild exportieren, um sich mit der verwendeten Syntax vertraut zu machen.

5.8.13 Kommunikationsbereiche für Meldungen

Erforderliche Kommunikationsbereiche für die Kommunikation Bediengerät - Steuerung

Damit die Kommunikation zwischen Bediengerät und Steuerung funktioniert, stellen Sie in Ihrem ProTool-Projekt im Projektfenster unter "Bereichszeiger" eine Zuordnung zu folgenden Kommunikationsbereichen her: "Betriebsmeldungen" und/oder "Störmeldungen".

Diese Bereiche sind zwingend erforderlich, wenn Sie Betriebs- und Störmeldungen projektieren.

Sie müssen mindestens so groß gewählt werden, dass für jede projektierte Meldung ein Bit zur Verfügung steht. Falls der Kommunikationsbereich nicht groß genug gewählt wird, wird beim Generieren des Projekts eine Warnung ausgegeben.

Optional können Sie noch folgende Kommunikationsbereiche einrichten:

- Quittierung-SPS
- Quittierung-OP

Optionale Kommunikationsbereiche: Quittierbereiche für Meldungen

Soll die Steuerung selbst quittieren können, so sind die folgenden Quittierbereiche im Projektfenster unter "Bereichszeiger" einzurichten.

- "Quittierung-SPS"
Vom Steuerungsprogramm wird das Quittierbit gesetzt und bewirkt damit die Quittierung der entsprechenden Störmeldung am Bediengerät.
Der Quittierbereich "Quittierung-SPS"
 - muss unmittelbar an den zugehörigen Störmeldebereich anschließen,
 - muss den gleichen Erfassungszyklus wie der Störmeldebereich haben,
 - kann maximal die gleiche Länge wie der zugehörige Störmeldebereich haben.
- "Quittierung-OP"
Der Bediener quittiert eine Störmeldung am Bediengerät und setzt damit das Quittierbit dieser Störmeldung in der Steuerung. Dabei wird der komplette Quittierbereich zur Steuerung übertragen. Der Quittierbereich "Quittierung-OP" kann maximal die gleiche Länge wie der zugehörige Störmeldebereich haben.

5.8.14 Meldeverfahren

Meldebitverfahren

Das Meldeverfahren kennzeichnet den Übertragungsweg der Meldungen und damit auch die Eigenschaften der Meldungen. Das Meldeverfahren in ProTool ist das Meldebitverfahren.

Bei diesem Meldeverfahren erkennt das Bediengerät das Kommen, Gehen oder Quittieren einer Meldung, indem die Steuerung in dem Adressbereich ein Bit setzt, der unter "Zielsystem" > "Bereichzeiger" dem Betriebs-/Störmeldebereich zugeordnet ist.

Meldenummernverfahren

Das zweite Meldeverfahren, das in ProTool zum Einsatz kommt, ist das Meldenummernverfahren ALARM_S.

Eine Meldung tritt ereignisgesteuert auf und wird ausgelöst, wenn in der Steuerung ein Bit gesetzt wird. Das Setzen und Rücksetzen des Bits und das Quittieren wird als Meldeereignis bezeichnet.

Kommen (K)	Das Meldebit wurde gesetzt und die Meldung steht an.
Gehen (G)	Das Meldebit wurde zurückgesetzt, weil die Ursache der Meldung nicht mehr vorhanden ist.
Quittieren (Q)	Nur bei Störmeldungen: Der Bediener (oder die Steuerung) quittiert die Meldung, um die Kenntnisnahme der Meldung zu bestätigen.

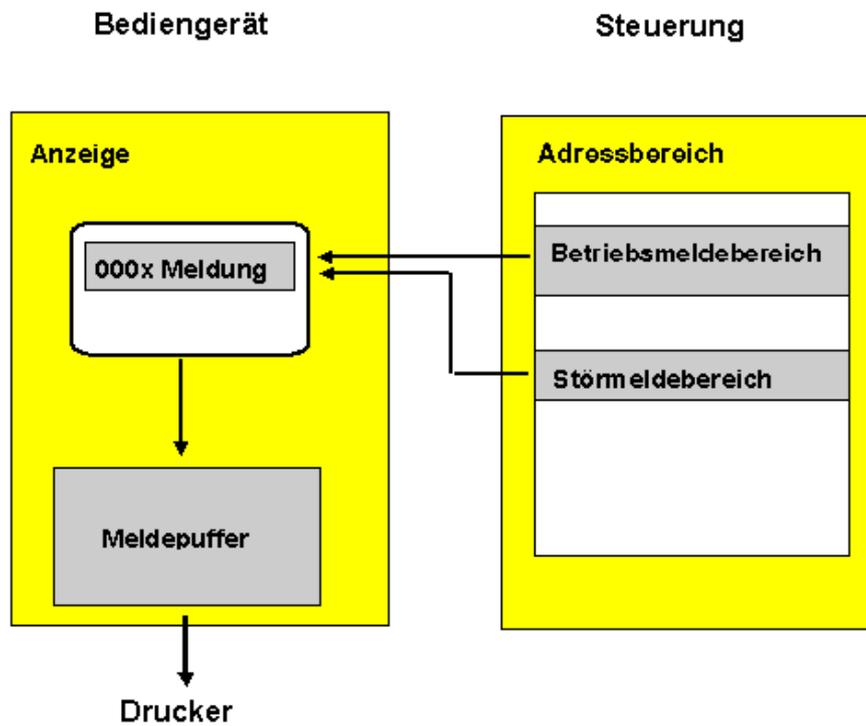
Die Meldeereignisse werden vom Bediengerät erfasst und mit einem Zeitstempel versehen.

Das Bediengerät trägt automatisch alle Meldungereignisse in den Meldepuffer ein. So können Sie sich die Meldeereignisse auch zu einem späteren Zeitpunkt anzeigen lassen.

Kommunikationsbereiche für Meldungen

Die Anzeige der Meldungen am Bediengerät wird von der Steuerung ausgelöst, indem dort in einem definierten Kommunikationsbereich ein Bit gesetzt wird.

Im folgenden Bild sehen Sie, welche Kommunikationsbereiche für Meldungen in der Steuerung anzulegen sind:



Anzeige von Meldungen

5.8.15 Beispiele zum Projektieren von Meldungen

Diese Beispiele zeigen Ihnen:

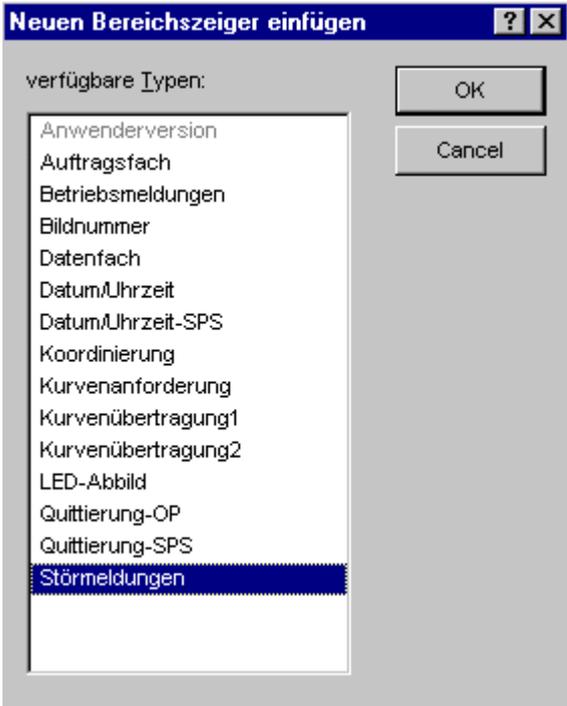
- Wie Sie eine Störmeldung projektieren.
- Wie Sie Meldebereiche für unterschiedliche Geräte einrichten.
- Wie Systemmeldungen aussehen können, abhängig vom Bediengerät.
- Den Inhalt der Exportdatei für Betriebsmeldungen.

5.8.15.1 So projektieren Sie eine Störmeldung

Ziel

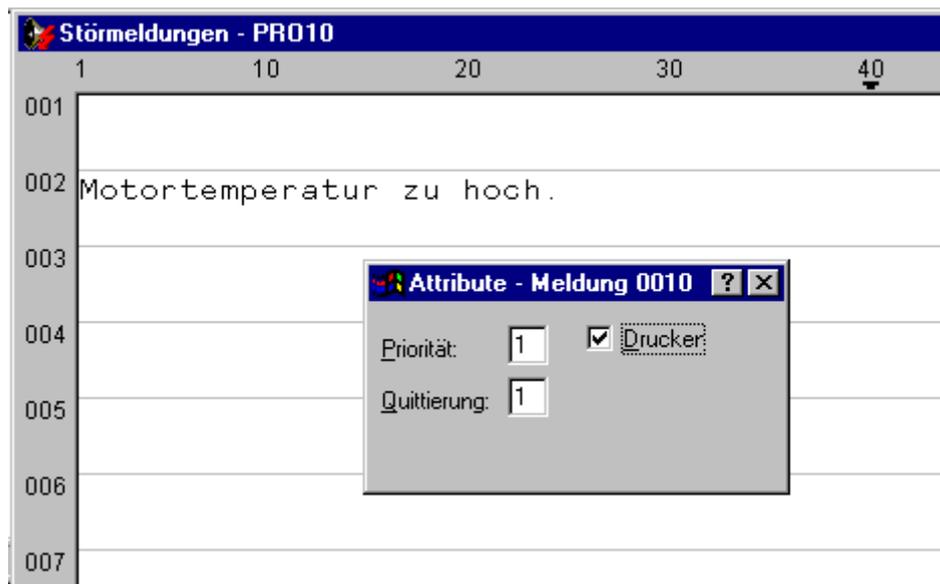
Sie möchten mit einer SIMATIC 300 oder SIMATIC 400-Steuerung zuerst einen Störmeldebereich festlegen und dann eine Störmeldung projektieren.

Vorgehensweise

Vorgehen	
1	<p>Doppelklicken Sie links im Projektfenster auf "Bereichszeiger", um den Störmeldebereich einzurichten. Der Dialog "Bereichszeiger" wird geöffnet.</p> 
2	<p>Wählen Sie den Bereichszeiger "Störmeldungen" aus. Betätigen Sie OK.</p>

Vorgehen	
3	Der Dialog "Störmeldungen" wird geöffnet. Geben Sie unter "Adresse" ein: DB: 10 DW: 2 Länge: 2 Steuerung: Steuerung_1 Damit haben Sie einen Störmeldebereich für 32 Störmeldungen eingerichtet.
4	Bestätigen Sie die Einstellungen mit OK.
5	Öffnen Sie das Fenster Störmeldungen mit Doppelklick. Stellen Sie den Cursor auf die Meldung Nummer 2.
6	Geben Sie die folgende Meldung ein: Motortemperatur zu hoch
7	Nehmen Sie im Fenster "Attribute" folgende Einstellungen vor: Priorität: 1 Quittierung: 1 Drucken: <input checked="" type="checkbox"/>

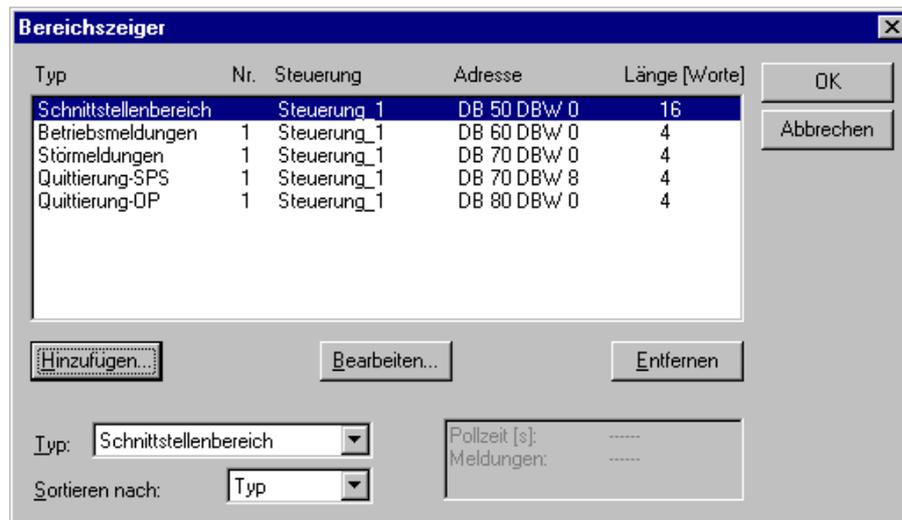
Das Bild zeigt die projizierte Störmeldung:



5.8.15.2 So richten Sie Meldebereiche ein

Ziel

Sie richten am Beispiel eines OP 17 und einer SIMATIC S7-300 folgende Meldebereiche ein:



Vorgehensweise

Vorgehen	
1	Doppelklicken Sie links im Projektfenster auf "Bereichszeiger".
2	Unter "Typ" wählen Sie "Betriebsmeldungen" aus und klicken auf OK. Es wird ein neuer Dialog geöffnet.
3	Auf der Registerkarte "Adresse" wählen Sie die Steuerung aus. Geben Sie unter "Länge" 4 ein.
4	Geben Sie unter "Bereich" ein: "DB 60" und bestätigen Sie mit OK.
5	Um die weiteren Kommunikationsbereiche zu projektieren, wiederholen Sie die Schritte 2 bis 4 und geben die entsprechenden Werte ein.

Ergebnis

Es sind Bereiche für "Betriebsmeldungen" und "Störmeldungen" eingerichtet. Unter "Länge" sind 4 Worte vorgesehen, d.h. Sie können jeweils 4*16 = 64 Meldungen projektieren.

Hinweis

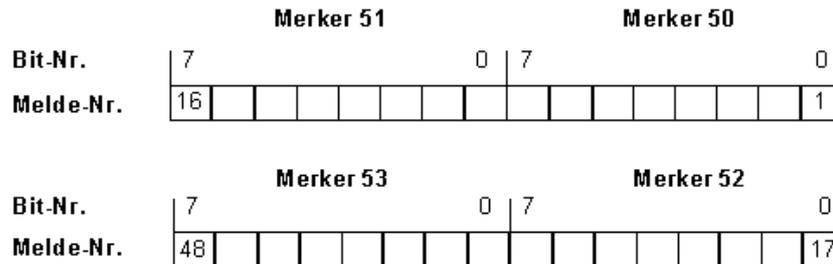
Der Bereich "Quittierung-SPS" muss direkt im Anschluss an den Bereich "Störmeldungen" liegen.

5.8.15.3 Meldebereiche der SIMATIC S5

Merker in einer SIMATIC S5

Der Meldebereich ist in Merkerworten definiert, z.B.:

MW 50
Länge 2

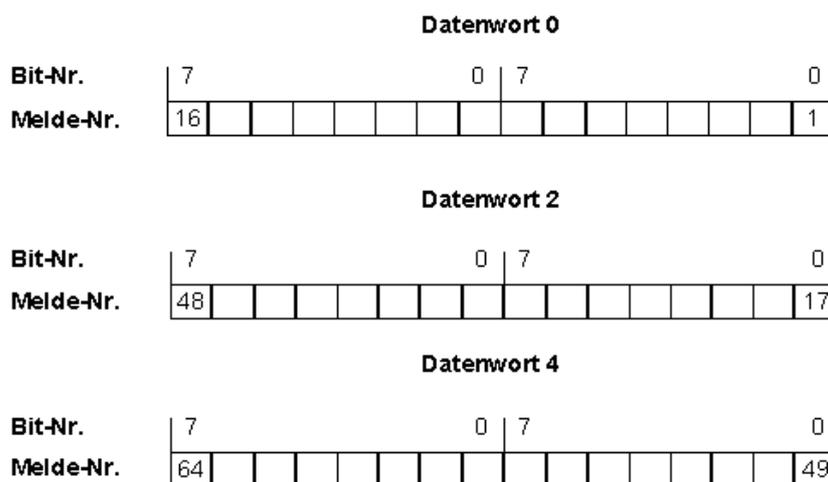


5.8.15.4 Meldebereiche der SIMATIC S7

Datenworte in einer SIMATIC S7

Der Meldebereich ist in einem Datenbaustein definiert, z.B.:

DB 70
DBW 0
Länge 4



5.8.15.5 Beispiele für die Anzeige von Systemmeldungen

Einleitung

Nachfolgend finden Sie Beispiele für Systemmeldungen und wie Sie am Bediengerät angezeigt werden.

SIMATIC OP

Die Systemmeldungen des Bediengeräts werden ausgegeben.

z.B. \$ 339 Anlauf beendet

Bei einigen Systemmeldungen wird eine Bestätigung oder Entscheidung des Bedieners erwartet, z.B.:

557 Datensatz speichern?

0 Ja / 1 Nein

Durch Eingabe von 0 (Ja) oder 1 (Nein) bestimmen Sie, wie Sie weiter vorgehen.

SIMATIC S7 (Minimal)

Die Meldenummern der S7-Systemmeldungen werden ausgegeben. Anhand der Nummer können Sie in Ihrem S7-Handbuch die Fehlerursache nachschlagen.

MELDUNG S4303 07.03.98 15:16:34---

SIMATIC S7 (Standard)

Zusätzlich zur Minimalanzeige wird der Meldetext S7-Systemmeldung ausgegeben. Dazu wählen Sie die entsprechende Meldung mit Hilfe der Cursortaste an.

MELDUNG S4303 07.03.98 15:16:34

Wenn Sie Cursortaste nach rechts betätigen:

Steuerung_1:

STOP durch Stoppschalter-Bedienung

SIMATIC S7-FM

Die Meldetexte von FM-Systemmeldungen werden ausgegeben.

SIMATIC S7-NC

Die Meldetexte von NC-Systemmeldungen werden ausgegeben.

5.8.15.6 Exportdatei Betriebsmeldungen

Aufbau

Nachfolgend sehen Sie, wie die Exportdatei der abgebildeten Betriebsmeldungen aufgebaut ist:



SIMATIC ProTool/Pro B5.0.0.20 d 16.06.98 11:31:20

Legende:

:N: = Nummer

:T: = Text

:I: = Hilfetext

:A: = Attribute

:V: = Variable

:L: = Textlisten

Texte können auf mehrere ':T:' Zeilen,

Hilfetexte auf mehrere ':I:' Zeilen verteilt werden.

Im Meldungstext (:T:) sind folgende Steuerzeichen möglich:

'\n' = neue Zeile

'\b' = Blinken (Anfang/Ende)

'\u' = Unterstrichen (Anfang/Ende)

'#' oder '&' = Platzhalter für Meldungsvariablen

In der Attributzeile werden folgende Kennungen verwendet:

Px = Priorität x

Ax = Ausgang (Portnummer) x

R+- = Relais an (+) oder aus (-)

D+- = Drucken (+) oder nicht drucken (-)

:N: 0001

:T: "Tank1 leer:####"

:A: P1 A0 D+ R-

:V: "Z_BAUDR" Dd TO

...

:N: 0005

:T: "Mischer voll, \n"

:T: "Ventile Tank 1..3 geschlossen"

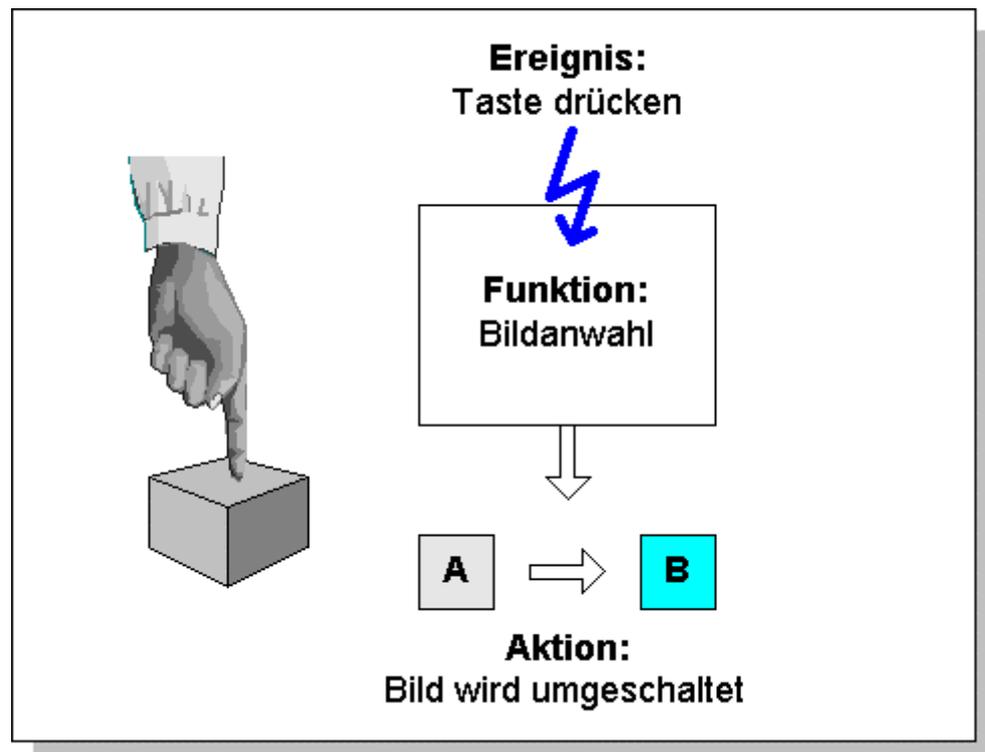
:A: P1 A0 D- R-

5.9 Funktionen

Grundprinzip

In ProTool können Sie "Ereignisse" (z.B. "Taste wird gedrückt") mit vordefinierten Funktionen verknüpfen. Tritt während des Betriebs das Ereignis ein, löst die Funktion eine bestimmte Aktion am Bediengerät oder in der Steuerung aus.

Zum Beispiel öffnet die Funktion "Bildanwahl" am Bediengerät ein bestimmtes Bild des Projektes.



Auslösen einer Funktion

Einsatzbereiche

Allgemein können Sie Funktionen verwenden, um:

- Das Projekt prozess-spezifisch aufzubauen (z.B. von einem Bild in ein anderes verzweigen)
- Den Prozess zu steuern (z.B. ein Bit setzen, um damit einen Motor einzuschalten)
- Eigenschaften des Bediengeräts zu nutzen (z.B. den Meldepuffer anzeigen oder ausdrucken)
- Systemeinstellungen online am Bediengerät durchzuführen (z.B. Betriebsart wechseln)

In den meisten Fällen können Sie das Verhalten der Funktionen über Parameter einstellen. Wenn Sie mehrere Aktionen auslösen wollen, können Sie verschiedene Funktionen auch kombinieren.

Projektierung

Funktionen projektieren Sie grundsätzlich auf der Registerkarte "Funktionen" im Eigenschaftsdialog des jeweiligen Objekts.

Für manche Bediengeräte können Sie darüber hinaus unter dem Menüpunkt "Zielsystem" > "Funktionen" globale Einsprungstellen (z.B. für Bildwechsel, Pufferüberlauf und Passwortänderung) definieren.

5.9.1 Ereignisse für das Auslösen von Funktionen

Notwendigkeit

Die Ausführung einer Funktion ist stets an ein bestimmtes Ereignis gebunden. Nur wenn genau dieses Ereignis eintritt, wird die Funktion ausgelöst.

An welche Ereignisse eine Funktion projiziert werden kann, hängt vom Typ der Funktion ab. Viele Funktionen sind nur im Zusammenhang mit ganz bestimmten Ereignissen sinnvoll.

Beispiele für Ereignisse

Beispiele für Ereignisse, die Funktionen auslösen können, sind die Ereignisse "Taste drücken" oder "Taste loslassen". Im ersten Fall wird die Funktion in dem Moment ausgeführt, in dem eine bestimmte Funktionstaste gedrückt wird, im zweiten Fall erst, wenn die Funktionstaste wieder losgelassen wird.

Objektgebundene Funktionen

Funktionen und Ereignisse sind in der Regel an ein bestimmtes Objekt gebunden. Objekte, die mit Funktionen verknüpft werden können, sind zum Beispiel:

- Funktionstasten, Softkeys und Schaltflächen
- Bildobjekte
- Bilder
- Variablen

Funktionen bei Variablen werden nur dann ausgeführt, wenn die Variable im Bild angezeigt wird (Standardfall) oder "Ständig lesen" auf der Registerkarte "Optionen" im Eigenschaftendialog der Variablen angewählt ist.

Eine Funktion, die Sie an eine interne Variable (ohne Steuerungsanbindung) projiziert haben, deren Wert von einer Funktion geändert wird, wird nicht ausgeführt. Funktionen werden nur durch Wertänderungen ausgeführt, die von der Steuerung ausgelöst werden.

Hinweis

Je nach Bediengerät können nicht immer an alle der genannten Objekte Funktionen projiziert werden.

Globale Funktionen

Einige Funktionen können Sie auch an globale, objektunabhängige Ereignisse koppeln, z.B.:

- Bildwechsel
- Pufferüberlauf
- Passwortänderung

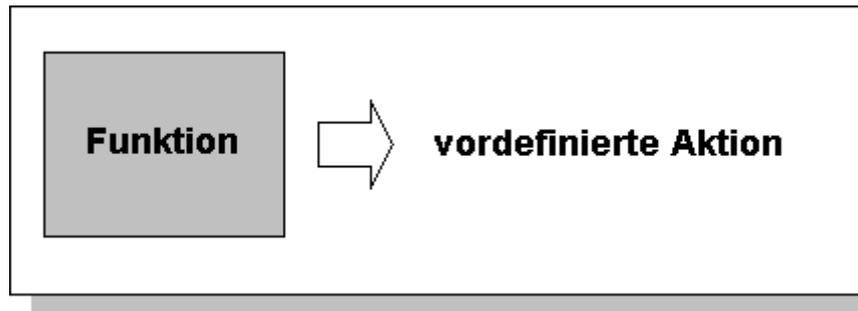
Die projektierbaren globalen Ereignisse sind abhängig vom Bediengerät.

Eine detaillierte Beschreibung aller zulässigen Ereignisse finden Sie in der Online-Hilfe unter dem Stichwort "Projektierbare Ereignisse".

5.9.2 Funktionsparameter

Notwendigkeit

Viele Funktionen können nur eine ganz bestimmte Aktion auslösen. Beispiel: Die Funktion `Betriebsmeldepuffer löschen` leert den Puffer für Betriebsmeldungen.



Funktion ohne Eingangs-Parameter

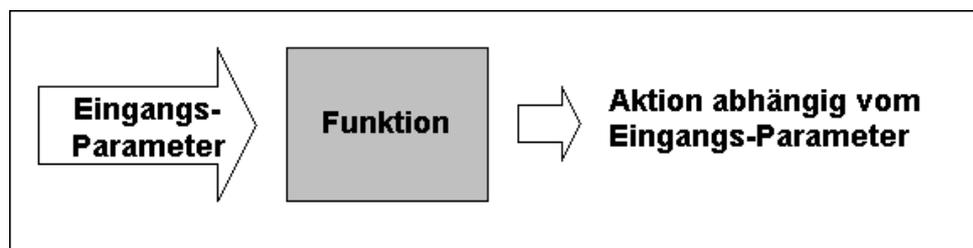
Viele Funktionen können jedoch auch auf mehrere Weisen wirken.

Eingangs-Parameter

Stellen Sie sich vor, Sie möchten über eine Taste am Bediengerät ein anderes Bild öffnen. Dazu projektieren Sie die Funktion `Bildanwahl`. In der Regel wird Ihr Projekt aber über mehrere Bilder verfügen. Welches dieser Bilder soll ProTool nun anwählen?

Sie müssen der Funktion also noch weitere Informationen mitgeben. Dies geschieht in Form sogenannter Parameter. Der Funktion `Bildanwahl` geben Sie als Parameter z.B. den Namen des aufzuschlagenden Bildes mit.

Ein anderes Beispiel ist die Funktion `Sprachumschaltung`. Hier müssen Sie als Parameter angeben, welche Sprache eingestellt werden soll.



Funktion mit Eingangs-Parameter

Manche Funktionen benötigen lediglich einen einzigen Parameter, andere auch mehrere.

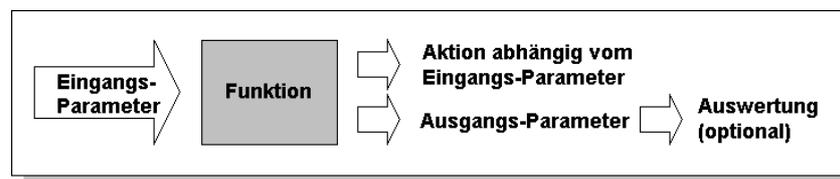
Ausgangs-Parameter

Einige Funktionen schreiben das Ergebnis ihrer Ausführung (also den aktuellen Zustand) in eine Variable. Den Wert dieser Variable können Sie dann weiter auswerten, z.B., um einen einstellungsabhängigen Text am Bediengerät anzuzeigen.

Ein Beispiel ist die Funktion `Umrechnung Linear`. Als Eingangsparameter geben Sie Variablenwerte an, als Ausgangswert liefert die Funktion das Ergebnis der Umrechnung.

Hinweis

Ausgangs-Parameter sind nicht für alle Bediengeräte projektierbar.



