

## SIMATIC HMI

### Projektierungssoftware ProTool

#### Benutzerhandbuch

6AV9623-1AA05-2AA0

Ausgabe 9/96

#### Vorwort, Inhaltsverzeichnis

Einführung	<b>1</b>
Installation	<b>2</b>
Gerätespezifische Funktionsübersicht	<b>3</b>
Bedienung von ProTool	<b>4</b>
Projektieren mit ProTool	<b>5</b>
Variablen	<b>6</b>
Bilder	<b>7</b>
Betriebsmeldungen und Störmeldungen	<b>8</b>
Rezepturen	<b>9</b>
Funktionen	<b>10</b>
Allgemeine Kommunikations- bereiche	<b>11</b>
Projektieren in verschiedenen Sprachen	<b>12</b>
Allgemeine Einstellungen für das Zielsystem	<b>13</b>
Projektierung generieren und Transfer zum Zielgerät	<b>14</b>
Projektierung drucken	<b>15</b>
Verwalten der Projektierung	<b>16</b>
Hinweise zur Optimierung	<b>17</b>
Anhänge	
Stichwortverzeichnis	<b>I</b>

---

## Marken

SIMATIC® ist eine eingetragene Marke der SIEMENS AG.

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

## Copyright © Siemens AG 1996 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 Automatisierungstechnik  
Geschäftsgebiet Industrie-Automatisierung  
Postfach 4848, D-90327 Nürnberg

## 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 1996  
Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

# Vorwort

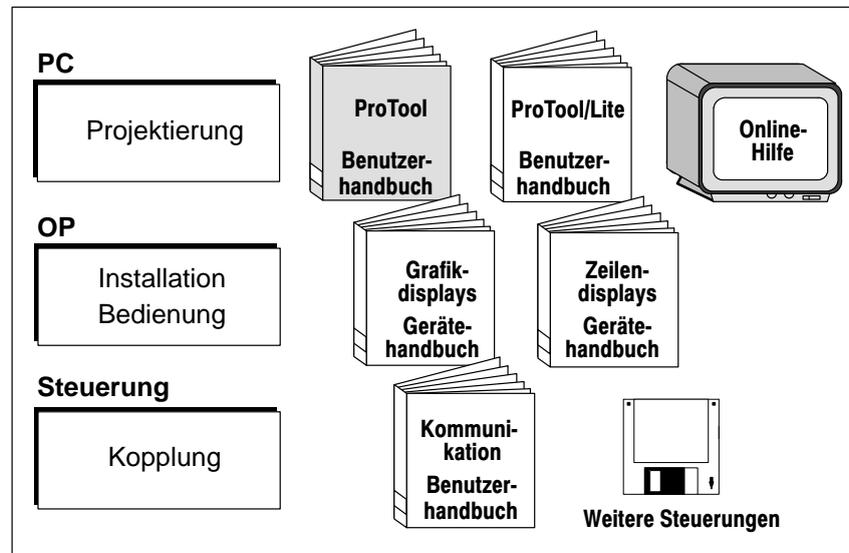
## Zweck

Mit ProTool werden die Operator Panels (OP) mit Grafikdisplays anlagenspezifisch projiziert. Das *Benutzerhandbuch ProTool* erläutert, wie das Projektierungswerkzeug ProTool bedient wird und was Projektieren bedeutet. Das Handbuch gilt für Projektierung der Geräte

- OP37,
- OP25,
- OP35,
- OP45

## Einordnung in die Informationslandschaft

Das Handbuch ist Teil der SIMATIC HMI Dokumentation. Hierzu gehören die Handbücher für das Projektierungswerkzeug, die Operator Panels und die Kommunikation zwischen SPS und OP. Nachfolgend finden Sie ein Übersichtsbild und eine Beschreibung, wann Sie welches Handbuch benötigen.



<b>Dokumentation</b>	<b>Zielgruppe</b>	<b>Inhalt</b>
Erste Schritte Kurzanleitung	Einsteiger	<p>In dieser Dokumentation werden Sie Schritt für Schritt geführt bei der Projektierung von</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einem Bild mit statischem Text</li> <li>• einem Bild mit Ein-/Ausgabefeld und Balken</li> <li>• Bildwechsel von einem Bild zum anderen</li> <li>• einer Meldung</li> </ul> <p>Diese Dokumentation ist verfügbar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– für OP3, OP5, OP15</li> <li>– für OP7, OP17</li> <li>– für OP25, OP35, OP45</li> </ul>
ProTool Benutzerhandbuch	Projektteur	<p>Liefert Informationen zum Arbeiten mit dem Projektierungswerkzeug ProTool.</p> <p>Es enthält</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Projektierung</li> <li>• detaillierte Beschreibung projektierbarer Objekte und Funktionen</li> <li>• Beispiele für die Projektierung von Objekten</li> </ul> <p>Diese Dokumentation ist für OP mit Grafikdisplay gültig.</p>
ProTool/Lite Benutzerhandbuch	Projektteur	<p>Gleicher Inhalt wie das Benutzerhandbuch ProTool. Diese Dokumentation ist für OP mit Zeilendisplay gültig.</p>
ProTool Online-Hilfe	Projektteur	<p>Liefert Informationen am Rechner (PG/PC) zum Arbeiten mit dem Projektierungswerkzeug ProTool. Die Online-Hilfe ist kontextsensitiv und enthält</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• allgemeine Beschreibung der Editoren in ProTool</li> <li>• detaillierte Beschreibung der einzelnen Felder in den Dialogboxen</li> <li>• Ausführliche Beschreibung der Funktionen</li> </ul>
Anwendungsbeispiel Inbetriebnahmeanleitung	Einsteiger	<p>Mit ProTool werden Projektierungsbeispiele mit den zugehörigen Steuerungsprogrammen ausgeliefert. Diese Dokumentation beschreibt,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wie die Beispiele in das OP und in die Steuerung geladen werden</li> <li>• wie Sie das Beispiel bedienen können</li> <li>• wie Sie die Kopplung an die Steuerung für Ihre Anwendung erweitern können</li> </ul>

<b>Dokumentation</b>	<b>Zielgruppe</b>	<b>Inhalt</b>
OP37 Gerätehandbuch  OP25, OP35, OP45 Gerätehandbuch  OP7, OP17 Gerätehandbuch  OP5, OP15 Gerätehandbuch	Inbetriebsetzer, Anwender	Beschreibt die Hardware der OP und die all- gemeine Bedienung. Es enthält <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation und Inbetriebnahme</li> <li>• Gerätebeschreibung der OP</li> <li>• Elektrische Installation mit Anschluß von Steuerung, Drucker und Projektierungsrechner</li> <li>• Betriebsarten des OP</li> <li>• Bedienung des OP</li> <li>• Beschreibung der mitgelieferten Standardbilder und ihre Verwendung</li> <li>• Einbau von Optionen</li> <li>• Wartung und Austausch von Ersatzteilen</li> </ul>
OP3 Gerätehandbuch	Inbetriebsetzer, Anwender, Programmierer	Beschreibt die Hardware des OP, die all- gemeine Bedienung und die Kopplung an SIMATIC S7.
Kommunikation Benutzerhandbuch	Programmierer	Liefert Informationen zum Koppeln der OP an folgende Steuerungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMATIC S5</li> <li>• SIMATIC S7</li> <li>• SIMATIC 500/505</li> <li>• Blocktreiber für weitere Steuerungen</li> </ul> Diese Dokumentation beschreibt <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Konfiguration und Parameter, die zur Ankopplung des OP an die Steuerung und das Netz erforderlich sind</li> <li>• die Anwenderdatenbereiche, die zum Datenaustausch zwischen OP und Steuerung dienen</li> </ul>
Weitere Steuerungen Online-Hilfe	Programmierer	Liefert Informationen zum Koppeln der OP an Steuerungen wie z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitsubishi</li> <li>• Allen Bradley</li> <li>• Telemecanique</li> </ul> Der Treiber zur Ankopplung an diese Steue- rungen befindet sich auf einer separaten Dis- kette und wird als NATIVE-Treiber bezeich- net. Mit Installation des Treibers wird auch die zugehörige Online-Hilfe installiert.

## Wegweiser durch das Handbuch

Das *Benutzerhandbuch ProTool* untergliedert sich in die folgenden Kapitel:

- Kapitel 1–4** enthalten allgemeine Informationen. Dies sind Informationen darüber, was ProTool ist, welche Funktionen ProTool unterstützt und wie ProTool unter Windows bedient wird.
- Kapitel 5** beschreibt die prinzipielle Vorgehensweise beim Projektieren mit ProTool. Bevor Sie anfangen zu projektieren, sollten Sie dieses Kapitel unbedingt gelesen haben.
- Kapitel 6–10** enthalten Detailinformationen, wie die einzelnen Objekte projiziert werden. Hier werden auch Schritt-für-Schritt Anweisungen gegeben.
- Kapitel 11–17** zeigen Ihnen, wie Sie die Projektierung
- in verschiedenen Sprachen erstellen,
  - generieren und zum OP übertragen,
  - ausdrucken,
  - kopieren und archivieren.

## Notation

In diesem Handbuch wird folgende Notation benutzt:

- VAR\_23* Worte in Schreibmaschinenschrift kennzeichnen Eingaben oder Ausgaben, wie sie auf dem Bildschirm erscheinen. Dies können sein: Kommandos, Dateinamen, Einträge in Dialogboxen sowie Systemmeldungen.
- F1 Tastenbezeichnungen sind zur Kennzeichnung in einer anderen Schrift dargestellt.
- Datei → Bearbeiten* Menüpunkte werden in dieser Form dargestellt. Es wird immer der gesamte Weg angegeben, der zum Menüpunkt führt.
- Variable* Dialogbox sowie Felder und Buttons in den Dialogboxen werden kursiv dargestellt.

## Historie

Die verschiedenen Ausgaben des Benutzerhandbuchs korrespondieren mit den folgenden ProTool-Versionen:

- Ausgabe 07/94 Gilt für ProTool-Versionen bis einschließlich 1.31.
- Ausgabe 09/95 Funktionserweiterungen und redaktionelle Überarbeitung. Gilt für ProTool-Versionen ab 2.0.
- Ausgabe 09/96 Fehlerbereinigung und Aufnahme des OP37. Gilt für ProTool-Versionen ab 2.5.

## Weitere Unterstützung

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Siemens-Ansprechpartner, in den für Sie zuständigen Vertretungen und Geschäftsstellen. Die Adressen finden Sie im Anhang D *Siemens weltweit*. Darüber hinaus steht Ihnen unsere Hotline unter der Telefonnummer +49 (911) 895-7000 (Fax 7001) zur Verfügung.

**Abkürzungen**

Die im *Benutzerhandbuch ProTool* verwendeten Abkürzungen haben die folgenden Bedeutungen:

AG	Automatisierungsgerät
ANSI	American National Standards Institute
AS 511	Protokoll der PG-Schnittstelle an SIMATIC S5
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
BHB	Benutzerhandbuch
BM	Betriebsmeldung
GHB	Gerätehandbuch
LED	Leuchtdiode
MPI	Multipoint Interface (SIMATIC S7)
OLE	Object Linking and Embedding
OP	Operator Panel
PC	Personal Computer
PG	Programmiergerät
PPI	Point to Point Interface (SIMATIC S7)
RAM	Speicher mit wahlfreiem Zugriff (Arbeitsspeicher)
SM	Störmeldung
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>1-1</b>
<b>2</b>	<b>Installation</b> .....	<b>2-1</b>
<b>3</b>	<b>Gerätespezifische Funktionsübersicht</b> .....	<b>3-1</b>
<b>4</b>	<b>Bedienung von ProTool</b> .....	<b>4-1</b>
4.1	Allgemeine Bedienung .....	4-1
4.1.1	Öffnen mehrerer Projektierungen und Editoren .....	4-3
4.1.2	Verwendung der Online-Hilfe .....	4-4
4.1.3	Statuszeile in ProTool .....	4-6
4.1.4	Alle Menüs .....	4-6
4.2	Funktionsleiste .....	4-8
4.3	Allgemeine Einstellungen .....	4-10
4.4	AuskunftsFunktionen .....	4-11
4.5	Dialogboxen .....	4-12
<b>5</b>	<b>Projektieren mit ProTool</b> .....	<b>5-1</b>
5.1	Vorgehensweise beim Projektieren .....	5-2
5.2	Besonderheiten bei STEP 7-Integration .....	5-6
5.3	Die wichtigsten Objekte und die zugehörigen Einstellungen .....	5-11
5.4	Aufteilung der Anzeige .....	5-13
5.5	Die Editoren .....	5-17
5.6	Kopieren über die Zwischenablage .....	5-21
5.7	Belegung der Funktionstasten .....	5-22
<b>6</b>	<b>Variablen</b> .....	<b>6-1</b>
6.1	Einstellungen über Variablen .....	6-6
6.2	Abhängigkeiten zwischen Darstellung und Typ der Variable .....	6-7
6.3	Anzeige von Timern am OP .....	6-10
6.4	Beispiel für eine lokale Variable .....	6-12
6.5	Verwendung der Symboltabelle von STEP7 .....	6-13
<b>7</b>	<b>Bilder</b> .....	<b>7-1</b>
7.1	Text, Semigrafik und Grafik .....	7-5
7.1.1	Text .....	7-5
7.1.2	Semigrafik .....	7-6
7.1.3	Grafik .....	7-7
7.2	Eingabe und Ausgabe .....	7-11

7.2.1	Ein-/Ausgabefelder mit symbolischer Anzeige .....	7-14
7.2.2	Dynamische Attribute .....	7-18
7.3	Balken .....	7-20
7.4	Kurvengrafik .....	7-22
7.4.1	Trendkurven .....	7-24
7.4.2	Profilkurven .....	7-26
7.5	Die Optionen Ausblenden und Multiplexen .....	7-30
7.6	Aufgerufenes Bild in der Steuerung erkennen .....	7-34
<b>8</b>	<b>Betriebsmeldungen und Störmeldungen .....</b>	<b>8-1</b>
8.1	Betriebsmeldungen .....	8-5
8.2	Störmeldungen .....	8-7
<b>9</b>	<b>Rezepturen .....</b>	<b>9-1</b>
9.1	Rezepturen anlegen .....	9-4
9.2	Übertragung von Datensätzen .....	9-7
9.3	Übertragung von Datensätzen durch Anstoß von der Steuerung .....	9-8
9.4	Was bei Rezepturen zu beachten ist .....	9-10
9.5	Beispiel für Rezepturen und Datensätze .....	9-11
<b>10</b>	<b>Funktionen .....</b>	<b>10-1</b>
<b>11</b>	<b>Allgemeine Kommunikationsbereiche .....</b>	<b>11-1</b>
11.1	Schnittstellenbereich für Steuerungen, die keine SIMATIC–Steuerungen sind .....	11-1
11.1.1	Steuer- und Rückmeldebits .....	11-3
11.1.2	Datenbereiche im Schnittstellenbereich .....	11-6
11.2	Tastatur- und LED-Abbild des OP .....	11-8
11.3	Systemtastatur-Abbild .....	11-9
11.4	Funktionstastatur-Abbild .....	11-10
11.5	LED-Abbild .....	11-11
<b>12</b>	<b>Projektieren in verschiedenen Sprachen .....</b>	<b>12-1</b>
<b>13</b>	<b>Allgemeine Einstellungen für das Zielsystem .....</b>	<b>13-1</b>
<b>14</b>	<b>Projektierung generieren und Transfer zum Zielgerät .....</b>	<b>14-1</b>
14.1	Übertragung der Projektierung zum OP .....	14-2
14.1.1	Übertragung der Projektierung bei OP25, OP35 und OP37 .....	14-2
14.1.2	Übertragung der Projektierung bei OP45 .....	14-4
14.2	Verwaltung der Projektierungsdaten im OP .....	14-5
14.3	Abhilfe bei Übertragungsproblemen .....	14-8
<b>15</b>	<b>Projektierung drucken .....</b>	<b>15-1</b>
<b>16</b>	<b>Verwalten der Projektierung .....</b>	<b>16-1</b>
16.1	Dateistruktur .....	16-1

16.2	Projekt-Manager .....	16-6
<b>17</b>	<b>Hinweise zur Optimierung .....</b>	<b>17-1</b>
17.1	Pollzeit und Aktualisierungszeit .....	17-1
17.2	Laden und Speichern optimieren .....	17-2
<b>A</b>	<b>Funktionsbeschreibung .....</b>	<b>A-1</b>
<b>B</b>	<b>Steuerungsaufträge .....</b>	<b>B-1</b>
<b>C</b>	<b>Systemgrenzen für OP25, OP35, OP37 .....</b>	<b>C-1</b>
<b>D</b>	<b>Siemens weltweit .....</b>	<b>D-1</b>



# Einführung

# 1

<b>ProTool</b>	ProTool ist ein komfortables Projektierungswerkzeug für Operator Panels (OP). Es ist unter Microsoft® Windows™ ablauffähig. Die meisten in ProTool auszuführenden Schritte sind sowohl mit der Maus als auch über die Tastatur auszuführen.
<b>Projektieren</b>	Projektieren bedeutet, Bilder und Meldungen zu erstellen und sie mit dem Programm der Steuerung zu verknüpfen. Damit können die Abläufe in der Steuerung visualisiert und beeinflusst werden.
<b>Bilder</b>	Bilder dienen dazu, ein Abbild des Prozesses zu erstellen. Damit kann der Bediener die Zusammenhänge schnell erfassen und gegebenenfalls in das Prozeßgeschehen eingreifen. Texte erläutern einzelne Elemente im Bild. Grafiken, wie Kurven und Balken, zeigen Trendverläufe an, wie z. B. für Temperatur oder momentane Füllstände. Bilder müssen aufgerufen werden. In Bildern werden Werte aus der Steuerung angezeigt. Der Bediener kann auch Werte eingeben, die dann zur Steuerung übertragen werden.
<b>Meldungen</b>	Meldungen weisen den Bediener auf bestimmte Betriebszustände hin oder zeigen Störungen im Prozeßablauf an. Meldungen erscheinen automatisch.
<b>Tasten</b>	Die Operator Panels besitzen ein Systemtastenfeld und ein Funktionstastenfeld. Das Systemtastenfeld enthält die Tasten für die Bedienung des Operator Panels, wie z. B. Cursorführung oder Eingaben. Die Funktionstasten können in der Projektierung mit Funktionen belegt werden. Damit wird der eigentliche Bedienablauf realisiert.
<b>Projektierungsdaten</b>	Die Projektierung wird am PC oder Programmiergerät (PG) durchgeführt. Anschließend ist die Projektierung unter ProTool zu generieren und zum OP zu übertragen. Besteht eine Kopplung zur Steuerung zeigt das OP die aktuellen Werte an. Bild 1-1 zeigt die verschiedenen Phasen, in denen mit den Projektierungsdaten gearbeitet wird.

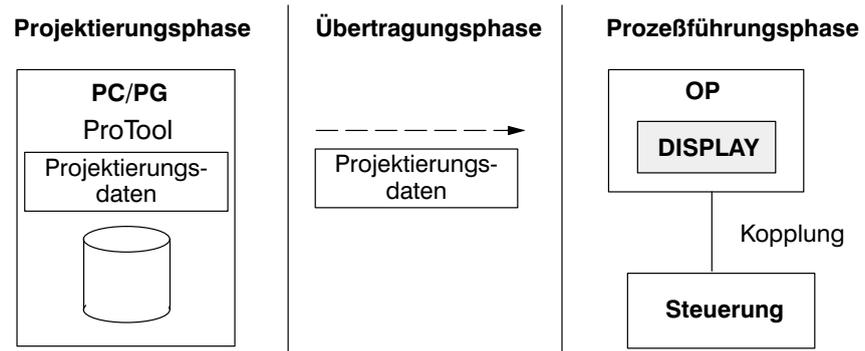


Bild 1-1 Projektierungsphase, Übertragungsphase und Prozeßführungsphase

**Anteile der Projektierung**

Eine Projektierung besteht aus verschiedenen Anteilen. Hierzu gehören:

- Festlegung der Steuerung und Kopplungsart
- allgemeine Einstellungen für das Operator Panel
- Objekte wie Variablen, Bilder, Meldungen.

**Objekttypen**

In ProTool sind verschiedene Editoren integriert, mit denen die einzelnen Objekttypen projiziert werden. Jedes Objekt wird unter einem symbolischen Namen angelegt und referenziert.

**Projektierung drucken**

Die Projektierung kann unter ProTool ganz oder teilweise ausgedruckt werden. Teilweise bedeutet, daß alle Objekte nur eines Objekttyps, wie z. B. Meldungen oder Variablen, ausgedruckt werden.

# Installation

# 2

## Systemvoraussetzungen

Die Tabelle 2-1 zeigt die zum Ablauf von ProTool erforderlichen Systemvoraussetzungen.

Tabelle 2-1 Systemvoraussetzungen für ProTool

Ausbau	Erforderlich
CPU	80486 SX/33 MHz
Hauptspeicher	8 MByte
Freier Festplattenspeicher	2 MByte im Windows-Verzeichnis 20 MByte für ProTool
Grafikkarte	VGA
Diskettenlaufwerk	3,5 "
Microsoft Windows	MS-Windows 3.1 MS-Windows für Workgroups 3.11 Windows95

Die Systemvoraussetzungen sind vom verwendeten Betriebssystem abhängig.

## Virtueller Speicher

Um die Leistung und damit die Geschwindigkeit zu erhöhen, empfehlen wir, einen virtuellen Speicher für Windows® anzulegen.

Der virtuelle Speicher sollte vom Typ *Permanent* sein und mindestens 8 MByte groß sein. Angelegt wird der virtuelle Speicher in der Windows-*Hauptgruppe* unter der Programmgruppe *Systemsteuerung*. Hier ist das Programm *386 erweitert* aufzurufen.

In den virtuellen Speicher werden Informationen temporär aus dem Hauptspeicher in eine Datei auf der Festplatte ausgelagert. Diese Datei ist eine verborgene Datei, die Speicherplatz auf der Festplatte reserviert. Wenn die Informationen wieder benötigt werden, lädt Windows sie wieder in den Hauptspeicher.

## Installationsvarianten

Die Installation von ProTool muß unter Windows erfolgen. Die Installation kann wahlweise direkt von den mitgelieferten Disketten erfolgen oder – z. B. bei Netzwerkbetrieb – von der Festplatte.

### STEP 7-Integration

Falls Sie auf Ihrem Rechner über die Programmiersoftware STEP 7, ab V2 verfügen, können Sie ProTool auch STEP 7-integriert installieren. Das hat folgende Vorteile:

- Sie verwalten ProTool-Projekte mit dem SIMATIC-Manager, d. h. dem gleichen Verwaltungswerkzeug wie Ihre STEP 7-Projekte.
- Sie können STEP 7-Symbole und -Datenbausteine aus einer Symbolliste als Variablen auswählen. Datentyp und Adresse werden automatisch eingetragen.
- ProTool listet alle Steuerungen in Ihrem STEP 7-Projekt auf und ermittelt nach Auswahl einer Steuerung die zugehörigen Adreßparameter.

### Sprachauswahl

Bevor die eigentliche Installation beginnt, erfolgen Abfragen zur Sprache und zu den Optionen. Die Installation beginnt in der Sprache, in der Windows installiert ist. Nachdem Sie die Sprache ausgewählt haben, in der ProTool installiert werden soll, wird die Installation in der angegebenen Sprache weitergeführt. Die ProTool-Sprache kann nicht online umgeschaltet werden. Um die Oberfläche von ProTool in einer anderen Sprache zu erhalten, ist die Installation erneut durchzuführen.