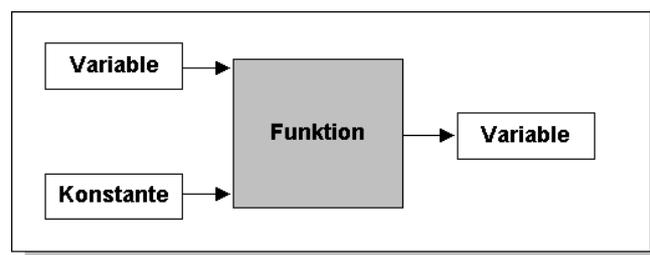
Funktion mit Ein- und Ausgangs-Parametern

Sonderfall: Programmgesteuertes Verhalten

Im oben beschriebenen Fall ändert sich das Verhalten der Funktionen in Runtime nicht. Bei manchen Bediengeräten und manchen Funktionen können Sie jedoch auch den Wert einer Variablen als Eingangsparameter übergeben. Damit wird das Verhalten der Funktion durch das Programm steuerbar.

Allgemeines Prinzip

Die folgende Abbildung zeigt die prinzipielle Arbeitsweise einer Funktion:



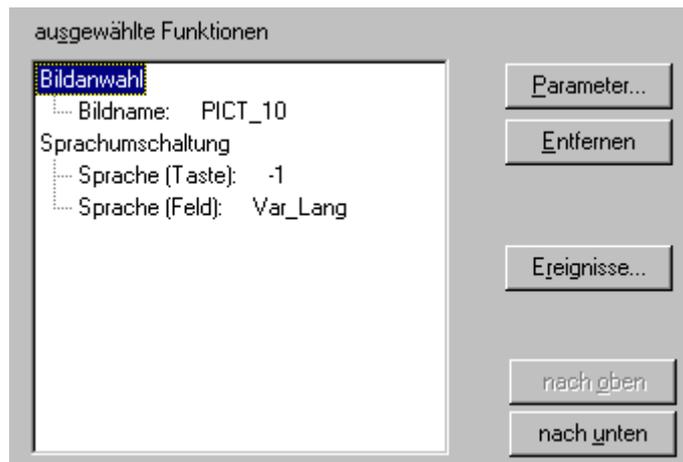
Arbeitsweise einer Funktion

Der Funktion wird ein Eingangsparameter übergeben. Dieser kann entweder konstant sein oder aus einer Variablen gelesen werden. Die Variable ihrerseits kann lokal sein oder eine Anbindung an die Steuerung haben. Bei einer Anbindung an die Steuerung wird der Wert vom Prozess vorgegeben. Das Ergebnis der Funktion wird in eine Variable geschrieben, die wiederum lokal ist oder eine Anbindung an die Steuerung hat.

5.9.3 Kombination mehrerer Funktionen

Mehrere Funktionen an einem Objekt

Sie können einem Ereignis auch mehrere Funktionen zuordnen. Die Funktionen werden dann nacheinander angestoßen. Die Reihenfolge legen Sie beim Projektieren im Dialog "Funktionen" fest. Über die Schaltflächen "nach oben" und "nach unten" können Sie die Reihenfolge ändern.



Mehrere Funktionen an einem Objekt

Hinweis

Auf den Bediengeräten OP 3, OP 5 und OP 15 kann jeweils nur eine einzige Funktion pro Objekt projiziert werden.

Reihenfolge

Die Liste der Funktionen wird von oben nach unten abgearbeitet.

Hinweis

Falls bei der Abarbeitung einer Funktionsliste ein Fehler auftritt (z.B. ein Grenzwert überschritten wird), wird die Abarbeitung abgebrochen. Die in der Liste nachfolgenden Funktionen werden dann nicht mehr ausgeführt.

5.9.4 Sonderbilder

Funktion Sonderbildanwahl

Die Funktion `Sonderbildanwahl` greift auf interne Bilder zu. Diese Bilder sind in der Firmware der Bediengeräte hinterlegt und können im Projekt nicht verändert werden. Beim Aufrufen eines Sonderbilds wird dem Bediener ein Bild angezeigt, in dem er dann die Funktion auslösen kann.

Die Sonderbilder werden bei der Projektierung mit der Funktion `Sonderbildanwahl` eingebunden. Einige Funktionen sind sowohl direkt über eine Funktion (Einzelfunktion) als auch über Sonderbild aufrufbar. Andere Funktionen stehen nur über Sonderbilder oder als Einzelfunktion zur Verfügung..

Bei der Einzelfunktion geben Sie einen Parameter an. Am Bediengerät wird die Funktion dann direkt mit dem eingestellten Parameter ausgelöst. Bei Sonderbildern kann der Bediener einen Parameter auswählen und dann die Funktion auslösen.

Ist eine Funktion sowohl als Einzelfunktion als auch als Sonderbild im Projekt vorhanden, so wird bei Aufruf des Sonderbildes der aktuelle Status der Funktion angezeigt.

Bei den mitgelieferten Standardbildern sind alle vorhandenen Sonderbilder verwendet.

Beispiel

Ein Softkey ist mit der Funktion `Störmeldungen Erste/Letzte` und dem Parameter `Letzte` belegt worden. Wird die Taste am Bediengerät betätigt, wird die Einstellung `Letzte` übernommen.

Ein anderer Softkey ist mit der Funktion `Sonderbild` und dem Parameter `SM Erste/Letzte` belegt. Wird diese Taste am Bediengerät betätigt, wird das Sonderbild zur Einstellung der Störmeldeanzeige aufgerufen.

Es zeigt den aktuellen Status an:

Meldeanzeige: `Letzte`

Über die Cursortasten können Sie jetzt am Bediengerät eine andere Einstellung auswählen und diese mit ENTER übernehmen.

5.9.5 Besonderheiten bei Umrechnungsfunktionen

Problematik

Bei Umrechnungsfunktionen an Variablen, die dieselbe Variable gleichzeitig als Parameter verwenden, kann es zu vermeintlichen Fehlberechnungen kommen.

Beispiel

Sie haben ein Bild mit den zwei Variablen x und y projiziert. Die Variable x für eine Ein-/Ausgabe, die Variable y für eine Ausgabe. Beides sind Steuerungsvariablen.

Der Variablen x wurde die Funktion `Wert umrechnen` in folgender Form zugewiesen: $y=10*x$. Die Funktion soll ausgeführt werden bei Werteingabe.

Ablauf

Nehmen Sie an, derzeit steht in der Steuerung und am Bediengerät für x der Wert 1. Wird nun am Bediengerät für x der Wert 2 eingegeben, erscheint für y der falsche Wert 10. Dies hat folgende Ursache:

Die Funktion wird bei Werteingabe ausgeführt. Zu dieser Zeit steht aber der neue Wert x noch nicht in der Steuerung. Die Funktion holt sich also den alten Wert für x aus der Steuerung. Das Ergebnis ist entsprechend falsch.

Abhilfe

Um dieses Problem zu umgehen, stellen Sie als Ausführungsbedingung `Wertausgabe` ein. Damit wird die Funktion erst ausgelöst, wenn sich der Wert in der Steuerung ändert.

Hinweis

Die Verwendung dieser Funktion bei OP 7/17 und der Kopplung an eine SIMATIC S5 kann es zu Rundungsfehlern kommen, da bei OP 7/17 intern mit Double-Werten gerechnet wird, die dann wieder als INTEGER-Variablen dargestellt werden.

5.9.6 Beispiel zum Projektieren einer Funktion

Dieses Beispiel zeigt Ihnen, wie Sie die Funktion "Betriebsart wechseln" mit Parametern so projektieren, dass mit Funktionstasten die Betriebsarten "online" und "offline" eingestellt werden können. Zusätzlich wird das Ergebnis der Operation auf dem Bediengerät erscheinen.

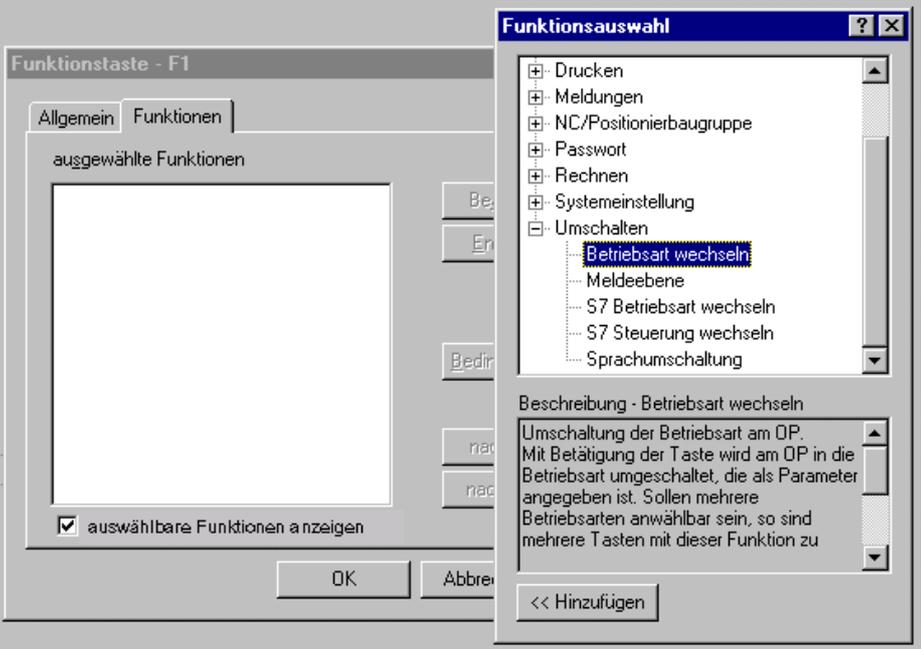
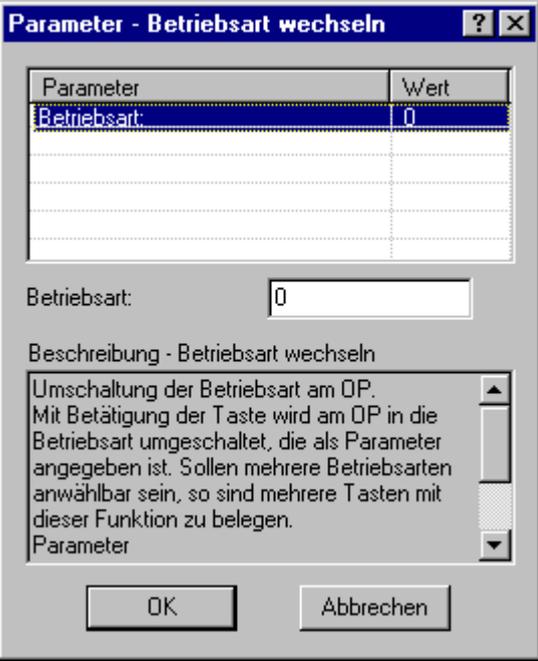
5.9.6.1 So wechseln Sie die Betriebsart

Ziel

Sie möchten mittels zweier Funktionstasten die Betriebsarten `Online` und `Offline` einstellen. Dazu projektieren Sie die Funktion `Betriebsart wechseln` mit einem Parameter.

Vorgehensweise

	Vorgehen
1	Erstellen und öffnen Sie das Bild, in dem die Umschaltung und Anzeige erfolgen soll.
2	Klicken Sie auf die Funktionstaste, die Sie zum Einschalten der Betriebsart <code>Online</code> verwenden wollen. Es erscheint der Dialog "Funktionstaste".
3	Wählen Sie die Registerkarte "Funktionen".
4	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "auswählbare Funktionen anzeigen". Es erscheint das Fenster "Funktionsauswahl".

Vorgehen	
5	<p>Markieren Sie unter der Funktionsgruppe "Umschalten" die Funktion Betriebsart wechseln:</p>  <p>The screenshot shows the 'Funktionstaste - F1' dialog box with the 'Funktionen' tab selected. A list of functions is shown, with 'Umschalten' expanded to show 'Betriebsart wechseln' selected. A description box below the list contains the following text: 'Beschreibung - Betriebsart wechseln: Umschaltung der Betriebsart am OP. Mit Betätigung der Taste wird am OP in die Betriebsart umgeschaltet, die als Parameter angegeben ist. Sollen mehrere Betriebsarten anwählbar sein, so sind mehrere Tasten mit dieser Funktion zu'. A '<< Hinzufügen' button is visible at the bottom of the dialog.</p>
6	<p>Betätigen Sie die Schaltfläche "Hinzufügen". Es öffnet sich der Dialog "Parameter".</p>  <p>The screenshot shows the 'Parameter - Betriebsart wechseln' dialog box. It features a table with two columns: 'Parameter' and 'Wert'. The first row contains 'Betriebsart' and '0'. Below the table is a text input field labeled 'Betriebsart:' containing the value '0'. A description box at the bottom contains the text: 'Beschreibung - Betriebsart wechseln: Umschaltung der Betriebsart am OP. Mit Betätigung der Taste wird am OP in die Betriebsart umgeschaltet, die als Parameter angegeben ist. Sollen mehrere Betriebsarten anwählbar sein, so sind mehrere Tasten mit dieser Funktion zu belegen. Parameter'. 'OK' and 'Abbrechen' buttons are at the bottom.</p>
7	<p>Markieren Sie in der Liste den Parameter Betriebsart und tragen Sie in das Eingabefeld unterhalb der Liste den Wert 0 ein. Dieser Parameter steuert das Verhalten der Funktion Betriebsart wechseln so, dass auf Online-Betrieb umgeschaltet wird.</p>

Vorgehen	
8	<p>Schließen Sie den Dialog "Parameter" mit OK. Die Funktion erscheint nun in der Liste "ausgewählte Funktionen".</p> 
9	<p>Schließen Sie den Dialog "Funktionstaste" mit OK. Die Funktion zum Einschalten der Betriebsart <i>Online</i> ist damit vollständig projektiert.</p>
10	<p>Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 9 für die zweite Funktionstaste. In Schritt 7 verwenden Sie diesmal jedoch den Parameter 1. Zur Runtime kann der Bediener nun mit den beiden projektierten Funktionstasten die Betriebsart einstellen.</p>

5.10 Was ist eine Rezeptur?

Voraussetzung

Um Rezepturen projektieren zu können, benötigen Sie eines der folgenden Bediengeräte:

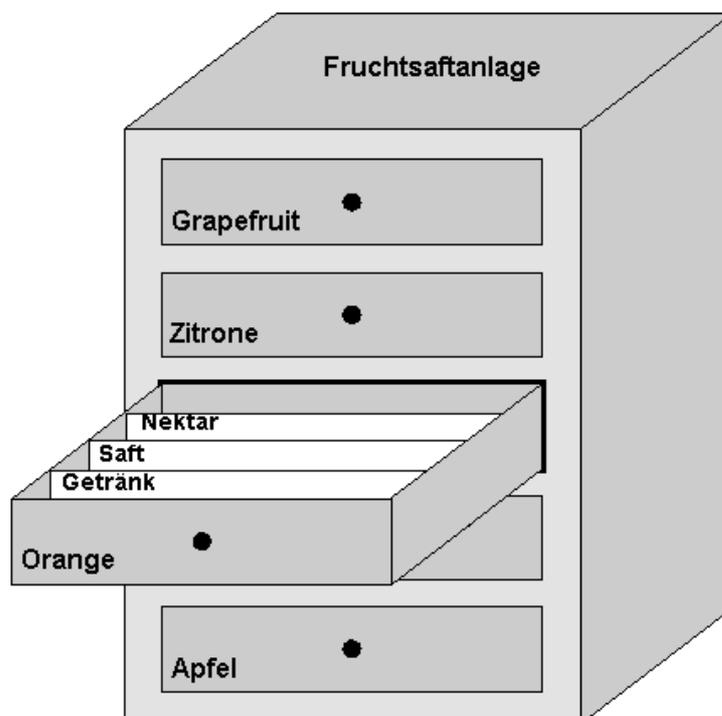
- OP 5, OP 15
- OP 7, OP 17
- C7-623, C7-624
- C7-633, C7-634

Zweck

Der Zweck von Rezepturen ist, mehrere zusammengehörende Daten "gemeinsam" und "synchron" zur Steuerung zu übertragen.

Rezeptur und Datensatz

Am Beispiel einer Abfüllstation für eine Fruchtsaftanlage sollen die Begriffe "Rezeptur" und "Datensatz" definiert werden:



Rezeptur und Datensatz in Analogie zu einem Aktenschrank

- "Rezeptur"
Rezepturen entsprechen den einzelnen Schubkästen des abgebildeten Aktenschrankes (z.B. Orange oder Zitrone). In einer Rezeptur sind die Sollwertfelder (Variablen) definiert, die zur jeweiligen Rezeptur gehören. Mit der Rezeptur legen Sie in Ihrem ProTool-Projekt die Datenstruktur fest. Diese Struktur kann am Bediengerät nachträglich nicht verändert werden. Sie können in ProTool bis zu 99 Rezepturen projektieren.
- "Datensatz"
Datensätze entsprechen den Karteikarten in den einzelnen Schubkästen (Getränk, Saft und Nektar). Ein Datensatz beinhaltet die Werte zu einer Rezeptur. Datensätze werden am Bediengerät angelegt, gelöscht und geändert. Zu einer Rezeptur können Sie bis zu 99 Datensätze erstellen.

Beispiel für eine Rezeptur

Mit der oben genannten Abfüllstation werden Orangengeränk, Orangensaft und Orangennektar produziert. Die Mischungsverhältnisse sind für jedes Getränk unterschiedlich. Die Zutaten sind immer gleich.

Es wird die Rezeptur "Mischung" angelegt, die z.B. die folgende Datenstruktur enthält:

Variable	Bezeichnung
Var_23	Name
Var_11	l Orange
Var_7	l Wasser
Var_19	kg Zucker
Var_21	g Aroma

Die Bezeichnungen Name, l Orange, g Aroma etc. der Variablen sind die sogenannten "Eintragsnamen". Die Eintragsnamen werden am Bediengerät mit angezeigt. Damit ist z.B. die Variable Var_11 als diejenige Variable identifizierbar, die den Mischanteil Orange bezeichnet.

Die Datensätze enthalten die Werte für die verschiedenen Getränkearten. So könnten die Datensätze aussehen:

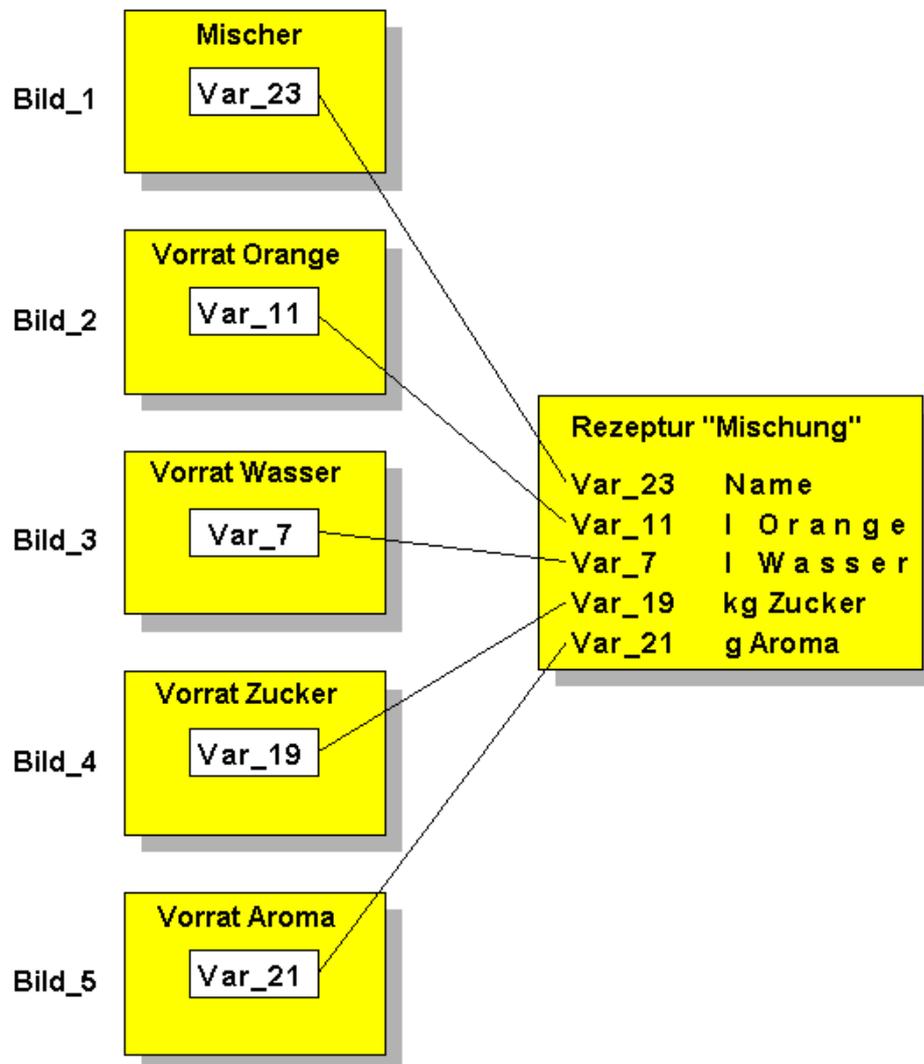
Datensatzname	Wert Orangengeränk	Wert Orangensaft	Wert Orangennektar
Name	"Getränk"	"Saft"	"Nektar"
l Orange	"90"	"95"	"70"
l Wasser	"10"	"5"	"30"
kg Zucker	"1,5"	"0,5"	"1,5"
g Aroma	"200"	"100"	"400"

Gleiche Variablen in Bildern und in der Rezeptur

Für jede Zutat (Orange, Wasser usw.) existiert im obigen Beispiel ein separates Bild mit Vorratstank, Ventilen, Übersicht über die verbrauchten Mengen und anderen Angaben. Die Bilder enthalten Eingabefelder, über die Sie die jeweiligen Zulaufmengen für den Mischer einstellen können. So können Sie die Mischungsverhältnisse Bild für Bild eintragen. Anschließend wird der Mischer gestartet. Dieser Vorgang ist für jede Getränkeart zu wiederholen.

Sind die Variablen der Eingabefelder zu einer Rezeptur zusammengefasst, so können Sie am Bediengerät durch Anlegen von Datensätzen bereits fertige Mixturen für die verschiedenen Getränkearten speichern. Die Abbildung zeigt, wie Sie die gleichen Variablen in Bildern und in der Rezeptur verwenden.

Soll eine bestimmte Getränkeart produziert werden, so wird der entsprechende Datensatz zur Steuerung übertragen. Damit werden alle Variablen gleichzeitig mit den benötigten Werten belegt.



Gleiche Variablen in Bildern und in der Rezeptur

5.10.1 Projektieren einer Rezeptur

Rezeptur am Bediengerät identifizieren

Eine Rezeptur legen Sie in Ihrem Projekt unter einem symbolischen Namen an. Dieser Name ist nur am Projektierungsrechner, nicht jedoch am Bediengerät relevant. Die Rezeptur wird am Bediengerät durch die im Projekt vorgegebene "Rezepturnummer" und "Rezepturüberschrift" identifiziert.

Die Rezepturüberschrift legen Sie im Rezeptur-Editor unter "Bearbeiten" > "Eigenschaften" fest. Zusätzlich vergibt ProTool für die Rezeptur automatisch eine Nummer. Diese Nummer können Sie ebenfalls unter "Bearbeiten" > "Eigenschaften" ändern.

Sowohl Rezepturnummer/name als auch Rezepturüberschrift sind am Bediengerät sichtbar und ermöglichen über das Rezeptur-Inhaltsverzeichnis die Auswahl der Rezeptur.

Datensatz identifizieren

Einen Datensatz legen Sie am Bediengerät unter einem symbolischen Namen an. Dieser Name ist nur am Bediengerät relevant. Zusätzlich vergibt das Bediengerät für den Datensatz automatisch eine Nummer. Bei der Übertragung eines Datensatzes zur Steuerung werden nur Rezepturnummer und Datensatznummer mit den Daten übertragen, nicht aber die symbolischen Namen.

Da das eindeutige Identifikationsmerkmal für den Datensatz dessen Nummer ist, können Sie zwar mehrere gleichnamige Datensätze anlegen, nicht aber mehrere Datensätze mit der gleichen Datensatznummer.

Das Bediengerät schreibt die Daten sowie die Nummer des Datensatzes und der zugehörigen Rezeptur in festgelegte Speicherbereiche in der Steuerung:

SIMATIC S5	
Nummern:	Rezepturnummernfach
Daten:	Rezepturfach, ggf. Rezepturfolgefach
SIMATIC S7	
Nummern:	Datenfach
Daten:	direkt in die Adressen

Nähere Informationen zu Rezepturnummernfach, Rezepturfach, Rezepturfolgefach und Datenfach finden Sie im "Benutzerhandbuch Kommunikation".

Variablen in Rezepturen

Variablen, die Sie in Rezepturen verwenden, müssen eine Adresse in der Steuerung haben. Nur solche Variablen werden bei der Übertragung eines Datensatzes zur Steuerung übertragen. Variablen, die keine Adresse haben, werden nicht mit übertragen.

Hinweis

Funktionen, die Sie Rezeptur-Variablen zugewiesen haben, werden in Rezepturen nicht ausgeführt.

Standardbild für Rezepturen

Um am Bediengerät Datensätze anlegen, bearbeiten, löschen und übertragen zu können, steht das Standardbild Z_RECORD zur Verfügung. Dieses Bild ist bereits im Standardprojekt eingebunden und per Funktionstaste am Bediengerät aufrufbar.

Rezeptur-Einträge

Rezepturen bestehen aus einzelnen Einträgen. Jeder Eintrag besteht aus maximal einem Eingabefeld und einem optionalen Text. Für das Eingabefeld können Sie wahlweise direkte oder symbolische Werteingaben projektieren. Das Bild zeigt beispielhaft die Rezeptur "Mischung" mit ihren Einträgen.



Im Gegensatz zu Bildern kann das Bediengerät bei Rezepturen mehrere Einträge gleichzeitig darstellen. Die Tabelle zeigt, wie viel Zeilen und Zeichen pro Zeile bei den unterschiedlichen Bediengeräten zur Verfügung stehen.

Bediengerät	Zeilen	Zeichen pro Zeile
OP 5	2	17
OP 7	2	17
OP 15A	1	36
OP 15C	2	17 / 36

Bediengerät	Zeilen	Zeichen pro Zeile
OP 17	2	17 / 36
C7-623	2	17
C7-624	2	17
C7-633	2	17
C7-634	2	17 / 36

Rezeptur-Einträge: Anzahl verfügbarer Zeilen und Zeichen pro Zeile

Hinweis

Wenn Sie ein neues Projekt auf das Bediengerät übertragen, so wird der Projektierungsspeicher gelöscht und somit auch alle dort angelegten Datensätze.

5.10.2 Übertragen von Datensätzen

Hinweis

Wie Sie Datensätze anlegen und zur Steuerung übertragen, ist ausführlich im Gerätehandbuch Ihres Bediengerätes beschrieben.

Datensätze durch Bedienung am Bediengerät übertragen (Standardfall)

Die Übertragung von Datensätzen vom Bediengerät zur Steuerung und umgekehrt ist der Standardfall. Die Spezialfälle sind im "Benutzerhandbuch Kommunikation" beschrieben. Wir empfehlen, die Übertragung von Datensätzen nur durch Bedienung am Bediengerät abzuwickeln. Verwenden Sie hierzu das Standardbild Z_RECORD.

- **Datensätze anlegen**
Datensätze können nur am Bediengerät angelegt und dort im Flash-Speicher abgespeichert werden. Das Bediengerät legt automatisch für jede Rezeptur einen Datensatz mit der Nummer 1 an. Alle Werte des Datensatzes sind mit 0 vorbelegt.
Kopieren Sie diesen Datensatz, um weitere Datensätze anzulegen und speichern Sie ihn unter einem anderen Namen ab.
- **Synchronisation bei der Übertragung**
Ein wesentliches Merkmal bei Rezepturen ist, dass die Daten synchronisiert übertragen werden und ein unkontrolliertes Überschreiben der Daten verhindert wird. Um einen koordinierten Ablauf bei der Übertragung von Datensätzen zu gewährleisten, werden Bits im Steuer- und Rückmeldebereich des Schnittstellenbereiches gesetzt.
Der Schnittstellenbereich für die SIMATIC-Steuerungen ist im "Benutzerhandbuch Kommunikation" beschrieben. Für Nicht-SIMATIC Steuerungen ist der Schnittstellenbereich unter "Kommunikationsbereiche für Nicht-SIMATIC-Steuerungen" beschrieben.
- **Funktionen**
ProTool bietet Funktionen an, um
 - Datensätze von der Steuerung zum Bediengerät zu übertragen,
 - Datensätze vom Bediengerät zur Steuerung zu übertragen.

Ordnen Sie eine solche Funktion einer Funktionstaste zu. Die Parameter der Funktion beinhalten den Rezepturnamen und die Datensatznummer.
- **Transferbild**
Zur Übertragung von Datensätzen steht am Bediengerät ein Transferbild zur Verfügung. Damit können Sie Datensätze in folgende Richtungen übertragen:
 - vom Bediengerät zur Steuerung
 - von der Steuerung zum Bediengerät
 - vom Bediengerät zum Bediengerät (entspricht Datensatz kopieren)

Datensätze durch ein Steuerungsprogramm übertragen

Mit den Steuerungsaufträgen 69 und 70 können Sie Datensätze von der Steuerung zum Bediengerät und umgekehrt übertragen. Datensätze können mit den Steuerungsaufträge direkt in den Flash-Speicher geschrieben bzw. aus diesem gelesen werden.

5.11 Bediener führen

Zweck

Neben der Möglichkeit, die Bedienoberfläche Ihres Bediengerätes individuell und benutzerfreundlich zu gestalten, bietet Ihnen ProTool zusätzliche Möglichkeiten, den Anwender am Bediengerät situationsabhängig zu unterstützen und zu führen. Damit können Sie bereits beim Erstellen Ihres Projekts Mechanismen und Entscheidungshilfen implementieren, die eventuelle Fehlbedienungen am Gerät verhindern können.

Für die Realisierung einer Bedienerführung stellt ProTool die folgenden Methoden zur Verfügung:

- Hilfetext bereitstellen
- Dynamische Attribute zuweisen
- Tastenbedienung auswerten
- Leuchtdioden ansteuern
- Bedienberechtigungen vergeben

5.11.1 Hilfetext am Bediengerät

Zweck

Mit Hilfetexten stellen Sie dem Bediener in Runtime zusätzliche Informationen und Bedienhinweise zu Bildern, Ein- und Ausgabefeldern, Schaltflächen und Meldungen zur Verfügung. Hilfetexte stellen zusätzliche Informationen bereit, die Sie beim Projektieren mit ProTool für Bilder, Ein-/Ausgabefeldern, Schaltflächen und Meldungen festlegen können. Ein Hilfetext kann z.B. bei einem Eingabefeld Auskunft zum zulässigen Wertebereich geben oder bei einer Störmeldung Informationen zur Ursache und Beseitigung der Störung anzeigen. Hilfetexte werden in der am Bediengerät eingestellten Sprache angezeigt.

Hilfetexte zu Objekten projektieren Sie auf der Registerkarte "Hilfetext" im Eigenschaftendialog des jeweiligen Objekts.

Zusätzlich zum Hilfetext können Sie für einige Geräte und Bildobjekte Tooltips projektieren, die in Runtime angezeigt werden.

Anzeige von Hilfetext am Bediengerät

- **Operator Panel**
Die Verfügbarkeit eines Hilfetextes wird am Bediengerät durch die leuchtende "HELP"-LED signalisiert. Bei einem Touch Panel wird die Schaltfläche "HELP" eingeblendet. Der projektierte Hilfetext kann durch Drücken der Taste "HELP" ausgegeben werden.

Detaillierte Informationen zum Aufrufen von Hilfetext finden Sie im Gerätehandbuch Ihres Bediengerätes.

5.11.2 Dynamische Attribute

Zweck

Um am Bediengerät auf bestimmte Situationen hinzuweisen, z.B. das Erreichen oder Überschreiten vorgegebener Grenzwerte, können Sie für Ausgabefelder das dynamische Attribut "Blinken" projektieren. Damit können Sie in Abhängigkeit vom Wert einer Variablen das Blinken für den angezeigten Text ein- oder ausschalten.

Steuervariable

Das dynamische Attribut können Sie entweder direkt an die Variable des Ausgabefeldes koppeln oder dafür eine separate Steuervariable definieren. Mit einer separaten Steuervariablen können Sie gleichzeitig mehrere Ausgabefelder beeinflussen.

5.11.3 Auswerten der Tastenbedienung

Zweck

Tastenbetätigungen am Bediengerät können zur Steuerung übertragen und dort ausgewertet werden. Damit können Sie z.B. eine Meldung auslösen, die den Bediener auf die Fehlbedienung einer Taste hinweist.

Voraussetzung

Damit die Steuerung auswerten kann, ob eine Taste und ggf. welche Taste am Bediengerät betätigt wurde, müssen Sie spezielle Datenbereiche in der Steuerung einrichten und in Ihrem Projekt im Projektfenster unter "Bereichszeiger" angeben. In Abhängigkeit davon, welche Tasten Sie auswerten wollen, sind das die beiden Datenbereiche "Systemtastatur-Abbild" und "Funktionstastatur-Abbild". Die Zuordnung der Funktionstasten zu den Bits im Funktionstastatur-Abbild legen Sie beim Projektieren der Funktionstasten fest.

Eine Beschreibung der Tastatur-Abbilder für die unterschiedlichen Bediengeräte finden Sie im "Benutzerhandbuch Kommunikation".

Für die Kommunikation Ihres Bediengerätes mit einer Nicht-SIMATIC-Steuerung finden Sie weitere Informationen unter "Tastaturabbild des Bediengerätes".

5.11.4 Leuchtdioden am Bediengerät

Zweck

Die Leuchtdioden (LED) in den Funktionstasten der Operator Panel können von der Steuerung aus angesteuert werden. Durch eine leuchtende oder blinkende LED können Sie dem Bediener z.B. signalisieren, dass die Bedienung einer bestimmten Funktionstaste am Gerät erwartet wird.

Voraussetzung

Damit die Steuerung die Leuchtdioden ansteuern kann, müssen Sie den Datenbereich "LED-Abbild" in der Steuerung einrichten und in Ihrem Projekt im Projektfenster unter "Bereichszeiger" angeben. Die Zuordnung der einzelnen Leuchtdioden zu den Bits im LED-Abbild legen Sie beim Projektieren der Funktionstasten fest.

Eine Beschreibung des LED-Abbildes und der LED-Funktionen für die unterschiedlichen Bediengeräte finden Sie im "Benutzerhandbuch Kommunikation".

Für die Kommunikation Ihres Bediengeräts mit einer Nicht-SIMATIC-Steuerung finden Sie weitere Informationen unter "LED-Abbild des Bediengerätes".

5.11.5 Bedienberechtigungen

Zweck

ProTool bietet Ihnen die Möglichkeit, Bedienelemente, wie z.B. Eingabefelder und Funktionstasten, per Passwort gegen unbefugtes Bedienen zu schützen. Damit können Sie bereits beim Erstellen Ihres Projekts sicherheitsrelevante Bedienungen auf spezielle Personen oder Bedienergruppen beschränken. Wichtige Parameter und Einstellungen können somit nur von autorisiertem Personal verändert werden.

Mit dem projektierten Zugriffsschutz verhindern Sie Fehlbedienungen und erhöhen die Sicherheit der Anlage oder Maschine.

Passworthierarchie

Während der Projektierungsphase können Sie Bedienberechtigungen bestimmten Gruppen zuordnen. Zur Runtime können einzelne Mitarbeiter, je nach Qualifikation, einer dieser Gruppen zugeordnet werden und erhalten somit automatisch alle Rechte der entsprechenden Gruppe.

In ProTool stehen dazu hierarchisch geordnete Passwortlevel von 0 bis 9 zur Verfügung. Ist ein Benutzer z.B. dem Passwortlevel 4 zugeordnet, so hat er die Berechtigung, Funktionen der Passwortlevel 0 bis 4 auszuführen.

- **Passwortlevel 0**
Der Passwortlevel 0 ist in ProTool voreingestellt. Verwenden Sie diese niedrigste Hierarchiestufe für Funktionen, deren Ausführung keine oder nur geringe Auswirkungen auf den Prozessablauf hat. In der Regel sind dies Funktionen ohne Eingabemöglichkeiten, wie z.B. Meldungen anzeigen. Für die Ausführung von Funktionen mit dem Passwortlevel 0 muss am Bediengerät kein Passwort eingegeben werden.
- **Passwortlevel 1 bis 8**
Teilen Sie Funktionen mit zunehmender Bedeutung die Passwortlevel 1 bis 8 zu. Vor der Ausführung dieser Funktionen fordert das Bediengerät den Bediener zur Eingabe eines Passwortes auf.
- **Passwortlevel 9**
Die Berechtigung, Funktionen des Passwortlevels 9 auszuführen, ist nur dem Superuser oder Servicetechniker vorbehalten. Dieser hat Zugriff auf alle Funktionen des Bediengerätes.

Das Passwort des Superusers legen Sie unter "Zielsystem" > "Einstellungen" fest. Die Voreinstellung ist 100.

Die Passwort-Einstellung des Superusers kann am Bediengerät in Runtime nicht geändert werden. Alle anderen Passwörter werden zur Runtime eingegeben; hierzu müssen Sie eine Passwortliste projektieren.

Weitere Informationen zur Passwortverwaltung finden Sie im Gerätehandbuch Ihres Bediengerätes.

An- und Abmelden am Bediengerät

- Beim Ausführen einer passwortgeschützten Bedienung fordert das Bediengerät den Bediener automatisch zur Eingabe eines geeigneten Passwortes auf. Um eine Bedienung durch Unbefugte auszuschließen, sollte ein Passwortlevel größer 0 nicht über eine längere Zeitspanne am Bediengerät aktiv bleiben.
- Wenn das Bediengerät innerhalb einer projektierten Zeitspanne (= Logoutzeit) nicht bedient wird, so setzt das Bediengerät den aktuellen Passwortlevel automatisch auf den Level 0 zurück. Die Logoutzeit legen Sie unter "Zielsystem" > "Einstellungen" fest. Die Systemvoreinstellung ist 5 Minuten.

Hinweis

Login- und Logout-Vorgänge werden automatisch als Systemmeldungen ausgegeben. Haben Sie ein Meldearchiv projektiert, werden alle Login- und Logout-Vorgänge am Bediengerät archiviert.

Passwortlevel am Bediengerät einstellen

Um einen definierten Passwortlevel am Bediengerät einzustellen, stehen die folgenden Steuerungsaufträge zur Verfügung:

- Über den Steuerungsauftrag 23 können Sie von der Steuerung aus einen beliebigen Passwortlevel am Bediengerät einstellen, um z.B. einer definierten Benutzergruppe das Bedienen zu ermöglichen.
- Über den Steuerungsauftrag 24 können Sie von der Steuerung aus den Passwortlevel auf den Level 0 zurücksetzen.

Eine Liste aller möglichen Steuerungsaufträge mit Auftragsnummern und Parametern finden Sie in der Online-Hilfe unter "Steuerungsaufträge alphabetisch" und "Steuerungsaufträge nach Nummern geordnet".

5.12 Projektieren in Fremdsprachen

Dieses Kapitel zeigt Ihnen, was Sie wissen müssen, um ein Projekt mit einer fremdsprachigen Benutzeroberfläche zu erstellen.

Sie können ein Projekt ein- oder mehrsprachig erstellen. Bei einem mehrsprachigen Projekt können Sie entscheiden:

- Ob Sie mehrere Sprachen auf einem OP zur Verfügung stellen und dem Bediener eine Taste anbieten, mit der er zwischen den Sprachen wechseln kann.
- Ob Sie jeweils nur eine Sprache auf ein bestimmtes OP übertragen.

5.12.1 Systemvoraussetzungen für Fremdsprachen

Verfügbare Sprachen

Mit Ausnahme von Russisch können Sie alle Sprachen projektieren, ohne Änderungen an Ihrer Windows-Systemkonfiguration vornehmen zu müssen.

Um in Russisch zu projektieren (nur OP 7, OP 15C, OP 17 und TD 17), müssen Sie unter Windows 98 die russische Sprachenunterstützung einschalten ("Systemsteuerung" > "Software" > " Windows-Setup" > "Sprachenunterstützung" > "Details"). Unter Windows NT ist dies nicht erforderlich.

Alternativ können Sie natürlich auch ein russisches Windows installieren.

Geräteabhängig können nicht alle Zeichen des ANSI-Zeichensatzes am Bediengerät dargestellt werden. Die genaue Zuordnung von ANSI-Code und dargestelltem Zeichen finden Sie in der Zeichentabelle für das jeweilige Bediengerät.

5.12.2 Sprachen in ProTool

Oberflächensprache und Projektsprachen

In ProTool sind zwei Sprachebenen zu unterscheiden:

- Die "Oberflächensprache" von ProTool
Dies ist die Sprache, in der beim Projektieren die Texte in den Menüs und Dialogen von ProTool/Pro CS angezeigt werden. Die Oberflächensprache wird beim ProTool Setup ausgewählt.
- Die "Projektsprachen"
Dies sind die Sprachen, in denen die Texte Ihres Projekts am Bediengerät erscheinen. Das Projekt kann in allen Sprachen erstellt werden, die auf dem Projektierungsrechner unter Windows verfügbar sind.

Beide Sprachebenen sind vollkommen unabhängig voneinander. Zum Beispiel können Sie mit einem deutschen ProTool jederzeit französische Projekte erstellen und umgekehrt.

Mehrsprachige Projekte

Wenn Ihr Projekt in verschiedenen Sprachen ablaufen soll, müssen Sie alle sprachabhängigen Objekte in den gewünschten Sprachen im Projekt hinterlegen. Dies gilt z.B. für

- Betriebsmeldungen
- Störmeldungen
- Bilder
- Rezepturen
- Textlisten
- Hilfetexte

Für jedes Projekt können Sie die Texte in beliebig vielen Projektsprachen hinterlegen. Beachten Sie jedoch bei der Projektierung, dass es vom Bediengerät abhängt, welche Sprachen in Runtime unterstützt werden.

Systemmeldungen können in ProTool nicht bearbeitet werden. Sie sind bereits für jedes Bediengerät in einer Vielzahl von Sprachen hinterlegt. Wenn Sie eine Sprache projektieren, für die keine Systemmeldungen zur Verfügung stehen, erscheinen alle Systemmeldungen in englischer Sprache.

Editiersprache

Die Projektsprache, in der Sie zu einem bestimmten Zeitpunkt gerade Texte auf dem Projektierungsrechner erstellen, ist die "Editiersprache".

In der Symbolleiste und in der Statusleiste sehen Sie, welche Editiersprache momentan eingestellt ist.

Referenzsprache

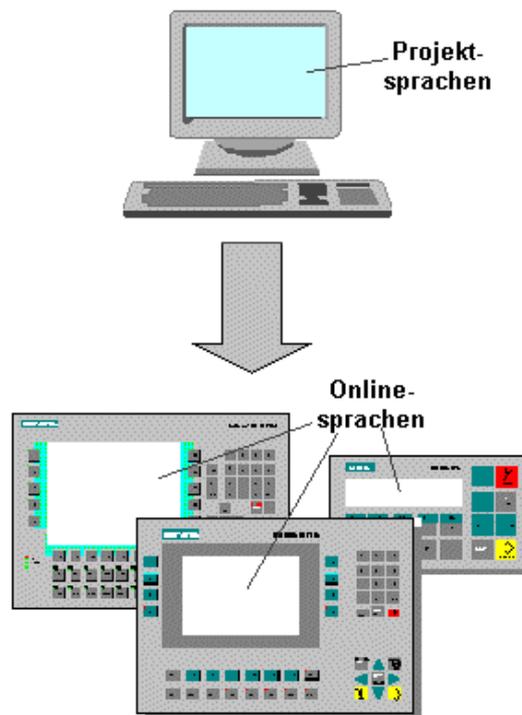
Eine der Projektsprachen kann als "Referenzsprache" verwendet werden. Sie können zuerst alle Texte in der Referenzsprache erstellen und diese anschließend als Vorlage für Übersetzungen verwenden, wenn Sie Ihre übersetzten Texte direkt im Projekt eingeben.

Sie können beim Projektieren zwischen der Referenzsprache und der jeweils eingestellten Editiersprache hin- und herschalten.

Online-Sprachen auf dem Bediengerät

Von den Projektsprachen können Sie, je nach Bediengerät, mehrere Sprachen gleichzeitig auf das Bediengerät übertragen. Damit der Bediener zwischen diesen Sprachen umschalten kann, müssen Sie ihm ein entsprechendes Bedienelement zur Verfügung stellen.

Beachten Sie bei der Projektierung, dass es vom Bediengerät abhängt, welche Sprachen in Runtime unterstützt werden.



Sprachebenen von ProTool

Austausch von Texten mit Übersetzern

Wenn Sie die Texte der Referenzsprache zur Übersetzung geben möchten, können Sie alle Texte eines Projekts aus ProTool exportieren. Der Übersetzer kann die Texte außerhalb von ProTool bearbeiten, z.B. in Excel oder einem Text-Editor. Anschließend werden die übersetzten Texte wieder in das ProTool-Projekt importiert und automatisch an den richtigen Stellen eingefügt.

5.12.3 Projektierbare Sprachen

Sprachen

Projekte für Zeilengeräte können Sie in folgenden Sprachen anlegen:

- OP 7, OP 17, TD 17
 - Dänisch
 - Deutsch
 - Englisch
 - Finnisch
 - Flämisch
 - Französisch
 - Griechisch
 - Italienisch
 - Norwegisch
 - Polnisch
 - Portugiesisch
 - Russisch
 - Schwedisch
 - Spanisch
 - Tschechisch
 - Türkisch
 - Ungarisch
- OP 3, OP 5, OP 15A/C
 - Deutsch
 - Englisch
 - Französisch
 - Italienisch
 - Spanisch

Für OP 15C können Sie zusätzlich die Sprache Russisch verwenden.

Hinweis

Wenn Sie auf sprachabhängige Sonderzeichen verzichten, können Sie die Texte auch in einer anderen Sprache eingeben.

Beispiel: Sie können in ProTool als Sprache "Englisch" auswählen, aber flämische Texte eingeben. Alle Systemmeldungen erscheinen jedoch weiterhin in englischer Sprache, da diese in ProTool nicht editierbar sind.

Standardprojekte

Folgende Sprachen sind in den mitgelieferten Standardprojekten bereits vorhanden:

- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Italienisch
- Russisch
- Spanisch

Falls Sie eine andere Sprache projektieren, müssen Sie diese selber hinzufügen und auch die Texte der Standardprojekte übersetzen.

5.12.4 Sprachabhängige Tastaturbelegung

Sprachabhängigkeit

Die Zeichen auf einer PC-Tastatur sind sprachabhängig. Zum Beispiel sind auf einer englischen Tastatur keine deutschen oder französischen Sonderzeichen verfügbar. Auch ist die Anordnung der Buchstaben teilweise unterschiedlich.

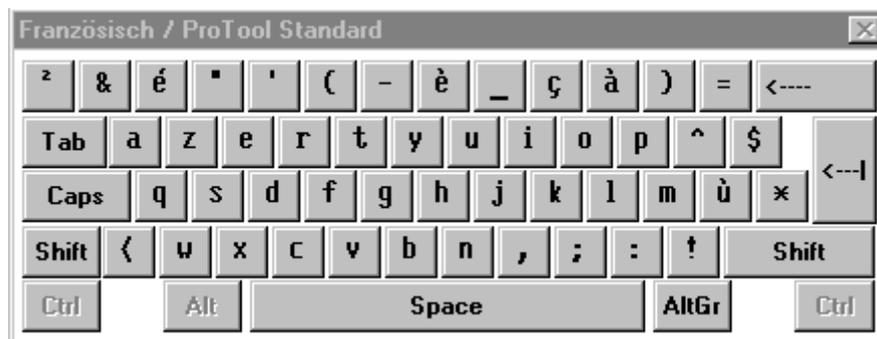
Sobald Sie in ProTool die Editiersprache umschalten, ändert ProTool die Belegung Ihrer Tastatur auf das Layout der entsprechenden Fremdsprache.

Bildschirmtastatur

Um Ihnen die Zuordnung zwischen den auf Ihrer Tastatur aufgedruckten und den tatsächlich eingegebenen Zeichen zu erleichtern, blendet ProTool eine sprachabhängige Bildschirmtastatur ein. An der Bildschirmtastatur sehen Sie, wo sich die abweichenden Zeichen befinden.

Um ein sprachspezifisches Zeichen einzugeben, haben Sie zwei Möglichkeiten:

- Orientieren Sie sich an der Bildschirmtastatur und geben Sie das Zeichen über die Tastatur des Projektierungsrechners ein.
- Geben Sie das Zeichen per Mausclick direkt über die Bildschirmtastatur ein.



Sprachabhängige Bildschirmtastatur (Beispiel: Editiersprache Französisch)

Die Bildschirmtastatur wird automatisch ausgeblendet, sobald Sie die Editiersprache wieder auf die aktuelle Windows-Sprache zurückstellen. Sie können die Anzeige der Bildschirmtastatur auch über den Menüpunkt "Ansicht" > "Tastatur" aktivieren/deaktivieren.

Hinweis

Sie können die Bildschirmtastatur nur verwenden, wenn das entsprechende Tastatur-Layout unter Windows installiert ist. Aktivieren Sie die Tastatur unter "Start" > "Einstellungen" > "Tastatur". Haben Sie dies nicht getan, greift ProTool auf das internationale (US-)Layout zurück.

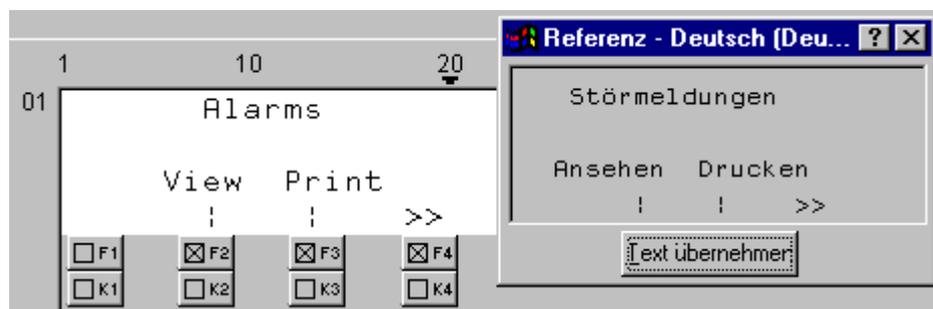
5.12.5 Referenztexte

Prinzip

Wenn Sie ein Projekt für mehrere Sprachen erstellen, projizieren Sie in der Regel alle Texte zunächst in Ihrer Muttersprache.

Wenn Sie anschließend die Editiersprache umschalten, um die Texte in einer Fremdsprache einzugeben, erscheinen alle Textfelder wieder leer.

Damit Sie zur Übersetzung eine Vorlage haben, bietet ProTool eine komfortable Referenztextfunktion. In Dialogen und in den Bildeditoren können Sie ein zusätzliches Fenster mit Referenztexten einblenden.



Referenztexte

Im Editor fügen Sie die Übersetzung der Texte des Referenztextfensters ein, ohne zwischen den Sprachen umschalten zu müssen.

Hinweis

Über den Menüpunkt "Bearbeiten" > "Sprachen" > "Exportieren" oder über das Kontextmenü im Projektfenster lassen sich Texte exportieren. Die Texte können so unabhängig von ProTool übersetzt und anschließend wieder in Ihr Projekt importiert werden.

5.12.6 Schritte zum mehrsprachigen Projekt

Szenarien

Der grundsätzliche Ablauf ist immer identisch, egal ob:

- Sie ein Projekt nicht in der Sprache Ihrer ProTool-Installation projektieren. (Beispiel: Sie haben ein deutsches ProTool und möchten ein französisches Projekt erstellen.)
- Sie ein Projekt in mehrere Länder verkaufen möchten, jeweils in der betreffenden Landessprache. (Beispiel: Sie liefern eine Maschine nach Deutschland, England und Frankreich. Am Bediengerät sollen alle Texte jeweils in der betreffenden Landessprache angezeigt werden.)
- Sie ein Projekt in ein mehrsprachiges Land liefern. (Beispiel: Sie verkaufen eine Maschine in die Schweiz. Der Bediener soll am Bediengerät zwischen den Sprachen Deutsch, Französisch und Italienisch auswählen können.)

In jedem Fall sollten Sie anstreben, das Projekt zunächst immer nur in einer Sprache zu erstellen und zu testen. Diese Sprache dient Ihnen dann als Referenzsprache für die Übersetzung.

Schritte

Im einzelnen umfasst das fremdsprachige Projektieren folgende Arbeitsschritte:

1. Herstellen der erforderlichen Systemvoraussetzungen.
2. Definition der projizierten Sprachen (Menüpunkt "Bearbeiten" > "Sprachen" > "Auswahl").
3. Wahl einer Sprache als erste Editiersprache (Menüpunkt "Bearbeiten" > "Sprachen" > "Auswahl"). In dieser Sprache erstellen und testen Sie zunächst das komplette Projekt, bevor Sie die Texte später gesammelt übersetzen (lassen).
4. Projektieren einer Sprachumschaltung (nur wenn Sie mehrere Sprachen gleichzeitig auf einem Bediengerät anbieten wollen).
5. Übersetzen der Texte.
Wenn Sie selbst fremdsprachige Texte eingeben wollen, wechseln Sie die "Editiersprache" (Menüpunkt "Bearbeiten" > "Sprachen" > "Auswahl"). Die Sprache, in der Sie das Projekt erstellt haben, wählen Sie als "Referenzsprache" (ebenfalls Menüpunkt "Bearbeiten" > "Sprachen" > "Auswahl"). Sie können sich jetzt die Texte der Referenzsprache anzeigen lassen und parallel die Texte in der Editiersprache eingeben.
Wenn Sie die Texte zum Übersetzen geben wollen, können Sie diese in das csv-Format exportieren (Menüpunkt "Bearbeiten" > "Sprachen" > "Exportieren"). Die außerhalb von ProTool übersetzten Texte können Sie wieder in Ihr Projekt übernehmen (Menüpunkt "Bearbeiten" > "Sprachen" > "Importieren").
6. Auswahl der auf ein bestimmtes Bediengerät zu transferierenden Sprachen (Menüpunkt "Zielsystem" > "Sprachzuweisung"). Sie können bis zu drei Sprachen gleichzeitig auswählen.

7. Generieren des Projekts.
8. Transfer des Projekts auf das Bediengerät.

Hinweis

Vermeiden Sie beim Ändern eines Projekts, das bereits in mehreren Sprachen erstellt wurde, das nachträgliche Verschieben von Feldern in Betriebs- und Störmeldungen. Da keine feste Zuordnung zwischen einem Feld und dessen Position innerhalb des Textes besteht, sollten Sie – falls erforderlich – statt der Felder die Texte verschieben.

5.12.7 Austausch von Texten mit Übersetzern

Texte außerhalb von ProTool bearbeiten

Wenn Sie ein Projekt in mehreren Sprachen projektieren, ist es am einfachsten, zunächst das komplette Projekt in einer Sprache zu erstellen und zu testen.

Anschließend geben Sie alle Texte gesammelt zum Übersetzen und bringen danach die übersetzten Texte wieder in Ihr Projekt ein.

Dieses Vorgehen hat folgende Vorteile:

- Der Projektteur ist entlastet, da er die Oberfläche nur in einer ihm geläufigen Sprache erstellen muss.
- Der Übersetzer kann die Texte außerhalb von ProTool mit Excel oder einem Texteditor bearbeiten.
- Die Vollständigkeit und die Konsistenz der übersetzten Texte ist sichergestellt.

Umfang des Text-Exports/Imports

Mit der Text-Export/Import-Funktion von ProTool können Sie Texte des gesamten Projektes, Texte bestimmter Editoren oder Texte einzelner Objekte exportieren und importieren. Der Umfang des Exports/Imports richtet sich nach dem Aufruf:

- Texte des gesamten Projekts exportieren/importieren.
Wenn Sie den Text-Export/Import über den Menüpunkt "Bearbeiten" > "Sprachen" > "Exportieren" bzw. "Importieren" aufrufen, werden alle Texte des kompletten Projekts exportiert bzw. importiert. Der Import lässt sich nicht wieder rückgängig machen. Sie können aber alle Texte einer Sprache aus dem Projekt entfernen, indem Sie diese Sprache löschen. Detaillierte Informationen finden Sie unter dem Stichwort "Projektsprache löschen".
- Texte eines bestimmten Editors oder eines Objekts exportieren/importieren
Im Projektfenster können Sie den Text-Export/Import über das Kontextmenü (rechte Maustaste) der Editoren und der Objekte starten. Es werden dann nur die Texte exportiert bzw. importiert, die zum angewählten Editor oder Objekt gehören. Ein Text-Import, der über das Kontextmenü gestartet wurde, kann rückgängig gemacht werden.

Verschiedene Texttypen exportieren

Beim Export können Sie auswählen, welche Texttypen Sie exportieren möchten:

- Im Bild sichtbare Texte (z.B. Beschriftungen, Namen)
Die Ablage erfolgt in der Datei "Beschriftungen.csv".
- Infotexte (z.B. Hilfetexte bei Bildobjekten und Meldungen)
Die Ablage erfolgt in der Datei "InfoHilftexte.csv".
- Meldungstexte (Betriebs- und Störmeldungen)
Die Ablage erfolgt in der Datei "Meldungstexte.csv".
- sonstige Texte (z.B. Meldungseinstellungen, Textlisten)
Die Ablage erfolgt in der Datei "SonstigeTexte.csv".

Voreingestellt ist der Export aller Texttypen.

Die Einteilung der Texttypen erfolgte nach Anforderungen, die beim Übersetzen beachtet werden müssen. So müssen z.B. in Meldetexten die Platzhalter erhalten bleiben, beim Übersetzen von im Bild sichtbaren Texten muss unter Umständen die begrenzte Textlänge berücksichtigt werden.

Texte importieren

Mit dem Menüpunkt "Bearbeiten" > "Sprachen" > "Importieren" oder über das Kontextmenü der Editoren und Objekte im Projektfenster können Sie die übersetzten Texte wieder in Ihr Projekt einbringen. Die Einzeltexte werden automatisch den Objekten im Projekt zugeordnet.

Hinweis

Der Text-Import von Störmeldungen kann nicht rückgängig gemacht werden.

Um die importierten fremdsprachigen Texte zu sehen, müssen Sie die Editiersprache entsprechend einstellen.