### Installation von Diskette

Bei der Installation von ProTool gehen Sie folgendermaßen vor:

Schritt	bei Windows ab 3.1	bei Windows95
1	Starten Sie Windows	
2	Legen Sie die erste Diskette in das Laufwerk ein.	
3	Wählen Sie im Dateimanager das Laufwerk an, in dem die Diskette liegt und doppelklicken Sie auf das Programm <code>setup.exe</code>	Wählen Sie im Explorer das Laufwerk an, in dem die Diskette liegt und doppelklicken Sie auf das Programm <code>setup.exe</code>
4	Es erscheint eine Dialogbox, in der Sie unter <i>Optionen</i> anklicken können, welche Pakete Sie installieren wollen. Ändern Sie hier nur etwas, wenn Sie optionale Pakete bestellt haben.	
5		Wählen Sie unter der Rubrik <i>STEP 7</i> aus, ob ProTool <i>integriert</i> oder <i>Standalone</i> installiert werden soll.
6	Befolgen Sie die Setup-Anweisungen auf dem Bildschirm	

<b>Installierbare Komponenten</b>	Die Installation kann durch die Optionen in ihrem Umfang variiert werden. Mit den angebotenen Optionen werden folgende Komponenten installiert:
<b>ProTool</b>	ist das Programm, um Projektierungen zu erstellen.
Beispiele	sind ablauffähige Projektierungsbeispiele sowohl für das OP als auch für die Steuerung.
Grafikbibliothek	sind fertige Symbole für verschiedene Themenbereiche.
OP-Firmware	ist die Firmware für das OP. Diese Option muß bei der Erstinstallation unbedingt angegeben werden.
Optionale Steuerungstreiber	sind Treiber und Beispiele für "Nicht-SIMATIC"-Steuerungen, die separat zu bestellen sind.
Optionale Funktionen	sind ladbare Funktionen, die separat zu bestellen sind.
<b>Diskette für OP45</b>	Für das OP45 wird eine separate Diskette mit der Bezeichnung CONFIGURATION-DISK COROS OP45 mitgeliefert, die nur am OP45 zu installieren ist. Mit dieser Diskette wird die Festplatte des OP45 formatiert und das Betriebssystem für <i>Bedienen und Beobachten</i> installiert.

### Installation von Festplatte

Um ProTool von der Festplatte installieren zu können, sind die Disketten zunächst auf die Festplatte zu kopieren. Hierbei sind die nachfolgend beschriebenen Konventionen einzuhalten.

ProTool besteht aus vier Komponenten, die sich auch in der Diskettenbeschriftung unterscheiden. Dies sind:

- |                                      |                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| – <i>ProTool-Software</i>            | Diskettenbeschriftung ProTool   |
| – <i>Firmware</i>                    | Diskettenbeschriftung Firmware  |
| – <i>Optionale Steuerungstreiber</i> | Diskettenbeschriftung Driver    |
| – <i>Optionale Funktionen</i>        | Diskettenbeschriftung Functions |

Für jede Komponente und Diskette ist ein eigenes Verzeichnis anzulegen mit dem Namen der Komponente und der Diskettennummer. Die Verzeichnisse müssen gemäß der Diskettenbeschriftung angelegt werden.

Damit sind für die ProTool-Software die Verzeichnisse

\PROTOOL\DISK $n$

anzulegen, wobei  $n$  die Nummer der Diskette ist. Für die Diskette 1 ist somit das Verzeichnis \PROTOOL\DISK1 anzulegen, für die Diskette 2 das Verzeichnis \PROTOOL\DISK2 usw.

Für die Firmware ist das Verzeichnis \FIRMWARE\DISK1 anzulegen.

### Symbole in der Programmgruppe bei Windows 3.x

ProTool wird in einer eigenen Programmgruppe angelegt. Wenn die Installation abgeschlossen ist, sind folgende Symbole in der Programmgruppe zu sehen:



Doppelklick auf dieses Symbol startet ProTool.



Um neueste Information zu ProTool zu erhalten, doppelklicken Sie auf dieses Symbol.



Um die Online-Hilfe aufzurufen, doppelklicken Sie auf dieses Symbol. Die Online-Hilfe kann auch aus ProTool aufgerufen werden durch Drücken der Taste F1.



Um das Setup zu ändern, doppelklicken Sie auf dieses Symbol. Änderungen des Setup können z. B. sein:

- Installation in einer anderen Sprache,
- Installation einer Option oder
- ProTool *integriert* oder *Standalone* einschalten.

### Task-Leiste bei Windows95

Bei Windows95 wird ProTool über die Task-Leiste aufgerufen. Die bei Windows 3.x beschriebenen Symbole sind hier als Einträge in der Task-Leiste zu finden.

Haben Sie ProTool *Standalone* installiert, so finden Sie es in dem Ordner *Programme*. Haben Sie ProTool *integriert* installiert, so finden Sie es im Ordner *Simatic*.

---

### Hinweis

Bevor Sie eine Projektierung beginnen, informieren Sie sich zuerst im Kapitel 16 über die Dateistruktur von ProTool und die Bedeutung der mitgelieferten Standardbilder.

---

## Gerätespezifische Funktionsübersicht

Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht über die bei den einzelnen Geräten projektierbaren

- Objekte (Tabelle 3-1),
- Einstellungen für das Zielgerät (Tabelle 3-2) und
- allgemeinen Einstellungen (Tabelle 3-3).

Die Tabellen beziehen sich auf die Parameter in den Dialogboxen.

Tabelle 3-1 Projektierbare Objekte

Objekte			OP25	OP35 OP37	OP45	
<b>Bilder</b>	Text		x	x	x	
	Semigrafik		x	x	x	
	Grafik		x	x	x	
	Eingabe	Darstellung		x	x	x
		Paßwortlevel		x	x	x
		Feldlänge		x	x	x
		Variable		x	x	x
		Farben		s/w	x	x
		Ausblenden		x	x	x
		Funktionen		x	x	x
		Multiplexen		x	x	x
	Ausgabe	Infotext		x	x	x
		Darstellung		x	x	x
		Feldlänge		x	x	x
		Variable		x	x	x
		Farben		s/w	x	x
		Multiplexen		x	x	x
	Kurvengrafik	Multiplexen		x	x	x
		Richtung		x	x	x
		Darstellbare Werte		x	x	x
		Hintergrundfarbe		s/w	x	x
Skalierungsfarbe			s/w	x	x	
X-Achse			x	x	x	
Y-Achse			x	x	x	
Ausblenden			x	x	x	
Multiplexen			x	x	x	
Kurve		x	x	x		

Tabelle 3-1 Projektierbare Objekte, Fortsetzung

Objekte			OP25	OP35 OP37	OP45	
	Balken	Richtung Skalierungsfarbe Rahmen Y-Achse Farben Ausblenden Multiplexen Variable	x s/w x x s/w x x x x	x x x x x x x x	x x x x x x x x	
	Funktionstasten/Softkeys		10/14	16/20	16/20	
	Attribute	Hintergrundfarbe Startbild Infotext Funktionen Ausblenden	s/w x x x x	x x x x x	x x x x x	
<b>Betriebs- meldungen</b>	Ruhemeldung		x	x	x	
	Infotext		x	x	x	
	Meldungsfeld	Darstellung		x	x	x
		Feldlänge		x	x	x
		Variable		x	x	x
Farben			x	x	x	
Ausblenden Funktionen			x x	x x	x x	
Attribute	Priorität Port Drucken Relais Funktionen	x x x x x	x x x x x	x x x x x		
<b>Stör- meldungen</b>	Infotext		x	x	x	
	Meldungsfeld	Darstellung		x	x	x
		Feldlänge		x	x	x
		Variable		x	x	x
		Farben		x	x	x
Ausblenden Funktionen			x x	x x	x x	
Attribute	Priorität Quittierung Port Drucken Relais Funktionen	x x x x x x	x x x x x x	x x x x x x		

Tabelle 3-1 Projektierbare Objekte, Fortsetzung

Objekte			OP25	OP35 OP37	OP45
<b>Variablen</b>	Typ		x	x	x
	Länge		x	x	x
	Pollzeit		x	x	x
	Nachkommastellen		x	x	x
	Adresse		x	x	x
	Steuerung		x	x	x
	Grenzwerte		x	x	x
	Funktionen		x	x	x
	Optionen	max. 3 Kennungen Initialwert	x x	x x	x x
	Übertragung	direkt schreiben indirekt schreiben, ständig lesen online	x	x	x
			x	x	x
x			x	x	
x			x	x	
<b>Rezepturen</b>	Übertragung	direkt/indirekt	x	x	x
	Steuerung		x	x	x
	Kennungen	max. 3	x	x	x
	Name		x	x	x
	Nummer		x	x	x
	Version		x	x	x
	Struktur	festlegen/aufheben	x	x	x
	Variable		x	x	x
	Eintragsname		x	x	x
<b>Kurven</b>	Darstellung		x	x	x
	Meßwerte		x	x	x
	Farben		s/w	x	x
	Triggerung	Bit / Takt	x	x	x
	Variable		x	x	x
	Linientyp		x	x	x
	Grenzwerte		x	x	x
	Multiplexen		x	x	x
	Hilfslinien		x	x	x
<b>Symbollisten</b>	Textliste	Wert / Binär / Bit	x	x	x
		Text	x	x	x
	Grafikliste	Wert / Bit Grafik	x x	x x	x x

Tabelle 3-2 Projektierbare Einstellungen für das Zielgerät

<b>Einstellungen für das Zielgerät</b>					
			<b>OP25</b>	<b>OP35 OP37</b>	<b>OP45</b>
<b>Bild/Tasten</b>	Fenster	Permanentfenster Meldeindikator	x x	x x	x x
	Meldungen	Störmeldungen Betriebsmeldungen	x x	x x	x x
<b>Steuerung</b>	Basistakt		x	x	x
	Protokoll	SIMATIC S5-AS511 SIMATIC S5-FAP SIMATIC S5-L2-DP SIMATIC S7-300/400 SIMATIC S7-200 FREE SERIAL SIMATIC 500/505	x x x x x x x	x x x x x x x	x - - - - - -
	Parameter	steuerungsabhängig	x	x	x
<b>Bereichs- zeiger</b>	Schnittstellenbereich		x	x	x
	Anwenderversion		x	x	x
	Bildnummer		x	x	x
	Datenfach		x	x	x
	Betriebsmeldungen		x	x	x
	Störmeldungen		x	x	x
	Quittierung SPS		x	x	x
	Quittierung OP		x	x	x
	Systemtastatur		x	x	x
	Funktionstastatur		x	x	x
	LED-Abbild		x	x	x
	Kurvenanforderung		x	x	x
	Kurvenübertragung 1		x	x	x
Kurvenübertragung 2		x	x	x	
<b>Parameter</b>	Meldungen	Protokollierung Störmeldungen Pufferüberlaufwarnung Zeichen/Überschriften	x x x x	x x x x	x x x x
	Sonstiges	Anwenderversion Zeit-/Datumsformat OP-Paßwort Rezeptur – Parametersatz	x x x x	x x x x	x x x x

Tabelle 3-2 Projektierbare Einstellungen für das Zielgerät, Fortsetzung

Einstellungen für das Zielgerät			OP25	OP35 OP37	OP45
<b>Drucker</b>	Schnittstelle	Schnittstelle Typ Datenbits Parität Stoppbits Baudrate	x x x x x x	x x x x x x	x x x x x x
	Einstellungen	Definierte OP-Drucker Aktive OP-Drucker Steuerzeichen	x x x	x x x	x x x
<b>Sprach- zuweisung</b>	Projektierung erstellbar in allen Windows-Sprachen		x	x	x
	Im OP gleichzeitig ladbare Sprachen	3 Projektierungssprachen	x	x	x
<b>Zeichensätze</b>	Attribute		x	x	x
	Sprachabhängig (3)		x	x	x
	Sprachunabhängig (1)		x	x	x
<b>Funktionen</b>	Einsprungstellen		x	x	–
	Funktionen		x	x	–

Tabelle 3-3 Projektierbare allgemeine Einstellungen

Allgemeine Einstellungen			OP25	OP35 OP37	OP45
<b>Transfer- parameter</b>	Protokoll	MPI / seriell	x	x	–
	Anschluß		x	x	x
	Baudrate		x	x	x
<b>Funktions- tasten</b>	LED-Abbild		x	x	x
	Tastaturabbild		x	x	x
	Paßwortlevel		x	x	x
	Funktionen		x	x	x
<b>Softkeys</b>	LED-Abbild		x	x	x
	Tastaturabbild		x	x	x
	Paßwortlevel		x	x	x
	Funktionen		x	x	x
	Globale Belegung		x	x	x



## Bedienung von ProTool

Dieses Kapitel enthält eine allgemeine Beschreibung, wie ProTool bedient wird. Diese Beschreibung ersetzt nicht die allgemeine Windows Dokumentation.

### 4.1 Allgemeine Bedienung

ProTool ist in erster Linie für die Bedienung mit einer Maus ausgerichtet. Speziell dafür gibt es bei den verschiedenen Editoren Funktionsleisten, die mit editorspezifischen Symbolen ausgestattet sind. Über diese Funktionsleisten können häufig verwendete Funktionen schnell erreicht werden.

Die Projektierung mit ProTool kann aber größtenteils auch über Tastatur durchgeführt werden.

In den nun folgenden Abschnitten wird die Handhabung von Maus und Tastatur beschrieben.

#### Arbeiten mit der Maus

In ProTool verwenden Sie bei der Bedienung der Maus stets die linke Maustaste. (Ausnahme: Bei der Wahl der Hintergrundfarbe muß die rechte Maustaste verwendet werden. Siehe Online-Hilfe: Farbpalette.)

In der Dokumentation von ProTool werden für das Arbeiten mit der Maus folgende Begriffe benutzt:

- Anklicken** Die Maustaste wird gedrückt und losgelassen.
- Ziehen** Die Maustaste wird gedrückt, gedrückt gehalten, der Cursor wird an die gewünschte Stelle positioniert, und die Maustaste wird losgelassen.
- Doppelklicken** Die Maustaste wird schnell hintereinander zweimal gedrückt.

#### Arbeiten ohne Maus

Arbeiten Sie ohne Maus, gelten in ProTool die gleichen Tastaturkonventionen wie in Windows.

Tabelle 4-1 zeigt die Tastenkombinationen für die Feinjustage von Feldern in Bildern.

Tabelle 4-1 Kurzbeschreibung von Tasten und Tastenkombinationen in ProTool

<b>Tasten/Tastenkombinationen</b>	<b>Funktionen</b>
Meldeeditor: SHIFT + Cursor links SHIFT + Cursor rechts Strg + Cursor	Ein Zeichen nach links markieren Ein Zeichen nach rechts markieren Nächste projektierte Meldung
Semigrafikfeld: Strg + Cursor	Linienzüge darstellen
Felder in Bildern bewegen: Cursor links / Cursor rechts Cursor oben / Cursor unten	Feld nach links/rechts bewegen Feld nach oben/unten bewegen
Felder in Bildern vergrößern: Strg + Cursor links Strg + Cursor rechts Strg + Cursor unten Strg + Cursor oben	Feld horizontal nach links vergrößern Feld horizontal nach rechts vergrößern Feld vertikal nach unten vergrößern Feld vertikal nach oben vergrößern
Felder in Bildern verkleinern: SHIFT + Strg + Cursor links SHIFT + Strg + Cursor rechts SHIFT + Strg + Cursor unten SHIFT + Strg + Cursor oben	Feld horizontal nach links verkleinern Feld horizontal nach rechts verkleinern Feld vertikal nach unten verkleinern Feld vertikal nach oben verkleinern

**Angaben zu Tasten und Tastenkombinationen**

In einigen Menüs befinden sich hinter den Menüpunkten Angaben über Tasten oder Tastenkombinationen. Betätigen Sie diese Taste/Tastenkombination, lösen Sie den Menüpunkt aus. Das Menü muß vorher nicht angewählt werden.

Sind Menüpunkte, Symbole oder Schaltflächen grau dargestellt, können Sie diese Funktionen nicht ausführen.

### 4.1.1 Öffnen mehrerer Projektierungen und Editoren

#### Mehrere Projektierungen öffnen

Sie können unter ProTool mehrere Projektierungen und Editoren gleichzeitig öffnen. So können Sie über die Zwischenablage Daten aus einer Projektierung in eine andere Projektierung kopieren. Dies erleichtert Ihnen die Arbeit, da Sie nicht alle Daten neu projektieren müssen.

#### Mehrere Editoren öffnen

Diese Möglichkeit gilt auch für Editoren, da Sie auch mehrere Editoren gleichzeitig öffnen können. Sie können auch einen Editor mehrmals öffnen und dadurch an verschiedenen Stellen in einem Editor arbeiten.

#### Aktives Fenster

Sooft Sie eine Projektierung oder einen Editor anwählen, wird ein Fenster geöffnet. Sie können maximal 3 Projekte gleichzeitig geöffnet haben.

Bearbeiten können Sie immer das Fenster, das aktiv ist. Ein aktives Fenster erkennen Sie daran, daß die Titelleiste in einer anderen Farbe dargestellt wird, als bei den übrigen Fenstern (s. Bild 4-1).

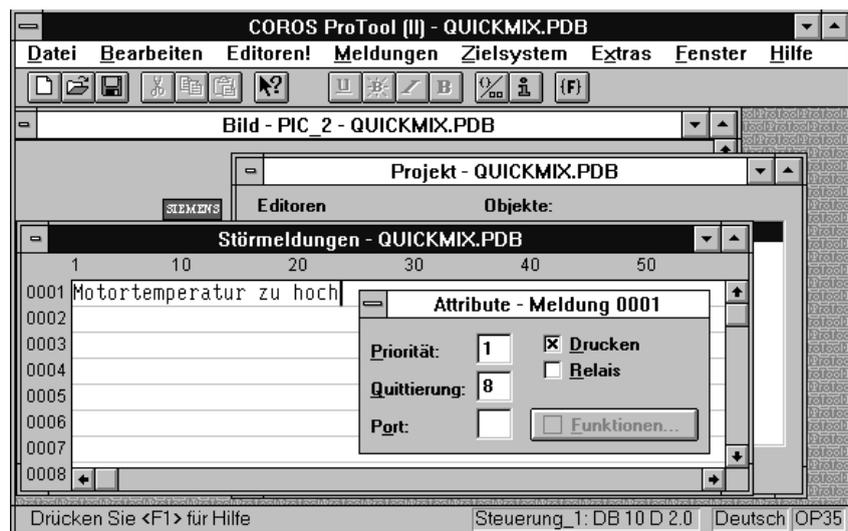


Bild 4-1 ProTool-Bildschirm mit mehreren geöffneten Fenstern

## 4.1.2 Verwendung der Online-Hilfe

<b>Zweck</b>	Die Online-Hilfe ist eine vollständige Referenz, die Sie während der Projektierung jederzeit anwählen können. Durch die Online-Hilfe erhalten Sie Informationen zu Dialogboxen, Menüs, Wertebereichen etc.
<b>Aufruf der Online-Hilfe</b>	<p>Ihnen stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, die Online-Hilfe aufzurufen:</p> <p><b>F1</b> F1 können Sie in ProTool immer drücken um die Online-Hilfe aufzurufen. Es wird dann automatisch die Online-Hilfe zu dem Editor, in dem Sie sich befinden, oder zur angewählten Dialogbox aufgerufen.</p> <p><b>Kontextsensitiv</b> Klicken Sie die Hilfe-Schaltfläche in der Funktionsleiste an, ändert sich der Cursor in einen Pfeil mit Fragezeichen. Klicken Sie mit diesem Cursor den Punkt in ProTool an, über den Sie nähere Informationen erhalten wollen, wird die Online-Hilfe aufgerufen und die entsprechende Stelle in der Online-Hilfe wird angezeigt.</p> <p>Die Punkte, die Sie anklicken, können Dialogboxen, Menüpunkte, Symbole der Menüleiste oder Paletten sein.</p> <p>Arbeiten Sie ohne Maus, können Sie die kontextsensitive Hilfe über SHIFT + F1 aktivieren.</p> <p><b>Hilfe-Menü</b> Sie können die Online-Hilfe über den Menüpunkt <i>Hilfe</i> → <i>Inhalt</i> anwählen. Es wird dann die erste Seite der ProTool Online-Hilfe angezeigt. Über dem Menüpunkt <i>Hilfe</i> → <i>Suchen</i> können Sie direkt einen Suchbegriff angeben.</p>

### Fenster der Online-Hilfe

Im Bild 4-2 ist das Fenster der Online-Hilfe dargestellt:



Bild 4-2 Online-Hilfe von ProTool

### Grüner Text

Grüner, unterstrichener Text kennzeichnet eine Schaltfläche, die auf ein weiteres Thema verweist. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, wird das Fenster gewechselt, und das neue Thema wird dargestellt.

Grüner, gestrichelt unterstrichener Text kennzeichnet eine Schaltfläche, die auf eine kurze Erläuterung verweist. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, wird ein Fenster überblendet, in dem die Erläuterung dargestellt wird. Das Fenster verschwindet, wenn Sie erneut irgendwo auf die Oberfläche klicken.

### Schaltflächen in Bildschirmabzügen

Weiterhin werden in der Online-Hilfe häufig Bildschirmabzüge von ProTool, d. h. Editoren, Dialogboxen, etc., dargestellt. Hinter vielen Punkten dieser Bildschirmabzüge verbergen sich Schaltflächen. Befindet sich der Mauszeiger auf einer Schaltfläche, erscheint er als zeigende Hand. Betätigen Sie die Schaltfläche, wird in weitere Themen verzweigt oder ein überlagertes Fenster aufgerufen. Dort erhalten Sie weitere Informationen.

Klicken Sie in der Online-Hilfe auf einen Button oder Menüpunkt im Bildschirmabzug, durch den in der ProTool-Software in eine Dialogbox verzweigt wird, so wird auch in der Online-Hilfe in das zugehörige Thema verzweigt. Klicken Sie in der Online-Hilfe auf ein Feld, in dem in der ProTool-Software etwas einzugeben ist, so wird ein Fenster mit der Beschreibung überlagert.

### Einblenden der Schaltflächen

Damit die Schaltflächen in Bildschirmabzügen sichtbar werden, betätigen Sie folgende Tastenkombinationen:

- |                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Strg + TAB</b>  | Solange Sie <b>Strg + TAB</b> drücken, werden alle unsichtbaren Schaltflächen aufgeblendet.   |
| <b>TAB</b>         | Die erste unsichtbare Schaltfläche wird eingeblendet. Bei jedem weiteren Drücken von <b>TAB</b> wird die jeweils nächste Schaltfläche eingeblendet. Drücken Sie <b>RETURN</b> , lösen Sie die Schaltfläche aus. |
| <b>SHIFT + TAB</b> | Mit dieser Tastenkombination wird die jeweils vorherige Schaltfläche eingeblendet. Drücken Sie <b>RETURN</b> , lösen Sie die Schaltfläche aus.  |

### 4.1.3 Statuszeile in ProTool

#### Zweck

Die Statuszeile ist die unterste Bildschirmzeile. In ProTool werden in der Statuszeile allgemeine Angaben und editorspezifische Angaben dargestellt.

Zu den allgemeinen Angaben zählen z.B. das gewählte OP, oder wie Sie die Online-Hilfe anwählen können. Editorspezifische Angaben dagegen sind z. B. die Sprache und die Zuordnung der Meldung im Bereichszeiger. Bild 4-3 zeigt die Statuszeile bei Meldungen.



Bild 4-3 Statuszeile bei Meldungen

#### Informationen einblenden

In der Statuszeile können Sie auch Informationen zur Funktion von Schaltflächen oder Menüpunkten einblenden. Dazu klicken Sie den gewünschten Punkt an und halten die Maustaste gedrückt. In dieser Zeit wird die entsprechende Information in der Statuszeile eingeblendet. Wollen Sie die Funktion nicht auslösen, halten Sie die Maustaste weiterhin gedrückt und ziehen Sie die Maus vom angewählten Punkt zurück.

### 4.1.4 Alle Menüs

#### Menüleiste

Während der Projektierung gibt es verschiedene Bearbeitungsstufen. Diese werden durch die Hauptmenüpunkte in der Menüleiste (s. Bild 4-4) dargestellt.