- Wenn Sie beim Export keine Zielsprache für die Übersetzung angegeben haben, müssen Sie beim Import angeben, in welche Sprache die Texte übersetzt wurden.
- Ist diese Sprache in Ihrem Projekt noch nicht als "projektierte Sprache" vorhanden, wird sie automatisch angelegt.

Hinweis

Denken Sie daran, dass Sie zwischen Textexport und Textimport keine Texte mehr manuell ändern oder hinzufügen, bzw. diese Änderungen rechtzeitig nachübersetzen lassen. Manuell geänderte oder hinzugefügte Texte werden beim Textimport durch die Texte aus der Importdatei überschrieben.

5.12.8 Sonderzeichen und kyrillische Zeichen

Sonderzeichen und sprachabhängige Zeichen Bei der Projektierung von Texten können auch Sonderzeichen und sprachabhängige Zeichen verwendet werden. Dies gilt für:

- Meldungen
- Bilder
- Rezepturen
- Infotexte
- Symbollisten
- Kopf- und Fußzeilen

Die Zeichen sind direkt am Bildschirm sichtbar.

Nicht darstellbare Zeichen

Die Bediengeräte können jedoch nicht alle Zeichen darstellen. Bei einigen Gerätevarianten werden mit der Sprache auch die sprachabhängigen Zeichen geladen. Eine Mischung von sprachabhängigen Zeichen, wie z.B. à und é ist nicht möglich.

Editieren Sie ein Zeichen, das am Bediengerät nicht darstellbar ist, so erscheint dort ein Leerzeichen.

Kyrillischer Zeichensatz

Die Operator Panel OP 7, OP 15C und OP 17 sowie das Text Display TD 17 können auch den kyrillischen Zeichensatz anzeigen. Wenn Sie unter "Bearbeiten" > "Sprachen" > "Auswahl" die Sprache Russisch gewählt haben, können Sie über die Tastatur sowohl kyrillische als auch lateinische Zeichen eingeben:

- Alle Kleinbuchstaben ergeben kyrillische Zeichen.
- Alle Großbuchstaben ergeben lateinische Zeichen.
- Ziffern und Satzzeichen sind weiterhin verfügbar.

Die genaue Zuordnung zwischen lateinischen und kyrillischen Zeichen ist vom Bediengerät abhängig. Näheres finden Sie in der Zeichentabelle für OP 7, OP 15C, OP 17 und TD 17.

Zeichentabellen für die verschiedenen Bediengeräte

Der Zeichentabelle, die für das projektierte Bediengerät gilt, können Sie entnehmen,

- welche Zeichen an den Bediengeräten dargestellt werden können und
- wie die Zuordnung zwischen dargestelltem Zeichen und ANSI-Code ist.

Sonderzeichen eingeben

Sonderzeichen können Sie über den Nummernblock der Tastatur eingeben. Geben Sie ALT + "0XXX" ein, wobei "XXX" der ANSI-Code aus der Zeichentabelle ist, die für das projektierte Bediengerät gilt.

Über den Menüpunkt "Fenster" > "Tastatur" können Sie ein Tastaturabbild auf dem Bildschirm öffnen. Wenn Sie die Taste ALT GR gedrückt halten, zeigt die Bildschirmtastatur semigrafische Zeichen an. Diese Zeichen geben Sie dann entweder über ihre Tastatur ein oder über die Bildschirmtastatur, indem Sie mit der Maus auf die entsprechenden Tasten klicken.

5.12.8.1 Zeichentabelle für OP 7, OP 15C, OP 17 und TD 17

Sonderzeichen eingeben

Sonderzeichen können Sie über den Nummernblock der Tastatur eingeben. Geben Sie ALT + "0XXX" ein, wobei "XXX" der ANSI-Code aus der Zeichentabelle ist.

Über den Menüpunkt "Fenster" > "Tastatur" können Sie ein Tastaturabbild auf dem Bildschirm öffnen. Wenn Sie die Taste ALT GR gedrückt halten, zeigt die Bildschirmtastatur semigrafische Zeichen an. Diese Zeichen geben Sie dann entweder über ihre Tastatur ein oder über die Bildschirmtastatur, indem Sie mit der Maus auf die entsprechenden Tasten klicken.

Kyrillischer Zeichensatz

Die Operator Panel OP 7, OP 15C und OP 17 sowie das Text Display TD 17 können auch den kyrillischen Zeichensatz anzeigen. Wenn Sie unter "Bearbeiten" > "Sprachen" > "Auswahl" die Sprache Russisch gewählt haben, können Sie über die Tastatur sowohl kyrillische als auch lateinische Zeichen eingeben.

Die Zuordnung von Tasten und ANSI-Code können Sie folgender Tabelle entnehmen:

OP7	OP7 russ.	Code	OP7	OP7 russ.	Code	OP7	OP7 russ.	Code	OP7	OP7 russ.	Code
Blank	Blank	32	X	X	88	||	||	144	||	||	200
!	!	33	Y	Y	89	||	||	145	É	É	201
"	"	34	Z	Z	90	∩	∩	146	■	■	202
#	#	35	[	[	91	∩	∩	147	α	α	203
\$	\$	36	\	\	92	L	L	148	Γ	Γ	204
%	%	37	]	]	93	•	•	149	π	π	205
&	&	38	^	ь	94	↑	↑	150	Σ	Σ	206
'	'	39	_	_	95	↓	↓	151	σ	σ	207
(	(	40	·	Ю	96	→	→	152	τ	τ	208
)	)	41	a	A	97	—	—	153	Ñ	Ñ	209
*	*	42	b	Б	98	+	+	154	Φ	Φ	210
+	+	43	c	Ц	99	†	†	155	θ	θ	211
,	,	44	d	Д	100	‡	‡	156	Ω	Ω	212
-	-	45	e	E	101	‡	‡	157	ō	ō	213
.	.	46	f	Ф	102	π	π	158	Ö	Ö	214
/	/	47	g	Г	103	‡	‡	159	∞	∞	215
0	0	48	h	Х	104	π	π	160	∞	∞	216
1	1	49	i	И	105	i	i	161	ε	ε	217
2	2	50	j	Й	106	†	†	162	∩	∩	218
3	3	51	k	К	107	£	£	163	=	=	219
4	4	52	l	Л	108	‡	‡	164	Û	Û	220
5	5	53	m	М	109	¥	¥	165	≥	≥	221
6	6	54	n	Н	110	—	—	166	≤	≤	222
7	7	55	o	О	111	‡	‡	167	ß	ß	223
8	8	56	p	П	112	↓	↓	168	à	à	224
9	9	57	q	Я	113	‡	‡	169	á	á	225
:	:	58	r	Р	114	ª	ª	170	â	â	226
;	;	59	s	С	115	«	«	171	í	í	227
<	<	60	t	Т	116	¬	¬	172	ä	ä	228
=	=	61	u	У	117	™	™	173	ã	ã	229
>	>	62	v	В	118	π	π	174	æ	æ	230
?	?	63	w	В	119	‡	‡	175	ç	ç	231
@	@	64	x	ь	120	°	°	176	è	è	232
A	A	65	y	Ы	121	±	±	177	é	é	233
B	B	66	z	З	122	²	²	178	ê	ê	234
C	C	67	{	Ш	123	ℓ	ℓ	179	ë	ë	235
D	D	68	|	Э	124	Г	Г	180	ì	ì	236
E	E	69	}	Щ	125	μ	μ	181	í	í	237
F	F	70	~	Ч	126	π	π	182	î	î	238
G	G	71	■	■	127	·	·	183	ÿ	ÿ	239
H	H	72			128	‡	‡	184	ÿ	ÿ	240
I	I	73	Б	Б	129	+	+	185	ñ	ñ	241
J	J	74	Г	Г	130	°	°	186	ó	ó	242
K	K	75	f	f	131	»	»	187	ó	ó	243
L	L	76	||	||	132	¼	¼	188	ô	ô	244
M	M	77	||	||	133	½	½	189	≈	≈	245
N	N	78	■	■	134	∫	∫	190	ö	ö	246
O	O	79	|	|	135	đ	đ	191	÷	÷	247
P	P	80	←	←	136	Г	Г	192	√	√	248
Q	Q	81	†	†	137	■	■	193	ù	ù	249
R	R	82	†	†	138	■	■	194	ú	ú	250
S	S	83	∩	∩	139	||	||	195	û	û	251
T	T	84	∩	∩	140	Ä	Ä	196	ü	ü	252
U	U	85	∩	∩	141	Å	Å	197	"	"	253
V	V	86	|	|	142	Æ	Æ	198	■	■	254
W	W	87	∩	∩	143	Ç	Ç	199	ÿ	ÿ	255

5.12.8.2 Zeichentabelle für OP 3, OP 5, OP 15A (mit LCD)

Sonderzeichen eingeben

Sonderzeichen können Sie über den Nummernblock der Tastatur eingeben. Geben Sie ALT + "0XXX" ein, wobei "XXX" der ANSI-Code aus der Zeichentabelle ist.

Über den Menüpunkt "Fenster" > "Tastatur" können Sie ein Tastaturabbild auf dem Bildschirm öffnen. Wenn Sie die Taste ALT GR gedrückt halten, zeigt die Bildschirmtastatur semigrafische Zeichen an. Diese Zeichen geben Sie dann entweder über ihre Tastatur ein oder über die Bildschirmtastatur, indem Sie mit der Maus auf die entsprechenden Tasten klicken.

Zeichen	Code	Zeichen	Code	Zeichen	Code	Zeichen	Code
Blank	32	X	88		144		200
!	33	Y	89		145		201
"	34	Z	90		146		202
#	35	[	91		147	α	203
\$	36	\	92		148		204
%	37	]	93		149	π	205
&	38	^	94	^	150	Σ	206
'	39	_	95	▼	151	σ	207
(	40	`	96	→	152		208
)	41	a	97	-	153		209
*	42	b	98		154		210
+	43	c	99		155		211
,	44	d	100		156	Ω	212
-	45	e	101		157		213
.	46	f	102		158	Ö	214
/	47	g	103		159	∞	215
0	48	h	104		160		216
1	49	i	105		161	ι	217
2	50	j	106		162		218
3	51	k	107		163		219
4	52	l	108		164	Ü	220
5	53	m	109		165		221
6	54	n	110		166		222
7	55	o	111		167	ß	223
8	56	p	112		168	à	224
9	57	q	113		169	á	225
:	58	r	114		170		226
;	59	s	115		171		227
<	60	t	116		172	ä	228
=	61	u	117		173		229
>	62	v	118		174		230
?	63	w	119		175	ÿ	231
@	64	x	120	°	176	è	232
A	65	y	121		177	é	233
B	66	z	122		178		234
C	67	{	123		179		235
D	68	|	124		180	ì	236
E	69	}	125	µ	181	í	237
F	70	~	126		182		238
G	71	■	127	·	183		239
H	72		128		184		240
I	73		129		185		241
J	74		130		186	ò	242
K	75		131		187	ó	243
L	76		132		188		244
M	77		133		189		245
N	78		134	∫	190	ô	246
O	79		135	∫	191	÷	247
P	80	←	136	∫	192	√	248
Q	81		137	■	193	ù	249
R	82		138		194	ú	250
S	83		139		195		251
T	84		140	Ä	196	ü	252
U	85		141		197		253
V	86		142		198		254
W	87		143		199		255

5.12.8.3 Zeichentabelle für OP 15A-VF (mit VF-Display)

Sonderzeichen eingeben

Sonderzeichen können Sie über den Nummernblock der Tastatur eingeben. Geben Sie ALT + "0XXX" ein, wobei "XXX" der ANSI-Code aus der Zeichentabelle ist.

Über den Menüpunkt "Fenster" > "Tastatur" können Sie ein Tastaturabbild auf dem Bildschirm öffnen. Wenn Sie die Taste ALT GR gedrückt halten, zeigt die Bildschirmtastatur semigrafische Zeichen an. Diese Zeichen geben Sie dann entweder über ihre Tastatur ein oder über die Bildschirmtastatur, indem Sie mit der Maus auf die entsprechenden Tasten klicken.

Zeichen	Code	Zeichen	Code	Zeichen	Code	Zeichen	Code
Blank	32	X	88		144		200
!	33	Y	89		145		201
"	34	Z	90		146		202
#	35	[	91		147	α	203
\$	36	\	92		148		204
%	37	]	93		149		205
&	38	^	94	▲	150		206
'	39	_	95	▼	151	σ	207
(	40	`	96	→	152		208
)	41	a	97	←	153		209
*	42	b	98		154		210
+	43	c	99		155		211
,	44	d	100		156	Ω	212
-	45	e	101		157		213
.	46	f	102		158	Ö	214
/	47	g	103		159	∞	215
0	48	h	104		160		216
1	49	i	105		161		217
2	50	j	106		162		218
3	51	k	107		163		219
4	52	l	108		164	Ü	220
5	53	m	109		165	≥	221
6	54	n	110		166	≤	222
7	55	o	111		167	ß	223
8	56	p	112		168	à	224
9	57	q	113		169	á	225
:	58	r	114		170		226
;	59	s	115		171		227
<	60	t	116		172	ä	228
=	61	u	117		173		229
>	62	v	118		174	æ	230
?	63	w	119		175	ç	231
@	64	x	120	°	176	è	232
A	65	y	121	±	177	é	233
B	66	z	122		178		234
C	67	{	123		179		235
D	68	|	124		180	ì	236
E	69	}	125	µ	181	í	237
F	70	~	126		182		238
G	71	■	127		183		239
H	72		128		184		240
I	73	Ⓜ	129		185		241
J	74		130		186	ò	242
K	75	ƒ	131		187	ó	243
L	76		132	¼	188		244
M	77		133	½	189		245
N	78		134		190	ø	246
O	79		135	¿	191		247
P	80	←	136		192		248
Q	81		137		193	ù	249
R	82		138		194	ú	250
S	83		139		195		251
T	84		140	Ä	196	ü	252
U	85		141		197		253
V	86		142	Æ	198		254
W	87		143		199		255

6 Projekt testen

Prinzip

Nachdem Sie Ihr gesamtes Projekt oder einzelne in sich geschlossene Teile fertiggestellt haben, beginnt die "Testphase".

Dazu sind folgende Schritte notwendig:

1. Projekt generieren: Aus dem Projekt wird eine auf dem Bediengerät ablauffähige Datei erzeugt.
2. Projekt transferieren: Das Projekt wird auf das Bediengerät übertragen. Dazu sind einige Einstellungen vorzunehmen.
3. Projekt testen: Falls Sie noch Fehler finden, beheben Sie diese und beginnen wieder mit Schritt 1.

Hinweis

Wenn Sie als Steuerung eine SIMATIC S5 oder S7 verwenden, projektieren Sie "Status/Steuern", um z.B. bestimmte Variablen im Steuerungsprogramm zu testen.

6.1 Übertragen der ablauffähigen Projektdatei

Prinzipielle Vorgehensweise

Folgende Einstellungen sind nötig, um die Projektdatei zu übertragen:

1. Transfer-Modus festlegen.
2. Schnittstelle am Projektierungsrechner auswählen.
3. Speichermedium am Bediengerät auswählen.
4. Projektdatei übertragen.

Hinweis für Zeilengeräte

Beim Übertragen einer neuen Projektdatei auf das Bediengerät wird der Speicher gelöscht und damit auch alle am Bediengerät angelegten Datensätze.

Besonderheiten

Diese Abweichungen von der prinzipiellen Vorgehensweise sind nur beim jeweils ersten Mal so durchzuführen:

- Transfer-Modus: Die erste Übertragung ist immer ein "serieller Transfer".
- Firmware: Bevor zum ersten Mal eine generierte Projektdatei ins Bediengerät übertragen werden kann, wird automatisch die Firmware des Bediengeräts übertragen. Darüber wird auch eine Statusmeldung ausgegeben.

Keine Übertragung möglich

Falls keine Verbindung zum Bediengerät aufgebaut werden kann, wird eine entsprechende Statusmeldung ausgegeben. Überprüfen Sie die physikalische Verbindung zwischen Bediengerät und Projektierungsrechner.

Hinweis

Die Projektdatei darf nicht direkt vom Projektierungsrechner auf das Modul übertragen werden, sondern muss zuerst in das Flash des Bediengeräts geladen werden, da die Speicherorganisation der beiden Speichermedien unterschiedlich ist. Wenn die Projektdatei direkt auf das Modul übertragen wurde und danach in das Flash eines Bediengeräts geladen wird, kann es zu Fehlerzuständen kommen.

Im DRAM gehen nach dem Ausschalten des Bediengeräts die Daten verloren.

6.2 Besonderheiten beim MPI-Transfer

Voraussetzungen

- MPI-Transfer ist bei folgenden Bediengeräten möglich: alle Grafikgeräte sowie OP 3, C7-623, C7-624
- Es ist eine MPI-Baugruppe im Projektierungsrechner erforderlich.
- Projektierungsrechner und Bediengerät sind physikalisch an das MPI-Netz angeschlossen.
- Ein MPI-Netz kann nur mit einer SIMATIC S7-Steuerung aufgebaut werden.

MPI-Adresse am Bediengerät einstellen

Wenn Sie die generierte Projektdatei zum ersten Mal, und zwar seriell übertragen haben, hat das Bediengerät die projektierte MPI-Adresse.

Um einen MPI-Transfer durchzuführen, muss im Projekt das Standardbild "Systemeinstellungen" projektiert und die Betriebsart "MPI-Transfer" angewählt sein.

Mehrere Bediengeräte in der MPI-Konfiguration

Wenn Sie mehrere Bediengeräte in die MPI-Konfiguration einbinden wollen, können Sie dies nur nacheinander tun.

1. Schließen Sie erst ein Bediengerät physikalisch an.
2. Wechseln Sie in den seriellen Transfer-Modus und übertragen Sie zuerst die Firmware und die generierte Projektdatei.
3. Schließen Sie danach das nächste Bediengerät physikalisch an usw.

Hinweis

Wenn Sie mehrere Geräte physikalisch anschließen und dann das Projekt übertragen wollen, würde dies zu einem Adressenkonflikt führen. Alle Bediengeräte hätten durch die Voreinstellung die gleiche MPI-Adresse 1 – dies ist in der MPI-Konfiguration nicht zulässig.

6.3 Direktzugriff auf Werte in der Steuerung (Status/Steuern Variable)

Zweck

Zur Runtime können Sie über das Bediengerät direkt auf Werte in der angeschlossenen Steuerung (SIMATIC S5 und SIMATIC S7) lesend und schreibend zugreifen. Damit können Sie Steuerungsoperanden auf einfache Weise am Bediengerät beobachten und verändern, ohne zusätzlich ein Programmiergerät oder einen PC an die Steuerung anschließen zu müssen.

Diese Möglichkeit ist besonders während der Test- und Inbetriebnahmephase Ihres Projekts von großem Nutzen.

Voraussetzungen

Um in Runtime direkt auf Werte in der Steuerung zugreifen zu können, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die angeschlossene Steuerung ist eine SIMATIC S5 oder SIMATIC S7
- Sie haben in Ihr Projekt die beiden Standardbilder "Status Variable" und/oder "Steuern Variable" eingebunden.

Standardbilder

Im Standardbild "Status Variable" wird die PG-Funktion "STATUS VAR" aufgerufen. Damit können Sie Steuerungsoperanden am Bediengerät beobachten. Schreibende Zugriffe sind in diesem Bild nicht möglich.

Im Standardbild "Steuern Variable" wird die PG-Funktion "STEUERN VAR" aufgerufen. Damit können Sie Steuerungsoperanden am Bediengerät beobachten und verändern.

Detaillierte Beschreibungen zur Bedienung der beiden Standardbilder finden Sie im "Gerätehandbuch" Ihres Bediengerätes.

6.4 Fehler beheben

Falls im Laufe Ihrer Projektierarbeit Fehlermeldungen auftreten sollten, z.B. beim Generieren oder Transferieren des Projekts, erfahren Sie hier, wie Sie Abhilfe schaffen können.

6.4.1 Fehlermeldungen beim Generieren

Mögliche Meldungen

Während der ProTool-Compiler ein Projekt generiert, werden in einem Fenster Statusmeldungen über den Fortschritt des Generiervorgangs ausgegeben.

Folgende Meldungen verlangen eine Überprüfung des Projekts:

- **Hinweise:** Möglicherweise sind logische Verknüpfungen im Projekt nicht korrekt oder nicht vorhanden. Überprüfen Sie das Projekt auf die logischen Zusammenhänge gemäß der Meldungen. Der Generiervorgang wird korrekt abgeschlossen.
- **Warnungen:** Das Projekt enthält Fehler, die zu einer unvollständigen Anzeige am Bediengerät führen können. Der Generiervorgang wird vollständig durchgeführt.
- **Fehler:** Korrigieren Sie die aufgeführten Fehler und generieren Sie das Projekt neu. Der Generiervorgang wird nicht beendet.

6.4.2 Fehlermeldungen beim Transferieren

Mögliche Probleme beim Transferieren

Während ein Projekt zum Bediengerät übertragen wird, werden in einem Fenster Statusmeldungen über den Fortschritt des Transfervorgangs ausgegeben.

Falls bei der Übertragung des Projekts zum Bediengerät Probleme auftreten, ist die Ursache in den meisten Fällen eine zu hohe Baudrate oder die gleichzeitige Verwendung anderer Treiber auf dem Projektierungsrechner (z.B. bei Anschluss an ein Netzwerk).

Nachfolgend sind die häufigsten Fälle für einen Abbruch der Übertragung aufgeführt.

Die Übertragung bricht nach der Meldung `Line Error` ab

Mögliche Ursache	Abhilfe
Das Anschlusskabel ist zu lang.	Kleinere Baudrate wählen.
Das Anschlusskabel hat eine schlechte Schirmung oder Störsignale werden von anderen Geräten in das Kabel eingespeist.	Kleinere Baudrate wählen.
Die Performance des Rechners ist zu gering.	Kleinere Baudrate wählen.
Ein anderer Treiber läuft im Hintergrund (z.B. bei Netzwerkbetrieb)	Kleinere Baudrate wählen.

Die Übertragung bricht ab und stürzt ab

Mögliche Ursache	Abhilfe
Die Performance des Rechners ist zu gering.	Kleinere Baudrate wählen.

Die Übertragung kommt nicht zustande

Mögliche Ursache	Abhilfe
Verbindung zum Bediengerät kann nicht aufgebaut werden (Meldung im Systemmeldefenster).	Prüfen Sie die physikalische Verbindung zwischen Projektierungsrechner und Bediengerät.
Im Gerätemanager von Windows ist nicht der Standard-Kommunikationstreiber eingetragen.	Kontrollieren Sie im Eigenschaftenfenster des Gerätemanagers den Gerätestatus des COM-Anschlusses.
Interrupt-Probleme. Verschiedene Baugruppen benutzen den gleichen Interrupt.	Ändern Sie die Konfiguration Ihres Rechners oder installieren Sie ProTool auf einem unvernetzten Rechner.
Andere Programme blockieren die Schnittstelle (z.B. STEP 5).	Beenden Sie die Programme, und starten Sie ggf. den Rechner neu.

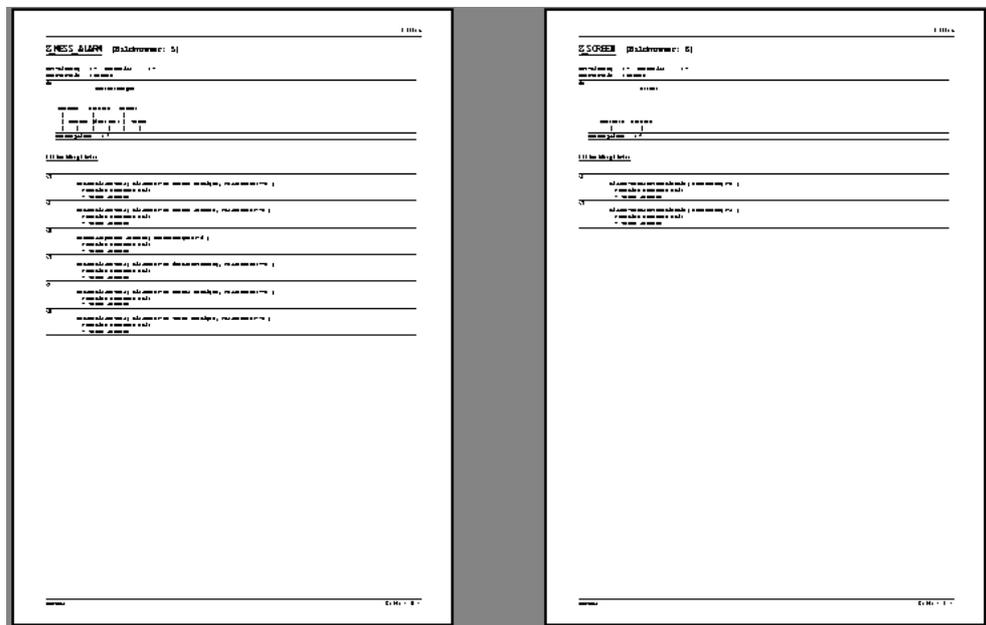
7 Projekte dokumentieren und verwalten

Dieses Kapitel stellt Ihnen die vielfältigen Möglichkeiten vor, die ProTool zum Ausdrucken, zum Dokumentieren und zum Verwalten und Archivieren Ihrer Projektdaten bietet.

7.1 Drucken von Projektdaten

Druckfunktion

Unter dem Menüpunkt "Datei" > "Drucken" bietet Ihnen ProTool eine umfangreiche Druckfunktion. Sie dokumentiert in ausführlichen Listen sämtliche projektrelevanten Daten, wie z.B. Bilder, Meldungen, Variablen, Symbollisten usw.



Druckfunktion in ProTool

Sie können auf diese Weise Ihr gesamtes Projekt dokumentieren. Auch während des Projektierens kann Ihnen ein aktueller Ausdruck als Überblick sehr hilfreich sein.

Hinweis

Beim Projektieren steht Ihnen als Alternative zu einem Ausdruck auch die komfortable Querverweisfunktion von ProTool zur Verfügung.

Kapitel

ProTool untergliedert den Ausdruck in verschiedene, thematisch nach Objekttypen geordnete "Kapitel". Beispielsweise enthält ein Kapitel alle Definitionen zum Thema Bilder, ein anderes Kapitel enthält eine Liste aller Variablen und ein drittes eine Aufstellung der definierten Symbollisten.

Sie können mehrere Kapitel auf einmal oder aber nur einzelne Kapitel drucken.

Protokolle

ProTool bietet Ihnen die Möglichkeit, Ausdrücke an Ihre individuellen Anforderungen anzupassen.

- Sie können einen Ausdruck auf einzelne Kapitel oder auf einzelne Seiten beschränken.
- Sie können die Reihenfolge der Kapitel festlegen.
- Sie können bestimmen, welche Daten innerhalb eines Kapitels ausgegeben werden.
- Sie können Seitenränder festlegen, eigene Kopf- und Fußzeilen definieren und im Deckblatt eine eigene Grafik einbinden.

Diese Definitionen sind in einem "Protokoll" hinterlegt. In ProTool sind bereits verschiedene häufig benötigte Protokolle vordefiniert. Ergänzend können Sie aber auch beliebige eigene Protokolle erstellen. Alle Protokolle gelten projektübergreifend.

Bei jedem Druck wählen Sie, gemäß welchem Protokoll die Ausgabe erfolgen soll.

7.2 Projektverwaltung bei integriertem Betrieb

ProTool integriert in SIMATIC STEP 7

Wenn Sie mit ProTool in SIMATIC STEP 7 integriert arbeiten, verwenden Sie zur Verwaltung Ihrer Projekte den SIMATIC Manager. Sie können Ihre Projekte dann wie aus SIMATIC STEP 7 gewohnt kopieren, verschieben, archivieren und dearchivieren. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der Dokumentation zum SIMATIC Manager.

Hinweis

Der Projektmanager von ProTool steht Ihnen bei integriertem Betrieb nicht zur Verfügung. ProTool-Daten können in diesem Fall nicht mehr isoliert betrachtet werden, sondern sind immer mit einem STEP 7-Projekt verknüpft. Daher müssen sie auch mit diesem zusammen verwaltet und archiviert werden.

7.3 Projektverwaltung bei Standalonebetrieb

Projektmanager

Wenn Sie ProTool "standalone" installiert haben, wenn Sie es also nicht unter SIMATIC STEP 7 betreiben, steht Ihnen anstelle des SIMATIC-Managers ein komfortabler, in ProTool integrierter Projektmanager zur Verfügung. Mit seiner Hilfe können Sie Ihre Projekte bequem verwalten.

Verwendung

Mit dem Projektmanager können Sie auf einfache Weise:

- Projekte archivieren (Backup), auch über mehrere Disketten hinweg
- archivierte Projekte wiederherstellen (Restore)
- Projekte öffnen
- Projekte löschen

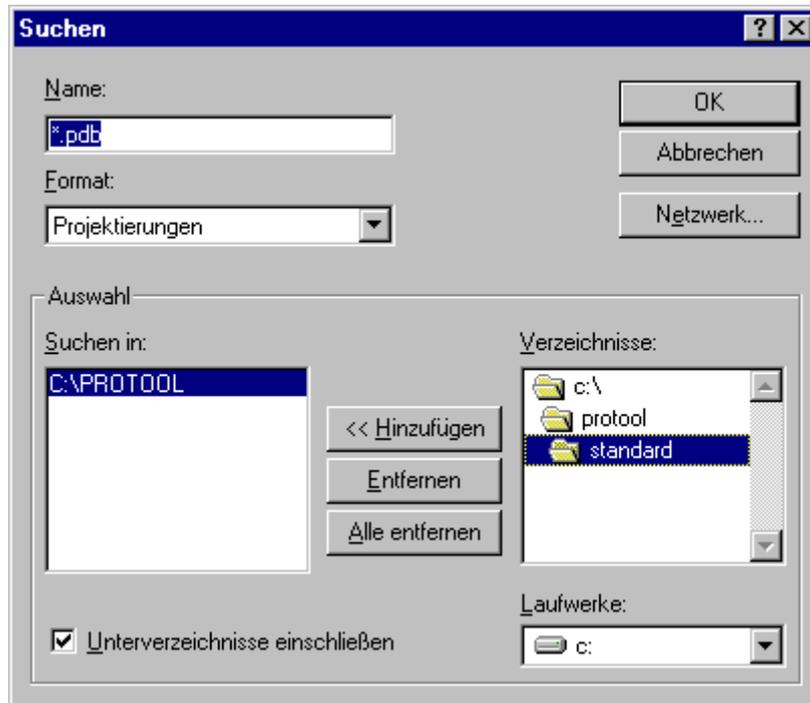
Backup und Restore

Die Funktionen Backup und Restore sind nicht möglich zwischen Geräten unterschiedlichen Typs.

Backup und Restore sind auch direkt auf den Bediengeräten möglich. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie in Ihrem Gerätehandbuch.

Aufruf

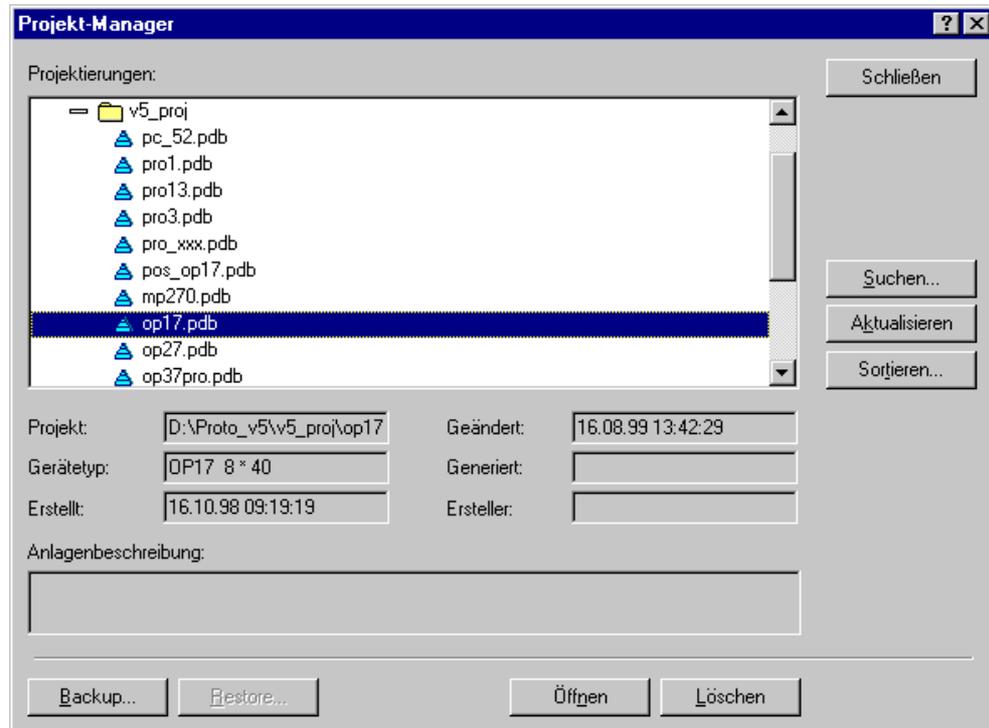
Sie starten den Projektmanager über den Menüpunkt "Datei" > "Projekt-Manager". Wenn Sie den Projektmanager zum ersten Mal aufrufen, erscheint zunächst die Dialogbox "Suchen". Hier wählen Sie die Laufwerke und Verzeichnisse aus, die nach ProTool-Daten durchsucht werden sollen. Nur solche Projekte, die sich innerhalb dieser Verzeichnisse befinden, werden im Projektmanager angezeigt.



Dialog "Suchen"

Nachdem Sie die entsprechenden Verzeichnisse ausgewählt haben, oder wenn Sie den Projektmanager zu einem späteren Zeitpunkt erneut aufrufen, erscheint das eigentliche Projektmanager-Fenster.

Anzeige



Projektmanager

Im linken Bereich des Projektmanager-Fensters sehen Sie eine hierarchische Struktur aller Projekte, die sich in den durchsuchten Verzeichnissen befinden. Hier können Sie ein Projekt auswählen, um es zu öffnen, zu löschen oder zu archivieren.

Im mittleren Bereich des Fensters sehen Sie ausführliche Informationen zu dem in der Liste markierten Projekt.

Mit Hilfe der Schaltflächen im rechten Bereich können Sie die Liste der durchsuchten Verzeichnisse erweitern (Schaltfläche "Suchen"), die Verzeichnisse erneut durchsuchen lassen (Schaltfläche "Aktualisieren") und die Liste nach den verschiedenen Projektdaten, wie "Projektname", "Gerätetyp", "Erstellungsdatum" usw. sortieren lassen (Schaltfläche "Sortieren").

7.4 Einschränkungen beim Drucken

Druckertreiber

Beachten Sie folgende Einschränkungen bei bestimmten Druckertreibern:

- Das Drucken des Projekts ist bei Verwendung von CANON-Treibern unter Umständen nicht möglich. Der Ausdruck wird in diesem Fall abgebrochen.
- Beim Apple Laserdrucker wird die erste Zeile nicht mit ausgedruckt. Bei Verwendung der Treiber für HP LaserJet III, PostScript oder PostScript Printer tritt dieses Problem nicht auf.

ASCII-Zeichensatz

Bei manchen Druckern reicht es nicht aus, nur im Projekt den ASCII-Zeichensatz einzustellen. Vergewissern Sie sich, dass auch am Drucker der ASCII-Zeichensatz eingestellt ist.

7.5 Beispiel zum Dokumentieren von Projekten

Dieses Beispiel zeigt, wie Sie einen individuellen Ausdruck erstellen.

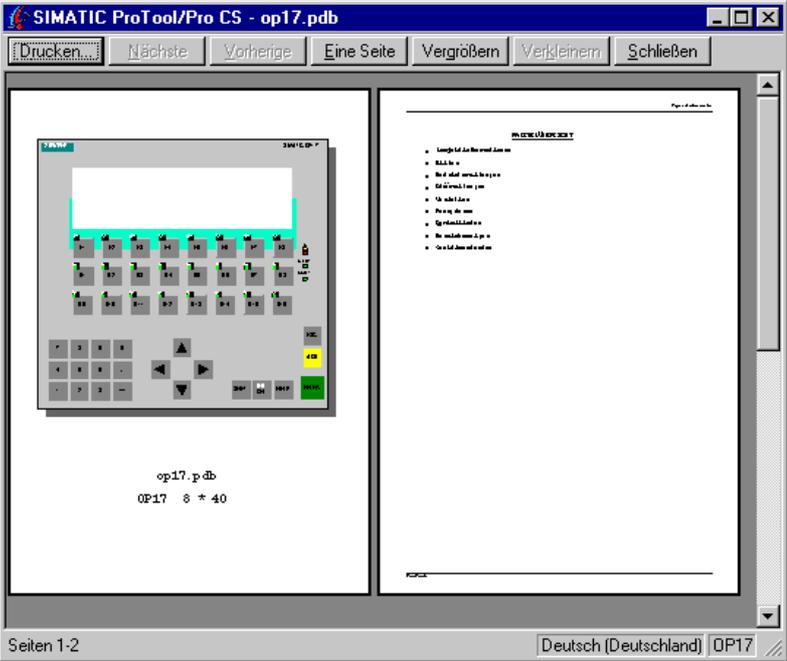
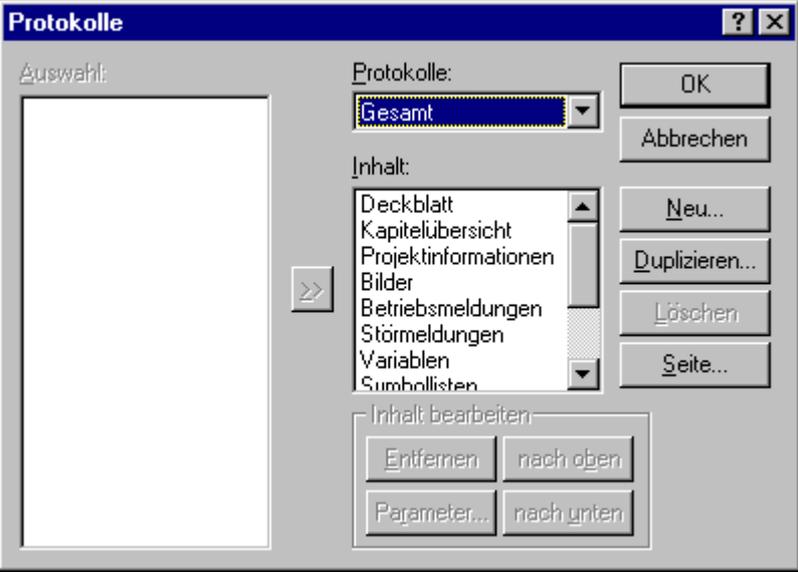
7.5.1 So erstellen Sie einen individuellen Ausdruck

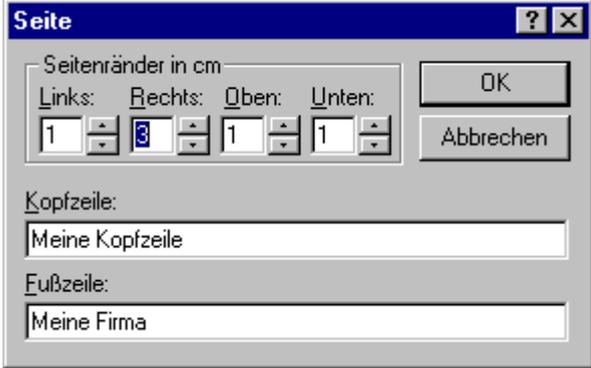
Ziel

Sie möchten einen Ausdruck aller Daten Ihres Projekts erstellen. Abweichend von der Voreinstellung soll auf dem Deckblatt jedoch nicht die ProTool-Grafik, sondern Ihr Firmenlogo erscheinen, das Sie bereits unter dem Namen LOGO als Grafik in Ihrem Projekt verwendet haben. An der rechten Seite des Ausdrucks möchten Sie einen Rand für handschriftliche Kommentare frei lassen.

Vorgehensweise

Vorgehen	
1	Öffnen Sie das Projekt, dessen Daten Sie drucken wollen.
2	Wählen Sie den Menüpunkt "Datei" > "Drucken".
3	Wählen Sie im Dialog "Drucken" unter "Protokolle" das Protokoll Gesamt. In der Liste "Inhalt" sehen Sie nun die einzelnen Kapitel in der Reihenfolge, in der sie später ausgegeben werden.

Vorgehen	
4	<p>Betätigen Sie die Schaltfläche "Vorschau". Die Druck-Voransicht zeigt Ihnen, wie Ihr Druck später aussehen wird. Die Grafik auf der ersten Seite (Deckblatt) möchten Sie durch Ihr Firmenlogo ersetzen. Der rechte Rand soll deutlich breiter werden.</p>  <p>The screenshot shows the SIMATIC ProTool/Pro CS interface. The main window is titled "SIMATIC ProTool/Pro CS - op17.pdb". It features a toolbar with buttons for "Drucken...", "Nächste", "Vorherige", "Eine Seite", "Vergrößern", "Verkleinern", and "Schließen". The main area is split into two panes. The left pane displays a control panel graphic with various buttons and indicators, labeled "op17.pdb" and "OP17 8 * 40". The right pane shows a table of contents with the following items: <ul style="list-style-type: none"> • Länge des Beschriftungs... • Bild... • Bild nicht mehr besorgen • Übersichts... • Inhalt... • Übersichts... • Betriebs... • Störmeldungen • Variablen • Symbol... </p>
5	<p>Beeenden Sie die Voransicht über die Schaltfläche "Drucken".</p>
6	<p>Um die gewünschten Änderungen vorzunehmen, betätigen Sie jetzt die Schaltfläche "Protokolle". Es öffnet sich der Dialog "Protokolle".</p>  <p>The screenshot shows the "Protokolle" dialog box. It has a title bar with a question mark and a close button. The dialog is divided into several sections: <ul style="list-style-type: none"> Auswahl: A large empty rectangular area on the left. Protokolle: A dropdown menu currently showing "Gesamt". Inhalt: A list of items with a right-pointing arrow button next to it: <ul style="list-style-type: none"> Deckblatt Kapitelübersicht Projektinformationen Bilder Betriebsmeldungen Störmeldungen Variablen Symbol... Inhalt bearbeiten: A group of buttons: "Entfernen", "nach oben", "Parameter...", and "nach unten". Buttons: "OK", "Abbrechen", "Neu...", "Duplizieren...", "Löschen", and "Seite..." are arranged vertically on the right side. </p>
7	<p>Um den Seitenrand zu verändern, betätigen Sie die Schaltfläche "Seite".</p>

Vorgehen	
8	<p>Geben Sie unter "Rechts" den gewünschten Wert für den rechten Rand ein, z.B. 3 für 3 cm. Wenn Sie möchten, können Sie hier gleich auch noch einen individuellen Text für die Kopf- und Fußzeilen angeben.</p> 
9	Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit OK. Sie befinden sich nun wieder im Dialog "Protokolle".
10	Um die Definition für das Deckblatt zu verändern, markieren Sie in der Liste "Inhalt" den Eintrag <code>Deckblatt</code> und betätigen Sie die Schaltfläche "Parameter".
11	Wählen Sie im Dialog "Deckblatt" unter "Grafik" die Grafik <code>LOGO</code> mit Ihrem Firmenemblem.
12	Bestätigen Sie zweimal mit OK, bis Sie sich wieder im Dialog "Drucken" befinden.
13	Betätigen Sie abschließend die Schaltfläche OK, um den Druckvorgang zu starten.

8 Tipps zum effizienten Projektieren

Hier erhalten Sie wertvolle Tipps, wie Sie Ihre Projektierung in ProTool noch effizienter gestalten können.

8.1 Performance optimieren

Prinzip

Wenn Sie im Betrieb des Bediengeräts die Performance möglichst optimieren wollen, ist dies am besten durch eine gute Einstellung der "Aktualisierungszeit und Erfassungszyklus" zu erreichen.

Die angegebenen Erfassungszyklen für die Bereichszeiger und die Erfassungszyklen der Variablen sind wesentliche Faktoren für die tatsächlich erreichbaren Aktualisierungszeiten.

Für die Berechnung der Aktualisierungszeit gilt:

$\text{Aktualisierungszeit} = \text{Erfassungszyklus} + \text{Übertragungszeit} + \text{Verarbeitungszeit}$.

Optimale Aktualisierungszeiten erreichen Sie, wenn Sie beim Projektieren folgendes beachten:

- Richten Sie die einzelnen Datenbereiche so klein wie möglich und so groß wie nötig ein.
- Definieren Sie zusammengehörende Datenbereiche zusammenhängend. Die tatsächliche Aktualisierungszeit verbessert sich, wenn Sie einen großen Bereich einrichten anstatt mehrere kleine Bereiche.
- Wird der Erfassungszyklus zu klein gewählt, beeinträchtigt er die Gesamtperformance. Stellen Sie den Erfassungszyklus entsprechend der Änderungsgeschwindigkeit der Prozesswerte ein.
Beispiel:
Der Temperaturverlauf eines Ofens ist z.B. wesentlich träger als der Drehzahlverlauf eines elektrischen Antriebs.
Richtwert für den Erfassungszyklus: ca. 1 Sekunde
- Verzichten Sie zur Verbesserung der Aktualisierungszeiten gegebenenfalls auf die zyklische Übertragung der Anwenderdatenbereiche (Erfassungszyklus 0). Verwenden Sie stattdessen Steuerungsaufträge, um die Anwenderdatenbereiche spontan zu übertragen.
- Legen Sie die Variablen einer Meldung oder eines Bildes ohne Lücken in einen Datenbereich.
- Damit das Bediengerät Änderungen in der Steuerung sicher erkennt, müssen die Änderungen mindestens während des tatsächlichen Erfassungszyklus anstehen.

8.2 Eine Variable in mehreren Feldern verwenden

Ausgangssituation

Verwenden Sie eine Variable am Bediengerät gleichzeitig in einem Eingabefeld und in einem Ausgabefeld, kann dies zu einem unerwarteten Anzeigeverhalten führen. Der Wert der Variablen in dieser Adresse kann sowohl von der Steuerung als auch über die Eingabe am Bediengerät geändert werden.

Beispiel:

Sie geben am Bediengerät einen neuen Wert ein. Das Ausgabefeld wird sofort mit dem neuen Wert aktualisiert. Inzwischen wird der Wert aus der Steuerung gelesen, der noch der alte Wert ist. Jetzt wird kurz der alte Wert im Ausgabefeld und im Eingabefeld angezeigt. Währenddessen wird der neue Wert zur Steuerung übertragen. Mit der nächsten Aktualisierung wird jetzt in beiden Feldern der neue Wert angezeigt.

Abhilfe

Daher wird empfohlen, für das Eingabefeld und das Ausgabefeld verschiedene Variablen zu projektieren.

8.3 Variablen mit projizierten Nachkommastellen

Besonderheiten beim Eingeben von Grenzwerten

Die Grenzwerte für Variablen werden ohne Komma eingegeben. Je nachdem, ob bei der Variablen Nachkommastellen angegeben worden sind, wird die Konstante für den Grenzwert unterschiedlich interpretiert.

Die Anzahl der angegebenen Nachkommastellen bestimmt, wie viele Stellen beim Grenzwert als Nachkommastellen interpretiert werden.

Die Tabelle zeigt ein Beispiel:

Nachkommastellen	Eingegebener Grenzwert	Interpretation von ProTool
0	2275	2275
1	2275	227,5
2	2275	22,75

Anhang

- A HMI-Systemmeldungen**
- B Standardbilder**
- C Kommunikationsbereiche für Nicht-SIMATIC-Steuerungen**
- D Abkürzungen**

A HMI-Systemmeldungen

Einleitung

In der Tabelle finden Sie eine Auswahl wichtiger HMI-Systemmeldungen für Windows-basierte Systeme. Die Tabelle zeigt, wann die Meldungen auftreten und wie Sie die Fehlerursache beheben können. Nicht jede Meldung ist für jedes Bediengerät relevant.

Parameter der HMI-Systemmeldungen

Die HMI-Systemmeldungen können verschlüsselte Parameter enthalten, die zur Verfolgung eines Fehlers relevant sind, da sie Hinweise auf den Quellcode der Runtime-Software geben. Diese Parameter werden nach dem Text Fehlercode: ausgegeben.

Achtung

HMI-Systemmeldungen werden in der Sprache ausgegeben, die aktuell an Ihrem Bediengerät eingestellt ist.

Vorgehensweise bei "internen Fehlern"

Bei allen Systemmeldungen, die sich auf "interne Fehler" beziehen, befolgen Sie bitte folgende Vorgehensweise:

Lassen Sie das Bediengerät neu anlaufen.

Übertragen Sie die Projektierung neu.

Schalten Sie das Bediengerät aus, bringen Sie die Steuerung in den STOP-Zustand und lassen Sie anschließend beide neu anlaufen.

Tritt der Fehler weiterhin auf, so wenden Sie sich bitte an den SIMATIC Customer Support. Geben Sie dabei die aufgetretene Fehlernummer und auch eventuelle Variablen der Meldung an.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
10000	Der Druckauftrag konnte aus unbekanntem Grund nicht gestartet werden oder wurde abgebrochen. Der Drucker ist nicht richtig eingerichtet. Oder: es liegt keine Berechtigung für einen Netzwerkdrucker vor.	Überprüfen Sie die Druckereinstellungen und Kabelverbindungen. Tritt der Fehler wiederholt auf, wenden Sie sich an die Hotline!
10001	Es ist kein Drucker installiert, oder kein Standarddrucker eingerichtet.	Installieren Sie einen Drucker und/oder markieren Sie ihn als Standarddrucker.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
10002	Der Zwischenpuffer für das Ausdrucken von Grafiken ist voll. Es werden bis zu zwei Grafiken gepuffert.	Stoßen Sie das Drucken nicht so schnell hintereinander an.
10003	Grafiken können wieder zwischengespeichert werden.	-
10004	Der Zwischenpuffer für das Ausdrucken von Zeilen im Textmodus (z. B. Meldungen) ist voll. Es werden bis zu 1000 Zeilen gepuffert.	Stoßen Sie das Drucken nicht so schnell hintereinander an.
10005	Textzeilen können wieder zwischengespeichert werden.	-
10006	Das Drucksystem von Windows meldet einen Fehler. Mögliche Ursachen entnehmen Sie bitte dem ausgegebenen Text und ggf. der Fehlernummer. Es wird nicht oder nicht richtig gedruckt.	Wiederholen Sie ggf. die Aktion.
20010	In der angegebenen Skript-Zeile ist ein Fehler aufgetreten. Die Ausführung der Skript-Funktion wurde daher abgebrochen. Beachten Sie hierzu evtl. auch die vorherige Systemmeldung.	Wählen Sie in der Projektierung die angegebene Zeile im Skript an. Prüfen Sie bei Variablen, ob die verwendeten Typen zulässig sind. Prüfen Sie bei Funktionen, ob die Anzahl und die Typen der Parameter korrekt sind.
20011	Es ist ein Fehler in einem Skript aufgetreten, das von dem angegebenen Skript aufgerufen wurde. Die Ausführung der Skript-Funktion wurde daher im Unterskript abgebrochen. Beachten Sie hierzu evtl. auch die vorherige Systemmeldung.	Wählen Sie in der Projektierung die Skripte an, die vom angegebenen Skript direkt oder indirekt aufgerufen werden. Prüfen Sie bei Variablen, ob die verwendeten Typen zulässig sind. Prüfen Sie bei Funktionen, ob die Anzahl und die Typen der Parameter korrekt sind.
20012	Es liegen inkonsistente Projektierungsdaten vor. Das Skript konnte daher nicht erzeugt werden.	Generieren Sie die Projektierung neu.
20013	Die VBScript.dll ist nicht richtig installiert. Es können daher keine Skripte ausgeführt werden.	Installieren Sie ProTool/Pro RT neu.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
20014	Von der Skript-Funktion wird ein Wert zurückgegeben, der in keine projektierte Rückgabeveriable geschrieben wird.	Wählen Sie in der Projektierung das angegebene Skript an. Prüfen Sie, ob dem Skriptnamen ein Wert zugewiesen wird.
20015	Es wurden zu viele Skripte kurz hintereinander angestoßen. Stehen mehr als 20 Skripte zur Bearbeitung an, werden die nachfolgenden Skripte verworfen. In diesem Fall wird das in der Meldung angegebene Skript nicht ausgeführt.	Überprüfen Sie, wodurch die Skripte ausgelöst werden. Verlängern Sie die Zeiten, z. B. den Erfassungszyklus der Variablen, die das Skript anstößt.
30010	Die Variable konnte das Funktionsergebnis nicht aufnehmen z. B. bei Wertbereichsüberschreitung.	Überprüfen Sie die Variablentypen der Parameter der Funktion.
30011	Eine Funktion konnte nicht ausgeführt werden, da im Parameter der Funktion ein unzulässiger Wert oder Typ übergeben wurde.	Überprüfen Sie den Parameterwert und Variablentyp des unzulässigen Parameters. Falls als Parameter eine Variable verwendet wird, überprüfen Sie deren Wert.
40010	Die Funktion konnte nicht ausgeführt werden, da die Parameter nicht auf einen gemeinsamen Variablentyp konvertiert werden können.	Überprüfen Sie die Parametertypen in der Projektierung.
40011	Die Funktion konnte nicht ausgeführt werden, da die Parameter nicht auf einen gemeinsamen Variablentyp konvertiert werden können.	Überprüfen Sie die Parametertypen in der Projektierung.
50000	Das Bediengerät erhält schneller Daten als es bearbeiten kann. Es werden daher solange keine neuen Daten angenommen, bis die vorhandenen Daten bearbeitet wurden. Danach wird der Datenaustausch wieder aufgenommen.	-
50001	Der Datenaustausch wurde wieder aufgenommen.	-
60000	Diese Meldung wird durch die Funktion "Systemmeldung anzeigen" erzeugt. Der anzuzeigende Text wird als Parameter an die Funktion übergeben.	-

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
60010	Die Datei konnte nicht in der angegebenen Richtung kopiert werden, da eine der beiden Dateien zur Zeit geöffnet oder der Quell-/Ziel-Pfad nicht vorhanden ist. Evtl. hat der Windows NT-Benutzer kein Zugriffsrecht auf eine der beiden Dateien.	Starten Sie die Funktion erneut oder überprüfen Sie den Pfad der Quell-/Ziel-Datei. Unter Windows NT mit NTFS: Der Benutzer, der ProTool/Pro RT ausführt, muss das Recht erhalten, auf die Dateien zugreifen zu dürfen.
60011	Es wurde versucht eine Datei auf sich selbst zu kopieren. Evtl. hat der Windows NT-Benutzer kein Zugriffsrecht auf eine der beiden Dateien.	Überprüfen Sie den Pfad der Quell-/Ziel-Datei. Unter Windows NT mit NTFS: Der Benutzer, der ProTool/Pro RT ausführt, muss das Recht erhalten, auf die Dateien zuzugreifen zu dürfen.
70010	Die Applikation konnte nicht gestartet werden, da sie im angegebenen Pfad nicht gefunden wurde oder weil nicht genügend freier Speicherplatz vorhanden ist.	Überprüfen Sie, ob die Applikation im angegebenen Pfad oder Suchpfad existiert oder schließen Sie andere Applikationen.
70011	Die Systemzeit konnte nicht geändert werden. Die Fehlermeldung erscheint nur im Zusammenhang mit Bereichszeiger Datum/Uhrzeit SPS. Mögliche Ursachen: im Steuerungsauftrag wurde eine unzulässige Zeit übergeben, der Windows NT-Benutzer hat kein Benutzerrecht, um die Systemzeit zu ändern. Wird in der Systemmeldung als erster Parameter der Wert 13 angezeigt, so kennzeichnet der zweite Parameter das Byte, das den falschen Wert hat.	Überprüfen Sie die Zeit, die gesetzt werden soll. Unter Windows NT: Der Benutzer, der ProTool/Pro RT ausführt, muss das Recht erhalten, die Systemzeit von Windows NT zu ändern (Verwaltung/Benutzer-Manager, Richtlinien).
70012	Bei der Ausführung der Funktion Runtime beenden mit der Option Windows herunterfahren trat ein Fehler auf. Windows und ProTool/Pro RT werden nicht beendet. Eine mögliche Ursache ist, dass sich andere Applikationen nicht beenden lassen.	Beenden Sie alle zur Zeit laufenden Applikationen. Beenden Sie dann Windows.
70013	Die Systemzeit konnte nicht geändert werden, da der eingegebene Wert nicht zulässig ist. Evtl. wurden falsche Trennzeichen verwendet.	Überprüfen Sie die Zeit, die gesetzt werden soll.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
70014	Die Systemzeit konnte nicht geändert werden. Mögliche Ursachen: - es wurde eine unzulässige Zeit übergeben - der Windows NT-Benutzer hat kein Benutzerrecht um die Systemzeit zu ändern - Windows lehnt das Setzen ab.	Überprüfen Sie die Zeit, die gesetzt werden soll. Unter Windows NT: Der Benutzer, der ProTool/Pro RT ausführt, muss das Recht erhalten, die Systemzeit von Windows NT zu ändern (Verwaltung/Benutzer-Manager, Richtlinien).
70015	Die Systemzeit konnte nicht gelesen werden, da Windows das Lesen ablehnt.	-
70016	Es wurde versucht, durch eine Funktion oder einen Auftrag ein Bild anzuwählen. Dies ist nicht möglich, da die projektierte Bildnummer nicht existiert. Oder: ein Bild konnte wegen unzureichendem Systemspeicher nicht aufgebaut werden.	Vergleichen Sie die Bildnummer in der Funktion oder im Auftrag mit den projektierten Bildnummern. Weisen Sie ggf. die Nummer einem Bild zu.
70017	Datum/Uhrzeit wird nicht aus dem Bereichszeiger gelesen, da die eingestellte Adresse in der Steuerung nicht vorhanden oder nicht eingerichtet ist.	Ändern Sie die Adresse oder richten Sie die Adresse in der Steuerung ein.
70018	Rückmeldung für erfolgreichen Import der Passwortliste.	-
70019	Rückmeldung für erfolgreichen Export der Passwortliste.	-
70020	Rückmeldung für Aktivierung der Meldeprotokollierung.	-
70021	Rückmeldung für Deaktivierung der Meldeprotokollierung.	-
70022	Rückmeldung für den Start der Aktion Passwortliste importieren.	-
70023	Rückmeldung für den Start der Aktion Passwortliste exportieren.	-
70027	Das Sichern des RAM-Dateisystems wurde gestartet.	-
70028	Das Sichern des RAM-Dateisystems wurde erfolgreich beendet. Die Dateien aus dem RAM werden ausfallsicher in den Flash-Speicher kopiert. Bei Neuanlauf werden diese gesicherten Dateien wieder in das RAM-Dateisystem zurückkopiert.	-