Bild 4-4 Menüleiste

#### Hauptmenüpunkte

Unter einem Hauptmenüpunkt sind alle Bearbeitungsschritte einer Bearbeitungsstufe angeordnet. Im einzelnen gibt es folgende Hauptmenüpunkte:

*Datei* Alle Bearbeitungsschritte, die die gesamte Projektierung betreffen, sind hier zusammengefaßt. Hier können Sie z. B. Dateien öffnen und speichern, Dateien generieren und zum OP transferieren etc.

*Bearbeiten* Unter diesem Hauptmenüpunkt sind alle Bearbeitungsschritte angeordnet, die angewählte oder markierte Teile der Projektierung betreffen. Hier können Sie z. B. Felder oder Texte ausschneiden, kopieren, einfügen etc.

<i>Editoren!</i>	Das Editorfenster wird aufgeblendet. Hier sind alle Editoren zusammengefaßt, mit denen das OP projiziert wird. Hier wählen Sie den Editor aus, mit dem Sie arbeiten wollen, z. B. Bilder, Betriebsmeldungen etc.
<i>Zielsystem</i>	Generelle Einstellungen für das OP liegen unter diesem Hauptmenüpunkt. Sie legen hier z. B. den Aufbau der Anzeige, die Anbindung an das Steuerungsprogramm und steuerungsspezifische Einstellungen etc. fest.
<i>Extras</i>	Hier finden Sie die Voreinstellungen, Querverweise und OLE-Einstellungen.
<i>Fenster</i>	Alle Bearbeitungsschritte, mit denen die Fenster von ProTool angeordnet werden, befinden sich hier. Sie können z. B. auswählen, welches Fenster im Vordergrund liegen soll, oder alle geöffneten Fenster auf dem Bildschirm anordnen etc.
<i>Hilfe</i>	Über Hilfe verzweigen Sie in die Online-Hilfe.

### **Editorabhängige Menüpunkte**

Editorabhängige Menüpunkte erscheinen nur, wenn der zugehörige Editor aufgerufen ist. Unter diesen Menüpunkten erscheinen alle Bearbeitungsschritte, die für diesen Editor spezifisch sind. Es handelt sich um folgende Menüpunkte:

<i>Bild</i>	Hier können Sie z. B. Bildattribute wählen, Felder anlegen, Paletten einblenden etc.
<i>Meldungen</i>	Unter Meldungen können Sie z. B. Variablen oder Infotexte editieren; zusätzliche Fenster einblenden etc.
<i>Querverweis</i>	Sie erhalten Angaben darüber, welche Objekte in Ihrer Projektierung aufeinander verweisen.

## 4.2 Funktionsleiste

### Zweck

Einige Funktionen sind nicht nur über Menü erreichbar, sondern direkt über die Funktionsleiste am oberen Bildschirmrand. Die Symbole sind selbsterklärend und ermöglichen einen schnelleren Zugriff als über den Menüpunkt.

Die Funktionsleiste wird in Abhängigkeit vom angewählten Editor den benötigten Funktionen angepaßt. Den Aufbau der Funktionsleiste im Bild- und Meldeeditor zeigen die Bilder 4-5 und 4-6.

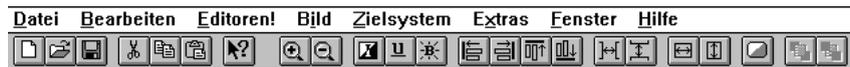


Bild 4-5 Funktionsleiste im Bildeditor



Bild 4-6 Funktionsleiste im Meldeeditor

### Funktions- übersicht

Nachfolgend sind alle Symbole der Funktionsleisten beschrieben:



Neu Sie öffnen ein neues Projekt mit den Standardeinstellungen.



Öffnen Sie öffnen ein bestehendes Projekt. Die Dialogbox *Datei öffnen* wird eingeblendet. Dort wählen Sie das gewünschte Projekt aus.



Speichern Sie speichern ein Projekt unter seinem Namen ab. Handelt es sich um ein neues Projekt ohne Namen, wird die Dialogbox *Sichern als* eingeblendet.



Ausschneiden Sie schneiden markierte Teile aus dem Projekt aus und speichern sie in der Zwischenablage.



Kopieren Sie kopieren markierte Felder aus dem Projekt und speichern sie in der Zwischenablage.



Einfügen Sie fügen Felder aus der Zwischenablage in das Projekt ein.



kontextsensitive Hilfe Sie erhalten einen speziellen Cursor. Klicken Sie mit diesem den Punkt an, zu dem Sie weitere Informationen erhalten wollen. Die Online-Hilfe wird angewählt.



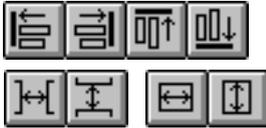
Vergrößern/  
Verkleinern

Sie vergrößern/verkleinern den dargestellten Bildschirm-  
ausschnitt.



Zeichenformat

Sie weisen markiertem Text ein Zeichenformat zu:  
invers, unterstrichen, blinkend.



Ausrichten

Sie richten angewählte Felder zueinander aus:  
links- oder rechtsbündig, nach oberem oder unterem Rand,  
mit gleichem Spalten- oder Zeilenabstand, mit gleicher  
Breite oder Höhe.



Schwarz/Weiß

Sie schalten die Bildschirmdarstellung zwischen Schwarz/  
Weiß und Farbe um.



Vorne/hinten

Sie legen das angewählte Grafikobjekt in den Vorder- bzw.  
Hintergrund.



Platzhalter-  
darstellung

Sie schalten Variablen zwischen symbolischem Namen und  
der tatsächlichen Länge um.



Infotext  
editieren

Sie schalten zwischen Meldung und Infotext um.



Feld einfügen

Sie fügen Felder in die Meldung ein.

## 4.3 Allgemeine Einstellungen

<b>Menüpunkte</b>	Sie können die ProTool-Oberfläche an Ihre Arbeitsweise anpassen. Hierzu gehört z. B. die Anordnung der Fenster oder Paletten ein- und ausblenden. Im einzelnen sind dies folgende Menüpunkte:
<i>Extras</i> → <i>Vorbelegung</i>	Hier können Sie die Vorbelegungen der Namen und der Einstellungen ändern.
<i>Extras</i> → <i>OLE-Einstellungen</i>	Hier wählen Sie die Programme aus, die Sie zur Erstellung oder Bearbeitung von Grafiken verwenden wollen.
<i>Bild</i> → <i>Oberfläche</i>	Hier können Sie festlegen, wie in Ihrem Bild die Oberfläche dargestellt werden soll. Ob mit Raster, gepunktet oder ohne Punkte.
<i>Bild</i> → <i>Zoom</i>	Hiermit vergrößern oder verkleinern Sie die Darstellung auf dem Bildschirm.
<i>Bild</i> → <i>Werkzeugpalette</i>	Hier können Sie die Werkzeugpalette für den Bildeditor ein- bzw. ausblenden. Die eingeblendete Werkzeugpalette dient der schnellen Projektierung von Feldern. Der Weg über das DropDown Menü <i>Bild</i> → <i>Felder</i> ist nicht erforderlich.
<i>Bild</i> → <i>Semigrafik Palette</i>	Hier können Sie die Semigrafik Palette für den Bildeditor ein- bzw. ausblenden. Die Semigrafik Palette wird nur eingeblendet, wenn Sie ein Feld mit Semigrafik anlegen.
<i>Bild</i> → <i>Größe/Position</i>	Wählen Sie Größe/Position, wird ein Fenster ein- bzw. ausgeblendet. Dieses enthält Angaben über die aktuelle Cursorposition und die Größe des von Ihnen selektierten Objektes. Die Werte werden in Pixel angegeben.
<i>Bild</i> → <i>Schwarz/Weiß</i>	Bei einer OP25-Projektierung wird hiermit die Darstellung am Bildschirm zwischen Schwarz/Weiß und Farbe umgeschaltet.
<i>Bild</i> → <i>Referenztext</i>	Wählen Sie Referenztext an, wird zu dem aktiven Bild das Bild in der Referenzsprache eingeblendet. Betätigen Sie im Referenzbild die Schaltfläche <i>Übernehmen</i> , werden alle Texte aus dem Referenzbild in das aktive Bild übernommen.
<i>Meldungen</i> → <i>Attributefenster</i>	Über diesen Menüpunkt wird das Attributefenster ein- und ausgeblendet. In diesem Fenster legen Sie verschiedene Optionen fest, die für genau eine Meldung gelten. Dies ist z.B. die Priorität.
<i>Meldungen</i> → <i>Referenztext</i>	Über diesen Menüpunkt wird das Referenztextfenster ein- und ausgeblendet. In diesem Fenster wird der Meldetext in der Referenzsprache angezeigt.
<i>Fenster</i>	Unter diesem Menüpunkt finden Sie Einstellungen, um den Bildschirm individuell einzurichten. Hierzu gehört z. B. wie Sie mehrere Fenster gleichzeitig auf dem Bildschirm darstellen.
<i>Fenster</i> → <i>Tastatur</i>	Mit diesem Menüpunkt blenden Sie das sprachabhängige Tastaturabbild ein bzw. aus.

## 4.4 Auskunftsfunktionen

<b>Übersicht</b>	ProTool enthält Funktionen, die Informationen über die gesamte Projektierung geben. Im folgenden sind diese Punkte aufgeführt:
<i>Datei</i> → <i>Projekt-Info</i>	Hier finden Sie allgemeine Angaben zum Projekt: Gerätetyp, Erstellungs- und Änderungsdatum, Ersteller usw.
<i>Datei</i> → <i>Transfer</i>	Nachdem die Verbindung zum OP aufgebaut wurde, erfahren Sie hier die Firmwareversion und die vorhandene Speicherkapazität auf dem OP.
<i>Zielsystem</i> → <i>Speicherbedarf</i>	Nach einem Transfer wird hier der für die Projektierung auf dem OP benötigte Speicher angezeigt.
<i>Extras</i> → <i>Querverweis</i>	Hier wird angezeigt, welche Objekte aufeinander verweisen. Wollen Sie z.B. eine Variable löschen, die in einem Feld verwendet wird, so erfahren Sie über Querverweis das zugehörige Feld. Mit einem Doppelklick auf das angegebene Feld, verzweigt ProTool direkt in das Feld.

## 4.5 Dialogboxen

### Einstellungen

Wählen Sie eine Dialogbox an, sind zunächst nur alle unbedingt notwendigen Einstellungen sichtbar. Optionale Einstellungen sind durch Anklicken einer Schaltfläche erreichbar. Mit dem Anklicken einer Schaltfläche wird wieder eine Dialogbox geöffnet, die weitere Schaltflächen enthalten kann.

Ein Beispiel für den Aufbau einer Dialogbox zeigt Bild 4-7.



Bild 4-7 Dialogbox Balken

Nachfolgend sind alle Punkte, die für die Bedienung einer Dialogbox wichtig sind, beschrieben.

### Verzweigen in weitere Dialogboxen

Befinden sich Pünktchen hinter dem Text einer Schaltfläche (z. B. Bild 4-7: *Bearbeiten*), so verzweigt ProTool in eine weitere Dialogbox, wenn Sie die Schaltfläche betätigen.

Befindet sich vor dem Text der Schaltfläche ein Kästchen, so verzweigen Sie mit Betätigen der Schaltfläche in eine optionale Einstellung (z. B. Bild 4-7: *Y-Achse*). Anhand des Kästchens erkennen Sie, ob eine Projektierung in der Dialogbox vorhanden ist (angekreuztes Kästchen) oder nicht (leeres Kästchen).

### Schließen einer Dialogbox

Dialogboxen enthalten entweder die Schaltflächen *OK* und *Abbrechen* oder die Schaltfläche *Schließen*.

Im ersten Fall haben Sie zwei Möglichkeiten um eine Dialogbox zu schließen: Schließen mit oder ohne Abspeichern.

Um eine Dialogbox zu schließen und gleichzeitig durchgeführte Änderungen abzuspeichern, müssen Sie die Dialogbox über die Schaltfläche *OK* verlassen.

Verlassen Sie die Dialogbox über die Schaltfläche *Abbrechen*, werden durchgeführte Änderungen verworfen.

Im zweiten Fall dient die Schaltfläche *Schließen* dazu, die Dialogbox zu schließen. In einer solchen Dialogbox sind durchgeführte Änderungen sofort wirksam, d. h. Änderungen müssen nicht explizit abgespeichert werden.



## Projektieren mit ProTool

<b>Gerätetyp</b>	<p>Die Projektierung der verschiedenen OP ist prinzipiell gleich. Bevor Sie anfangen zu projektieren, müssen Sie den Gerätetyp, wie z. B. OP25 festlegen. Jetzt werden Ihnen nur die Funktionen angeboten, die auch bei diesem Gerätetyp möglich sind. Der Gerätetyp kann nachträglich für diese Projektierung nicht mehr geändert werden.</p> <p>Für OP37 können Projektierungen verwendet werden, die für OP35 erstellt wurden. Unter dem Menüpunkt <i>Datei</i> → <i>Konvertieren</i> können Sie eine für OP35 erstellte Projektierung in eine Projektierung für OP37 konvertieren.</p>
<b>Anzeige</b>	<p>Die Anzeige am Operator Panel kann benutzerspezifisch aufgebaut werden. Dies bezieht sich auf die Lage und Größe der verschiedenen Fenster, in denen Bilder und Meldungen dargestellt werden. Die Festlegung der Anzeige gilt für die gesamte Projektierung. ProTool gibt eine Standardbelegung vor.</p>
<b>Objektypen</b>	<p>Projektiert werden einzelne Objekte. Es wird zwischen verschiedenen Objekttypen unterschieden, wie z. B. Meldungen, Bilder, Variablen, usw. Für jeden Objekttyp steht ein eigener Editor zur Verfügung.</p>
<b>Variablen</b>	<p>Über Variablen wird die Anbindung zur Steuerung hergestellt. Variablen werden in Bildern und Meldungen verwendet, um Werte aus der Steuerung zu lesen und am OP anzuzeigen. Genauso können Variablen verwendet werden, um Werte in die Steuerung zu schreiben.</p>
<b>Infotexte</b>	<p>Um dem Bediener am OP zusätzliche Informationen für Eingaben und Meldungen zu geben, können Infotexte projektiert werden.</p>
<b>Allgemeine Einstellungen</b>	<p>Allgemeine Einstellungen für das Zielgerät sowie die Kommunikationsbereiche in der Steuerung sind zentral festzulegen.</p>
<b>Generieren, Transfer</b>	<p>Wenn die Projektierung fertiggestellt ist, ist sie zum OP zu übertragen. Bei diesem Vorgang wird die Projektierung zuerst generiert. Generieren bedeutet, daß eine für das OP lesbare Datei erstellt wird. Diese Datei wird dann zum OP übertragen.</p>

## 5.1 Vorgehensweise beim Projektieren

### Einführung

Eine Projektierung ist schrittweise zu erstellen. Hierbei sind bestimmte Schritte unbedingt erforderlich, andere sind optional.

Nachfolgend werden die einzelnen Projektierungsschritte in der Reihenfolge erläutert, in der sie durchzuführen sind. Anschließend werden die erforderlichen Einstellungen aufgelistet, die bei der Projektierung der verschiedenen Funktionen erforderlich sind.

### Erforderliche Angaben

Bild 5-1 zeigt, welche prinzipiellen Angaben für Operator Panel und Steuerung in einer Projektierung vorzunehmen sind. Dazu gehören

- OP-Typ,
- Display-Aufteilung,
- an welche Steuerung das OP gekoppelt wird,
- das Protokoll, über das beide miteinander kommunizieren,
- die Kommunikationsbereiche.

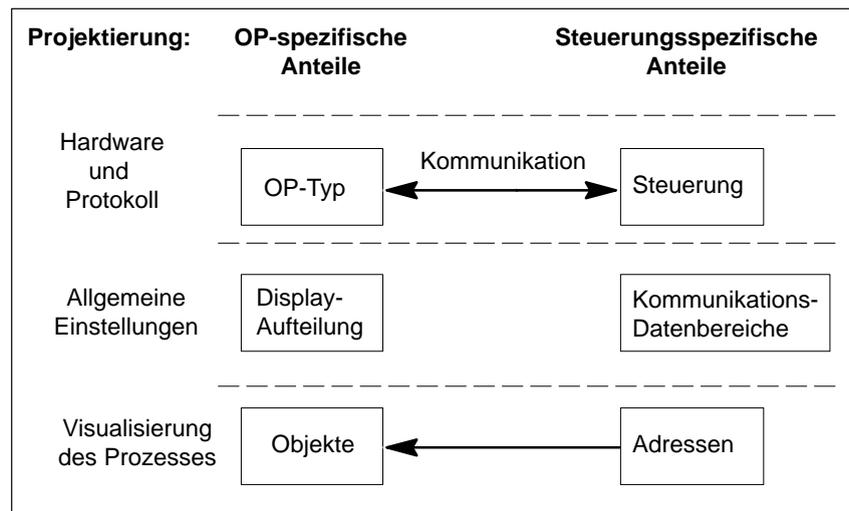


Bild 5-1 Prinzipieller Aufbau einer Projektierung

### Objekte

Die eigentliche Visualisierung des Prozesses erfolgt über Objekte, wie z. B. Bilder und Meldungen. Diese Objekte werden mit aktuellen Werten aus der Steuerung versorgt. Welche Werte dies sind, wird über die Adressen festgelegt.

## Ablauf

Die Projektierung wird am PC/PG erstellt und anschließend zum OP übertragen. Im einzelnen ist bei der Projektierung wie nachfolgend beschrieben vorzugehen:

### 1. Gerätetyp einstellen

Nach dem Öffnen einer neuen Projektierung erscheint die Dialogbox *Geräteauswahl*. Hier ist der Gerätetyp, z. B. OP35, festzulegen. Wie sich ProTool im weiteren darstellt, ist gerätespezifisch.

### 2. Aufteilung der Anzeige festlegen

Die Aufteilung der Anzeige ist unter dem Menüpunkt *Zielsystem* → *Bild/Tasten* festzulegen. Die Dialogbox *Bild/Tasten* wird eingeblendet. Die Einstellungen, die hier vorgenommen werden, gelten für die gesamte Projektierung. Es ist eine Standardbelegung eingestellt. Vergewissern Sie sich, ob die Standardbelegung für Ihre Projektierung zutrifft. Ansonsten ändern Sie die Standardeinstellung auf Ihre Anforderungen.

### 3. Steuerung und Kommunikationsprotokoll festlegen

In der Projektierung muß festgelegt werden, an welche Steuerung das OP angekoppelt wird und über welches Protokoll OP und Steuerung miteinander kommunizieren. Dies erfolgt unter dem Menüpunkt *Zielsystem* → *Steuerung*. Die Dialogbox *Steuerung* wird eingeblendet. Alle Einstellungen, die hier vorgenommen werden, werden unter einem symbolischen Namen abgespeichert. Wenn Sie eine Variable in einem Objekt verwenden, ist zur Anbindung an die Steuerung dieser symbolische Name anzugeben.

### 4. Kommunikationsbereiche eintragen (Bereichszeiger)

Damit OP und Steuerung miteinander kommunizieren können, sind gemeinsam zu nutzende Datenbereiche festzulegen. Diese Datenbereiche werden als Kommunikationsbereiche bezeichnet. Eingetragen werden die Kommunikationsbereiche unter dem Menüpunkt *Zielsystem* → *Bereichszeiger*. Welche Kommunikationsbereiche einzutragen sind, ist abhängig davon, welche Objekttypen projiziert werden. Die Tabelle 13-1 zeigt die Abhängigkeiten.

Für die Steuerung SIMATIC S5 ist unter *Bereichszeiger* unbedingt der Schnittstellenbereich einzurichten. Eine genaue Beschreibung des Schnittstellenbereichs finden Sie im *Benutzerhandbuch Kommunikation*.

### 5. Objekte projektieren

Projektieren Sie jetzt Meldungen, Bilder und Rezepturen, je nachdem, was Ihr Prozeßablauf für Anforderungen stellt.

Variablen, die die Anbindung an die Steuerung ermöglichen, können entweder direkt über den Editor *Variablen* angelegt werden oder erst bei der Projektierung der einzelnen Objekte. Wenn Sie z. B. in einem Bild ein Eingabefeld anlegen, können Sie über die Schaltfläche *Bearbeiten* die Dialogbox zur Erstellung von Variablen aufrufen.

## 6. Projektierung generieren

Damit die Projektierung auf dem OP ablauffähig ist, muß sie zuerst generiert werden. Hierzu ist in ProTool der Menüpunkt *Datei* → *Generieren* anzuwählen.

Beim Generieren wird bereits abgeprüft, ob Inkonsistenzen in der Projektierung bestehen. Eine Inkonsistenz könnte z. B. sein, daß ein Objekttyp projektiert wurde, jedoch der zugehörige Kommunikationsbereich nicht eingerichtet wurde.

## 7. Projektierung zum OP übertragen

Unter dem Menüpunkt *Datei* → *Transfer* ist die Projektierung zum OP zu übertragen. Besteht bereits eine aktuelle generierte Form, so wird diese übertragen. Besteht keine generierte Form, so wird die Projektierung zuerst generiert und anschließend übertragen.

### Beispiel für SIMATIC S5

Um eine Projektierung für ein OP35 zu erstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie nach Aufruf von ProTool die Datei *S5\_35.pdb* aus dem Verzeichnis `\protool\standard` und speichern Sie die Datei mit neuem Namen ab.
2. Wählen Sie den Menüpunkt *Zielsystem* → *Steuerung* an, um die Steuerung einzustellen.
3. Betätigen Sie die Schaltfläche *Bearbeiten*. Jetzt wird die Dialogbox *Protokoll* eingeblendet. Die Kopplung soll über das Protokoll *SIMATIC-AS511* erfolgen.
4. Betätigen Sie die Schaltfläche *Parameter*. Jetzt wird die Dialogbox *SIMATIC S5-AS511* eingeblendet.
5. Wählen Sie in der Dialogbox *SIMATIC S5-AS511* z. B. den *CPU-Typ S5 115U CPU944* aus, wenn Sie das OP35 an diese Steuerung ankopeln wollen.
6. Schließen Sie die Dialogbox mit *OK* ab, dann werden die Einstellungen übernommen. Verfahren Sie genauso mit allen weiteren Dialogboxen, die Sie inzwischen geöffnet haben. Verlassen Sie die Dialogbox *Steuerung* mit *Schließen*, um alle Einstellungen zu übernehmen.
7. Wählen Sie den Menüpunkt *Zielsystem* → *Bereichszeiger* an, um den Schnittstellenbereich *DB-TDOP* zu projektieren.
8. Im Feld *Typ* ist der Schnittstellenbereich bereits selektiert. Betätigen Sie die Taste *Hinzufügen*. Es erscheint eine Dialogbox mit der Bezeichnung *Schnittstellenbereich*.
9. Geben Sie in der Dialogbox folgende Werte ein:  
*DB: 51, Länge: 255*. Damit ist der *DB51* der Schnittstellenbereich.
10. Verlassen Sie die Dialogbox mit ProTool, um die Einstellungen zu übernehmen.

11. Nehmen Sie nun unter dem Menüpunkt *Zielsystem* → *Bild/Tasten* die Aufteilung der OP-Anzeige vor.
12. Wählen Sie für *Störm./Betrieblm.* die Einstellung *Fenster/Fenster*, damit in Bildern sowohl Betriebs- als auch Störmeldungen gleichzeitig angezeigt werden.
13. Wählen Sie über *Aktiv* den *Meldebereich* an und positionieren Sie ihn mit gedrückter Maustaste im Bildlayout. Damit ist die Aufteilung der OP-Anzeige abgeschlossen.
14. Projektieren Sie ein Bild (siehe Kapitel 7)
15. Wählen Sie den Menüpunkt *Datei* → *Speichern* an, um die Datei abzuspeichern.
16. Wählen Sie den Menüpunkt *Datei* → *Generieren* an, um die Projektierung zu generieren.
17. Schließen Sie das OP an den PC/PG an. Wählen Sie den Menüpunkt *Datei* → *Transfer* an, um die Projektierung zum OP zu übertragen.