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
70029	Das Sichern des RAM-Dateisystems ist fehlgeschlagen. Das RAM-Dateisystem wurde nicht gesichert.	Überprüfen Sie die Einstellungen im Dialog OP Properties und sichern Sie das RAM-Dateisystem über die Schaltfläche Save Files in der Registerkarte Persistent Storage.
70030	Die projektierten Parameter der Funktion sind fehlerhaft. Die Verbindung zur neuen Steuerung wurde nicht aufgebaut.	Vergleichen Sie die projektierten Parameter der Funktion mit den projektierten Parametern der Steuerungen und korrigieren Sie diese ggf..
70031	Die projektierte Steuerung in der Funktion ist keine S7-Steuerung. Die Verbindung zur neuen Steuerung wurde nicht aufgebaut.	Vergleichen Sie den projektierten Parameter S7-Steuerungsname der Funktion mit den projektierten Parametern der Steuerungen und korrigieren Sie diesen ggf..
80001	Das angegebene Archiv ist bis zur angegebenen Größe (in Prozent) gefüllt und muss ausgelagert werden.	Lagern Sie die Datei oder die Tabelle durch Verschieben oder durch eine Kopierfunktion aus.
80002	Eine Zeile im angegebenen Archiv fehlt.	-
80003	Der Kopiervorgang bei Archiven ist fehlgeschlagen. Beachten Sie hierzu evtl. auch die nachfolgende Systemmeldung.	-
80006	Da keine Archivierung möglich ist, bewirkt dies einen dauerhaften Verlust der Funktionalität.	Überprüfen Sie im Fall von Datenbanken, ob die entsprechende Datenquelle existiert und fahren Sie das System neu hoch.
80009	Eine Kopieraktion wurde erfolgreich beendet.	-
80010	Da der Pfad in ProTool/Pro fehlerhaft eingegeben wurde, bewirkt dies einen dauerhaften Verlust der Funktionalität.	Projektieren Sie den Pfad für das jeweilige Archiv neu und fahren Sie das System neu hoch, wenn die volle Funktionalität gefordert ist.
80012	Archivwerte werden in einem Puffer gespeichert. Wenn die Werte schneller in den Puffer eingetragen werden sollen, als physikalisch geschrieben werden kann (z. B. bei Festplatte, kann es zur Überlast kommen und die Aufzeichnung wird gestoppt.	Archivieren Sie weniger Werte. Oder erhöhen Sie die Aufzeichnungsintervalle.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
80013	Der Überlastzustand ist beendet. Die Archivierung zeichnet wieder alle Werte auf.	-
80014	Es wurde zweimal kurz hintereinander dieselbe Aktion ausgelöst. Da das Umkopieren bereits läuft, wird die Aktion nicht noch einmal durchgeführt.	-
80016	Die Archive sind durch die Funktion Archive_schließen getrennt, und die einlaufenden Einträge überschreiten die Größe des Zwischenpuffers. Alle Aufträge im Zwischenpuffer werden gelöscht.	Verbinden Sie die Archive erneut.
80017	Die einlaufenden Einträge überschreiten die Größe des Zwischenpuffers. Dies kann z. B. durch mehrere gleichzeitig laufende Kopieraktionen verursacht werden. Alle Kopieraufträge im Zwischenpuffer werden gelöscht.	Beenden Sie den Kopiervorgang.
80018	Alle Archive wurden wieder mit der DB-Schicht verbunden, z. B. nach Ausführung der Funktion Archive_öffnen. Werte werden wieder in die Tabellen geschrieben.	-
80019	Alle Archive wurden von der DB-Schicht getrennt und alle Verbindungen geschlossen, z. B. nach Ausführung der Funktion Archive_schließen. Werte werden zwischengespeichert und bei erneuter Verbindung in die Tabellen geschrieben. Es besteht keine Verbindung zum Speichermedium und es kann ein Wechsel erfolgen.	-
80020	Die max. Anzahl gleichzeitig laufender Kopieraktionen wurde überschritten. Die Kopie wird nicht ausgeführt.	Warten Sie, bis die laufenden Kopieraktionen beendet sind und starten Sie die letzte Kopieraktion erneut.
80021	Es wird versucht, ein Archiv zu löschen, das noch mit einer Kopieraktion beschäftigt ist. Das Löschen wird nicht ausgeführt.	Warten Sie, bis die laufende Kopieraktion beendet ist und starten Sie die letzte Aktion erneut.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
80022	Es wurde versucht, durch die Funktion Folgearchiv_beginnen ein Folgearchiv bei einem Archiv zu beginnen, das kein Folgearchiv ist. Es wird kein Folgearchiv angelegt.	Überprüfen Sie in Ihrer Projektierung: - ist die Funktion Folgearchiv_beginnen korrekt projektiert? - werden die Variablenparameter am Bediengerät korrekt versorgt?
80023	Es wird versucht, ein Archiv auf sich selbst zu kopieren. Das Archiv wird nicht kopiert.	Überprüfen Sie in Ihrer Projektierung: - ist die Funktion Archiv_kopieren korrekt projektiert? - werden die Variablenparameter am Bediengerät korrekt versorgt?
80024	In Ihrer Projektierung ist für die Funktion Archiv_kopieren vorgegeben, keine Kopie zuzulassen, wenn das Zielarchiv bereits Daten enthält (Parameter: Schreibmodus). Das Archiv wird nicht kopiert.	Ändern Sie ggf. in Ihrer Projektierung die Funktion Archiv_kopieren. Löschen Sie vor dem Anstoß der Funktion das Zielarchiv.
80025	Sie haben die Kopieraktion abgebrochen. Die bis zu diesem Zeitpunkt geschriebenen Daten bleiben bestehen. Das Löschen der Zieltabelle (falls projektiert) wird nicht durchgeführt. Der Abbruch wird durch einen Fehlereintrag \$RT_ERR\$ am Ende der Zieltabelle dokumentiert.	-
80026	Die Meldung wird nach erfolgreicher Initialisierung aller Archive ausgegeben. Ab diesem Zeitpunkt werden Werte in die Archive geschrieben. Davor werden trotz laufender Runtime-Software keine Werte archiviert.	-
80027	Als Speicherort für ein Archiv wurde der interne Flash-Speicher angegeben. Dies ist nicht zulässig. Für dieses Archiv werden keine Werte archiviert und das Archiv wird nicht angelegt.	Projektieren Sie als Speicherort "Storage Card" oder einen Netzwerkpfad.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
80028	Die Meldung dient als Statusrückmeldung, dass momentan die Initialisierung der Archive läuft. Bis zur Ausgabe der Meldung 80026 werden keine Werte archiviert.	-
80029	Die in der Meldung angegebene Anzahl von Archiven konnte nicht initialisiert werden. Die Initialisierung der Archive wurde beendet. Die fehlerhaften Archive stehen für Archivierungsaufgaben nicht zur Verfügung.	Werten Sie die im Zusammenhang mit dieser Meldung ausgegebenen zusätzlichen Systemmeldungen aus. Überprüfen Sie die Projektierung, die ODBC (Open Database Connectivity) und das angegebene Laufwerk.
80030	Die Struktur der vorhandenen Tabelle(n) passt nicht zur erwarteten Archivierungs-Struktur. Die Archivierung wird für dieses Archiv gestoppt.	Löschen Sie vorab manuell die vorhandenen Tabellen.
80032	Archive können mit Funktionstrigger projektiert werden. Dieser wird ausgelöst, sobald das Archiv voll ist. Wird die Runtime gestartet und das Archiv ist bereits voll, würde der Trigger nie ausgelöst werden. Das genannte Archiv archiviert nicht mehr, da es voll ist.	Beenden Sie die Runtime, löschen Sie das Archiv und starten Sie die Runtime erneut. Oder: Projektieren Sie in der Runtime eine Schaltfläche, die die gleichen Aktionen wie der Funktionstrigger enthält und drücken Sie diese.
110000	Es wurde ein Wechsel des Betriebszustandes durchgeführt. Der Betriebszustand ist jetzt Offline.	-
110001	Es wurde ein Wechsel des Betriebszustandes durchgeführt. Der Betriebszustand ist jetzt Online.	-
110002	Der Betriebszustand wurde nicht gewechselt.	Überprüfen Sie die Verbindung zu den Steuerungen. Überprüfen Sie, ob der Adressbereich für den Bereichszeiger "Kordinierung" in der Steuerung vorhanden ist.
110003	Der Betriebszustand der angegebenen Steuerung wurde durch die Funktion Steuerung_verbinden_trennen gewechselt. Der Betriebszustand ist jetzt Offline.	-

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
110004	Der Betriebszustand der angegebenen Steuerung wurde durch die Funktion Steuerung_verbinden_trennen gewechselt. Der Betriebszustand ist jetzt Online.	-
110005	Es wurde versucht, über die Funktion Steuerung_verbinden_trennen die angegebene Steuerung in die Betriebsart Online zu schalten, obwohl sich das Gesamtsystem in der Betriebsart Offline befindet. Diese Umschaltung ist nicht zulässig. Die Betriebsart der Steuerung bleibt Offline.	Schalten Sie das Gesamtsystem in die Betriebsart Online und führen Sie dann die Funktion erneut aus.
110006	Die Colorado-Systeme wurden um den Bereichszeiger Anwenderversion erweitert. Ist die Anwenderversion nicht korrekt, wird die Runtime beendet.	Überprüfen Sie die Anwenderversionen. Entweder wurde in der Steuerung oder in der Projektierung ist die falsche Version eingetragen oder es wurde die falsche Projektierung zur Steuerungs-Anwenderversion gestartet.
120000	Die Kurve wird nicht dargestellt, da eine falsche Achse zur Kurve bzw. eine falsche Kurve projiziert wurde.	Ändern Sie die Projektierung.
120001	Die Kurve wird nicht dargestellt, da eine falsche Achse zur Kurve bzw. eine falsche Kurve projiziert wurde.	Ändern Sie die Projektierung.
120002	Die Kurve wird nicht dargestellt, da die zugeordnete Variable auf eine ungültige Adresse in der Steuerung zugreift.	Überprüfen Sie, ob der Datenbereich für die Variable in der Steuerung existiert, ob die projizierte Adresse richtig ist, oder ob der Wertebereich der Variablen stimmt.
130000	Die Aktion wurde nicht durchgeführt.	Schließen Sie andere Applikationen. Löschen Sie nicht mehr benötigte Dateien von der Festplatte.
130001	Die Aktion wurde nicht durchgeführt.	Löschen Sie nicht mehr benötigte Dateien von der Festplatte.
130002	Die Aktion wurde nicht durchgeführt.	Schließen Sie andere Applikationen. Löschen Sie nicht mehr benötigte Dateien von der Festplatte.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
130003	Kein Wechseldatenträger eingelegt. Der Vorgang wird abgebrochen.	Überprüfen Sie z. B., ob - der Zugriff auf den richtigen Datenträger erfolgt - der Datenträger eingelegt ist
130004	Der Wechseldatenträger ist schreibgeschützt. Der Vorgang wird abgebrochen.	Überprüfen Sie, ob der Zugriff auf den richtigen Datenträger erfolgt. Entfernen Sie ggf. den Schreibschutz.
130005	Die Datei ist schreibgeschützt. Der Vorgang wird abgebrochen.	Überprüfen Sie, ob der Zugriff auf die richtige Datei erfolgt. Ändern Sie ggf. die Datei-Attribute.
130006	Kein Zugriff auf die Datei möglich. Der Vorgang wird abgebrochen.	Überprüfen Sie z.B., ob - der Zugriff auf die richtige Datei erfolgt - die Datei existiert - eine andere Aktion den gleichzeitigen Zugriff auf die Datei verhindert
140000	Online-Verbindung zur Steuerung wurde erfolgreich aufgebaut.	-
140001	Online-Verbindung zur Steuerung wurde abgebaut.	-
140003	Es erfolgt keine Variablenaktualisierung bzw. Schreiben.	Kontrollieren Sie die Verbindung und ob die Steuerung eingeschaltet ist. Überprüfen Sie in der Systemsteuerung mit "PG/PC-Schnittstelle einstellen" die eingestellten Parameter. Führen Sie einen Neuanlauf durch.
140004	Es erfolgt keine Variablenaktualisierung bzw. Schreiben, da der Zugangspunkt oder die Baugruppenparametrierung fehlerhaft ist.	Kontrollieren Sie die Verbindung und ob die Steuerung eingeschaltet ist. Überprüfen Sie in der Systemsteuerung mit "PG/PC-Schnittstelle einstellen" den Zugangspunkt bzw. die Baugruppenparametrierung (MPI, PPI, PROFIBUS). Führen Sie einen Neuanlauf durch.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
140005	Es erfolgt keine Variablenaktualisierung bzw. Schreiben, da die Adresse des Bediengerätes fehlerhaft ist (eventuell zu groß).	Verwenden Sie eine andere Adresse für das Bediengerät. Kontrollieren Sie die Verbindung und ob die Steuerung eingeschaltet ist. Überprüfen Sie in der Systemsteuerung mit "PG/PC-Schnittstelle einstellen" die eingestellten Parameter. Führen Sie einen Neuanlauf durch.
140006	Es erfolgt keine Variablenaktualisierung bzw. Schreiben, da die Baudrate fehlerhaft ist.	Wählen Sie in ProTool/Pro eine andere Baudrate (abhängig von Baugruppe, Profil, Kommunikationspartner etc.).
140007	Es erfolgt keine Variablenaktualisierung bzw. Schreiben, da das Busprofil fehlerhaft ist (s. %1). Folgende Parameter können nicht in die Registrierungsdatenbank eingetragen werden: 1: Tslot 2: Tqui 3: Tset 4: MinTsdr 5: MaxTsdr 6: Trdy 7: Tid1 8: Tid2 9: Gap Faktor 10: Retry Limit	Überprüfen Sie das benutzerdefinierte Busprofil. Kontrollieren Sie die Verbindung und ob die Steuerung eingeschaltet ist. Überprüfen Sie in der Systemsteuerung mit "PG/PC-Schnittstelle einstellen" die eingestellten Parameter. Führen Sie einen Neuanlauf durch.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
140008	<p>Es erfolgt keine Variablenaktualisierung bzw. Schreiben, da die Projektierungsdaten fehlerhaft sind: Folgende Parameter können nicht in die Registrierungsdatenbank eingetragen werden:</p> <p>0: allgemeiner Fehler 1: falsche Version 2: Profil kann nicht in die Registrierungsdatenbank eingetragen werden. 3: Subnettype kann nicht in die Registrierungsdatenbank eingetragen werden. 4: Targetrotationtime kann nicht in die Registrierungsdatenbank eingetragen werden. 5: Höchste Adresse (HSA) fehlerhaft.</p>	<p>Kontrollieren Sie die Verbindung und ob die Steuerung eingeschaltet ist. Überprüfen Sie in der Systemsteuerung mit "PG/PC-Schnittstelle einstellen" die eingestellten Parameter. Führen Sie einen Neuanlauf durch.</p>
140009	<p>Es erfolgt keine Variablenaktualisierung bzw. Schreiben, da die Baugruppe für die S7-Kommunikation nicht gefunden wurde.</p>	<p>Installieren Sie die Baugruppe in der Systemsteuerung mit "PG/PC-Schnittstelle einstellen" neu.</p>
140010	<p>Es wurde kein S7-Kommunikationspartner gefunden, da die Steuerung ausgeschaltet ist. DP/T: In der Systemsteuerung ist unter "PG/PC-Schnittstelle einstellen" die Option "Wird nicht als einziger Master aktiv" eingestellt.</p>	<p>Schalten Sie die Steuerung ein. DP/T: Befindet sich nur ein Master am Netz, deaktivieren Sie unter "PG/PC-Schnittstelle einstellen" die Option "Wird nicht als einziger Master aktiv". Befinden sich mehr als ein Master am Netz, schalten Sie diese Master ein. Ändern Sie dabei keine Einstellungen, sonst kommt es zu Busstörungen.</p>
140011	<p>Es erfolgt keine Variablenaktualisierung bzw. Schreiben, da die Kommunikation unterbrochen ist.</p>	<p>Kontrollieren Sie die Verbindung und ob der Kommunikationspartner eingeschaltet ist.</p>
140012	<p>Es liegt ein Initialisierungsproblem vor (z. B. wenn ProTool/Pro RT im Taskmanager beendet wurde). Oder: eine weitere Applikation (z. B. STEP7, WINCC) ist bereits mit anderen Busparametern aktiv und die Treiber können mit den neuen Busparametern (z. B. Baudrate) nicht gestartet werden.</p>	<p>Starten Sie das Bediengerät neu. Oder starten Sie zuerst ProTool/Pro RT und danach weitere Applikationen.</p>

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
140013	Das MPI-Kabel steckt nicht und damit fehlt die Stromversorgung.	Überprüfen Sie die Verbindungen.
140014	-	Ändern Sie in der Projektierung unter Steuerung die Adresse des Bediengerätes.
140015	Falsche Baudrate Oder: falsche Busparameter (z. B. HSA) Oder: OP-Adresse > HSA Oder: falscher Interruptvektor (Interrupt kommt nicht zum Treiber durch)	Korrigieren Sie die falschen Parameter.
140016	-	Ändern Sie die Interruptnummer.
140017	-	Ändern Sie die Interruptnummer.
140018	Der Konsistenzcheck wurde durch Simotion Scout deaktiviert. Es erscheint nur ein entsprechender Hinweis.	Aktivieren Sie den Konsistenzcheck mit Simotion Scout erneut und laden Sie das Projekt erneut in die Steuerung.
140019	Simotion Scout lädt ein neues Projekt in die Steuerung. Die Verbindung zur Steuerung wird abgebrochen.	Warten Sie das Ende der Umkonfiguration ab.
140020	Die Version in der Steuerung und die Version in der Projektierung (FWD-Datei) stimmen nicht überein. Die Verbindung zur Steuerung wird abgebrochen.	Zur Abhilfe stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung: - Laden Sie mit Simotion Scout die aktuelle Version in die Steuerung. - Generieren Sie das Projekt mit ProTool CS neu, beenden Sie ProTool RT und starten Sie mit neuer Projektierung.
150000	Es werden keine Daten mehr geschrieben oder gelesen. Mögliche Ursachen: - Das Kabel ist unterbrochen. - Die Steuerung antwortet nicht, ist defekt, etc. - Der Anschluss findet über die falsche Schnittstelle statt. - Das System ist überlastet.	Überprüfen Sie, ob das Kabel steckt, die Steuerung in Ordnung ist, die richtige Schnittstelle verwendet wird. Booten Sie neu, wenn die Systemmeldung dauerhaft anstehen bleibt.
150001	Die Verbindung besteht wieder, da die Ursache der Unterbrechung beseitigt ist.	-

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
160000	Es werden keine Daten mehr geschrieben oder gelesen. Mögliche Ursachen: - Das Kabel ist unterbrochen. - Die Steuerung antwortet nicht, ist defekt, etc. - Der Anschluss findet über die falsche Schnittstelle statt. - Das System ist überlastet.	Überprüfen Sie, ob das Kabel steckt, die Steuerung in Ordnung ist, die richtige Schnittstelle verwendet wird. Booten Sie neu, wenn die Systemmeldung dauerhaft anstehen bleibt.
160001	Die Verbindung besteht wieder, da die Ursache der Unterbrechung beseitigt ist.	-
160010	Es besteht keine Verbindung zum Server, da die Identifikation (CLS-ID) des Servers nicht ermittelt werden kann. Werte können nicht gelesen/geschrieben werden.	Überprüfen Sie die Zugriffsrechte.
160011	Es besteht keine Verbindung zum Server, da die Identifikation (CLS-ID) des Servers nicht ermittelt werden kann. Werte können nicht gelesen/geschrieben werden.	Überprüfen Sie z. B., ob der Servername stimmt der Rechnername stimmt der Server registriert ist
160012	Es besteht keine Verbindung zum Server, da die Identifikation (CLS-ID) des Servers nicht ermittelt werden kann. Werte können nicht gelesen/geschrieben werden.	Überprüfen Sie z. B., ob - der Servername stimmt - der Rechnername stimmt - der Server registriert ist Hinweis für erfahrene Anwender: Interpretieren Sie den Wert von HRESULT.
160013	Der angegebene Server wurde als InProc-Server gestartet. Dies ist nicht freigegeben und kann möglicherweise zu undefiniertem Verhalten führen, da der Server im gleichen Prozessraum läuft wie die Runtime-Software ProTool/Pro RT.	Konfigurieren Sie den Server als OutProc-Server oder als Local-Server.
160014	Auf einen PC/MP kann nur ein OPC-Serverprojekt gestartet werden. Beim Versuch, ein zweites Projekt zu starten erscheint eine Fehlermeldung. Das zweite Projekt besitzt keine OPC-Server-Funktionalität und ist von außen nicht als OPC-Server auffindbar.	Starten Sie auf dem Rechner keine zwei Projekte mit OPC-Server-Funktionalität.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
170000 ¹⁾	S7-Diagnosemeldungen werden nicht angezeigt, da die Anmeldung an S7-Diagnose an diesem Gerät nicht möglich ist. Der Dienst wird nicht unterstützt.	-
170001 ¹⁾	Die Anzeige des S7-Diagnosepuffers ist nicht möglich, da die Kommunikation mit der Steuerung abgeschaltet ist.	Schalten Sie die Steuerung Online
170002 ¹⁾	Die Anzeige des S7-Diagnosepuffers ist nicht möglich, da das Lesen des Diagnosepuffers (SZL) mit Fehler abgebrochen wurde.	-
170003 ¹⁾	Die Anzeige einer S7-Diagnosemeldung ist nicht möglich. Es wurde der interne Fehler %2 gemeldet.	-
170004 ¹⁾	Die Anzeige einer S7-Diagnosemeldung ist nicht möglich. Es wurde der interne Fehler mit der Fehlerklasse %2 und der Fehlernummer %3 gemeldet.	-
170007 ¹⁾	Das Lesen des S7-Diagnosepuffers (SZL) ist nicht möglich, da es mit interner Fehlerklasse %2 und Fehlerkode %3 abgebrochen wurde.	-
¹⁾	Der optionale Parameter %1 am Anfang der Meldung kann eine Kennung für die S7-Verbindung enthalten, wenn mehrere S7 parallel betrieben werden und an Diagnose angeschlossen sind.	
180000	Eine Komponente/OCX erhielt Projektierungsdaten mit einer Versionskennung, die nicht unterstützt wird.	Installieren Sie eine neuere Komponente.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
180001	Das System ist überlastet, da zu viele Aktionen gleichzeitig aktiviert wurden. Es können nicht alle Aktionen ausgeführt werden, einige werden verworfen.	Es stehen mehrere verschiedene Abhilfemöglichkeiten zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> - Erhöhen Sie die projizierten Zykluszeiten oder den Basistakt. - Erzeugen Sie Meldungen langsamer (pollen). - Stoßen Sie Skripte und Funktionen in größeren Zeitabständen an. - Falls die Meldung häufiger erscheint: Starten Sie das Bediengerät neu.
180002	Die Bildschirmtastatur konnte nicht aktiviert werden. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> - Unter Windows 95 wird die Bildschirmtastatur generell nicht unterstützt. - Die Datei "TouchInputPC.exe" wurde durch fehlerhaft ausgeführtes Setup nicht registriert. 	Falls kein Windows 95: Installieren Sie die Runtime-Software erneut.
190000	Die Variable wird evtl. nicht aktualisiert.	-
190001	Die Variable wird nach einem fehlerhaften Zustand wieder aktualisiert, nachdem der letzte Fehlerzustand beseitigt ist (Rückkehr zum Normalbetrieb).	-
190002	Die Variable wird nicht aktualisiert, da die Kommunikation mit der Steuerung abgeschaltet ist.	Schalten Sie die Kommunikation über die Funktion "SetOnline" ein.
190004	Die Variable wird nicht aktualisiert, da die projizierte Adresse für diese Variable nicht vorhanden ist.	Überprüfen Sie die Projektierung.
190005	Die Variable wird nicht aktualisiert, da der projizierte Steuerungstyp für diese Variable nicht existiert.	Überprüfen Sie die Projektierung.
190006	Die Variable wird nicht aktualisiert, da eine Abbildung vom Steuerungstyp in den Variablentyp nicht möglich ist.	Überprüfen Sie die Projektierung.
190007	Der Variablenwert wird nicht geändert, da die Verbindung zur Steuerung abgebrochen oder die Variable offline ist.	Schalten Sie Online bzw. stellen Sie die Verbindung zur Steuerung wieder her.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
190008	Die projektierten Grenzwerte der Variablen wurden verletzt, z. B. durch - eine Werteingabe, - eine Funktion, - ein Skript.	Beachten Sie die projektierten oder aktuellen Grenzwerte der Variablen.
190009	Es wurde versucht, der Variablen einen Wert zuzuweisen, der außerhalb des für diesen Typ zulässigen Wertebereichs liegt. Z. B. Werteingabe von 260 für eine Byte-Variable oder Werteingabe von -3 für eine vorzeichenlose Wort-Variable.	Beachten Sie den Wertebereich des Variablentyps.
190010	Die Variable wird zu oft mit Werten beschrieben (z. B. in einer Schleife von einem Script aus). Es gehen Werte verloren, da maximal 100 Ereignisse zwischengespeichert werden.	Erhöhen Sie die Zeit zwischen mehrmaligem Schreiben.
190011	1. mögliche Ursache: Der eingegebene Wert konnte nicht in die projektierte Steuerungsvariable geschrieben werden, da der Wertebereich über- oder unterschritten wurde. Die Eingabe wurde verworfen und der ursprüngliche Wert wurde wieder hergestellt.	Beachten Sie, dass der eingegebene Wert innerhalb des Wertebereichs der Steuerungsvariablen liegen muss.
190011	2. mögliche Ursache: Die Verbindung zur Steuerung wurde unterbrochen.	Kontrollieren Sie die Verbindung zur Steuerung.
190012	Es ist nicht möglich den Wert von einem Quellformat in ein Zielformat zu wandeln, z. B.: - Es soll ein Wert außerhalb des gültigen steuerungsabhängigen Wertebereichs für einen Zähler geschrieben werden. - Einer Variablen von Typ Integer soll ein Wert vom Typ String zugewiesen werden.	Kontrollieren Sie den Wertebereich oder den Typ der Variablen.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
190100	Der Bereichszeiger wird nicht aktualisiert, da die projektierte Adresse für diesen Bereichszeiger nicht vorhanden ist. Typ: 1 Betriebsmeldungen 2 Störmeldungen 3 Quittierung-SPS 4 Quittierung-OP 5 LED-Abbild 6 Kurvenanforderung 7 Kurvenübertragung 1 8 Kurvenübertragung 2 Nr.: ist die in ProTool/Pro angezeigte fortlaufende Nummer.	Überprüfen Sie die Projektierung.
190101	Der Bereichszeiger wird nicht aktualisiert, da eine Abbildung vom Steuerungstyp in den Typ des Bereichszeigers nicht möglich ist. Parameter Typ und Nr.: siehe Meldung 190100	-
190102	Der Bereichszeiger wird nach einem fehlerhaften Zustand wieder aktualisiert, da der letzte Fehlerzustand beseitigt ist (Rückkehr zum Normalbetrieb). Parameter Typ und Nr.: siehe Meldung 190100	-
200000	Die Koordinierung wird nicht ausgeführt, da die projektierte Adresse in der Steuerung nicht vorhanden/ingerichtet ist.	Ändern Sie die Adresse oder richten Sie die Adresse in der Steuerung ein.
200001	Die Koordinierung wird nicht ausgeführt, da die projektierte Adresse in der Steuerung nicht schreibbar ist.	Ändern Sie die Adresse oder richten Sie die Adresse in der Steuerung in einem schreibbaren Bereich ein.
200002	Die Koordinierung wird momentan nicht ausgeführt, da das Adressformat des Bereichszeigers nicht zum internen Ablageformat passt.	Interner Fehler
200003	Die Koordinierung wird wieder ausgeführt, da der letzte Fehlerzustand beseitigt ist (Rückkehr zum Normalbetrieb).	-
200004	Die Koordinierung wird evtl. nicht ausgeführt.	-

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
200005	Es werden keine Daten mehr geschrieben oder gelesen. Mögliche Ursachen: - Das Kabel ist unterbrochen. - Die Steuerung antwortet nicht, ist defekt, etc. - Das System ist überlastet.	Überprüfen Sie, ob das Kabel steckt oder die Steuerung in Ordnung ist. Booten Sie neu, wenn die Systemmeldung dauerhaft anstehen bleibt.
210000	Aufträge werden nicht bearbeitet, da die projektierte Adresse in der Steuerung nicht vorhanden/eingerichtet ist.	Ändern Sie die Adresse oder richten Sie die Adresse in der Steuerung ein.
210001	Aufträge werden nicht bearbeitet, da die projektierte Adresse in der Steuerung nicht lesbar/schreibbar ist.	Ändern Sie die Adresse oder richten Sie die Adresse in der Steuerung in einem lesbaren/schreibbaren Bereich ein.
210002	Aufträge werden nicht ausgeführt, da das Adressformat des Bereichszeigers nicht zum internen Ablageformat passt.	Interner Fehler
210003	Das Auftragsfach wird wieder bearbeitet, da der letzte Fehlerzustand beseitigt ist (Rückkehr zum Normalbetrieb).	-
210004	Das Auftragsfach wird evtl. nicht bearbeitet.	-
210005	Es wurde ein Steuerungsauftrag mit einer unzulässigen Nummer angestoßen.	Überprüfen Sie das Steuerungsprogramm.
210006	Während der Ausführung des Steuerungsauftrags trat ein Fehler auf. Der Steuerungsauftrag wird deshalb nicht ausgeführt. Beachten Sie gegebenenfalls auch die nachfolgende/vorhergehende Systemmeldung.	Überprüfen Sie die Parameter des Steuerungsauftrags. Generieren Sie die Projektierung neu.
220000 ²⁾	-	-
²⁾	Ein WinCC-Kanal stellt über eine Schnittstelle Meldetexte zur Verfügung. Diese Texte werden über diese Meldung ausgegeben. ProTool/Pro RT hat keinen Einfluss auf diese Texte.	
220001	Die Variable wird nicht übertragen, da der unterlagerte Kanal/das Gerät beim Schreiben den Datentyp Bool/Bit nicht unterstützt.	Ändern Sie die Projektierung.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
220002	Die Variable wird nicht übertragen, da der unterlagerte Kanal/das Gerät beim Schreiben den Datentyp Byte nicht unterstützt.	Ändern Sie die Projektierung.
220003	Der Kommunikationstreiber konnte nicht geladen werden. Evtl. ist der Treiber nicht installiert.	Installieren Sie den Treiber indem Sie ProTool/Pro RT neu installieren.
220004	Die Kommunikation ist unterbrochen, es erfolgt keine Aktualisierung, da das Kabel nicht steckt, oder defekt ist, etc.	Überprüfen Sie die Verbindung.
220005	Die Kommunikation läuft.	-
220006	Die Verbindung zur angegebenen Steuerung an der angegebenen Schnittstelle ist hergestellt.	-
220007	Die Verbindung zur angegebenen Steuerung an der angegebenen Schnittstelle ist unterbrochen.	Überprüfen Sie, ob - das Kabel steckt - die Steuerung in Ordnung ist - die richtige Schnittstelle verwendet wird - Ihre Projektierung in Ordnung ist (Schnittstellenparameter, Protokolleinstellungen, Steuerungsadresse). Booten Sie neu, wenn die Systemmeldung dauerhaft anstehen bleibt.
220008	Der Steuerungstreiber kann nicht auf die angegebene Schnittstelle zugreifen oder diese öffnen. Möglicherweise verwendet bereits eine andere Applikation diese Schnittstelle oder es wird eine nicht am Zielgerät vorhandene Schnittstelle verwendet. Es findet keine Kommunikation mit der Steuerung statt.	Beenden Sie alle Programme, die auf die Schnittstelle zugreifen und booten Sie den Rechner neu. Verwenden Sie eine andere, im System vorhandene, Schnittstelle.
230000	Der eingegebene Wert konnte nicht übernommen werden. Die Eingabe wird verworfen und der vorherige Wert wird wieder hergestellt. Entweder ist der Wertebereich überschritten oder es wurden unzulässige Zeichen eingegeben.	Geben Sie einen sinnvollen Wert ein.
230002	Da der aktuelle Passwortlevel nicht ausreicht oder der Passwortdialog mit ESC abgebrochen wurde, wird die Eingabe verworfen und der vorherige Wert wird wiederhergestellt.	Aktivieren Sie einen ausreichenden Passwortlevel über Login.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
230003	Der Wechsel zum angegebenen Bild wird nicht durchgeführt, da das Bild nicht vorhanden/projiziert ist. Das bisherige Bild bleibt angewählt.	Projektieren Sie das Bild. Überprüfen Sie die Anwahlfunktion.
240000 ³⁾	Runtime läuft im Demomodus. Sie haben keine oder eine defekte Stopcopy-Lizenz.	Spielen Sie die Lizenz ein.
240001 ³⁾	Runtime läuft im Demomodus. Es sind zu viele Variablen für die installierte Version projiziert.	Spielen Sie eine ausreichende Lizenz/Powerpack ein.
240002 ³⁾	Runtime läuft mit zeitlich begrenzter Not-Autorisierung.	Stellen Sie die Vollautorisierung wieder her.
³⁾	Der angegebene Text kommt aus den Ressourcen der Komponente.	
240003	Autorisierung kann nicht durchgeführt werden. ProTool/Pro RT läuft im Demo-Modus.	Starten Sie ProTool/Pro RT neu oder installieren Sie neu.
240004	Fehler beim Lesen der Not-Autorisierung. ProTool/Pro RT läuft im Demo-Modus.	Starten Sie ProTool/Pro RT neu, installieren Sie die Autorisierung oder reparieren Sie die Autorisierung (siehe Inbetriebnahmeanleitung Softwareschutz).
250000	Die in der angegebenen Zeile in Status/Steuern eingestellte Variable wird nicht aktualisiert, da die projizierte Adresse für diese Variable nicht vorhanden ist.	Überprüfen Sie die eingestellte Adresse und kontrollieren Sie, ob die Adresse in der Steuerung eingerichtet ist.
250001	Die in der angegebenen Zeile in Status/Steuern eingestellte Variable wird nicht aktualisiert, da der projizierte Steuerungstyp für diese Variable nicht existiert.	Überprüfen Sie die eingestellte Adresse.
250002	Die in der angegebenen Zeile in Status/Steuern eingestellte Variable wird nicht aktualisiert, da eine Abbildung vom Steuerungstyp in den Variablentyp nicht möglich ist.	Überprüfen Sie die eingestellte Adresse.
250003	Es konnte keine Verbindung zur Steuerung hergestellt werden. Die Variablen werden nicht aktualisiert.	Kontrollieren Sie die Verbindung zur Steuerung. Prüfen Sie, ob die Steuerung eingeschaltet und Online ist.
260000	Es wurde ein dem System unbekanntes Passwort eingegeben. Deshalb wird der niedrigste Passwortlevel eingestellt. Dies entspricht dem Zustand nach Logout.	Geben Sie im Passworteingabefeld ein bekanntes Passwort (mit dem entsprechenden Level) ein.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
260001	Es wurde ein Passwort eingegeben, dessen zugeordneter Level nicht ausreicht, um die Funktion auszulösen. Zur Information wird der aktuell eingestellte Passwortlevel angezeigt.	Ändern Sie im Passworteingabefeld den Passwortlevel oder geben Sie ein Passwort mit ausreichendem Level ein.
260003	Der Benutzer hat sich am System abgemeldet. Wenn das Passwort-Level 0 ist, ist kein Benutzer angemeldet.	-
270000	In der Meldung wird eine Variable nicht dargestellt, da sie auf eine ungültige Adresse in der Steuerung zugreift.	Überprüfen Sie, ob der Datenbereich für die Variable in der Steuerung existiert, ob die projektierte Adresse richtig ist, ob der Wertebereich der Variablen stimmt.
270001	Es gibt eine geräteabhängige Grenze, wie viele Meldungen gleichzeitig anstehen dürfen, um angezeigt werden zu können (s. Gerätehandbuch). Diese Grenze ist überschritten. Die Anzeige enthält nicht mehr alle Meldungen. Im Meldepuffer werden jedoch alle Meldungen eingetragen.	-
270002	Es werden Meldungen aus einem Archiv angezeigt, zu denen es in der aktuellen Projektierung keine Daten gibt. Für die Meldungen werden Platzhalter ausgegeben.	Löschen Sie ggf. alte Archivdaten.
270003	Der Dienst kann nicht eingerichtet werden, da zu viele Geräte diesen Dienst einrichten wollen. Maximal können vier Geräte diese Aktion ausführen.	Schließen Sie weniger Bediengeräte an, die den Dienst nutzen sollen.
280000	Die Verbindung besteht wieder, da die Ursache der Unterbrechung beseitigt ist.	-
280001	Es werden keine Daten mehr geschrieben oder gelesen. Mögliche Ursachen: - Das Kabel ist unterbrochen. - Die Steuerung antwortet nicht, ist defekt, etc. - Der Anschluss findet über die falsche Schnittstelle statt. - Das System ist überlastet.	Überprüfen Sie, ob das Kabel steckt, die Steuerung in Ordnung ist, die richtige Schnittstelle verwendet wird. Booten Sie neu, wenn die Systemmeldung dauerhaft anstehen bleibt.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
280002	Es wird eine Kopplung verwendet, die in der Steuerung einen Funktionsbaustein benötigt. Dieser Funktionsbaustein hat geantwortet. Nun kann eine Kommunikation erfolgen.	-
280003	Es wird eine Kopplung verwendet, die in der Steuerung einen Funktionsbaustein benötigt. Dieser Funktionsbaustein antwortet nicht.	Überprüfen Sie, ob das Kabel steckt, die Steuerung in Ordnung ist, die richtige Schnittstelle verwendet wird. Booten Sie neu, wenn die Systemmeldung dauerhaft anstehen bleibt. Abhilfe abhängig vom Fehlercode: 1: Funktionsbaustein muss COM-Bit in Responsecontainer setzen 2: Funktionsbaustein darf ERROR-Bit in Responsecontainer nicht setzen 3: Funktionsbaustein muss rechtzeitig antworten (Timeout) 4: Online Verbindung zur Steuerung aufbauen
280004	Die Online-Verbindung zur Steuerung ist unterbrochen. Es findet momentan kein Datenaustausch statt.	Überprüfen Sie die Steuerungsparameter in ProTool Pro: Baudrate, Blocklänge, Stationsadresse. Überprüfen Sie, ob das Kabel steckt, die Steuerung in Ordnung ist, die richtige Schnittstelle verwendet wird. Booten Sie neu, wenn die Systemmeldung dauerhaft anstehen bleibt.
290000	Die Variable konnte nicht gelesen oder geschrieben werden. Sie wird mit dem Startwert belegt. Die Meldung wird ggf. für bis zu vier weitere fehlerhafte Variablen im Meldepuffer eingetragen. Danach wird die Meldung Nr. 290003 ausgegeben.	Überprüfen Sie in der Projektierung, ob die Adresse in der Steuerung eingerichtet ist.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
290001	Es wurde versucht, der Variablen einen Wert zuzuweisen, der außerhalb des Wertebereichs liegt, der für diesen Typ zulässig ist. Die Meldung wird ggf. für bis zu vier weitere fehlerhafte Variablen im Meldepuffer eingetragen. Danach wird die Meldung Nr. 290004 ausgegeben.	Beachten Sie den Wertebereich des Variablentyps.
290002	Es ist nicht möglich, den Wert von einem Quellformat in ein Zielformat zu wandeln. Die Meldung wird ggf. für bis zu vier weitere fehlerhafte Variablen im Meldepuffer eingetragen. Danach wird die Meldung Nr. 290005 ausgegeben.	Kontrollieren Sie den Wertebereich oder den Typ der Variablen.
290003	Diese Meldung wird ausgegeben, wenn die Meldung Nr. 290000 mehr als fünfmal ausgelöst wurde. In diesem Fall werden keine Einzelmeldungen mehr erzeugt.	Überprüfen Sie in der Projektierung, ob die Adressen der Variablen in der Steuerung eingerichtet sind.
290004	Diese Meldung wird ausgegeben, wenn die Meldung Nr. 290001 mehr als fünfmal ausgelöst wurde. In diesem Fall werden keine Einzelmeldungen mehr erzeugt.	Beachten Sie den Wertebereich des Variablentyps.
290005	Diese Meldung wird ausgegeben, wenn die Meldung Nr. 290002 mehr als fünfmal ausgelöst wurde. In diesem Fall werden keine Einzelmeldungen mehr erzeugt.	Kontrollieren Sie den Wertebereich oder den Typ der Variablen.
290006	Die projektierten Grenzwerte der Variablen wurden durch Werteingabe verletzt.	Beachten Sie die projektierten oder aktuellen Grenzwerte der Variablen.
290007	Es besteht ein Unterschied zwischen Quell- und Zielstruktur in der momentan bearbeiteten Rezeptur. Die Zielstruktur enthält eine zusätzliche Datensatzvariable, die in der Quellstruktur nicht vorhanden ist. Die angegebene Datensatzvariable wird mit ihrem Startwert belegt.	Fügen Sie die angegebene Datensatzvariable in der Quellstruktur ein.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
290008	Es besteht ein Unterschied zwischen Quell- und Zielstruktur in der momentan bearbeiteten Rezeptur. Die Quellstruktur enthält eine zusätzliche Datensatzvariable, die in der Zielstruktur nicht vorhanden ist und deshalb nicht zugeordnet werden kann. Der Wert wird verworfen.	Entfernen Sie aus Ihrer Projektierung die angegebene Datensatzvariable in der angegebenen Rezeptur.
290010	Der für die Rezeptur projektierte Ablageort ist nicht zulässig. Mögliche Ursachen: Unzulässige Zeichen, Schreibschutz, Datenträger voll oder nicht vorhanden.	Überprüfen Sie die projektierte Pfadangabe.
290011	Der Datensatz mit der spezifizierten Nummer existiert nicht.	Überprüfen Sie die Quelle für die Nummer (Konstante oder Variablenwert).
290012	Die Rezeptur mit der spezifizierten Nummer existiert nicht.	Überprüfen Sie die Quelle für die Nummer (Konstante oder Variablenwert).
290013	Es wurde versucht, einen Datensatz unter einer bereits vorhandenen Datensatznummer abzuspeichern. Der Vorgang wird nicht ausgeführt.	Zur Abhilfe stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung: - Überprüfen Sie die Quelle für die Nummer (Konstante oder Variablenwert). - Löschen Sie vorher den Datensatz. - Ändern Sie den Funktionsparameter "Überschreiben".
290014	Die angegebene zu importierende Datei konnte nicht gefunden werden.	Überprüfen Sie Folgendes: Überprüfen Sie den Dateinamen. Vergewissern Sie sich, dass die Datei im angegebenen Verzeichnis liegt.
290020	Rückmeldung, dass die Übertragung von Datensätzen vom Bediengerät zur Steuerung gestartet wurde.	-
290021	Rückmeldung, dass die Übertragung von Datensätzen vom Bediengerät zur Steuerung fehlerfrei beendet wurde.	-

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
290022	Rückmeldung, dass die Übertragung von Datensätzen vom Bediengerät zur Steuerung mit Fehler abgebrochen wurde.	Überprüfen Sie in der Projektierung: - sind die Adressen der Variablen in der Steuerung eingerichtet? - existiert die Rezepturnummer? - existiert die Datensatznummer? - ist der Funktionsparameter "Überschreiben" eingestellt?
290023	Rückmeldung, dass die Übertragung von Datensätzen von der Steuerung zum Bediengerät gestartet wurde.	-
290024	Rückmeldung, dass die Datensätze von der Steuerung zum Bediengerät fehlerfrei übertragen wurden.	-
290025	Rückmeldung, dass die Übertragung von Datensätzen von der Steuerung zum Bediengerät mit Fehler abgebrochen wurde.	Überprüfen Sie in der Projektierung: - sind die Adressen der Variablen in der Steuerung eingerichtet? - existiert die Rezepturnummer? - existiert die Datensatznummer? - ist der Funktionsparameter "Überschreiben" eingestellt?
290026	Es wird versucht, einen Datensatz zu lesen/schreiben, obwohl das Datenfach momentan nicht frei ist. Dieser Fehler kann bei Rezepturen auftreten, für die eine Übertragung mit Synchronisation projiziert wurde.	Setzen Sie im Datenfach den Status auf Null.
290027	Momentan kann keine Verbindung zur Steuerung hergestellt werden. Deshalb kann der Datensatz nicht gelesen oder geschrieben werden. Mögliche Ursachen: Keine physikalische Verbindung zur Steuerung (kein Kabel gesteckt, Kabel defekt) oder Steuerung ausgeschaltet.	Überprüfen Sie die Verbindung zur Steuerung.
290030	Diese Meldung wird nach Wiederanwahl eines Bildes ausgegeben, das eine Rezepturanzeige enthält, in der bereits ein Datensatz ausgewählt ist.	Laden Sie den auf dem Datenträger vorhandenen Datensatz erneut oder behalten Sie die aktuellen Werte bei.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
290031	Beim Speichern wurde erkannt, dass bereits ein Datensatz mit der angegebenen Nummer existiert.	Überschreiben Sie den Datensatz oder brechen Sie den Vorgang ab.
290032	Beim Exportieren von Datensätzen wurde erkannt, dass bereits eine Datei mit dem angegebenen Namen existiert.	Überschreiben Sie die Datei oder brechen Sie den Vorgang ab.
290033	Sicherheitsabfrage vor dem Löschen von Datensätzen.	-
290040	Ein nicht näher zu spezifizierender Datensatzfehler mit dem Fehlercode %1 ist aufgetreten. Die Aktion wird abgebrochen. Möglicherweise ist in der Steuerung das Datenfach nicht korrekt eingerichtet.	Überprüfen Sie den Datenträger, den Datensatz, das Datenfach und ggf. die Verbindung zur Steuerung. Stoßen Sie nach einer kurzen Wartezeit die Aktion erneut an. Tritt der Fehler weiterhin auf, so wenden Sie sich bitte an den Customer Support. Geben Sie dabei den aufgetretenen Fehlercode an.
290041	Das Abspeichern eines Datensatzes oder einer Datei ist nicht möglich, da das Speichermedium voll ist.	Löschen Sie nicht mehr benötigte Dateien.
290042	Es wurde versucht, gleichzeitig mehrere Rezepturaktionen auszuführen. Die letzte Aktion wird nicht ausgeführt.	Stoßen Sie nach einer kurzen Wartezeit die Aktion erneut an.
290043	Sicherheitsabfrage vor dem Speichern von Datensätzen.	-
290044	Die Datenablage für die Rezeptur ist zerstört und wird gelöscht.	-
290050	Rückmeldung, dass der Export von Datensätzen gestartet wurde.	-
290051	Rückmeldung, dass der Export von Datensätzen fehlerfrei beendet wurde.	-
290052	Rückmeldung, dass der Export von Datensätzen mit Fehler abgebrochen wurde.	Stellen Sie sicher, dass die Struktur der Datensätze auf dem Datenträger und die aktuelle Rezeptur-Struktur am Bediengerät identisch sind.
290053	Rückmeldung, dass der Import von Datensätzen gestartet wurde.	-
290054	Rückmeldung, dass der Import von Datensätzen fehlerfrei beendet wurde.	-

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
290055	Rückmeldung, dass der Import von Datensätzen mit Fehler abgebrochen wurde.	Stellen Sie sicher, dass die Struktur der Datensätze auf dem Datenträger und die aktuelle Rezeptur-Struktur am Bediengerät identisch sind.
290056	Der Wert in der angegebenen Zeile/Spalte konnte nicht fehlerfrei gelesen/geschrieben werden. Die Aktion wird abgebrochen.	Überprüfen Sie die angegebene Zeile/Spalte.
290057	Die Variablen der angegebenen Rezeptur wurden von der Betriebsart "Offline" nach "Online" umgeschaltet. Jede Änderung einer Variablen dieser Rezeptur wird nun sofort in die Steuerung übertragen.	-
290058	Die Variablen der angegebenen Rezeptur wurden von der Betriebsart "Online" nach "Offline" umgeschaltet. Änderungen von Variablen dieser Rezeptur werden nicht mehr sofort in die Steuerung übertragen, sondern müssen ggf. über einen Datensatztransfer explizit in die Steuerung übertragen werden.	-
290059	Rückmeldung, dass der angegebene Datensatz erfolgreich gespeichert wurde.	-
290060	Rückmeldung, dass der Datensatzspeicher erfolgreich gelöscht wurde.	-
290061	Rückmeldung, dass das Löschen des Datensatzspeichers mit Fehler abgebrochen wurde.	-
290068	Anfrage, ob wirklich alle Datensätze der Rezeptur gelöscht werden sollen.	-
290069	Anfrage, ob wirklich alle Datensätze aller Rezeptur gelöscht werden sollen.	-
290070	Der spezifizierte Datensatz ist in der Import-Datei nicht vorhanden.	Überprüfen sie die Quelle der Datensatznummer oder des Datensatznamens (Konstante oder Variablenwert)

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
300000	Die Prozessüberwachung (z. B. mit PDiag oder S7-Graph) ist falsch programmiert: Es stehen mehr Meldungen gleichzeitig an, als in den technischen Daten der CPU angegeben ist. Weitere ALARM_S Meldungen können nicht mehr von der CPU verwaltet und an Bediensysteme gemeldet werden.	Ändern Sie die Projektierung der CPU.
310000	Es sollen zuviele Protokolle gleichzeitig gedruckt werden. Da nur ein Protokolldruck gleichzeitig zulässig ist, wird der Druckauftrag abgelehnt.	Warten Sie, bis der Druck des letzten aktiven Protokolls beendet wurde. Wiederholen Sie ggf. den Druckauftrag.
310001	Beim Ansprechen des Druckers ist ein Fehler aufgetreten. Das Protokoll wird nicht oder fehlerhaft gedruckt.	Werten Sie die im Zusammenhang mit dieser Meldung ausgegebenen zusätzlichen Systemmeldungen aus. Wiederholen Sie ggf. den Druckauftrag.
320000	Die Bewegungen werden bereits von einem anderen Gerät angezeigt. Die Bewegungen können nicht bedient werden.	Wählen Sie die Bewegungen auf den anderen Anzeigegeräten ab und wählen Sie das Bewegungsbild auf dem gewünschten Anzeigegerät neu an.
320001	Das Netzwerk ist zu komplex. Die gestörten Operanden können nicht dargestellt werden.	Zeigen Sie das Netzwerk in AWL an.
320002	Es ist keine diagnosefähige Störmeldung angewählt. Die zur Störmeldung gehörige Einheit konnte nicht ausgewählt werden.	Wählen Sie eine diagnosefähige Störmeldung im Meldebild ZP_ALARM aus.
320003	Zur ausgewählten Einheit existiert keine Störmeldung. Im Detailbild kann kein Netzwerk dargestellt werden.	Wählen Sie die gestörte Einheit im Übersichtsbild aus.
320004	Die erforderlichen Signalzustände konnten nicht von der Steuerung gelesen werden. Die gestörten Operanden können nicht ermittelt werden.	Überprüfen Sie die Konsistenz zwischen der Projektierung auf dem Anzeigegerät und dem geladenen Steuerungsprogramm.
320005	Die Projektierung enthält ProAgent-Anteile, die nicht installiert sind. Es kann keine ProAgent-Diagnose durchgeführt werden.	Installieren Sie zum Ablauf der Projektierung das Optionspaket ProAgent.

Nummer	Wirkung / Ursache	Abhilfe
320014	Die angewählte Steuerung kann für ProAgent nicht ausgewertet werden. Die bei der Funktion Meldeanzeige_Störung_auswerten projizierte Meldeanzeige wurde nicht gefunden.	Überprüfen Sie den Parameter der Funktion Meldeanzeige_Störung_auswerten.

B Standardbilder

Bilder der Standardprojekte

Die mit ProTool mitgelieferten Standardprojekte enthalten bereits verschiedene vorprojektierte Bilder, sog. Standardbilder. Die Bildnamen beginnen alle mit den Zeichen "Z_". Sie können die Standardbilder ohne Änderungen in Ihre Projekte übernehmen oder sie individuell anpassen.

Die folgende Tabelle zeigt, welche Anwendungen in welchem Standardbild realisiert sind.

Hinweis

Manche der im folgenden aufgeführten Bilder und Funktionen sind nicht für alle Bediengeräte verfügbar.

Bildname	Anwendung	Einschränkungen
Z_SYSTEM_MEN	Standard-Grundbild. Von diesem Bild kann in weitere Standardbilder verzweigt werden.	—
Z_MESS_EVENT	Betriebsmeldungen: Ansehen Drucken Anzahl anzeigen Puffer löschen Überlaufwarnung EIN/AUS Texte anzeigen	nicht OP 3 / C7-621
Z_MESS_ALARM	Störmeldungen: Ansehen Drucken Anzahl anzeigen Puffer löschen Überlaufwarnung EIN/AUS Texte anzeigen	nicht OP 3 / C7-621
Z_SETTINGS	Systemeinstellungen: Wechsel der Betriebsart Erste/Letzte Störmeldung anzeigen Systemmeldepuffer anzeigen Sprachumschaltung Datum und Uhrzeit einstellen Druckerparameter Schnittstellenparameter	Erste/Letzte Störmeldung anzeigen nicht OP 3 / C7-621
Z_SCREEN	Bilder: bearbeiten drucken	Drucken nicht OP 3 / C7-621

Bildname	Anwendung	Einschränkungen
Z_PASSWORD	Passwort: Login Logout Edit	Login nicht OP 3 / C7-621
Z_RECORD	Datensätze: bearbeiten drucken übertragen	nicht OP 3 / C7-621
Z_COUNTER	Zähler-Soll-/Istwerte für S7-CPU314 oder S7-CPU214: einstellen anzeigen	nur OP 3 / C7-621
Z_TIMER	Integrierten Timer: einstellen anzeigen	nur OP 3 / C7-621

C Kommunikationsbereiche für Nicht-SIMATIC-Steuerungen

Übersicht

Diese Beschreibung gilt für die Kommunikation mit den folgenden Steuerungen:

- Allen-Bradley
- Mitsubishi
- Modicon
- Omron
- Telemecanique

Die Datenbereiche für SIMATIC-Steuerungen sind im "Benutzerhandbuch Kommunikation" beschrieben.

Über diese Datenbereiche kommunizieren Bediengerät und Steuerung miteinander:

- Schnittstellenbereich (siehe "Aufbau des Schnittstellenbereichs")
- Tastaturabbild (siehe "Tastaturabbild des Bediengerätes")
- LED-Abbild (siehe "LED-Abbild des Bediengerätes")

Die Datenbereiche sind nur dann erforderlich, wenn Sie die entsprechenden Funktionen an Ihrem Bediengerät nutzen wollen. Richten Sie dazu die erforderlichen Datenbereiche in der Steuerung ein und geben Sie diese in Ihrem Projekt im Projektfenster unter "Bereichszeiger" als Bereichszeiger an.

Die Tabelle gibt Ihnen einen Überblick darüber, welche Anwenderbereiche bei welchem Bediengerät prinzipiell möglich sind.

Gerätespezifische Anwenderdatenbereiche:

Anwenderdatenbereich	Bediengerät
Betriebsmeldungen	TD 17, OP 3, OP 5, OP 7, OP 15, OP 17
Störmeldungen	OP 5, OP 7, OP 15, OP 17
Steuerungsaufträge	TD 17, OP 5, OP 7, OP 15, OP 17
Rezepturen	OP 5, OP 7, OP 15, OP 17
Systemtastatur-Abbild	TD 17, OP 3, OP 5, OP 7, OP 15, OP 17
Funktionstastatur-Abbild	OP 5, OP 7, OP 15, OP 17
LED-Abbild	OP 3, OP 5, OP 7, OP 15, OP 17
Wecker	OP 15, OP 17
Datum und Uhrzeit	TD 17, OP 3, OP 5, OP 7, OP 15, OP 17
Anwenderversion	TD 17, OP 3, OP 5, OP 7, OP 15, OP 17
Bildnummer	OP 3, OP 5, OP 7, OP 15, OP 17
Anwenderversion	TD 17, OP 3, OP 5, OP 7, OP 15, OP 17

Aufbau des Schnittstellenbereichs für Nicht-SIMATIC-Steuerungen

Verwendung des Schnittstellenbereichs

Der Schnittstellenbereich ist erforderlich, wenn Sie folgende Funktionen verwenden:

- Steuerungsaufträge an das Bediengerät schicken
- Datum und Uhrzeit zwischen Steuerung und Bediengerät abgleichen
- Versionsnummer prüfen
- Rezepturen bearbeiten (Datensätze übertragen)
- Anlauf des Bediengerätes im Steuerungsprogramm erkennen
- Betriebsart des Bediengerätes im Steuerungsprogramm auswerten
- Lebensbit des Bediengerätes im Steuerungsprogramm auswerten

Schnittstellenbereich einrichten

Den Schnittstellenbereich legen Sie im Projektfenster unter "Bereichszeiger" fest. Außerdem muss in der Steuerung der Bereich vorhanden sein. Die Abbildung zeigt den Aufbau des Schnittstellenbereichs.

Datenwort	
n+0	Steuerbits
n+1	reserviert
n+2	Auftragsfach
n+5	
n+6	Rückmeldebits
n+7	reserviert
n+8	Versionsnummer
n+9	Uhrzeit
n+11	
n+12	Datum
n+14	
n+15	reserviert
n+25	

Aufbau des Schnittstellenbereichs in Datenworten

Hinweis

Die Beschreibung des Schnittstellenbereichs für SIMATIC-Steuerungen finden Sie im "Benutzerhandbuch Kommunikation".