## 5.2 Besonderheiten bei STEP 7-Integration

**STEP 7-Integration** Wenn Sie ProTool integriert installiert haben, so können Sie mit ProTool auf die gleiche Datenbasis zugreifen wie die Engineering Tools von STEP 7. Sie vergeben Ihre Symbolik ein einziges Mal und nutzen Sie überall. Das erspart Ihnen die mehrmalige Eingabe.

Die Kommunikationsparameter der Steuerung werden direkt in Ihre Projektierung übernommen. Bei der Projektierung von Variablen und Bereichszeigern greifen Sie auf die STEP 7-Symbolliste zu.

### ProTool aufrufen

Sie rufen ProTool wie folgt auf:

1. Starten Sie den SIMATIC Manager.
2. Wählen Sie ein S7-Projekt aus oder legen Sie es neu an.
3. Wählen Sie den Menüpunkt *Einfügen* → *Hardware* → *COROS OP* an. Das ProTool-Projekt OP1 wird angelegt.
4. Doppelklicken Sie auf *OP1*, ProTool wird gestartet.

Das ProTool-Projekt können Sie im SIMATIC-Manager kopieren, verschieben und löschen.

### Symboltabelle verwenden

Bei dem Projektieren von Variablen wird Ihnen die STEP 7-Symboltabelle angezeigt. Wenn Sie auf einen symbolischen Namen klicken, wird automatisch der Name und die komplette Adresse in die Projektierung übernommen. In Bild 5-2 wird dies dargestellt.

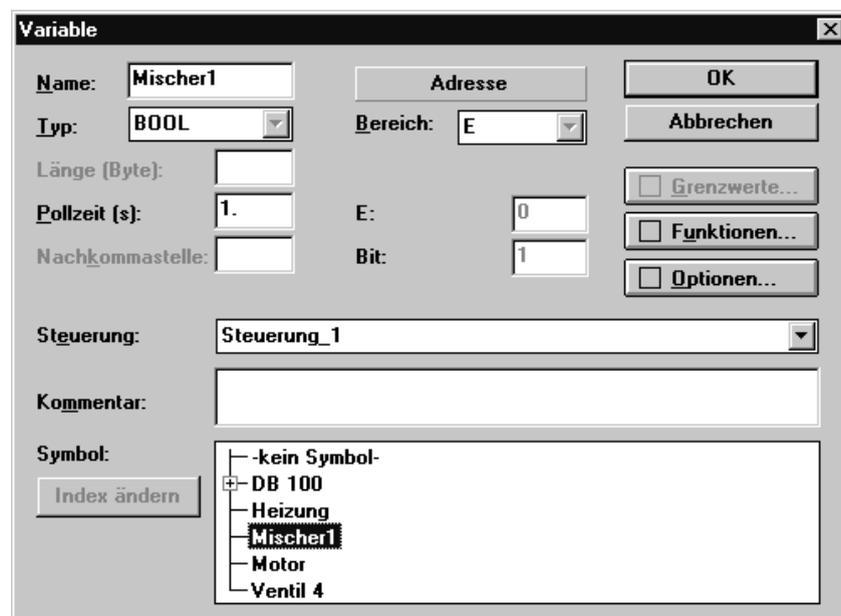


Bild 5-2 Dialogbox *Variable* mit eingebundener STEP 7-Symboltabelle

## Steuerung auswählen

Die Steuerung wählen Sie wie gewohnt aus. Bei den Parametern werden Ihnen in der Dialogbox *SIMATIC S7 - 300/400* (siehe Bild 5-3) alle im STEP 7-Projekt verfügbaren Netze, CPU und FM angezeigt. Nachdem Sie Netz und CPU über symbolische Namen ausgewählt haben, werden Ihnen Parameter und Adressen automatisch eingetragen.

Die CPU können Sie nur dann symbolisch auswählen, wenn Sie diese über den SIMATIC Manager in einer S7-Station plziert, parametriert und vernetzt haben.

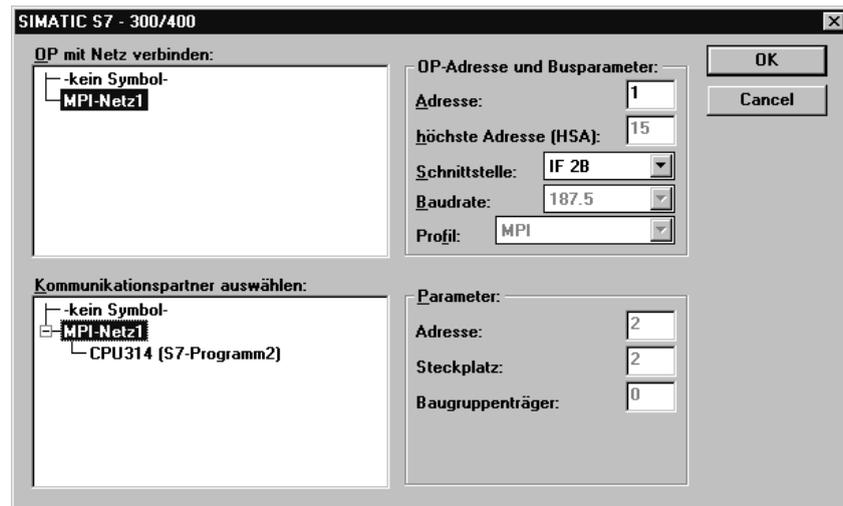


Bild 5-3 Dialogbox *SIMATIC S7 – 300/400*

Haben Sie die STEP 7-Konfiguration noch nicht erstellt, so können Sie die Parameter auch händisch eingeben. Wählen Sie hierzu *kein Symbol* an.

## Aktualisierung

Die Symbollisten und Adreßparameter werden über die symbolische Verknüpfung aktualisiert. Änderungen von STEP 7 werden übernommen.

## Menü Datei

Bei Anwählen der Menüpunkte *Datei* → *Neu*, *Datei* → *Öffnen* und *Datei* → *Speichern unter...* in ProTool werden STEP 7-Dialogboxen aufgeblendet. Bild 5-4 zeigt beispielhaft die Dialogbox *Öffnen*.

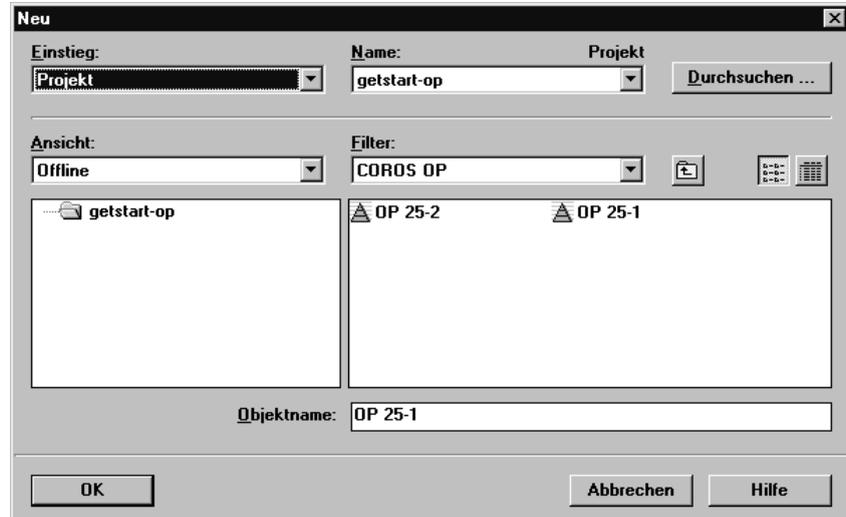


Bild 5-4 Dialogbox *Öffnen*

In dieser Dialogbox können Sie ProTool-Projekte Öffnen. ProTool-Projekte erkennen Sie an der vorangestellten Ikone



Die Dialogboxen für *Neu* und *Speichern unter...* sehen identisch aus, unterscheiden sich nur in ihrer Funktion.

Beim Öffnen geben Sie im Eintragsfeld *Objektname* ein vorhandenes ProTool-Projekt an. Beim Neuanlegen können Sie hier einen bis zu 24 Zeichen langen neuen Namen eingeben.

## Projekte integrieren

Projekte, die Standalone erstellt wurden, sind nicht direkt unter 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*. Geben Sie dem ProTool-Projekt in der STEP 7 Konfiguration einen anderen Namen als das Ursprungsprojekt hat.

## ProTool Standalone

ProTool kann weiterhin als Standalone-Programm gestartet werden, wenn Sie das ProTool-Setup aufrufen und *Standalone* auswählen. Wenn Sie diese Einstellung im Setup verändern, wird ProTool nicht neu installiert, sondern nur die Verbindung zu STEP 7 aufgehoben.

**Beispiel:  
Anlegen eines  
ProTool-Projekts**

In diesem Beispiel legen Sie ein ProTool-Projekt an inklusive allen Vorbereitungsarbeiten für die Verschaltung des OP mit der S7-Steuerung.

1. Legen Sie im SIMATIC Manager das neue STEP 7-Projekt *GETSTART* an.
2. Selektieren Sie das Projekt *GETSTART*. Wählen Sie dann über den Menüpunkt *Einfügen* → *Hardware* → *SIMATIC 300-Station* an. Die Ikone *SIMATIC 300-Station1* erscheint im SIMATIC Manager.
3. Falls beim Anlegen des STEP 7-Projekts *GETSTART* die Ikone für ein MPI-Netz nicht erscheint, so wählen Sie *Einfügen* → *Subnetz* → *MPI Netz*.
4. Selektieren Sie die Ikone *SIMATIC 300-Station1* und wählen Sie den Menüpunkt *Bearbeiten* → *Objekt öffnen* an. Die Dialogbox *Hardware konfigurieren* erscheint.
5. Klicken Sie im Hardware-Katalog auf das + vor *SIMATIC 300*, dann auf das + vor *RACK 300*. Selektieren Sie nun *Profilschiene* und ziehen Sie diese in den leeren blauen Streifen der Dialogbox *Hardware konfigurieren*. Es erscheint die erste Zeile (Steckplatz 0) der Konfigurationstabelle, in welcher die Profilschiene eingetragen ist.
6. Klicken Sie auf das + vor dem Steckplatz 0, um die Konfigurationstabelle vollständig zu öffnen.
7. Klicken Sie im Hardware-Katalog auf das + vor CPU-300. Selektieren Sie dann CPU314 und ziehen diese auf Steckplatz 2 der Konfigurationstabelle. Die CPU314 wird in Steckplatz 2 eingetragen, die Zeile bleibt selektiert.
8. Wählen Sie *Bearbeiten* → *Objekteigenschaften* an. Die Dialogbox *Eigenschaften CPU 314* erscheint.
9. Klicken Sie in der Karteikarte *Allgemein* auf die Schaltfläche *MPI*. Die Dialogbox *Eigenschaften MPI Knoten* wird aufgeblendet.
10. Aktivieren Sie das Auswahlfeld *Vernetzt* durch Anklicken. Der darunterliegende Eintrag *MPI-Netz 1* wird selektiert.
11. Schließen Sie jetzt alle Dialogboxen durch Klicken auf die Schaltfläche *OK* oder durch Speichern. Damit haben Sie die Steuerung soweit es für ProTool notwendig ist angelegt und vernetzt. Die leere STEP 7-Symboltabelle wurde automatisch angelegt.
12. Um Sie zu öffnen, klicken Sie zuerst auf das + vor dem Projekt *GETSTART*, auf das + vor *SIMATIC 300-Station1*, auf das + vor *CPU314* und auf das + vor *S7-Programm1*. Selektieren Sie *Symboltabelle SY* und wählen Sie dann *Bearbeiten* → *Objekt öffnen*. Die Symboltabelle wird geöffnet.
13. Tragen Sie folgendes ein:  
 Symbol:     *Mischer1*  
 Adresse:    *E0.1*  
 Der Datentyp *BOOL* wird automatisch eingetragen.
14. Speichern und schließen Sie jetzt die Symboltabelle. Sie können das Symbol *Mischer1* später für die Projektierung einer Variablen nutzen.

15. Öffnen Sie jetzt das Projekt *ProTool*, das die mitgelieferten Standardprojektierungen enthält. Kopieren Sie das Objekt *OP25 – S7* in Ihr Projekt *GETSTART*.
16. Doppelklicken Sie auf die Ikone *Copy OP25 – S7*. ProTool wird gestartet und die Standardprojektierung für OP25 geöffnet.
17. Wählen Sie den Menüpunkt *Zielsystem → Steuerung*. Die Dialogbox *Steuerung* wird aufgeblendet. Defaultmäßig ist bei STEP 7-Integration hier die Steuerung *SIMATIC S7-300/400* eingetragen.
18. Klicken Sie nun zuerst auf die Schaltfläche *Bearbeiten*, dann auf die Schaltfläche *Parameter*. Die Dialogbox *SIMATIC S7 300/400* erscheint.
19. Selektieren Sie nun im Auswahlfeld *OP mit Netz verbinden* den Eintrag *MPI-Netz1*. Dieser Eintrag erscheint nun im Auswahlfeld *Kommunikationspartner auswählen*.
20. Klicken Sie im Auswahlfeld *Kommunikationspartner auswählen* auf das + vor dem Eintrag *MPI-Netz1*. Der Eintrag *CPU314 (S7-Programm1)* erscheint.
21. Selektieren Sie den Eintrag *CPU314 (S7-Programm1)* und schließen Sie alle Dialogboxen zum Thema Steuerung durch Klicken auf die Schaltfläche *OK* bzw. *Schließen*. Die Verbindung von OP und Steuerung ist damit hergestellt.
22. Doppelklicken Sie im Editorfenster auf *Variable*. Die Dialogbox *Variable* erscheint.
23. Wählen Sie im Auswahlfeld *Steuerung* die *Steuerung\_1* aus. Im Auswahlfeld *Symbol* sehen Sie jetzt das Symbol *Mischer1* aus der STEP 7-Symboltabelle. Doppelklicken Sie auf dieses Symbol. Folgende Werte werden in die Dialogbox übernommen:
  - Mischer 1 im Eintragsfeld *Name*
  - BOOL im Auswahlfeld *Typ*
  - E im Auswahlfeld *Bereich*
  - 0 im Eintragsfeld *E*
  - 1 im Eintragsfeld *Bit*

### 5.3 Die wichtigsten Objekte und die zugehörigen Einstellungen

Wenn Sie einen Objekttyp, z. B. Meldungen, projektieren, sind hierfür noch Einstellungen in ProTool erforderlich. Dies sind Angaben zur Kommunikation, die Darstellungsform am OP und den Ausdruck betreffen. In der Tabelle 5-1 sind die wichtigsten Objekttypen aufgelistet und die dafür erforderlichen Einstellungen.

Tabelle 5-1 Verwendete Objekte und die dazu erforderlichen Einstellungen

Verwendete Objekte	Zugehörige Einstellungen	Menüpunkt oder Dialogbox
<b>Steuerung</b>	Steuerungstyp, Protokoll	<i>Zielsystem → Steuerung</i>
	Schnittstellenbereich (nur bei SIMATIC S5)	<i>Zielsystem → Bereichszeiger</i>
<b>Betriebsmeldungen</b>	Betriebsmeldebereich	<i>Zielsystem → Bereichszeiger</i>
	Betriebsmeldefenster oder Meldezeile	<i>Zielsystem → Bild/Tasten</i>
	Meldungsdruck	<i>Meldungen → Attributefenster</i> <i>Zielsystem → Parameter → Meldungen</i>
	Meldungspuffer	<i>Zielsystem → Parameter → Meldungen</i>
	Betriebsmeldefenster und Be- triebsmeldepuffer aufrufen über Funktionstasten: – lokal – global	Bild <i>Zielsystem → Bild/Tasten</i>
	– Text – Ausgabe	Text editieren Variable
<b>Störmeldungen</b>	Störmeldebereich	<i>Zielsystem → Bereichszeiger</i>
	Quittierbereich	<i>Zielsystem → Bereichszeiger</i>
	Störmeldefenster oder Meldezeile	<i>Zielsystem → Bild/Tasten</i>
	Meldeindikator	<i>Zielsystem → Bild/Tasten</i>
	Meldungsdruck	<i>Meldungen → Attributefenster</i> <i>Zielsystem → Parameter → Meldungen</i>
	Meldungspuffer	<i>Zielsystem → Parameter → Meldungen</i>
– Text – Ausgabe	Text editieren Variable	<i>Meldungen → Feld editieren/einfügen</i>



## 5.4 Aufteilung der Anzeige

### Einstellbare Bereiche

Das Display am Operator Panel kann in verschiedene Bereiche aufgeteilt werden. Dies sind zum einen die verschiedenen Bereiche für die Darstellung von Bildern und Meldungen. Zum anderen ist es der Bereich für die Funktionstasten. Für die Softkeys können Piktogramme am Display-Rand dargestellt werden.

### Einstellung

Eingestellt werden die Bereiche unter dem Menüpunkt *Zielsystem* → *Bild/Tasten*. Die hier vorgenommenen Einstellungen gelten für die gesamte Projektierung. Legen Sie daher die Bereiche fest, bevor Sie mit der eigentlichen Projektierung beginnen.

Einige Bereiche können ein- und ausgeschaltet werden sowie in ihrer Größe und Position verändert werden. Manche Bereiche sind fest vorgegeben. In der Tabelle 5-2 sind alle möglichen Bereiche aufgelistet und inwieweit sie verändert werden können.

Tabelle 5-2 Einstellbare Bereiche für die Anzeige

Bereich	ein-/ausschaltbar	veränderbar	
		Größe	Position
Grundbereich	nein	nein	nein
Permanentfenster	ja	ja	nein
Betriebsmeldefenster	ja	nein	ja
Störmeldefenster	ja	nein	nein
Meldezeile	ja	ja	ja
Meldeindikator	ja	nein	ja
Piktogramme (einzeln)	ja	nein	nein

Alle übrigen Fenster, wie Systemmeldefenster, Hilfefenster, Datum- und Uhrzeitfenster und Sollwerteingaben sind nicht projektierbar.

### Beispiel

Bild 5-5 zeigt ein Beispiel, wie die Anzeige am OP25 aufgeteilt sein könnte. Das Permanentfenster am oberen Bildschirmrand kann z. B. Datum und Uhrzeit enthalten, die immer eingeblendet sein soll. Das Betriebsmeldefenster überblendet teilweise das Permanentfenster. Wenn das Betriebsmeldefenster am OP aufgerufen wird, ist Datum- und Uhrzeitanzeige unwichtiger. Aktuelle Prozeßdaten sollen jedoch soweit wie möglich noch sichtbar sein. Die sechs Softkeys am unteren Bildschirmrand wurden mit Symbolen belegt.

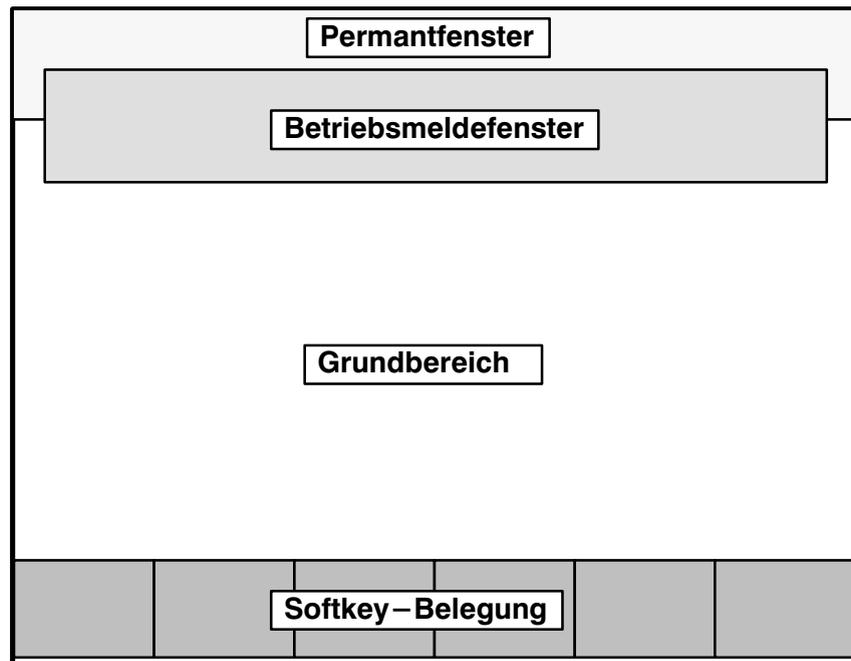


Bild 5-5 Beispiel für eine Aufteilung der Anzeige beim OP25

### Bedeutung

Die einzelnen Bereiche haben für das Operator Panel folgende Bedeutung:

#### Grundbereich

ist die unterste Ebene und geht über das gesamte Display. Alle anderen Bereiche überlagern Teile des Grundbereichs. Position und Größe des Grundbereichs sind nicht veränderbar. Im Grundbereich werden Bilder projiziert. Damit wechselt der Inhalt des Grundbereichs je nach aufgerufenem Bild.

#### Permanentfenster

ist ein Fenster, das immer am Display ansteht. Es beansprucht einen Teil des Grundbereichs. Das Permanentfenster kann unter *Bild/Tasten* ein- oder ausgeschaltet werden. Ist es eingeschaltet, so wird es bei der Projektierung von Bildern mit angezeigt und verkleinert damit den Bereich für Bilder. Die Größe des Permanentfensters ist einstellbar, die Position ist immer am oberen Bildrand. Projiziert wird das Permanentfenster mit dem Editor *Bilder*.

#### Störmeldefenster

ist das Fenster, in dem Störmeldungen erscheinen. Das Fenster wird nur eingeblendet, wenn eine Störmeldung auftritt. Wird die Störmeldung quittiert, verschwindet das Fenster wieder.

Position und Größe des Störmeldefensters sind nicht projektierbar. Die Größe wird automatisch mit der Größe des Betriebsmeldefensters eingestellt.

Die Anzeige von Störmeldungen ist nicht ausschaltbar. Es muß entweder ein Störmeldefenster oder eine Meldezeile projiziert sein.

#### Betriebsmeldefenster

ist das Fenster, in dem Betriebsmeldungen erscheinen. Das Fenster wird nur über Aufruf eingeblendet. Das Betriebsmeldefenster kann unter *Bild/Tasten* ein- oder ausgeschaltet werden. Die Höhe des Fensters ist zwischen zwei Varianten einstellbar. Die Lage ist ebenfalls veränderbar.

- Meldezeile** ist der Bereich, in dem Stör- und Betriebsmeldungen angezeigt werden. Die Meldezeile kann unter *Bild/Tasten* ein- oder ausgeschaltet werden. Es ist jedoch nicht möglich, die Meldezeile und das Störmeldefenster einzustellen. Die Abhängigkeiten zwischen Meldefenster und Zeile sind in der Tabelle 5-3 aufgelistet. Die Höhe der Meldezeile ist zwischen zwei Varianten einstellbar. Die Lage ist ebenfalls veränderbar.
- Meldeindikator** ist ein Symbol, das auf noch anstehende Störmeldungen hinweist. Der Meldeindikator kann unter *Bild/Tasten* ein- oder ausgeschaltet werden. Die Größe kann nicht verändert werden, jedoch die Position.
- Dynamische Position** Beim OP35 und OP37 werden die Melde- und Infotextfenster in Abhängigkeit von der Cursorposition dynamisch positioniert, um aktuell bearbeitete Eingabefelder nicht zu verdecken. Diese Funktion kann unter *Bild/Tasten* ein- oder ausgeschaltet werden.
- Piktogramm** Für die Softkeys kann ein Piktogramm im Display plaziert werden. Dies ist nur für die Tasten *Fx* möglich, die direkt um den Bildschirm herum angeordnet sind. Jede einzelne Taste kann separat belegt werden. Diese Belegung gilt global. Die Piktogramme erscheinen in jedem projektierten Bild. Die Belegung und das Piktogramm können nachträglich pro Bild geändert werden. Diese Änderung gilt dann nur lokal.

**Abhängigkeiten** Zwischen den Anzeigevarianten für Störmeldungen und Betriebsmeldungen bestehen Abhängigkeiten. In Tabelle 5-3 sind die Abhängigkeiten aufgezeigt.