Steuer- und Rückmeldebits für Nicht-SIMATIC-Steuerungen

Zählrichtung der Bits

Die Zählrichtung der Bits in einem Datenwort ist steuerungsabhängig. Im folgenden werden Datenworte jeweils in zwei Bildern dargestellt. Bei der Erläuterung der Bits, wird die Bitnummer in Abhängigkeit von der Zählrichtung wie folgt dargestellt:

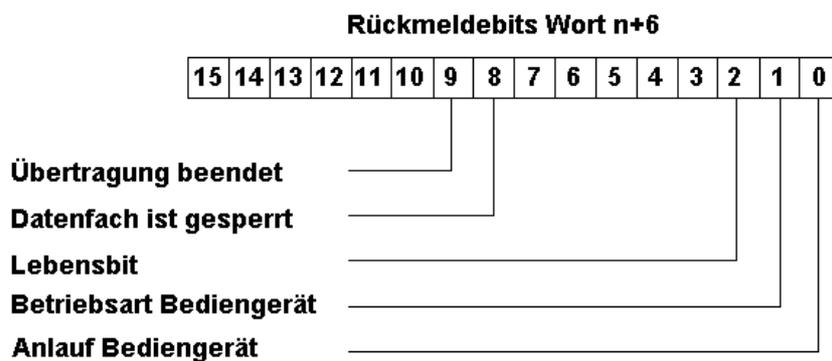
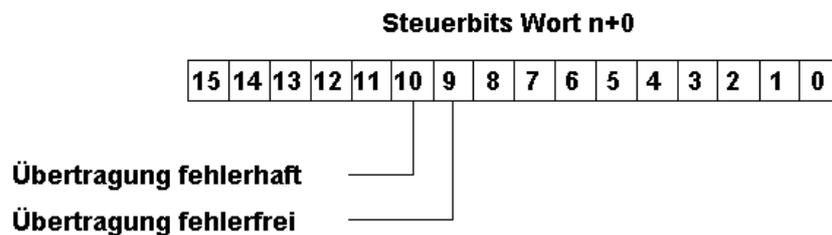
- von rechts nach links (rechts > links), beginnend mit 0: ohne Klammer
- von links nach rechts (links > rechts), beginnend mit 1: mit Klammer

Aufbau der Steuer- und Rückmeldebits

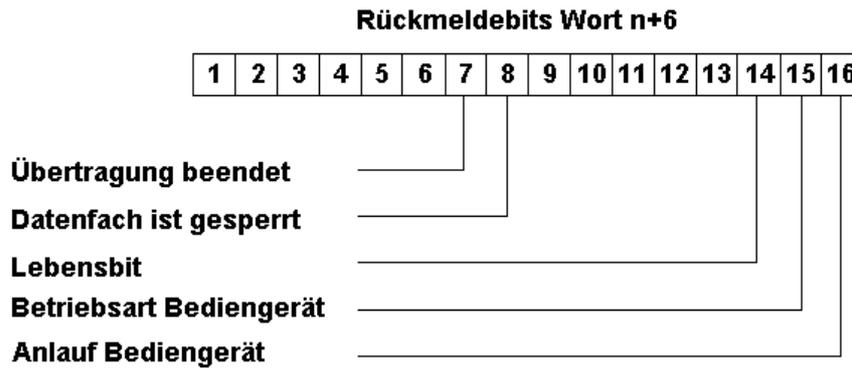
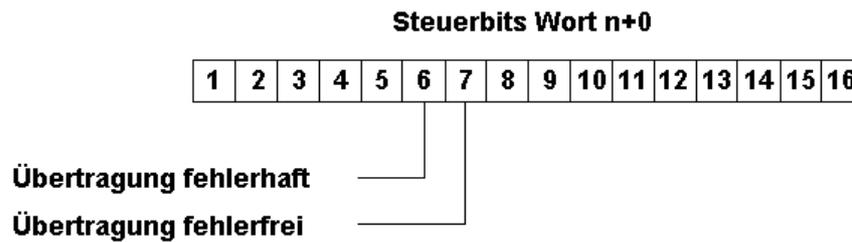
Für die Steuer- und Rückmeldebits ist je ein Wort im Schnittstellenbereich vorhanden:

- "Wort n+0" enthält die Steuerbits. Diese werden von der Steuerung geschrieben und vom Bediengerät gelesen.
- "Wort n+6" enthält die Rückmeldebits. Diese werden vom Bediengerät geschrieben und von der Steuerung gelesen.

Die nachfolgenden Bilder zeigen den detaillierten Aufbau der Steuer- und Rückmeldebits für unterschiedliche Zählrichtungen.



Steuer- und Rückmeldebits für Zählrichtung rechts > links



Steuer- und Rückmeldebites für Zählrichtung links > rechts

Anlauf Bediengerät

"Bit 0 (16) in Rückmeldebites":

1 = Bediengerät ist angelaufen

0 = Bediengerät läuft an

Das Bit wird durch das Bediengerät nach Beenden des Anlaufs gesetzt.

Betriebsart Bediengerät

"Bit 1 (15) in Rückmeldebites":

1 = Bediengerät ist Offline

0 = Bediengerät ist im Normalbetrieb

Das Bit wird gesetzt, falls das Bediengerät vom Bediener Offline geschaltet wurde. Im Online-Zustand ist das Bit auf 0.

Lebensbit

"Bit 2 (14) in Rückmeldebites":

Das Lebensbit soll sicherstellen, daß eine eventuelle Unterbrechung der Verbindung vom Bediengerät zur Steuerung sofort erkannt wird. Das Bediengerät invertiert in regelmäßigen Abständen das Lebensbit im Schnittstellenbereich.

Übertragung von Datensätzen synchronisieren

- Steuerbits:
"Bit 10 (6)"
1 = Datensatz/Variable ist fehlerhaft
0 = Auswertung nicht erfolgt

"Bit 9 (7)"
1 = Datensatz/Variable ist fehlerfrei
0 = Auswertung nicht erfolgt
- Rückmeldebits:
"Bit 9 (7)"
1 = Datenübertragung beendet
0 = Auswertung nicht erfolgt

"Bit 8 (8)"
1 = Datenfach ist gesperrt
0 = Datenfach ist frei

Die Steuer- und Rückmeldebits im Schnittstellenbereich synchronisieren die Übertragung von Datensätzen. Standardmäßig wird die Übertragung durch Bedienung am Bediengerät angestoßen.

Übertragung vom Bediengerät zur Steuerung

Der nachfolgende Ablauf zeigt, wie das Bediengerät die Synchronisationsbits setzt und wie das Steuerungsprogramm darauf reagieren muss.

1. Das Bediengerät prüft das Bit 8 (8) der Rückmeldebits. Ist das Bit auf 1 gesetzt (Datenfach ist gesperrt), so wird die Übertragung mit einer Systemfehlermeldung beendet. Ist das Bit auf 0 gesetzt (Datenfach ist frei), so setzt das Bediengerät das Bit auf 1.
2. Das Bediengerät trägt die Kennungen in das Datenfach ein.
3. Bei einem "indirekt" zu übertragenden Datensatz (nicht bei Zeilengeräten) werden auch die Werte der Variablen in das Datenfach geschrieben.
4. Bei einem "direkt" zu übertragenden Datensatz werden die Werte der Variablen in die projektierte Adresse geschrieben.
5. Das Bediengerät setzt das Bit 9 (7) der Rückmeldebits auf 1 (Datenübertragung beendet).
6. Quittieren Sie im Steuerungsprogramm, ob die Übertragung fehlerfrei war oder nicht:
Fehlerfrei: Steuerbit 9 (7) wird auf 1 gesetzt
Fehlerhaft: Steuerbit 10 (6) wird auf 1 gesetzt
7. Das Bediengerät setzt Bit 9 (7) und 8 (8) der Rückmeldebits zurück.
8. Setzen Sie im Steuerungsprogramm die Steuerbits 10 (6) und 9 (7) zurück.

Hinweis

Die Beschreibung der Steuer- und Rückmeldebits für SIMATIC-Steuerungen finden Sie im "Benutzerhandbuch Kommunikation".

Datenbereiche im Schnittstellenbereich für Nicht-SIMATIC-Steuerungen

Überblick

Über das Auftragsfach löst die Steuerung eine Aktion am Bediengerät aus. Alle anderen Bytes sind Bereiche, in die das Bediengerät Daten schreibt. Diese Bereiche können vom Steuerungsprogramm ausgewertet werden.

Auftragsfach

Wort n+2 bis n+5:

Über das Auftragsfach können Sie dem Bediengerät Steuerungsaufträge übergeben und damit Aktionen am Bediengerät auslösen.

Das Auftragsfach besteht aus vier Worten. Im ersten Wort des Auftragsfachs steht die Auftragsnummer. In den weiteren Worten sind die Parameter des Auftrags (max. 3) einzutragen.

Das Bild zeigt den Aufbau des Auftragsfachs.

Datenwort	
n + 2	Auftrags-Nr.
	Parameter 1
	Parameter 2
n + 5	Parameter 3

Aufbau des Auftragsfachs

Ist das erste Wort des Auftragsfachs ungleich Null, so wertet das Bediengerät den Steuerungsauftrag aus. Anschließend setzt das Bediengerät dieses Datenwort wieder auf Null. Aus diesem Grund müssen zuerst die Parameter in das Auftragsfach eingetragen werden und erst danach die Auftragsnummer.

Eine Liste aller möglichen Steuerungsaufträge mit Auftragsnummern und Parametern finden Sie unter "Steuerungsaufträge alphabetisch" und "Steuerungsaufträge nach Nummern".

Versionsnummer

Wort n+8:

Das Bediengerät trägt in das Wort n+8 die Versionsnummer des Treibers ein. Die Versionsnummer können Sie im Steuerungsprogramm auswerten.

Datum und Uhrzeit

Uhrzeit: Wort n+9 bis n+11

Datum: Wort n+12 bis n+14

Mit dem Steuerungsauftrag 41 können Sie die Übertragung von Uhrzeit und Datum vom Bediengerät zur Steuerung anstoßen.

Das Bild zeigt den Aufbau des Datenbereiches. Alle Angaben sind BCD-codiert.

Datenwort	Linkes Byte	Rechtes Byte	
n + 9	nicht belegt	Stunde (0..23)	Uhrzeit
n + 10	Minute (0..59)	Sekunde (0..59)	
n + 11	nicht belegt		
n + 12	nicht belegt	Wochentag (1...7)	Datum
n + 13	Tag (1...31)	Monat (1...12)	
n + 14	Jahr (0...99)	nicht belegt	

Aufbau des Datenbereichs "Uhrzeit" und "Datum"

Hinweis

Die Beschreibung des Schnittstellenbereichs für SIMATIC-Steuerungen finden Sie im "Benutzerhandbuch Kommunikation".

Um erkennen zu können, dass Datum und Uhrzeit übertragen wurden, sollten Sie vor dem Abschicken des Steuerungsauftrags die Datenworte auf 0 setzen.

Tastaturabbild des Bediengerätes für Nicht-SIMATIC-Steuerungen

Anwendung und Voraussetzung

Tastenbetätigungen am Bediengerät können zur Steuerung übertragen und dort ausgewertet werden. Dadurch können Sie den Bediener z.B. mit einer Meldung auf die Fehlbedienung einer Taste hinweisen.

Um diese Möglichkeit nutzen zu können, müssen Sie entsprechende Datenbereiche, sogenannte Abbilder, in der Steuerung einrichten und bei der Projektierung als "Bereichszeiger" angeben.

Übertragung

Die Tastatur-Abbilder werden spontan zur Steuerung übertragen. Die Übertragung erfolgt immer dann, wenn am Bediengerät eine Änderung registriert wird. Die Projektierung einer Pollzeit ist daher nicht erforderlich. Es wird nur eine gedrückte Taste übertragen.

Für die Tasten des Bediengerätes gilt (außer Taste SHIFT):
Solange die entsprechende Taste gedrückt ist, hat das zugeordnete Bit im Tastatur-Abbild den Wert 1, sonst den Wert 0.

Hinweis

Wird das Bediengerät bei gedrückter Taste ausgeschaltet oder von der Steuerung getrennt, so bleibt das entsprechende Bit im Tastatur-Abbild gesetzt.

Systemtastatur-Abbild

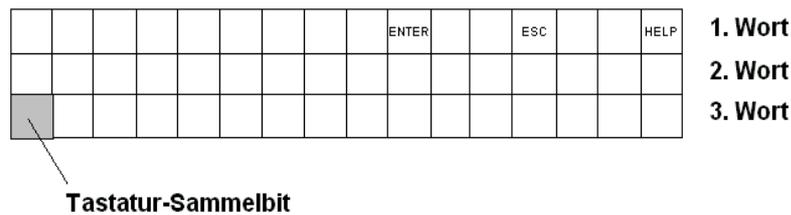
Das Systemtastatur-Abbild ist ein Datenbereich mit einer festen Länge von drei Datenworten. Um das Systemtastatur-Abbild nutzen zu können, müssen Sie in Ihrem Projekt unter "Bereichszeiger" einen Datenbereich vom Typ "Systemtastatur" einrichten.

Jeder Taste der Systemtastatur ist genau ein Bit im Systemtastatur-Abbild fest zugeordnet. Die Abbildungen zeigen die Tastatur-Abbilder bei den Geräten OP 7/OP 17 und TD 17.

		+/-	=	SHIFT		IMB DB			ENTER			ESC		ACK	HELP	1. Wort	
						9	8	7	F	E	D	C	B	A	1	0	2. Wort
																	3. Wort

Tastatur-Sammelbit

Tastatur-Abbild bei OP 7/OP 17



Tastatur-Abbild bei TD 17

Hinweis

Nicht benutzte Bits dürfen vom Anwenderprogramm nicht überschrieben werden.

Tastatur-Sammelbit

Das Tastatur-Sammelbit dient als Kontrollbit. Es wird bei jeder Übertragung des Tastatur-Abbildes vom Bediengerät zur Steuerung auf den Wert 1 gesetzt und sollte nach Auswertung des Datenbereichs durch das Anwenderprogramm zurückgesetzt werden.

Durch regelmäßiges Lesen des Sammelbits kann im Anwenderprogramm festgestellt werden, ob das Abbild der Systemtastatur erneut übertragen wurde.

Funktionstastatur-Abbild

Das Abbild der Funktionstastatur kann in maximal 4 getrennte Datenbereiche aufgeteilt werden. Die Gesamtlänge dieser Datenbereiche darf 4 Datenwörter nicht überschreiten. Um das Funktionstastatur-Abbild nutzen zu können, müssen Sie in Ihrem Projekt unter "Bereichszeiger" einen Datenbereich vom Typ "Funktionstastatur" einrichten.

Tastenzuordnung

Die Zuordnung der einzelnen Tasten zu den Bits der Datenbereiche legen Sie beim "Projektieren der Funktionstasten" fest. Dabei geben Sie für jede Taste die Nummer innerhalb des Abbildungsbereichs an.

Tastatur-Sammelbit

Das höchste Bit im letzten Datenwort "jedes" Datenbereichs ist das Tastatur-Sammelbit. Es dient als Kontrollbit. Bei jeder Übertragung des Tastatur-Abbildes vom Bediengerät zur Steuerung wird das Tastatur-Sammelbit auf den Wert 1 gesetzt. Nach Auswertung des Datenbereichs durch das Anwenderprogramm sollte das Tastatur-Sammelbit zurückgesetzt werden.

Durch regelmäßiges Lesen des Sammelbits kann im Anwenderprogramm festgestellt werden, ob ein Block erneut übertragen wurde.

Hinweis

Die Beschreibung des Tastaturabbildes für SIMATIC-Steuerungen finden Sie im "Benutzerhandbuch Kommunikation".

LED-Abbild des Bediengerätes für Nicht-SIMATIC-Steuerungen

Anwendung

Die Leuchtdioden (LED) in den Funktionstasten des Bediengerätes können von der Steuerung aus angesteuert werden. Damit ist es z.B. möglich, dem Bediener situationsabhängig durch eine leuchtende Tasten-LED zu signalisieren, eine bestimmte Taste zu betätigen.

Datenbereiche

Das LED-Abbild kann in maximal 4 getrennte Datenbereiche aufgeteilt werden. Die Gesamtlänge dieser Datenbereiche darf 9 Datenworte nicht überschreiten. Um das LED-Abbild nutzen zu können, müssen Sie in Ihrem Projekt unter "Bereichszeiger" einen Datenbereich vom Typ "LED-Abbild" einrichten.

Pollzeit

Wenn Sie für einen Datenbereich die Pollzeit 0 angeben, so wird dieser nicht zyklisch zum Bediengerät übertragen. Zur Ansteuerung der Leuchtdioden müssen Sie dann den Steuerungsauftrag Nr. 42 verwenden.

LED-Zuordnung

Die Zuordnung der einzelnen Leuchtdioden zu den Bits der Datenbereiche legen Sie beim "Projektieren der Funktionstasten" fest. Dabei geben Sie für jede LED die Nummer des Abbildungsbereiches und die Bitnummer innerhalb dieses Bereiches an.

Die Bitnummer n in den nachfolgenden Tabellen bezeichnet das erste von zwei aufeinanderfolgenden Bits, die insgesamt vier verschiedene LED-Zustände steuern.

Bit $n + 1$	Bit n	LED-Funktion
0	0	Aus
0	1	Blinken mit ca. 2 Hz
1	0	Blinken mit ca. 0,5 Hz
1	1	Dauerlicht

LED-Funktion für Zählrichtung rechts > links

Bit $n + 1$	Bit n	LED-Funktion
0	0	Aus
0	1	Blinken mit ca. 0,5 Hz
1	0	Blinken mit ca. 2 Hz
1	1	Dauerlicht

LED-Funktion für Zählrichtung links > rechts

Das OP 17 hat in den K-Tasten zweifarbige Leuchtdioden. Daraus resultieren die folgenden LED-Funktionen:

Bit n + 1	Bit n	LED-Funktion
0	0	Aus
0	1	Blinken rot
1	0	Dauerlicht rot
1	1	Dauerlicht grün

LED-Funktion für Zählrichtung rechts > links

Bit n + 1	Bit n	LED-Funktion
0	0	Aus
0	1	Dauerlicht rot
1	0	Blinken rot
1	1	Dauerlicht grün

LED-Funktion für Zählrichtung links > rechts

Hinweis

Die Beschreibung des LED-Abbilds für SIMATIC-Steuerungen finden Sie im "Benutzerhandbuch Kommunikation".

D Abkürzungen

Übersicht

Die in dieser Dokumentation verwendeten Abkürzungen haben folgende Bedeutung:

ANSI	American National Standards Institute
AS 511	Protokoll der PG-Schnittstelle an SIMATIC S5
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
CPU	Central Processing Unit (Zentralbaugruppe)
DP	Dezentrale Peripherie
FM	Funktionsmodul
HMI	Human Machine Interface
LED	Leuchtdiode
MPI	Multipoint Interface (SIMATIC S7)
OP	Operator Panel
PC	Personal Computer
PG	Programmiergerät
RAM	Random Access Memory: Speicher mit wahlfreiem Zugriff (Arbeitsspeicher)
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
TD	Text Display

Index

A

Abkürzungen	D-1
Adresse	5-25
einer Variablen	5-25
Adress-Multiplexen	5-18
Aktionen rückgängig machen	4-19
Aktionen wiederherstellen	4-19
Alphanumerische Werte ausgeben	5-7
Alphanumerische Werte eingeben	5-9, 5-10
ANSI	5-95, 5-97, 5-99, 5-101, D-1
Ansteuern der LED	5-81
Anwenderdatenbereiche für Nicht-SIMATIC-Steuerungen	C-1, C-4
LED-Abbild	C-11
Schnittstellenbereich	C-2
Tastaturabbild	C-9
Anzeige von Meldungen am Bediengerät	5-42
Anzeige von Systemmeldungen (Beispiel)	5-54
Anzeigeelemente	5-5
dynamisch	5-5
statisch	5-5
Anzeigeelemente projektieren	5-5
Anzeigen	5-7
Istwerte	5-7
ASCII	D-1
Attribute dynamisieren	5-79
Ausdruck	5-26
Fußzeilen	5-26
individuellen erstellen (Beispiel)	7-8
Kopfzeilen	5-26
Ausgabefeld	5-7
Überblick	5-7
Auswahlvariable	5-17
Auswerten	
Tastenbedienung	5-80

B

Basistakt	5-20
Bedienberechtigungen vergeben	5-82
Bedienelemente	5-8
Bediener führen	5-77
Bedienerführung projektieren	5-77
Bediengerät	
Hilfetext bereitstellen	5-78
Meldungen anzeigen	5-42

Bedienphilosophie	4-4
Bereichszeiger	4-11, 5-47
Übersicht	4-11
Bereichszeiger einrichten	4-11
Besonderheiten bei Umrechnungsfunktionen	5-65
Bestandteile eines ProTool-Projekts	4-6
Betriebsart wechseln (Beispiel)	5-66
Betriebszustände melden	5-32
Bildeditor	5-2
Bilder	5-2
Anteile eines Bildes	5-2
Beispiel	5-2
Bild anwählen	5-2
Überblick	5-2
Bilder importieren	5-46
Bildschirmtastatur	5-89
Blinken	
Felder	5-79
LED	5-81
BM	D-1

C

CPU	D-1
-----	-----

D

Datenbereiche für Nicht-SIMATIC-Steuerungen	C-1, C-4
LED-Abbild	C-11
Schnittstellenbereich	C-2
Tastaturabbild	C-9
Datenbereiche im Schnittstellenbereich	C-7
Datensatz	
anlegen	5-75
Definition	5-69
identifizieren	5-72
übertragen	5-75
Datentypen	5-25
Steuerung	5-25
Direkte Übertragung	5-75
Datensätze	5-75
Drucken	7-7
Einschränkungen	7-7
von Projektdaten	7-1
Drucken von Meldungen	5-35
Drucker projektieren	5-41
dynamische Anzeigeelemente	5-5
Dynamische Attribute	5-79

E		Geräteübersicht für ProTool	1-3
Editorsprache	5-85	Globale Funktionstaste	5-11
Ein-/Ausgabefeld	5-10	Grafikgeräte	1-3
Eingabefeld	5-9, 5-10	Grafiklisten	5-27
Einschränkungen	7-7	H	
beim Drucken	7-7	Hilfetext bereitstellen	5-78
Einstellungen für Meldeklassen	5-37	Hilfetext in Meldungen	5-33
Einträge	5-72	HMI	D-1
Rezeptur	5-72	HMI-Systemmeldungen	A-1
Ereignisse für das Auslösen von		I	
Funktionen	5-59	Importieren	
Erfassungszyklus	5-20	Meldetexte und Bilder	5-46
Ersetzen	4-17	Texte für die Übersetzung	5-93
Projekte	4-17	Indirekte Übertragung	5-75
Projektteile	4-17	Datensätze	5-75
Erste Schritte mit ProTool	2-2	Individuellen Ausdruck erstellen	
Erstellen eines Projekts	4-8	(Beispiel)	7-8
Exportdatei Betriebsmeldungen		Informationen zum Projekt	4-24
(Beispiel)	5-55	Infotext bereitstellen	5-78
Exportieren	5-93	Instanz-DB	3-1
Meldetexte	5-46	Integrierter Betrieb	7-3
Texte für die Übersetzung	5-93	Projektverwaltung	7-3
F		Istwerte anzeigen	5-7
Farbwechsel projektieren	5-79	K	
Fehlermeldungen beim Generieren	6-5	Kombination mehrerer Funktionen	5-63
Fehlermeldungen beim Transferieren	6-6	Kombiniertes Ein-/Ausgabefeld	5-10
Fehlersuche	4-23	Kommunikationsbereiche für	
mit Querverweis-Funktion	4-23	Meldungen	5-47
Felder	5-2	Kommunikationsbereiche für	
FM	D-1	Nicht-SIMATIC-Steuerungen	C-1, C-4
Fremdsprachen	5-85	LED-Abbild	C-11
Export/Import	5-93	Schnittstellenbereich	C-2
Systemvoraussetzungen	5-84	Tastaturabbild	C-9
Funktionen	5-57	Komplettgeräte	1-3
Auslösen	5-59	Konvertieren eines Projekts	4-13
Beispiel	5-66	Kopf- und Fußzeilen anlegen	5-26
Besonderheiten	5-65	Kopfzeilen	5-26
Ereignisse für das Auslösen	5-59	Kopieren	4-14
Kombination	5-63	projektintern	4-14
Umrechnungsfunktionen	5-65	projektübergreifend	4-14
Verwendung	5-57	Kyrillische Zeichen	5-95, 5-97
Funktionsparameter	5-61		
Funktionstaste	5-11		
Tastenbedienung auswerten	5-80		
Fußzeilen	5-26		
G			
Generieren	6-5		
Fehlermeldungen	6-5		
Gerätetyp	4-24		

L

LED	D-1
LED ansteuern	5-81
LED-Abbild des Bediengerätes	C-11
Leuchtdioden ansteuern	5-81
Logout	5-82
Lokale Funktionstaste	5-11

M

Mehrsprachige Projekte	5-85
Projektieren	5-91
Texte übersetzen	5-93
Meldebereiche	5-53
SIMATIC S5 (Beispiel)	5-53
SIMATIC S7 (Beispiel)	5-53
Meldebereiche zuordnen (Beispiel)	5-52
Meldeklassen	5-37
Einstellungen	5-37
Meldenummer	5-33
Meldepuffer	5-44
Inhalt	5-44
Meldetext	5-33
Meldetexte exportieren	5-46
Meldetexte importieren	5-46
Meldevariable	5-33
Meldungen	5-32
ALARM_S	5-48
Aufbau	5-33
auslösen	5-48
Bestandteile	5-33
Eigenschaften	5-35
Hilfetext	5-33
Kommunikationsbereiche	5-47
Meldebitverfahren	5-48
Meldeklassen	5-32
Meldenummer	5-33
Meldenummernverfahren	5-48
Meldetext	5-33
Meldevariable	5-33
protokollieren	5-40
quittieren	5-36
Störmeldebereich festlegen (Beispiel)	5-50
Störmeldung projektieren (Beispiel)	5-50
Systemmeldungen	5-38
Meldungen am Bediengerät anzeigen	5-42
MPI	D-1
MPI-Transfer	6-3
Besonderheiten	6-3
Multiplexvariable	5-22
Multiplex-Variable projektieren (Beispiel)	5-22

N

Nachkommastellen bei Variablen	5-24
Nachkommastellen von Variablen	8-2
Nicht-SIMATIC-Steuerungen	C-1
Anwenderdatenbereiche	C-1
Datenbereiche	C-1, C-7
Kommunikationsbereiche	C-1
LED-Abbild des Bediengerätes	C-11
Schnittstellenbereich	C-2
Steuer- und Rückmeldebits	C-4
Tastaturabbild des Bediengerätes	C-9
Numerische Werte ausgeben	5-7
Numerische Werte eingeben	5-9, 5-10

O

Oberflächensprache	5-85
Objekte im Projektfenster	4-7
OLE	D-1
OP	D-1
Operator Panel	1-3
Optimieren	8-1
Performance	8-1
Systemressourcen	2-3

P

Passworthierarchie	5-82
Passwortlevel	5-82
PC	D-1
Performance optimieren	8-1
Permanentfenster	5-2
PG	D-1
PPI	D-1
Priorität von Meldungen	5-35
Projekt	4-6, 4-13, 4-26, 6-1
Bestandteile	4-6
Ersetzen	4-17
erstellen	4-8
erstellen OP 5 (Beispiel)	4-26
in ProTool	4-6
konvertieren	4-13
Schritte zum Erstellen	4-8
testen	6-1
Projekt erstellen - Prinzip	4-2
Projektdatei	
drucken	7-1
Projektfenster	4-7
Objekte	4-7
Projektierungsrechner	2-3
Hinweise	2-3
Projekt-Info	4-24
Projektsprache	5-85

T

Tastaturabbild des Bediengerätes	C-9
Tastaturbelegung	5-89
Sprachabhängigkeit	5-89
Tastenbedienung auswerten	5-80
TD	D-1
Testen	6-1
Projekte	6-1
Text	5-6
Export	5-93
Import	5-93
statischer	5-6
Text Displays	1-3
Textlisten	5-27
Touch Panel	1-3
Transfer	6-3
MPI	6-3
Transferieren	6-6
Fehlermeldungen	6-6
Typ	5-25
einer Variablen	5-25

Ü

Übersetzung von Projekten	5-93
Übertragen	5-75
Datensätze	5-75
Umrechnungsfunktionen	5-65
Undo	4-19, 4-21
Undopuffer	4-23

V

Variable	5-25
Adresse	5-25
Basistakt	5-20
Erfassungszyklus	5-20
Status/Steuern	6-4
Typ	5-25
Variable in mehreren Feldern	
verwenden	8-2
Variablen	5-12, 5-14, 5-21, 5-24
Adress-Multiplexen	5-18
anlegen	5-14
definieren	5-14
Eigenschaften	5-14
global	5-12
Grenzwerte	5-14
lokal	5-12
Nachkommastellen	5-24
Rezeptur	5-72
Startwert	5-14

Typen	5-12
umrechnen (Beispiel)	5-21
Variablen mit projektierten	
Nachkommastellen	8-2
Variablenliste	5-17
Version	4-24
Verwerfen	4-21

W

Wecker	5-28
konfigurieren (Anleitung)	5-30
Werte ausgeben	5-7
Werte eingeben	5-9, 5-10
Widerrufen	4-21
Wiederherstellen	4-19, 4-21
Letzte Aktion	4-21
Windowsbasierte Systeme	1-3

Z

Zeichenformate	5-33
Zeichentabellen	5-95, 5-97, 5-99, 5-101
Zeilengeräte	1-3
Zugriffschutz projektieren	5-82
Zwischenablage	4-14
kopieren	4-14