Tabelle 5-3 Mögliche Einstellungen für Betriebsmeldungen und Störmeldungen

Anzeige von Störmeldungen	Anzeige von Betriebsmeldungen
Fenster	Fenster
Fenster	Zeile
Fenster	Aus
Zeile	Zeile

## Wertigkeiten

Die Bereiche haben unterschiedliche Wertigkeiten. Dies macht sich bemerkbar, wenn die Bereiche überlappend platziert werden. Der höherwertige Bereich überblendet dann den niederwertigeren Bereich. Tabelle 5-4 enthält eine Matrix, aus der abzulesen ist, welche Bereiche bei Überlappungen überblendet werden.

Tabelle 5-4 Wertigkeit der Bereiche bei Überlappungen

Fenster	überblendet						
	Grundbereich	Perm.-fenster	BM-fenster	SM-fenster	Meldezeile	Meldeindikator	Softkeys
Grundbereich	–	–	–	–	–	–	–
Perm.-fenster	x	–	–	–	–	–	–
BM-fenster	x	x	–	–	–	–	x
SM-fenster	x	x	x	–	–	–	x
Meldezeile	x	x	–	–	–	–	x
Meldeindikator	x	x	x	–	x	–	x
Softkeys	x	x	–	–	–	–	–

## 5.5 Die Editoren

### Editoren in ProTool

ProTool bietet verschiedene Editoren für die einzelnen Objekttypen an. Dies sind:

- Bilder
- Betriebsmeldungen
- Störmeldungen
- Variablen
- Rezepturen
- Kurven
- Symbollisten
- Grafikobjekte

Bild 5-6 zeigt die Box, aus der die Editoren angewählt werden.



Bild 5-6 Die Editoren von ProTool

### Symbolischer Name

Objekte wie Bilder, Variablen und Symbollisten, werden unter einem symbolischen Namen abgelegt. Der symbolische Name ist nur für die Projektierung relevant. Dieser symbolische Name ist anzugeben, wenn Objekte angelegt, gelöscht, bearbeitet oder aus anderen Objekten referenziert werden. Die symbolischen Namen werden unter Objekte in der *Editorbox* angezeigt.

Die symbolischen Objektnamen können vorbelegt und mit einer automatischen Numerierung versehen sein. Die Vorbelegung ist unter dem Menüpunkt *Extras* → *Vorbelegung* einzutragen. Mit Auslieferung von ProTool ist bereits eine Vorbelegung eingetragen.

### Objekttypen

Die Oberfläche der einzelnen Editoren ist an die spezifische Projektierung der einzelnen Objekttypen angepaßt. Eine genaue Beschreibung der Objekttypen finden Sie in separaten Kapiteln. Nachfolgend wird nur eine kurze Übersicht gegeben.

## Bilder

können aus statischen Texten, Darstellung von Werten, Grafiken und Semi-grafiken bestehen. Werte sind darstellbar als

- Zahl,
- Text,
- Grafik,
- Balken oder
- Kurve.

Werte basieren immer auf Variablen, die die Anbindung an die Steuerung definieren. Das OP liest den Prozeßwert aus der Steuerung und stellt ihn in der projektierten Form dar. Bei Eingaben wird der Wert zur Steuerung geschickt. Bild 5-7 zeigt ein projektiertes Bild mit Ausgabefeldern, Balken und ein Piktogramm für die Funktionstaste F14.

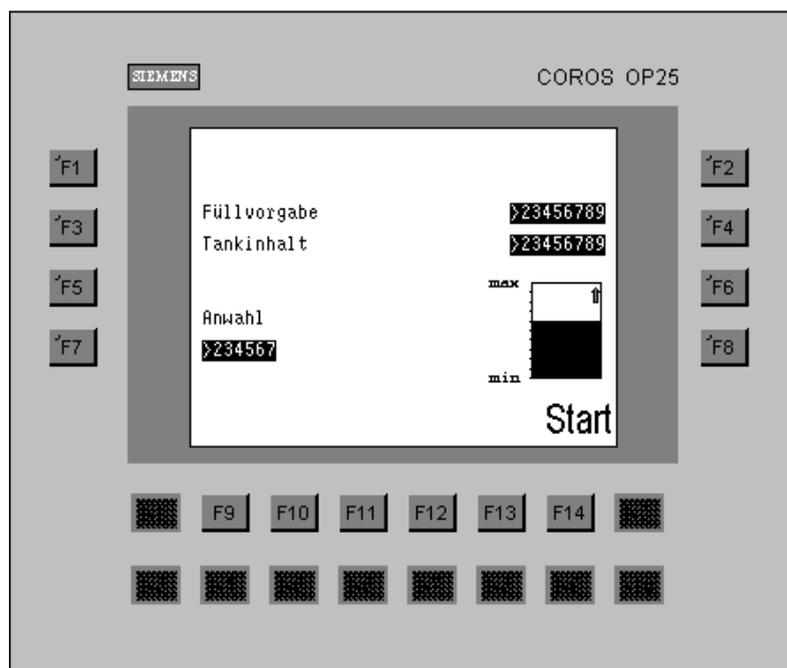


Bild 5-7 Projektirtes Bild im Bildeditor (Beispiel für OP25)

## Betriebs- und Störmeldungen

dienen zur Anzeige von Betriebszuständen und Störungen im Prozeß. In Betriebs- und Störmeldungen können neben statischen Texten auch Werte mit ausgegeben werden (Bild 5-8).

Störmeldungen - PRO2.PDB	
1	10 20 30 40
0001	Glasbruch auf Band {VAR_8}.
0002	Mischerdrehzahl zu hoch.
0003	Tank {VAR_9}: Kein Wasserzulauf
0004	Betriebstemperatur zu hoch. Temperatur {VAR_10} °C.
0005	
0006	
0007	

Bild 5-8 Projektierte Störmeldungen

## Variablen

bilden die Anbindung an die Steuerung. Sie enthalten die Adresse im Speicherbereich der Steuerung. Aus diesen Adressen liest das OP die Werte bzw. schreibt es Werte.

Die Dialogbox *Variable* ist steuerungsspezifisch. Abhängig von der eingestellten Steuerung werden die entsprechenden Datentypen und Adressen angeboten. Ein Beispiel für eine bei SIMATIC S5 projektierte Variable zeigt Bild 5-9.

Variable	
<b>Name:</b>	Tank3_ein
<b>Typ:</b>	KF
<b>Länge (Byte):</b>	
<b>Pollzeit (s):</b>	
<b>Nachkommastelle:</b>	0
<b>Adresse</b>	
<b>Bereich:</b>	DB.DW
<b>DB:</b>	46
<b>DW:</b>	3
<b>Steuerung:</b>	Quickmix

Bild 5-9 Projektierte Variable für SIMATIC S5

<b>Rezepturen</b>	sind Zusammenstellungen technologisch zusammengehöriger Steuerungswerte für eine bestimmte Anwendung. Die projektierte Datenstruktur wird am OP mit Daten belegt.
<b>Kurven</b>	dienen zur Visualisierung von Daten (z. B. Meßwerte aus der Steuerung) in Linien-, Punkt- oder Balkenform.
<b>Symbollisten</b>	dienen zur dynamischen Darstellung von Text und Grafik. In Symbollisten ordnen Sie den Werten einer Variablen unterschiedliche Texte oder Grafiken zu. Statt dem Wert wird dann am OP der Text oder die Grafik ausgegeben.
<b>Grafikobjekte</b>	sind statische Grafiken. Sie werden entweder direkt im Bild verwendet oder als Piktogramme fester Größe den Softkeys zugeordnet.

## 5.6 Kopieren über die Zwischenablage

<b>Umfang</b>	<p>Über die Zwischenablage können Meldungstexte, Meldungen, Infotexte und Felder in Bildern kopiert werden. Das Kopieren ist auch editorübergreifend und – außer bei Variablen – sogar projektübergreifend möglich.</p> <p>Dadurch können z. B. Textanteile aus einer Textliste oder aus dem Störmeldungseditor in den Betriebsmeldungseditor kopiert werden oder Grafikelemente von einem Bild in ein anderes.</p>
<b>Ausschneiden, Kopieren, Einfügen</b>	<p>Sie können markierte Objekte oder Textteile ausschneiden, kopieren und einfügen, wie es bei Windows-Applikationen üblich ist. Felder im Bildeditor markieren Sie durch Anklicken, Textteile durch Ziehen mit der Maus.</p> <p>Wird die gesamte Meldung markiert, so werden auch die Attribute und der Infotext kopiert.</p>
<b>Einschränkung</b>	<p>Adressen (Variablen) und allgemeine Einstellungen können nicht von einer Projektierung zur anderen kopiert werden.</p> <p>Damit werden beim Kopieren von dynamischen Elementen in Bildern und Meldungen Variablen nicht mitkopiert. Kopieren Sie ein solches Element von einer Projektierung in eine andere, so bleibt der symbolische Name der Variablen erhalten. Die Werte der Variablen gehen jedoch verloren.</p> <p>Es ist nicht möglich, über die Zwischenablage Textfelder aus Bildern in einen Meldeeditor zu kopieren.</p>
<b>Beispiel</b>	<p>Sie kopieren die Variable_XX von Projektierung_1 nach Projektierung_2:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Existiert noch keine Variable mit diesem symbolischen Namen in der Projektierung_2, so wird die Variable_XX mit den Default-Werten der Projektierung_2 angelegt.</li><li>• Existiert bereits eine Variable mit diesem symbolischen Namen, so wird diese Variable verwendet.</li></ul>

## 5.7 Belegung der Funktionstasten

### Belegung

Funktionstasten können Sie in der Projektierung mit Funktionen belegen. Klicken Sie auf die am Bildschirm dargestellte Funktionstaste. Die Dialogbox *Funktionstaste – Fx* wird geöffnet. Wählen Sie nun mit der Schaltfläche *Funktionen* den gewünschten Funktionsaufruf für die Tastenbelegung aus der Funktionsliste aus.

Es gibt zwei Arten eine Funktionstaste zu belegen: global und lokal. Lokale Belegungen sind den globalen Belegungen übergeordnet.

Global bedeutet, daß die Belegung für die gesamte Projektierung gilt.

Lokal bedeutet, daß die Belegung nur für einzelne Bilder gilt. Die Belegung der Funktionstaste kann sich von Bild zu Bild ändern. Dadurch kann der Bediener situationsabhängig Funktionen auslösen.

Eine Funktionstaste, deren Belegung je nach Bild wechseln kann wird als *Softkey* bezeichnet.

Legen Sie Funktionen, die immer verfügbar sein müssen, nur auf Funktionstasten und nicht auf Softkeys.

### Softkeys

Die Softkeys sind die Tasten, die direkt um den Bildschirm angeordnet sind. Folgende Tasten sind bei den einzelnen Geräten als Softkeys belegbar:

OP25 Die Tasten F1 bis F14.

OP35, OP45 Die Tasten F1 bis F20

OP37 Die Tasten F1 bis F20.

Die Belegung der Softkeys erfolgt im Bildeditor. Sie können einem Softkey ein Piktogramm zuordnen, das durch Text oder Grafik die Beschriftung des Softkey enthält.

Softkeys können auch global belegt werden. Die globale Belegung erfolgt unter dem Menüpunkt *Zielsystem → Bild/Tasten*. Wenn z. B. in jedem Bild ein Rücksprung auf dasselbe Anlagenbild erfolgen soll, so können Sie unter dem Menüpunkt *Zielsystem → Bild/Tasten* diese Funktion auf einen Softkey legen und ein Piktogramm wie ESC zuordnen. Damit ist in jedem Bild die Taste bereits belegt.

### Funktionstasten

Funktionstasten sind die mit *Kx* bezeichneten Tasten. Die Belegung der Funktionstasten erfolgt unter dem Menüpunkt *Zielsystem → Bild/Tasten*. Welche Funktionen Sie auf die Taste gelegt haben, können Sie auf Beschriftungsstreifen angeben.

# Variablen

## Definition

Variablen bilden in der Projektierung die unterste Ebene. Variablen sind am OP festgelegte Speicherplätze, in die Werte geschrieben und/oder aus den Werten gelesen werden. Dies kann von der Steuerung aus geschehen oder über Bedienung.

## Verwendung

Variablen werden entweder zur Darstellung von Prozeßwerten verwendet oder für Einstellungen, die am OP änderbar sein sollen. Die nachfolgende Tabelle zeigt, wozu Variablen verwendet werden können.

Prozeßwerte	Einstellungen
Ein-/Ausgabe	Grenzwerte
Balken	Skalierung
Kurven	Ausblenden von Feldern
	Multiplexen
	Dynamische Attribute
	Funktionsparameter

## Variablentypen

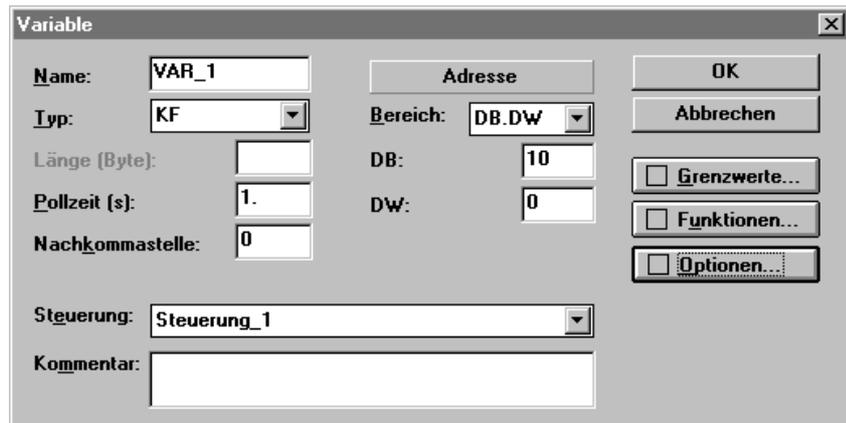
Grundsätzlich können zwei Variablentypen unterschieden werden:

- **Globale Variablen**  
Über globale Variablen wird die Anbindung an die Steuerung hergestellt. Für jede globale Variable muß eine Adresse in der Steuerung festgelegt werden. Das OP greift lesend oder schreibend auf diese Adresse zu.
- **Lokale Variablen**  
Lokale Variablen haben keine Anbindung an die Steuerung und sind nur im OP verfügbar. Lokale Variablen sind z. B. anzulegen, wenn Grenzwerte über Bedienung am OP eingegeben werden sollen.

## Adresse festlegen

Bild 6-1 zeigt als Beispiel die Dialogbox *Variable* für SIMATIC S5. Für globale Variablen tragen Sie hier ein, von welcher Adresse das OP den Wert lesen bzw. an welche Adresse es den Wert schreiben soll. Zusätzlich zur Adresse muß auch die Steuerung festgelegt werden. Die Steuerung wird unter dem Menüpunkt *Zielsystem* → *Steuerung* unter einem symbolischen Namen definiert. Dieser symbolische Name ist in der Dialogbox *Variable* anzugeben. Die komplette Adreßeinstellung ist abhängig von der verwendeten Steuerung.

Für Variablen ohne Anbindung an die Steuerung wird keine Adresse eingegeben. In der Dialogbox *Variable* ist unter *Steuerung*: keine Steuerung auszuwählen.

Bild 6-1 Dialogbox *Variable* für SIMATIC S5

## Aktualisierung

Für die Übertragung von Variablenwerten zwischen OP und Steuerung gibt es folgende Einstellungen:

- **Direkt schreiben**  
Der Variablenwert wird nach der Eingabe am OP direkt in die projektierte Adresse der Steuerung geschrieben. Diese Einstellung ist bei Eingabefeldern die Vorbelegung. Beim direkten Schreiben in die Adresse findet keine Synchronisation mit der Steuerung statt.
- **Indirekt schreiben**  
Beim indirekten Schreiben wird der Variablenwert in der Steuerung in einen Zwischenspeicher, das sogenannte Datenfach, geschrieben. Eine genaue Beschreibung des Datenfachs finden Sie im Kapitel 9. Im Steuerungsprogramm kann der Wert zur entsprechenden Zeit aus dem Datenfach geholt werden. Unter *Optionen* sind die *Kennungen* für die Variable einzutragen, um sie in der Steuerung identifizieren zu können. Die Kennungen werden ebenfalls in das Datenfach geschrieben.  
*Indirekt schreiben* ist nur bei den Steuerungen SIMATIC S5 und SIMATIC S7 möglich.
- **Ständig lesen**  
Die Variable wird laufend aktualisiert, auch wenn sie sich nicht im aufgeschlagenen Bild befindet. Dies ist bei Kurven von Bedeutung. Eine Kurve soll meistens auch geschrieben werden, wenn das Bild nicht angewählt ist.
- **Online**  
Wählen Sie Online an (Vorbelegung), wird die Variable im Betrieb von der Steuerung versorgt. Wählen Sie Online ab, wird die Variable im Betrieb von der Steuerung abgekoppelt. Dies können Sie z. B. dann nutzen, wenn Sie nur Teile der Anlage in Betrieb nehmen.

- **Pollzeit**

Wird für die Pollzeit einer Variablen ein Wert größer 0 eingetragen, so wird der Variablenwert innerhalb der angegebenen Zeit übertragen.

Die Pollzeit ist ein Vielfaches des Basistaktes in Sekunden. Der Basistakt ist defaultmäßig auf 500 ms eingestellt. Geben Sie z. B. eine Pollzeit von 1,5 s ein, so ist das der dreifache Wert des Basistaktes. Erhöhen sie den Basistakt über den Menüpunkt *Zielsystem* → *Steuerung* auf 1000 ms, so erhöht sich auch die angegebene Pollzeit auf 3 s.

Mit dem Verändern des Basistaktes können Sie global die Pollzeiten für alle Variablen eines Projekts erhöhen.

Wird für die Pollzeit 0 eingetragen, so wird die Variable nur beim Aufruf eines Bildes, einer Meldung oder einer Rezeptur gelesen. Sie wird nachfolgend nicht mehr aktualisiert.

## Grenzwerte

Für jede Variable kann ein oberer und ein unterer Grenzwert projektiert werden. Projektierte Grenzwerte haben in Eingabefeldern und in Ausgabefeldern unterschiedliche Auswirkungen:

### Eingabefeld

Gibt der Bediener einen Wert ein, der außerhalb der projektierten Grenzwerte liegt, wird die Eingabe abgewiesen.

### Ausgabefeld

Werden vom Prozeß Werte ausgegeben, die außerhalb der projektierten Grenzwerte liegen, erfolgt ein unter *Farbe* projektiertes Farbumschlag.

Oberer und unterer Grenzwert werden in der Dialogbox *Grenzwerte* eingestellt. Bild 6-2 zeigt die Dialogbox.



Bild 6-2 Dialogbox *Grenzwerte*

### Oberer und unterer Grenzwert

Unterer und oberer Grenzwert können unabhängig voneinander projektiert werden. In der Vorbelegung sind die Grenzwerte ausgeschaltet. Sie können festlegen, ob der vorgegebene Grenzwert durch eine *Konstante* oder eine *Variable* bestimmt wird. Geben Sie eine Grenzwertvariable an, so muß diese vom gleichen Format sein wie die zugehörige Variable.

**Interpretation der Nachkommastellen**

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. Soviel Nachkommastellen, wie angegeben worden sind, soviel Stellen werden auch beim Grenzwert als Nachkommastellen interpretiert. Die Tabelle 6-1 zeigt ein Beispiel.

Tabelle 6-1 Beispiel für die Interpretation der Nachkommastellen

Projektierte Nachkommastellen	Grenzwert-Eingabe	Interpretation von ProTool
0	2222	2222
1	2222	222,2
2	2222	22,22

**Funktionen**

Variablen können Funktionen zugeordnet werden, wie z. B. die Umrechnung eines Wertes. Damit wird der Wert der aus der Steuerung zuerst umgerechnet, bevor er angezeigt wird. Eingaben werden auch erst umgerechnet, bevor sie in die Steuerung geschrieben werden. Eine ausführliche Beschreibung der Funktionen finden Sie im Kapitel 10.

**Optionen**

Unter *Optionen* können Sie für jede Variable bis zu drei *Kennungen* projektieren. Diese Kennungen sind nur bei Aktualisierung *Indirekt schreiben* relevant. Die Kennung kann z. B. die Adresse der Variable enthalten.

Sie können der Variable einen *Initialwert* mitgeben. Nach dem Hochlauf des OP hat die Variable dann den Initialwert. Werden Variablen zur Skalierung von Kurven und Balken verwendet, so kann mit dem Initialwert die Skalierung vorgelegt werden.

**Variablen mit gleicher Adresse**

Verwenden Sie eine Adresse in der Steuerung mehrmals, z. B. für Ein- und Ausgabefelder, so empfehlen wir, verschiedene Variablen zu projektieren. Greifen Eingabefeld und Ausgabefeld auf dieselbe Variable zu, wird das Ausgabefeld bei jeder Änderung der Variablen aktualisiert.

Eine Änderung der Variable ist auch eine Eingabe am OP und nicht nur ein Lesen von der Steuerung. Dies bedeutet, daß nach Abschluß der Eingabe am OP das Ausgabefeld mit dem neuen Wert aktualisiert wird. Inzwischen wurde bereits der Wert aus der Steuerung gelesen, der noch der alte Wert ist. Jetzt wird kurz der alte Wert im Ausgabefeld angezeigt. Währenddessen wird der neue Wert zur Steuerung übertragen. Mit der nächsten Aktualisierung des Ausgabefeldes wird jetzt der neue Wert angezeigt.

## 6.1 Einstellungen über Variablen

<b>Verwendung</b>	Variablen können auch dazu verwendet werden, Einstellungen flexibel zu machen. Der Wert kann über Bedienung am OP oder von der Steuerung vorgegeben werden. Nachfolgend werden kurz die verschiedenen Einstellungen beschrieben.
<b>Grenzwerte</b>	Zu Variablen können Grenzwerte projiziert werden. Diese Grenzwerte können aus Variablen gelesen werden.
<b>Skalierung</b>	Die Skalierung der X- und Y-Achse bei Kurven sowie der Y-Achse bei Balken kann über Variablen erfolgen.
<b>Ausblenden</b>	In Abhängigkeit des Wertes einer Variable können Felder in Bildern ausgeblendet werden.
<b>Multiplexen</b>	Multiplexen ist bei Ein-/Ausgabe, Kurven und Balken möglich. Diesen Elementen ist eine Variable zugeordnet. Beim Multiplexen werden diesen Elementen nicht nur eine sondern mehrere Variablen zugeordnet. Die aktuelle Variable wird über den Wert der Multiplex-Variable bestimmt.
<b>Dynamische Attribute</b>	Die Farben eines Ein-/Ausgabefeldes können abhängig von dem Wert einer Variablen projiziert werden. Genauso kann das Blinken des Feldes über eine Variable gesteuert werden.
<b>Funktionsparameter</b>	Bei einigen Funktionen, wie z. B. "Sprachumschaltung" kann der Parameter entweder als Konstante angegeben werden oder über eine Variable. Dies ermöglicht eine flexible Belegung der Funktion.

## 6.2 Abhängigkeiten zwischen Darstellung und Typ der Variable

### Abhängigkeit von der Steuerung

Bei jeder Steuerung gibt es unterschiedliche Typen der Variablen. Um die Abhängigkeit zwischen diesen Variablentypen und der Darstellung am OP zu ermitteln, verwenden Sie nachfolgende Tabellen.

Tabelle 6-2 Variablentypen bei SIMATIC S5

Darstellung	Variablentyp										
	DF	DH	KC	KF	KG	KH	KM	KT	KY	KZ	BCD4
Dezimal	x KG	x G	–	x KG	x KG	n G	n G	x KG	n G	x G	x
Hexadezimal	n KG	x G	–	n KG	–	x G	n G	n KG	n G	n G	n
Binär	–	–	–	n KG	–	n G	x G	n KG	n G	n G	n
String	–	–	x	–	–	–	–	–	–	–	–
Dez,Dez	–	–	–	n KG	–	n G	n G	n KG	x G	n G	n
Textsymbol	–	–	–	x KG	–	x G	x G	x KG	x G	x G	x
Grafiksymbol	–	–	–	x KG	–	x G	x G	x KG	x G	x G	x

- x Kombination möglich
- n Kombination nicht sinnvoll
- Kombination nicht möglich
- K Nachkommastellen möglich
- G Grenzwerte möglich

Tabelle 6-3 Variablentypen bei SIMATIC S7, Teil I

Darstellung	Variablentyp					
	CHAR	BYTE	INT	WORD	DINT	DWORD
Dezimal	x G	x G	x KG	x KG	x KG	x KG
Hexadezimal	x G	x G	x KG	x KG	x KG	x KG
Binär	x G	x G	x KG	x KG	–	–
String	–	–	–	–	–	–
Dez,Dez	–	–	x KG	x KG	–	–
Textsymbol	x G	x G	x KG	x KG	–	–
Grafiksymbol	x G	x G	x KG	x KG	–	–

- x Kombination möglich
- Kombination nicht möglich
- K Nachkommastellen möglich
- G Grenzwerte möglich

Tabelle 6-4 Variablentypen bei SIMATIC S7, Teil II

Darstellung	Variablentyp				
	REAL	BOOL	STRING	Timer 1)	Counter 1)
Dezimal	x KG	x	–	x KG	x G
Hexadezimal	–	x	–	x KG	x G
Binär	–	x	–	x KG	x G
String	–	–	x	–	–
Dez,Dez	–	–	–	x KG	x G
Textsymbol	–	x	–	x KG	x G
Grafiksymbol	–	x	–	x KG	x G

- x Kombination möglich
- Kombination nicht möglich
- K Nachkommastellen möglich
- G Grenzwerte möglich
- 1) Nicht bei SIMATIC S7–200

Tabelle 6-5 Variablentypen bei SIMATIC 500/505

Darstellung	Variablentyp						
	BIT	+/-INT	INT	+/-DOUBLE	DOUBLE	REAL	ASCII
Dezimal	x	x KG	x KG	x KG	x KG	x KG	–
Hexadezimal	x	x KG	x KG	x KG	x KG	–	–
Binär	x	x KG	x KG	–	–	–	–
String	–	–	–	–	–	–	x
Dez,Dez	–	x KG	x KG	–	–	–	–
Textsymbol	x	x KG	x KG	–	–	–	–
Grafiksymbol	x	x KG	x KG	–	–	–	–

- x Kombination möglich
- Kombination nicht möglich
- K Nachkommastellen möglich
- G Grenzwerte möglich

Tabelle 6-6 Variablentypen bei Steuerungen, die keine SIMATIC-Steuerungen sind

Darstellung	Variablentyp					
	INT	UINT	LONG	ULONG	FLOAT	STRING
<b>Dezimal</b>	x KG	x KG	x KG	x KG	x KG	–
<b>Hexadezimal</b>	x KG	x KG	x KG	x KG	–	–
<b>Binär</b>	x KG	x KG	–	–	–	–
<b>String</b>	–	–	–	–	–	x
<b>Dez,Dez</b>	x KG	x KG	–	–	–	–
<b>Textsymbol</b>	x KG	x KG	–	–	–	–
<b>Grafiksymbol</b>	x KG	x KG	–	–	–	–

- x Kombination möglich
- Kombination nicht möglich
- K Nachkommastellen möglich
- G Grenzwerte möglich

## 6.3 Anzeige von Timern am OP

### Verwendung von Timern

Bei den Steuerungen SIMATIC S5, S7-300 und S7-400 ist die Zeitbasis für Timer einstellbar. Sie können zwischen 10 ms, 100 ms, 1 s und 10 s wählen. Das OP erkennt die eingestellte Zeitbasis und normiert den Anzeigewert auf Sekundendarstellung.

Die Eingaben am OP erfolgen ebenfalls in Sekunden. Das OP setzt den eingegebenen Wert auf die kleinstmögliche Zeitbasis um, unabhängig von der projektierten Nachkommastelle.

Bei S7-200 hat jeder Timer eine feste Zeitbasis. Das OP normiert den Timerwert nicht, sondern stellt ihn unverändert dar.

### Nachkommastelle und Zeitbasis

Bei Timern wird mit den Nachkommastellen die Zeitbasis angegeben. Mit der Zeitbasis wird das Intervall des Zeittaktes bestimmt. Die Unterscheidung zwischen der Zeitbasis von 1 s und 10 s erfolgt nur durch die Größe des Feldes. Ist die Feldlänge 3, so ist die Zeitbasis 1 s; ist die Feldlänge 4, so ist die Zeitbasis 10 s. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Abhängigkeiten zwischen Nachkommastelle und Zeitbasis.

Nachkommastellen	Zeitbasis	Wertebereich	Schrittgröße
2	10 ms	0,01 – 9,99 s	10 ms
1	100 ms	0,1 – 99,9 s	0,1 s
0	1 s	1 – 999 s	1 s
0	10 s	10 – 9990 s	10 s

### Beispiele

Nachfolgend werden einige Beispiele gegeben, wie das OP Eingaben in Sekunden auf die entsprechende Zeitbasis normiert.

Eingabe am OP	Projektierte Nachkommastellen	Normierung auf Zeitbasis
3,8 s	1	10 ms
13,8 s	1	100 ms
3,81	2	10 ms
3	0	1s
3000	0	10 s

**Grenzwerte bei Timern**

Grenzwerte können nur als ganze Zahl angegeben werden. Der tatsächliche Grenzwert ist abhängig von den projizierten Nachkommastellen der Variablen. Grenzwerte werden ebenfalls in nur in Sekunden angegeben.

<b>Nachkommastellen</b>	<b>Zeitbasis</b>	<b>maximale Grenzwert-Eingabe</b>	<b>Interpretation von ProTool</b>
2	10 ms	999	9,99 s
1	100 ms	999	99,9 s
0	1 s	999	999 s
0	10 s	9990	9990 s

## 6.4 Beispiel für eine lokale Variable

### Beschreibung

Sie projektieren jetzt ein Eingabefeld mit einer Variablen, die eine Anbindung an die Steuerung hat. Wir nennen Sie die *Prozeßvariable*. Zu der Prozeßvariablen geben Sie den oberen Grenzwert an, der aus einer lokalen Variablen gelesen wird. Diese Variable nennen wir *Grenzwertvariable*. Die Grenzwertvariablen hängen Sie wiederum an ein Eingabefeld. Am OP können Sie dann einen Grenzwert eingeben. Gehen Sie dann in das Eingabefeld mit der Prozeßvariablen und geben Sie einen Wert ein. Liegt der Wert z.B. über dem oberen Grenzwert, wird er vom OP abgewiesen.

1. Wählen Sie den Menüpunkt *Bild* → *Feld* → *Ein-/Ausgabe* an. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie das Feld auf eine beliebige Größe auf. Die Dialogbox *Ein-/Ausgabe* wird geöffnet.
2. Wählen Sie unter *Feldtyp*: *Eingabe* aus.
3. Klicken Sie in dem Feld *Variable* auf die Schaltfläche *Bearbeiten* und projektieren die Prozeßvariable jetzt aus mit folgenden Werten:

Name: Var\_4  
 DB: 12  
 DW: 0  
 Steuerung: Steuerung\_1

4. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Grenzwerte*. Die Dialogbox *Grenzwerte* wird geöffnet.
5. Klicken Sie bei *Oberer Grenzwert* den Punkt *Variable* an. Geben Sie als Variablennamen *Var\_5* an.
6. Projektieren Sie die Variable *Var\_5* wie das nachfolgende Bild zeigt.



7. Klicken Sie in der Box *Variablen* auf *OK*, um die Eingaben zu übernehmen. Verlassen Sie alle weiteren geöffneten Boxen ebenfalls mit *OK*.
8. Legen Sie ein weiteres Eingabefeld an und ordnen diesem die Variable *Var\_5* zu.

## 6.5 Verwendung der Symboltabelle von STEP 7

### Definition

In STEP 7 lassen sich für Adressen aussagekräftige symbolische Namen, sogenannte Symbole, vergeben. Symbole werden zusammen mit Datentyp, Adresse und Kommentaren in einer Symboltabelle hinterlegt. Ein Symbol aus der Symboltabelle können Sie in ProTool für die Projektierung einer Variablen verwenden.

Ein Symbol in der Symboltabelle kann auch ein strukturierter Datenbaustein sein, der sich durch Doppelklick öffnen läßt.

### Voraussetzungen

Für die Nutzung der Symboltabelle sind folgende Voraussetzungen notwendig:

1. Sie haben unter Windows95 ProTool mit STEP 7-Integration installiert.
2. Sie haben in ProTool eine S7-Steuerungsverbindung parametrisiert und dort eine S7-CPU selektiert (siehe Kapitel 5.2). Damit ist auch die zugehörige STEP 7-Symboltabelle eingestellt.
3. Es sind in der STEP 7-Symboltabelle bereits Symbole angelegt.

### Symbole zur Festlegung von Variablen übernehmen

Um die Symbole von der STEP 7-Symboltabelle zu übernehmen, öffnen Sie die Dialogbox *Variable*. Im Feld *Symbol* werden Ihnen jetzt die Symbole der Symboltabelle aufgelistet.

Sobald Sie eines der Symbole selektieren, werden folgende Einträge in die Dialogbox übernommen:

- der Symbolname als Variablenname,
- die Adresse und
- der Datentyp.

Den Variablennamen können Sie nachträglich ändern, ohne daß die Verbindung zur Symboltabelle verloren geht. Änderungen, die in STEP 7 an der Symboltabelle vorgenommen wurden, werden nach deren Abspeichern in ProTool übernommen.

Bild 5-2 zeigt die Dialogbox *Variable* mit STEP 7-Symboltabelle.

The dialog box 'Variable' is shown with the following settings:

- Name: **Mischer1**
- Typ: **BOOL**
- Länge (Byte): [empty]
- Pollzeit (s): **1.**
- Nachkommastelle: [empty]
- Adresse: [empty]
- Bereich: **E**
- E: **0**
- Bit: **1**
- Steuerung: **Steuerung\_1**
- Kommentar: [empty]
- Symbol: [expanded tree view]

The Symbol field shows a tree view of the STEP 7 symbol table:

- kein Symbol-
- + DB 100
- Heizung
- Mischer1**
- Motor
- Ventil 4

Bild 6-3 Dialogbox *Variable* mit eingebundener STEP 7-Symboltabelle



## Bilder

### Beispiel

Bilder stellen einen Prozeß dar. Sie sind somit ein Abbild des Prozesses. Bild 7-1 zeigt ein Beispiel für ein Bild, in dem eine Mischstation dargestellt ist. Dies könnte eine Mischstation für die Erstellung unterschiedlicher Säfte sein. Aus verschiedenen Tanks werden Anteile in einen Mischer gefüllt und gemixt. Angezeigt wird die Füllhöhe in den Tanks und im Mischer. Die Zulaufventile können über Bedienung am OP geöffnet und geschlossen werden. Ebenso ist der Motor für den Mischer ein- und auszuschalten.

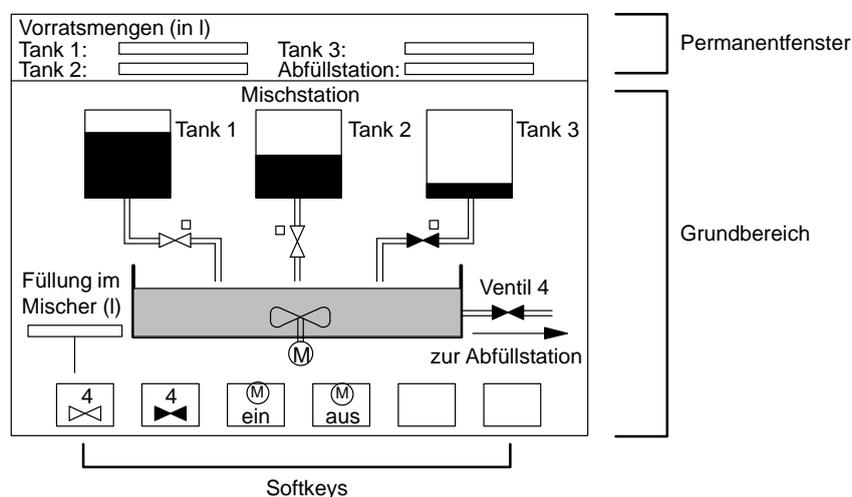


Bild 7-1 Beispiel für ein Bild: Eine Mischstation

### Anteile eines Bildes

Ein Bild kann aus statischen und dynamischen Anteilen bestehen. Zu den statischen Anteilen gehören Text und Grafik. Dynamische Anteile sind mit der Steuerung verbunden und visualisieren aktuelle Werte aus dem Speicher der Steuerung. Das Visualisieren kann in Form alphanumerischer Anzeigen, Kurven und Balken erfolgen. Dynamische Anteile sind auch Eingaben, die vom Bediener am Operator Panel gemacht werden und in den Speicher der Steuerung geschrieben werden. Die Anbindung an die Steuerung erfolgt über Variablen.

### Bildeditor

Bilder werden mit einem eigenen Editor erstellt. Wenn Sie den Bildeditor aufrufen, wird das OP mit dem Display und den Funktionstasten dargestellt. Sie können diese Darstellung in Stufen vergrößern und verkleinern. Wollen Sie z. B. Details bearbeiten, so ist dies in der Vergrößerung wesentlich einfacher. Haben Sie mehrere Fenster gleichzeitig geöffnet, so mag aus Platzgründen eine Verkleinerung ausreichen.

**Grundbereich**

Projektiert werden die Bilder im Grundbereich. Jedes Bild wird unter einem symbolischen Namen abgelegt. Der Name wird unter dem Menüpunkt *Bild* → *Attribute* eingegeben. Dieser Name ist anzugeben, wenn das Bild bearbeitet, referenziert oder gelöscht wird. Zusätzlich erhält das Bild automatisch eine Nummer. Diese Nummer kann nicht geändert werden.

**Permanentfenster**

Das Permanentfenster ist über *Zielsystem* → *Bild/Tasten* ein-/ausschaltbar. Der Inhalt des Permanentfensters wird im Bildeditor projektiert. Für den Inhalt des Permanentfensters ist kein symbolischer Name zu vergeben. Da das Permanentfenster immer am Display ansteht, wechselt auch der Inhalt nicht mit den verschiedenen Bildern. Um in das Permanentfenster zu gelangen, klicken Sie es mit der Maus an.

**Softkeys**

Softkeys sind bildspezifisch projektierbar. Projektierbar bedeutet, Sie ordnen einem Softkey eine Funktion zu. Zusätzlich können Sie ein Piktogramm in das Bild einfügen, das die Bezeichnung der Funktion enthält. Piktogramme sind Grafiken, die direkt über eine beliebige Applikation, wie z. B. Paintbrush, erstellt oder aus einer bestehenden Datei eingebunden werden. Über Softkeys kann z. B. ein weiteres Bild aufgerufen werden, ein Motor ein- bzw. ausgeschaltet werden oder der Meldungspuffer aufgerufen werden.

**Bildanwahl**

Jedes projektierte Bild muß in den Bedienablauf des OP eingebunden werden, damit es aufgerufen werden kann. Hierzu steht die Funktion *Bildanwahl* zur Verfügung. Diese Funktion ist z. B. auf ein Eingabefeld oder eine Funktionstaste zu legen. Als Parameter ist der Bildname anzugeben. Damit ist ein Bild über ein Eingabefeld oder eine Funktionstaste aufrufbar. Beachten Sie dabei, daß bei Eingabefeldern und Softkeys die Funktion nur in diesem Bild verwendbar ist. Bei den Funktionstasten Kx ist die Funktion immer verfügbar.

Im Bild 7-2 ist schematisch die Projektierung von zwei Bildern dargestellt. *Bild\_2* wird von *Bild\_1* über einen Softkey aufgerufen.

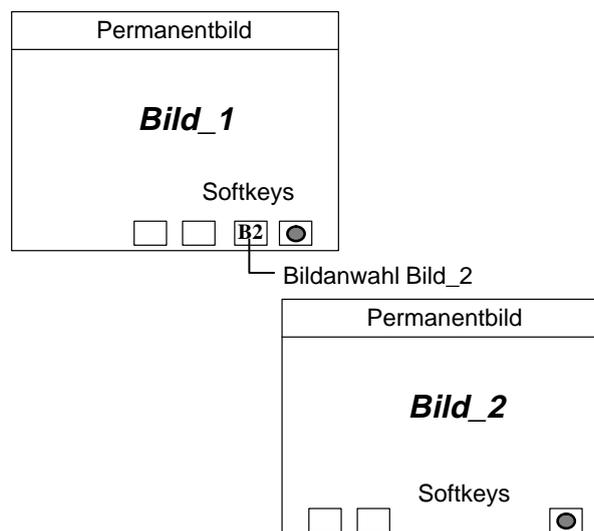


Bild 7-2 Schematische Darstellung von Bildern

---

<b>Menü für Bilder</b>	Wenn Sie ein Bild aufrufen, wird die Menüleiste um den Punkt <i>Bild</i> erweitert. Nachfolgend werden die einzelnen Untermenüpunkte in der Reihenfolge beschrieben, wie sie am Bildschirm zu sehen sind.
Attribute	Unter <i>Attribute</i> geben Sie benutzerspezifische Einstellungen für das Bild an. Hier können Sie unter anderem das Startbild einstellen oder den Bildnamen ändern. Das Startbild ist das erste Bild, das nach dem Hochlauf des OP erscheint.
Schwarz/Weiß	Dieser Menüpunkt ist nur für OP25 relevant. Damit schalten Sie die Darstellung der Projektierung am Bildschirm zwischen Schwarz/Weiß und Farbe um.
Felder	<p>Bilder bestehen aus einzelnen Feldern. Es gibt verschiedene Typen von Feldern, die beliebig bei der Projektierung eines Bildes verwendet werden können. Beliebig bedeutet, daß Sie Anzahl und Art der Felder bestimmen können sowie die Position und die Größe.</p> <p>Bei Auswahl eines Feldes nimmt der Cursor das Symbol des Feldes an. ProTool stellt die folgenden Feldtypen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Text</li><li>– Semigrafik</li><li>– Grafik</li><li>– Ein-/Ausgabe</li><li>– Kurvengrafik</li><li>– Symbolliste</li><li>– Balken</li></ul>
Zoom	Damit verkleinern oder vergrößern Sie die Darstellung auf dem Bildschirm.
Oberfläche	Damit können Sie die Oberfläche während dem Projektieren auf Ihre Anforderungen einstellen, wie z. B. Raster oder Art des Rasters.
Drucken	Damit drucken Sie das Kapitel <i>Bilder</i> aus.
Werkzeugpalette	Für den schnellen Zugriff auf Felder kann eine Werkzeugpalette (Bild 7-3) verwendet werden. Sie kann unter diesem Menüpunkt ein- und ausgeblendet. In der Werkzeugpalette sind die einzelnen Feldtypen als Symbole dargestellt. Es sind die gleichen Symbole, die der Cursor bei Auswahl eines Feldes annimmt.

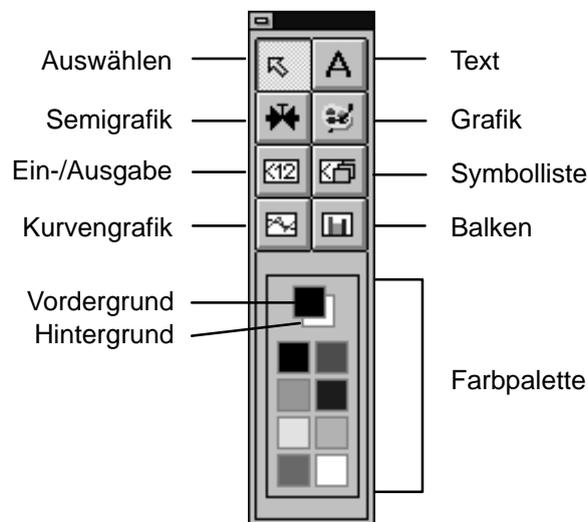


Bild 7-3 Werkzeugpalette für den schnellen Zugriff auf Felder

Über die Farbpalette im unteren Teil der Werkzeugpalette definieren Sie die Vordergrundfarbe (linke Maustaste) und die Hintergrundfarbe (rechte Maustaste). Die aktuelle Einstellung wird im oberen Teil der Farbpalette angezeigt.

- |                    |  |
|--------------------|--|
| Semigrafik Palette | Damit blenden Sie für das Feld <i>Semigrafik</i> die Palette mit den Symbolen ein und aus.                                     |
| Größe/Position     | Es wird eine Box ein-/ausgeblendet, die die aktuelle Cursorposition und die Größe des von Ihnen angewählten Elementes enthält. |
| Referenztext       | Zu dem aktiven Bild wird das Bild in der Referenzsprache ein-/ausgeblendet.  |

## 7.1 Text, Semigrafik und Grafik

Im folgenden werden die statischen Anteile *Text*, *Semigrafik* und *Grafik* eines Bildes beschrieben.

### 7.1.1 Text

<b>Zweck</b>	Texte bezeichnen je nach Projektierung einzelne Teile eines Bildes, um die dargestellten Felder dem eigentlichen Prozeß zuordnen zu können. Bezogen auf das Beispiel in Bild 7-1 sind die Bezeichnungen <i>Mischstation</i> , <i>Tank 1</i> und <i>Tank 2</i> statische Texte.
<b>Zeichensätze</b>	Es stehen verschiedene Zeichensätze zur Verfügung, um die Wertigkeiten der Texte innerhalb eines Bildes durch die Schriftart bzw. Schriftgröße zu kennzeichnen. Maximal vier verschiedene Zeichensätze sind für das OP einstellbar. Drei Zeichensätze sind sprachabhängig und ein Zeichensatz ist sprachunabhängig. Um die verschiedenen Zeichensätze zu verwenden, gehen Sie folgendermaßen vor: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wählen Sie den Menüpunkt <i>Zielsystem</i> → <i>Zeichensätze</i> an.</li> <li>2. Wählen Sie die Sprache aus und ordnen Sie die Zeichensätze aus der linken Liste <i>Windows-Schriftarten</i> der rechten Seite zu.</li> <li>3. Rufen Sie ein Bild auf. Wählen Sie den Menüpunkt <i>Bearbeiten</i> → <i>Zeichensatz</i> aus und selektieren einen Zeichensatz. Wenn Sie jetzt ein Textfeld anlegen, wird der ausgewählte Zeichensatz verwendet.</li> </ol>
<b>Sprachabhängigkeit</b>	Sprachabhängig bedeutet, daß für die drei am OP verfügbaren Sprachen unterschiedliche Zeichensätze verwendet werden können. Sprachunabhängig bedeutet, daß in jeder OP-Sprache der gleiche Zeichensatz verwendet wird. Standardmäßig ist für den sprachunabhängigen Zeichensatz der Symbolsatz eingestellt. Der Symbolsatz wird bei der Semigrafik verwendet. Die Zeichensätze müssen eine Nicht-Proportionalschrift sein. Das bedeutet, daß für jeden Buchstaben eine einheitliche Breite verwendet wird. Dagegen wird bei der Proportionalschrift für jeden Buchstaben eine unterschiedliche Breite verwendet. Hier benötigt z. B. der Buchstabe "i" weniger Platz als der Buchstabe "w".
<b>Standard-einstellung</b>	Standardmäßig werden für die sprachunabhängigen Zeichensätze ProTool-Zeichensätze mitgeliefert. Sie können jedoch auch Windows-Zeichensätze verwenden. Bedingung ist nur, daß es eine Nicht-Proportionalschrift ist. Daher werden in der Auswahlliste in der Dialogbox <i>Zeichensätze</i> auch nur diese Schrifttypen angezeigt.

## 7.1.2 Semigrafik

### Zweck

Mit Semigrafik werden Grafiken aus einzelnen Symbolen zusammengesetzt. Sie können z. B. ein Rechteck aus den Zeichen "|" und "-" erstellen. Eine Anwendung für Semigrafik sind z. B. Tabellen.

Wenn Sie Semigrafik anwählen, wird ein Fenster mit den verfügbaren Symbolen eingeblendet (Bild 7-4). Durch Anklicken eines Symbols wird es in das Semigrafikfeld übertragen.

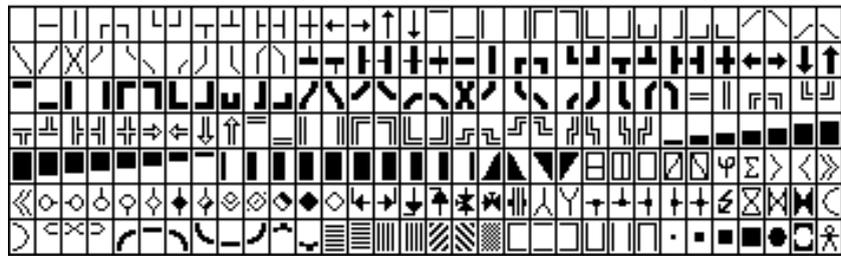


Bild 7-4 Semigrafik-Symbole

### Symbolpakete

Im Feld *Linienzeichen* sind Symbolpakete zusammengestellt. Ein Symbolpaket enthält die Symbole für alle Wegdarstellungen. Dies sind horizontale und vertikale Richtungen, Ecken, Kreuze und Gabelungen. Klicken Sie auf die Cursortasten in der Semigrafikpalette. Mit jedem Klick wird das entsprechende Symbol in das Semigrafikfeld eingefügt. Über CTRL und die Cursortasten können Sie schnell und einfach Linien zeichnen.

### Anwenderspezifische Symbolpakete

Es werden drei feste Symbolpakete mitgeliefert. Dies sind die Linienzeichen *einfach*, *fett* und *doppelt*. Zusätzlich sind noch vier Symbolpakete vorhanden die mit USER 1 bis USER 4 bezeichnet sind. Diese Symbolpakete können Sie ändern und an Ihre Anforderungen anpassen.

### 7.1.3 Grafik

#### Erstellen von Grafiken

Zur Erstellung von Grafiken bietet ProTool die Möglichkeit, über die OLE-Schnittstelle von Windows externe Grafikeditoren einzubinden. Der Projektteur kann somit immer mit dem Werkzeug arbeiten, das er am Besten kennt.

Grafiken können direkt über ein Grafikprogramm erstellt werden oder bestehende Grafiken können eingebunden werden. Um Grafiken zu erstellen oder einzubinden, wählen Sie den Menüpunkt *Bild* → *Felder* → *Grafik* an.

#### Darstellung in ProTool

Jede in ProTool verwendete Grafik wird als Bitmap dargestellt, unabhängig davon ob diese Grafik mit einem pixelorientiertem Grafikprogramm (z. B. Paintbrush) oder vektororientiertem Grafikprogramm (z. B. Designer) erstellt wurde. Vektorgrafiken werden zunächst in Pixelgrafiken umgewandelt, bevor sie in ProTool dargestellt werden.

Haben Sie eine Grafik erstellt, so skaliert Windows diese, damit sie in das aufgezogene Feld paßt. Haben Grafik und aufgezogenes Feld unterschiedliche Seitenverhältnisse, so führt dies zu Verzerrungen. Im weiteren Verlauf dieses Kapitels geben wir Ihnen einige Empfehlungen, wie dies zu vermeiden ist. Generell ist folgendes zu beachten:

1. Setzen Sie Pixelgrafiken hauptsächlich in den Fällen einsetzen, wo die Größe des Fensters fest ist, wie bei den Iconen für Softkeys.
2. Für Grafiken, bei denen nachträglich die Größe verändert werden muß, sollten Sie Vektorgrafiken verwenden.
3. Verwenden Sie dieselbe Grafik in verschiedenen Größen, so sind dafür in ProTool mehrere Objekte anzulegen. ProTool kann nicht aus einer Grafik in mehrere Größen skalieren, sondern legt die Objekte mehrfach ab. Dies verbraucht Speicher.
4. Erstellen Sie Grafiken im Grafikprogramm immer im gleichen Seitenverhältnis wie das in ProTool aufgezogene Feld. Dabei ist zu beachten, daß eine Grafik mit einer Größe von z. B. 10 x 20 cm nicht pixelgetreu in einem Feld von 1 x 2 cm dargestellt werden kann. Hierbei gehen Informationen verloren.

#### Erzeugen von Piktogrammen für Softkeys

Legen Sie Piktogramme für Softkeys mit einem Pixeleditor, wie z. B. Paintbrush an, so wird Ihnen automaisch in dem Pixeleditor ein Rahmen mit der richtigen Größe vorgegeben.

Verwenden Sie einen Vektoreditor, so müssen Sie sich den Rahmen selber anlegen. Hierbei ist das Seitenverhältnis x:y folgendermaßen:

OP25	53 x 38 Pixel
OP35/OP37/OP45	80 x 58 Pixel

**Grafik einbinden**

Legen Sie ein Grafikfeld an, so erscheint die nachfolgende Dialogbox. Dort wird automatisch ein neuer Name für die Grafik eingeblendet: GRAPHIC\_ + laufende Nummer.

**Neu**

Wollen Sie eine neue Grafik erstellen, werden Ihnen OLE-fähige Anwendungen angeboten. Aus diesen wählen Sie die gewünschte Anwendung aus. ProTool startet diese Anwendung.

**Aus Datei**

Existiert die Grafik bereits, die Sie einbinden wollen, können Sie Pfad und Dateinamen direkt eingeben. Über die Schaltfläche *Durchsuchen* wird eine Verzeichnisstruktur eingeblendet, in der Sie die Datei auswählen können.

**Vorhanden**

Klicken Sie dieses Optionsfeld an, werden Ihnen alle in der Projektierung bereits vorhandenen Grafikobjekte angezeigt.

**Verwendete Server**

Unter dem Menüpunkt *Extras* → *OLE-Einstellungen* werden alle unter ProTool möglichen Anwendungen als *Verwendete Server* angeboten.

Diese Liste entspricht der Auswahlliste bei Neuerstellung von Grafiken. Wollen Sie die Liste *Verwendete Server* auf die von Ihnen verwendeten Anwendungen reduzieren, entfernen Sie die von Ihnen nicht verwendeten Anwendungen.

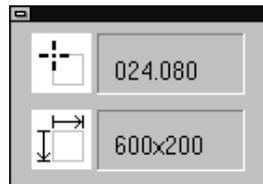
**Einschränkungen**

Bekannte Einschränkungen bei Grafikprogrammen, Grafikkarten und Treibern finden Sie unter dem Icon *Neueste Informationen* in der Programmgruppe ProTool.

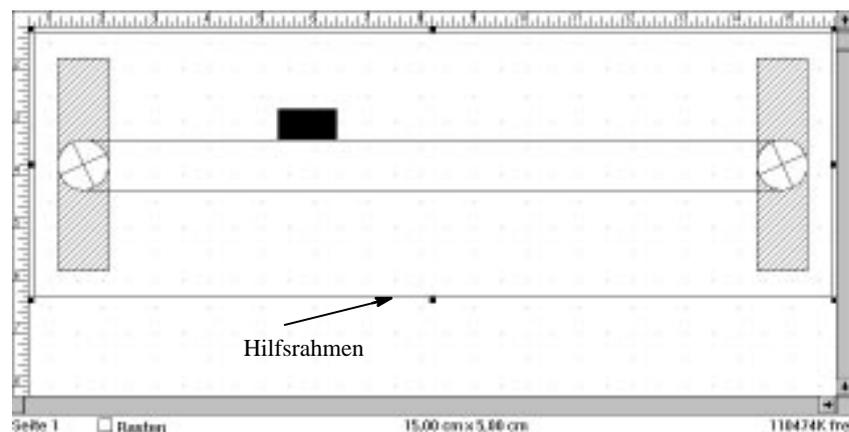
### Beispiel: Verzerrungsfreie Grafik

Um verzerrungsfreie Grafiken zu erhalten, müssen die Größe des aufgezogenen Grafikfeldes in ProTool und die Größe der Grafik übereinstimmen. Damit werden Verzerrungen durch unterschiedliche Skalierungsfaktoren für x- und y-Koordinaten vermieden. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

1. Schalten Sie unter dem Menüpunkt *Bild* → *Größe/Position* die Box für Positionsangaben ein. In dieser Box werden die aktuelle Position des Mauszeigers oder die Größe des aktuellen Objekts in Pixel angezeigt.

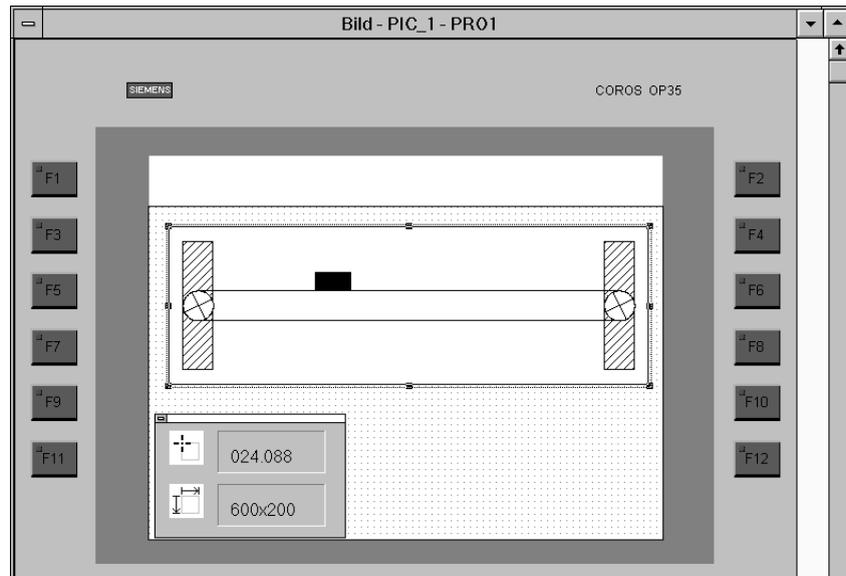


2. Ziehen Sie ein Grafikfeld von z. B. einer Größe von 600 x 200 auf. Damit hat das Feld ein Seitenverhältnis von 3:1. Notieren Sie sich die Pixelwerte, die im unteren Teil der Box angegeben werden.
3. Wählen Sie in der Dialogbox *Grafikobjekt* den gewünschten Grafikeditor, wie z. B. Designer, aus.
4. Schalten Sie das Lineal des Grafikeditors ein (falls es nicht defaultmäßig bereits eingeschaltet ist).
5. Bevor Sie eine Zeichnung in einem Grafikprogramm beginnen, legen Sie zuerst ein Rechteck als Hilfsrahmen an. Der Hilfsrahmen muß die gleichen Seitenverhältnisse haben wie das Feld in ProTool.
6. Erzeugen oder importieren Sie die gewünschte Grafik so, daß diese an keiner Stelle über den Hilfsrahmen hinausragt. Das nachfolgende Bild zeigt eine Grafik, die in einem Hilfsrahmen von 15 cm x 5 cm ist – also ein Seitenverhältnis ebenfalls von 3:1.



7. Haben Sie die Zeichnung fertig erstellt, stellen Sie für den Hilfsrahmen die Farbe "Weiß" ein, damit dieser in der Projektierung nicht sichtbar ist. Bei Änderung der Grafik haben Sie dann immer noch Ihren Hilfsrahmen mit den richtigen Seitenverhältnissen.

8. Kehren Sie zu ProTool zurück. Die Grafik ist nun verzerrungsfrei skaliert.



### Beispiel: Ändern einer Grafik

Soll die Größe einer in ProTool eingebundenen Vektorgrafik verändert werden, so reicht es nicht aus, das Feld in ProTool zu verändern. Sie müssen auch die Größe im Grafikeditor ändern, damit keine Verzerrungen auftreten. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie unter dem Menüpunkt *Bild* → *Größe/Position* die Box für Positionsangaben ein.
2. Verändern Sie die Größe des Grafikfeldes und notieren Sie sich die Größenangaben.
3. Starten Sie den Grafikeditor durch Doppelklick auf das Grafikfeld.
4. Wählen Sie im Grafikeditor alle Objekte der Grafik an – einschließlich des Hilfsrahmens und vergrößern Sie die Grafik im gleichen Seitenverhältnis wie unter ProTool.
5. Schließen Sie den Grafikeditor mit Aktualisierung der Datei. Der Menüpunkt hierfür lautet *Datei* → *Beenden und zurückkehren zu ProTool* oder ähnlich, abhängig von dem verwendeten Grafikeditor.

## 7.2 Eingabe und Ausgabe

<b>Eingabe</b>	Bei Eingabefeldern gibt der Bediener einen Wert am OP ein, der zur Steuerung übertragen wird.						
<b>Ausgabe</b>	Der aktuelle Wert wird aus der Steuerung gelesen und im Ausgabefeld am OP angezeigt.						
<b>Ein-/Ausgabe</b>	Der aktuelle Wert wird aus der Steuerung gelesen und im Ein-/Ausgabefeld am OP angezeigt. Gleichzeitig sind auch Eingaben im Ein-/Ausgabefeld möglich.						
<b>Symbolische Ein-/Ausgabe</b>	In allen Feldern kann die Ein- und Ausgabe auch symbolisch erfolgen. Symbolisch bedeutet, daß nicht mit dem Wert, sondern stellvertretend mit Text oder Grafik gearbeitet wird. Dem Wert einer Variablen wird ein Text oder eine Grafik zugeordnet.						
<b>Textsymbol</b>	<p>Um z. B. einen Motor ein- und auszuschalten, sind die Werte der Variablen nicht selbsterklärend. Text ist für den Bediener verständlicher. Die Zuordnung von Wert und Text könnte folgendermaßen aussehen:</p> <table> <tr> <td>0</td> <td>AUS</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>LANGSAM</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>SCHNELL</td> </tr> </table> <p>Am OP wird jetzt nicht der Wert angezeigt, sondern der zugehörige Text.</p>	0	AUS	1	LANGSAM	2	SCHNELL
0	AUS						
1	LANGSAM						
2	SCHNELL						
<b>Grafiksymbol</b>	<p>Wollen Sie z. B. den Zustand (EIN/AUS) eines Ventils im Bild darstellen, so ist dies über Zuordnung von Grafik möglich. Die Zuordnung von Wert und Grafik könnte folgendermaßen aussehen:</p> <table> <tr> <td>0</td> <td> (für GESCHLOSSEN)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td> (für OFFEN)</td> </tr> </table> <p>Am OP wird jetzt nicht der Wert angezeigt, sondern das zugehörige Grafiksymbold.</p>	0	 (für GESCHLOSSEN)	1	 (für OFFEN)		
0	 (für GESCHLOSSEN)						
1	 (für OFFEN)						
<b>Ein-/Ausgabefelder anlegen</b>	Ein-/Ausgabefelder werden unter dem Menüpunkt <i>Bild</i> → <i>Felder</i> → <i>Ein-/Ausgabe</i> angelegt. Es wird die in Bild 7-5 dargestellte Dialogbox geöffnet. Symbolische Ein-/Ausgaben werden unter dem Menüpunkt <i>Bild</i> → <i>Felder</i> → <i>Symbolliste</i> angelegt.						

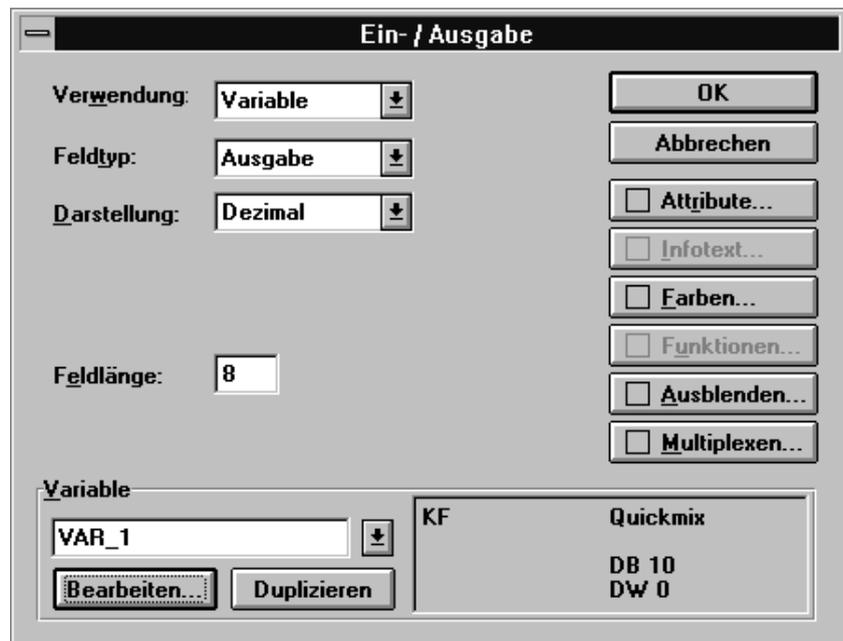


Bild 7-5 Dialogbox Ein-/Ausgabe

Zur Darstellung eines Ein-/Ausgabefeldes am OP sind in der Projektierung folgende Angaben erforderlich. Dies sind:

Verwendung	Hier ist nur die Einstellung <i>Variable</i> möglich. Ein Ein-/Ausgabefeld kann nur im Zusammenhang mit einer Variablen verwendet werden.
Feldtyp	Hier wird festgelegt, ob das Feld ein Eingabefeld, ein Ausgabefeld oder ein Ein-/Ausgabefeld ist.
Darstellung	Hier wird festgelegt, wie der Inhalt des Feldes dargestellt wird. Sie können zwischen verschiedenen Formaten auswählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dezimal (als ganze Zahl oder mit Nachkommastellen),</li> <li>– Hexadezimal,</li> <li>– Binär,</li> <li>– String.</li> </ul>
Feldlänge	Die Feldlänge wird in Anzahl Zeichen angegeben. Bei Meldungsfeldern bedeutet die Eingabe des Wertes 0, daß die Feldlänge automatisch der Variablen angepaßt wird.

### Beispiel: Eingabefeld pro- jektieren

Wie Sie ein Eingabefeld projektieren, zeigt das folgende Beispiel für SIMATIC S5:

1. Wählen Sie im geöffneten Bild über das Menü *Bild* → *Felder* oder direkt über die Werkzeugpalette *Ein-/Ausgabe* an.
2. Positionieren Sie den Mauszeiger innerhalb des Bildes dort, wo Sie das Eingabefeld plazieren wollen. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie das Feld auf die gewünschte Größe. Jetzt erscheint die Dialogbox *Ein-/Ausgabe*, in der Sie das Eingabefeld spezifizieren.
3. Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

Verwendung	Variable
Feldtyp	Eingabe
Darstellung	Dezimal
Feldlänge	5
Paßwortlevel	1

4. Im Feld für Variablen wird der symbolische Name *VAR\_I* angezeigt. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Bearbeiten*, um eine Variable zu editieren. Die Dialogbox *Variable* erscheint.
5. Geben Sie folgende Werte in der Dialogbox *Variable* ein:  
*DB*: 10  
*DW*: 2  
*Typ*: KF  
*Steuerung*: Steuerung\_1
6. Verlassen Sie die Dialogboxen *Variable* und *Ein-/Ausgabe* mit *OK*.
7. Im Bild sehen Sie jetzt folgende Darstellung:  
 <234.  
 Dies stellt das projektierte Feld dar, an das die Variable *VAR\_I* angehängt ist.

## 7.2.1 Ein-/Ausgabefelder mit symbolischer Anzeige

<b>Verwendung</b>	Oft erklären Texte oder Grafik eine Einstellung besser als ein Wert. Deshalb können Sie bei Ein-/Ausgabefeldern den Wert einer Variablen auch symbolisch darstellen. Damit können Sie eigentlich statische Anteile wie Text und Grafik auch dynamisch darstellen. Dynamisch bedeutet, unterschiedliche Texte oder Grafiken, verschiedene Farben der Grafik, Grafik gedreht.
<b>Symbollisten</b>	<p>Symbolische Ein-/Ausgaben werden über sogenannte Symbollisten eingegeben. Wählen Sie hierzu den Menüpunkt <i>Bild</i> → <i>Felder</i> → <i>Symbolliste</i>.</p> <p>Wollen Sie Texte zuordnen, wählen Sie als Darstellung <i>Textsymbol</i> und editieren die Textliste. Bei Textlisten wird statt dem Wert der Variablen ein Text dargestellt oder eingegeben. Textlisten sind bei Ein- und Ausgabefeldern möglich. Bei Eingabefeldern wird am OP ein Fenster eingeblendet, aus Sie den Text auswählen können.</p> <p>Wollen Sie Grafik zuordnen, so wählen Sie in der Dialogbox <i>Ein-/Ausgabe</i> als Darstellung <i>Grafiksymbol</i> und editieren die Grafikliste. Die Grafik, die hier verwendet wird, ist direkt über eine Applikation zu erstellen oder als Datei einzubinden. Bei Grafiklisten wird statt dem Wert der Variablen eine Grafik angezeigt. Grafiklisten sind nur bei Ausgabefeldern möglich.</p>
<b>Formate bei Symbollisten</b>	Die Werte der Variablen können in unterschiedlichen Formaten angegeben werden – als Zahl oder als Zustand eines Bits. Damit können Sie entweder über eine Zahl oder über ein Bit die Anzeige steuern. Insgesamt sind drei verschiedene Einstellungen möglich, die folgende Bedeutung haben:
<b>Dezimal</b>	Der Wert einer Variablen wird dezimal ausgewertet. Jedem Wert zwischen 0 und 9999 kann ein Text oder eine Grafik zugeordnet werden. Es ist auch möglich, einem gesamten Wertebereich Text oder Grafik zuzuordnen. Beispielsweise könnte im Bereich 0 bis 10 der Text <i>Aufwärmphase</i> erscheinen und im Bereich 11 bis 100 der Text <i>Bereit</i> .
<b>Binär</b>	<p>Die Bits einer Variablen werden ausgewertet. Wird ein Bit auf 1 gesetzt, so erscheint der zugeordnete Text oder die Grafik am Display. Bei Textlisten wird mit Anwahl des Textes das zugehörige Bit in der Steuerung gesetzt.</p> <p>Es können maximal die 16 Bits eines Datenwortes belegt werden. Dabei können Sie die Bits eines Datenwortes auf mehrere Symbollisten verteilen. Benötigen Sie nicht alle Bits des Datenwortes in einer Symbolliste, so können Sie die verbleibenden Bits in anderen Symbollisten verwenden. Einzige Bedingung ist, daß innerhalb einer Symbolliste nicht zwei Bits gleichzeitig von der Steuerung aus gesetzt werden dürfen. In diesem Fall erscheint am OP ein leeres Feld.</p>
<b>Bit</b>	Der Zustand eines Bits der Variablen wird ausgewertet. Sie können für 0 und für 1 Text oder Grafik zuordnen.

**Beispiel für eine Textliste**

Für die verschiedenen Gangarten eines Motors könnte die Textliste folgendermaßen aussehen:

0	AUS
1	LANGSAM
2	SCHNELL

Bild 7-6 zeigt die Dialogbox, in der dieses Beispiel projiziert ist.

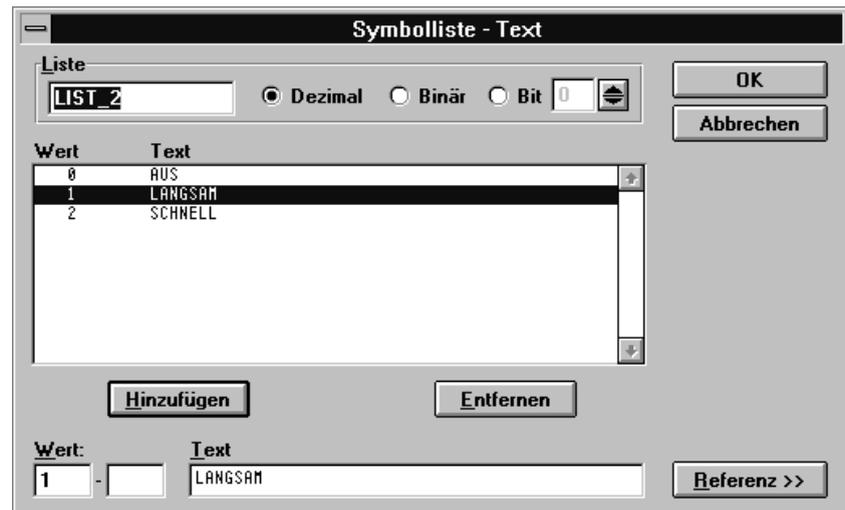


Bild 7-6 Dialogbox *Symbolliste – Text*

### Beispiel für eine Grafikliste

Über ein Symbol sollen die Zustände "AUS" und "EIN" dargestellt werden. Die zugehörigen Variablenwerte sind 0 und 1. Die Grafikliste sieht damit folgendermaßen aus:

0

1

1. Wählen Sie den Menüpunkt *Bild* → *Felder* → *Symbooliste* und ziehen Sie ein rechteckiges Feld auf.
2. Wählen Sie in der Box *Ein-/Ausgabe* als *Darstellung*: *Grafiksymbol* aus. Bild 7-7 zeigt die Dialogbox mit der Auswahl. Klicken Sie bei *Liste* auf die Schaltfläche *Bearbeiten*.



Bild 7-7 Auswahl Grafiksymbol für Grafiklisten

3. Klicken Sie in der Dialogbox *Symboolisten – Grafik* auf die Schaltfläche *Neu*. Wählen Sie aus den angebotenen Servern das Programm *Paintbrush-Bild* aus. Es wird Paintbrush aufgerufen. Sie sehen einen Rahmen, der der Größe des aufgezogenen Feldes entspricht. Nur in diesem Rahmen können Sie zeichnen.
4. Erstellen Sie das Symbol .
5. Aktualisieren Sie die Datei und beenden Sie Paintbrush. Die gerade erstellte Zeichnung ist unter dem symbolischen Namen *GRAPHIC\_1* angelegt worden.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Hinzufügen*. Bild 7-8 zeigt, wie Ihre Dialogbox jetzt aussehen sollte.

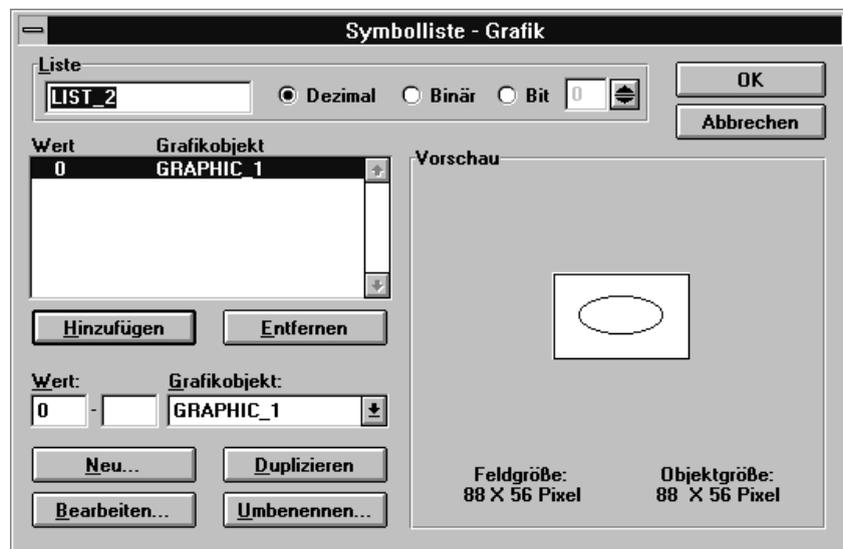


Bild 7-8 Erstellen einer Grafikliste

7. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Duplizieren*. Damit wird ihre Zeichnung kopiert und unter dem Namen *GRAPHIC\_2* angelegt.
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Bearbeiten* und ändern Sie die Zeichnung in .
9. Aktualisieren Sie die Datei und beenden Sie Paintbrush.
10. Geben Sie als Wert 1 ein und klicken Sie auf die Schaltfläche *Hinzufügen*.
11. Verlassen Sie alle Boxen mit *OK*, um die Einstellungen zu übernehmen.

## 7.2.2 Dynamische Attribute

### Verwendung

Um den Anwender auf bestimmte Situationen aufmerksam zu machen, wie z. B. eine Grenzwertüberschreitung, stehen in ProTool sogenannte Attribute für Ein- und Ausgabefelder zur Verfügung. Die Attribute betreffen die Farbe des Feldes und das Blinken. Die Attribute können Sie dynamisch vergeben, d. h. abhängig von dem Wert der Variablen kann ein anderes Attribut gültig sein. Beispielsweise können Sie die Attribute so projektieren, daß bei Überschreitung des Grenzwertes das Feld rot erscheint.

Die zu verwendenden Attribute sind entweder an den Wert der Variablen gekoppelt, die dem Ein-/Ausgabefeld zugeordnet ist oder einer separaten Variablen, der sogenannten Steuervariablen. Vorteil der Steuervariablen ist, daß durch sie mehrere Ein-/Ausgabefelder gleichzeitig beeinflußt werden können. Damit können z. B. bei Produktionswechsel Ein-/Ausgabefelder blinken, weil neue Eingaben vom Bediener gemacht werden müssen.

Um eine Steuervariable zu verwenden, klicken Sie in der Dialogbox *Dynamische Attribute* auf die Schaltfläche *Steuern*. Es erscheint die Dialogbox *Steuervariable*. Die Steuervariable ist noch deaktiviert. Um Sie zu aktivieren entfernen Sie die Markierung in dem Feld *Deaktivieren*. Wählen Sie dann die Variable aus, mit der Sie die Attribute steuern wollen.

### Beispiel für dynamische Attribute

Das Bild 7-9 zeigt ein Beispiel, wie dem Anwender durch die Farbe des Ausgabefeldes gezeigt wird, ob er sich im normalen oder kritischen Bereich befindet.



Bild 7-9 Dialogbox *Dynamische Attribute*

Das Beispiel könnte folgende Zuordnung haben:

<b>Bedeutung</b>	<b>Wertebereich</b>	<b>Attribute</b>
Normaler Bereich	0 bis 10	Farbe grün
Kritischer Bereich	11 bis 12	Farbe gelb
Überschreitung des Grenzwertes	13–15	Farbe rot, Blinken

## 7.3 Balken

### Definition

Balken stellen einen Wert aus der Steuerung in Form einer rechteckigen Fläche dar. Bei Balken ist auf einem Blick erkennbar, wie weit der aktuelle Wert von den Grenzen entfernt ist oder ob ein vorgegebener Sollwert erreicht ist. Mit Balken lassen sich z. B. Füllstände oder Stückzahlen, darstellen. Bild 7-10 zeigt einen Balken.

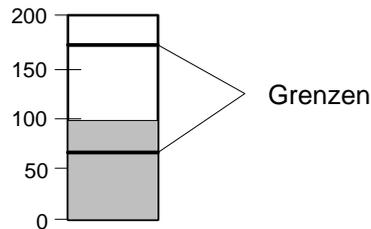


Bild 7-10 Balken

### Einstellungen

Bei Balken sind die Beschriftung der Y-Achse, die Richtung, der Rahmen sowie die Skalierungs-, Balken- und Hintergrundfarbe des Feldes frei definierbar. Zur Kennzeichnung von Grenzwerten können eine obere und eine untere Grenzwertlinie eingezeichnet werden.

Balken sind über Variablen mit der Steuerung verbunden. Neben der Variablen, die den anzuzeigenden Balkenwert enthält, können weitere Variablen verwendet werden. In Abhängigkeit vom Wert dieser Variablen kann z. B. das Erreichen eines Grenzwertes durch einen Farbumschlag visualisiert werden oder das Feld kann aus- bzw. eingeblendet werden.

### Feld ausblenden

In Abhängigkeit vom projektierten Wert einer Variablen kann das Feld *Balken* aus- bzw. eingeblendet werden.

### Beispiel

Wie Sie einen Balken projektieren, zeigt das folgende Beispiel:

1. Wählen Sie im geöffneten Bild über das Menü *Bild* → *Felder* oder direkt über die Werkzeugpalette *Balken* an.
2. Positionieren Sie den Mauszeiger innerhalb des Bildes dort, wo Sie das Feld plazieren wollen. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie das Feld auf die gewünschte Größe. Wenn Sie die Maustaste loslassen, erscheint die im Bild 7-11 dargestellte Dialogbox, in der Sie den Balken spezifizieren.



Bild 7-11 Balken spezifizieren

3. Übernehmen Sie die Voreinstellungen für *Richtung*, *Skalierungsfarbe*, *Rahmen*, *Y-Achse* und *Farben*.
4. Klicken Sie auf *Bearbeiten* unterhalb von *Variable*.
5. Geben Sie in der Dialogbox *Variable* als *Name* Tank\_2 ein. Ordnen Sie der Variablen unter *Typ* das Format *KF* zu.
6. Wählen Sie unter *Steuerung* den zuvor unter dem Menüpunkt *Zielsystem* → *Steuerung* festgelegten Namen Quickmix aus und tragen Sie die Variablen-Adresse DB46, DW3 ein.
7. Mit der Schaltfläche *Grenzwerte* definieren Sie die beiden Konstanten 175 für den oberen Grenzwert und 65 für den unteren Grenzwert.
8. Drücken Sie jeweils OK, um Ihre Eingaben zu bestätigen und die Dialogboxen *Grenzwerte*, *Variable* und *Balken* zu verlassen.

## 7.4 Kurvengrafik

<b>Definition</b>	<p>Mit Kurven wird ein Wert aus der Steuerung kontinuierlich dargestellt. Die Kurvengrafik enthält alle Einstellungen für das Koordinatensystem, wie z. B. Skalierung der Achsen, Anzahl der Meßwerte und Farben. In einer Kurvengrafik können bis zu vier Kurven gleichzeitig dargestellt werden.</p> <p>Kurven können unabhängig von der Kurvengrafik erstellt werden. Jede Kurve wird unter einem symbolischen Namen abgelegt. In der Kurvengrafik ist der symbolische Name der Kurve(n) anzugeben, die in der Kurvengrafik angezeigt werden sollen. Die Gesamtheit aller projizierten Kurven heißt Kurvenpool.</p>
<b>Darstellungsarten</b>	<p>Kurven können in verschiedenen Formen dargestellt werden, wie z. B. in Linien-, Punkt oder Balkenform. Außerdem kann die Schieberichtung der Kurve angegeben werden. Davon abhängig ist, wo der aktuelle Wert der Kurve steht.</p>
<b>Kurvenarten</b>	<p>Je nach Art der Erfassung der Kurvenwerte werden zwei Kurvenarten unterschieden:</p> <p><b>Trendkurven</b> sind für sich langsam ändernde Werte sinnvoll. Das OP liest pro Takt oder Trigger den Wert aus der Steuerung und speichert ihn intern ab. Bei Aufruf eines Bildes mit der Kurve wird der interne OP-Puffer ausgelesen und dargestellt.</p> <p><b>Profilkurven</b> sind für sich schnell ändernde Werte. Hier werden die Werte in der Steuerung gespeichert. Durch Setzen eines Bits liest das OP den Speicherbereich in der Steuerung und stellt alle Werte auf einmal in der Kurve dar.</p>
<b>Koordinatenachsen</b>	<p>In der Kurvengrafik sind zunächst die X-Achse und die Y-Achse festzulegen. Jeder Kurve in der Kurvengrafik kann eine von zwei Y-Achsen zugeordnet werden. Die Beschriftung der X-Achse kann festgelegt werden über</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– die Uhrzeit,</li><li>– die Anzahl der darstellbaren Werte oder</li><li>– eine Variable oder Konstante.</li></ul> <p>Die Anzeige der Achsen und der Achsenbeschriftung kann in der Projektierung ein- und ausgeschaltet werden.</p>
<b>Hilfslinien und Grenzwertlinien</b>	<p>Sie können in der Kurvengrafik für jede Y-Achse eine horizontale Hilfslinie definieren. Damit können Sie z. B. eine Sollwertlinie in Ihre Kurvengrafik einblenden, um einen schnellen Überblick über die Abweichungen der Istwerte von der Sollwertvorgabe zu erhalten.</p> <p>Zusätzlich können Sie für jede Kurve eine obere und eine untere Grenzwertlinie projektieren.</p>

### Kurvengrafik ausblenden

In Abhängigkeit vom projizierten Wert einer Variablen kann die Kurvengrafik aus- bzw. eingeblendet werden.

### Multiplexen von Kurven

Kurven können über eine Multiplex-Variablen gesteuert werden. Jedem Wert der Multiplex-Variablen wird eine Kurve zugeordnet. Damit wird abhängig vom Wert der Multiplex-Variablen die entsprechende Kurve am OP angezeigt.

Um eine Kurve zu multiplexen, klicken Sie in der Dialogbox *Kurvengrafik* auf die Schaltfläche *multiplexen*. Ordnen Sie jetzt den Werten der Variablen die Kurven zu. In der Dialogbox *Kurvengrafik* wird statt der Kurve die Multiplex-Variablen eingetragen (siehe Bild 7-12). Damit sehen Sie auf einen Blick, für welche der Kurven "Multiplexen" eingestellt ist.

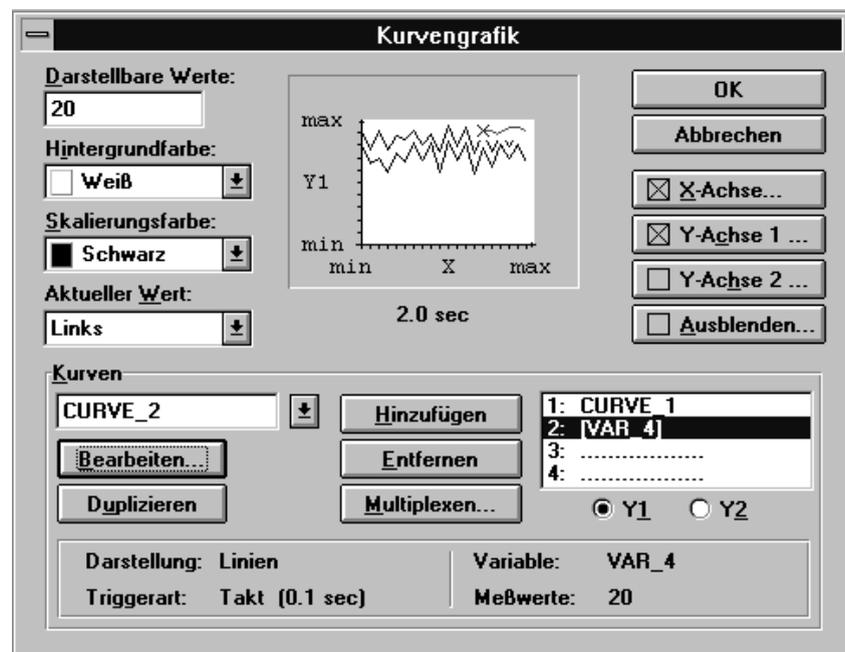


Bild 7-12 Multiplexen von Kurven



2. Spezifizieren Sie nun die erste Kurve. Geben Sie im Feld *Kurven* Tank\_A ein und klicken Sie auf *Bearbeiten*. In der Dialogbox *Kurve* stellen Sie ein:

- Darstellung            Linie
- Meßwerte             24
- Farbe                 Rot
- Triggerung            Takt  
                          1,5 Sekunden

Unter *Variable* geben Sie an, woher das OP die Werte für die Kurve Tank\_A lesen soll. Geben Sie ein:

- Name                 Inhalt\_A
- Typ                  KF
- DB                  10
- DW                  4
- Steuerung            Quickmix

Bestätigen Sie mit *OK*.

3. Übernehmen Sie die projektierte Kurve mit *Hinzufügen* in die Kurvengrafik.
4. Die Einstellungen für die drei Kurven Tank\_B, Tank\_C und Mixer nehmen Sie analog zur Kurve Tank\_A vor. Ordnen Sie jeder Kurve eine andere Farbe und/oder Darstellung zu, um die Kurven deutlich unterscheiden zu können.

Beachten Sie bei der Projektierung, daß Trigger-Art und Trigger-Takt für alle Kurven der Kurvengrafik identisch sein müssen.

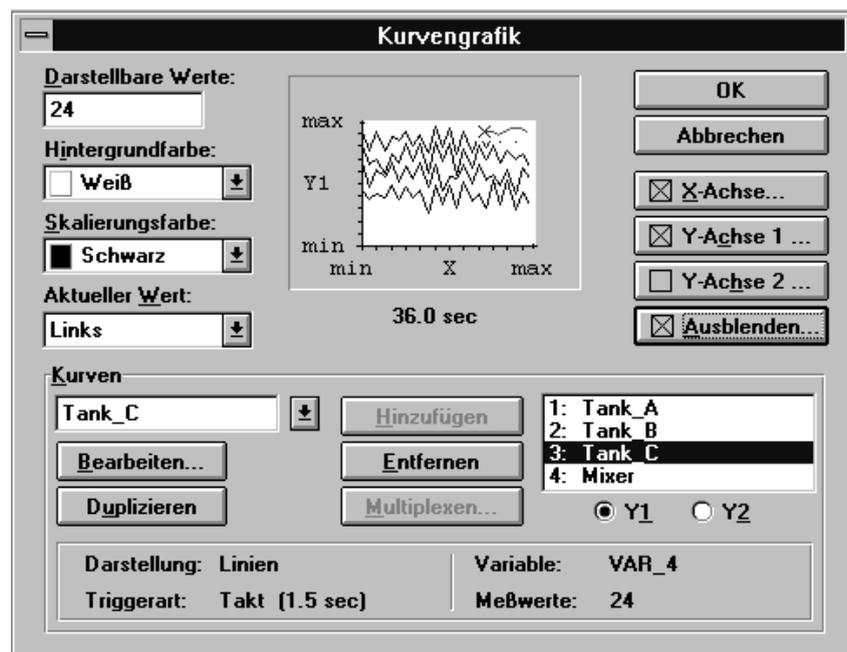


Bild 7-13 Trendkurve projektieren

## 7.4.2 Profilkurven

**Kurvendaten lesen** Bei Profilkurven werden durch Setzen eines Triggerbits alle Kurvenwerte gleichzeitig aus einem Puffer in der Steuerung gelesen und als Kurve am OP dargestellt. Die der Kurve zugehörige Variable enthält die Anfangsadresse des Puffers. Die Pufferlänge wird nicht explizit eingetragen. Sie ergibt sich aus der Anzahl "darstellbarer Werte", die in der Kurve projiziert sind.

**Verwendung** Profilkurven können z. B. bei sich schnell ändernden Werten verwendet werden, wenn nur der Verlauf in seiner Gesamtheit – dem Profil – interessant ist. Ändern sich Werte schneller, als die Kommunikation zwischen OP und Steuerung sie übertragen kann, so müssen die Werte in der Steuerung gespeichert werden. Das OP liest dann den gesamten Puffer auf einmal aus. Ein Beispiel für die Verwendung von Profilkurven ist der Einspritzdruck bei der Herstellung von Kunststoffteilen.

**Triggerung festlegen** Profilkurven werden eingestellt, indem bei *Triggerung Bit* und *Puffer* ausgewählt wird. Da Profilkurven durch ein Triggerbit ausgelöst werden, sind mindestens die beiden Bitbereiche

- *Kurvenanforderungsbereich* und
- *Kurvenübertragungsbereich1*

zu definieren, über die OP und Steuerung miteinander kommunizieren. Die Nummern, die in den Bitbereichen in Bild 7-14 und 7-15 stehen, sind das Triggerbit der Kurve.

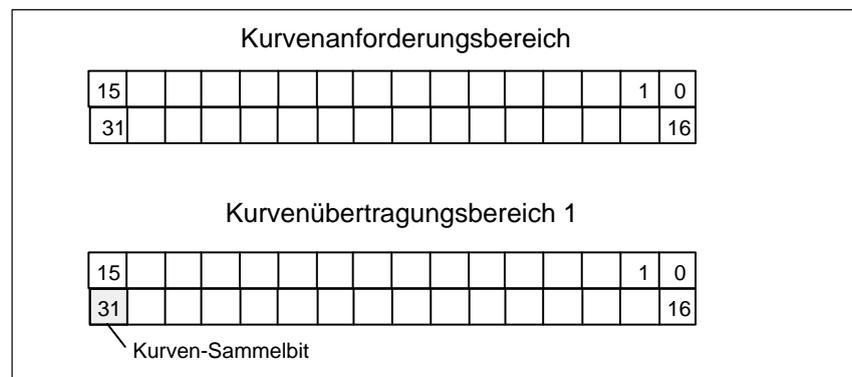


Bild 7-14 Bitbereiche für Kurven bei SIMATIC S5

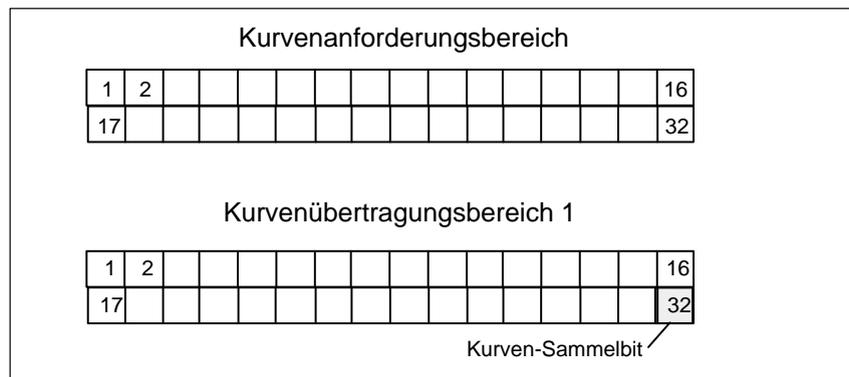


Bild 7-15 Bitbereiche für Kurven bei SIMATIC 500/505

Diese Bereiche sind unter dem Menüpunkt *Zielsystem* → *Bereichszeiger* festzulegen und in der Steuerung einzurichten. Jeder Kurve wird in allen Bitbereichen ein bestimmtes Triggerbit zugeordnet. Wurde einer Kurve z. B. das Triggerbit 4 zugeordnet, so wird die Kurve in allen Bitbereichen durch das Bit 4 identifiziert.

### Kurve anzeigen

Wird am OP ein Bild mit einer oder mehreren Kurven aufgeschlagen, setzt das OP die zugehörigen Bits im *Kurvenanforderungsbereich*. Setzen Sie im Steuerungsprogramm das der Kurve zugeordnete Bit im *Kurvenübertragungsbereich* und das *Kurvensammelbit*. Das OP erkennt die Triggerung und setzt das Kurvenbit und das Kurven-Sammelbit zurück. Danach liest es je nach Projektierung einen Wert oder den gesamten Puffer aus.

### Wechselpuffer

Angenommen, der Ablauf, den die Profilkurve darstellt, startet bereits wieder, während das OP den Puffer ausliest. In diesem Fall würden Werte überschrieben werden. Um dies zu vermeiden, wird ein zweiter Puffer für die gleiche Kurve eingerichtet. Der zweite Puffer muß auch in der Projektierung eingestellt werden. Stellen Sie hierzu unter *Triggerung Bit* und *Wechselpuffer* ein. Für den Puffer 2 muß auch ein Bitbereich eingerichtet werden, der *Kurvenübertragungsbereich2*. Er ist genauso aufgebaut wie der *Kurvenübertragungsbereich1*.

Während das OP die Werte aus dem Puffer 1 liest, schreibt die Steuerung die neuen Werte in den Puffer 2. Liest das OP den Puffer 2, schreibt die Steuerung in den Puffer 1. Bild 7-16 zeigt diesen Ablauf.

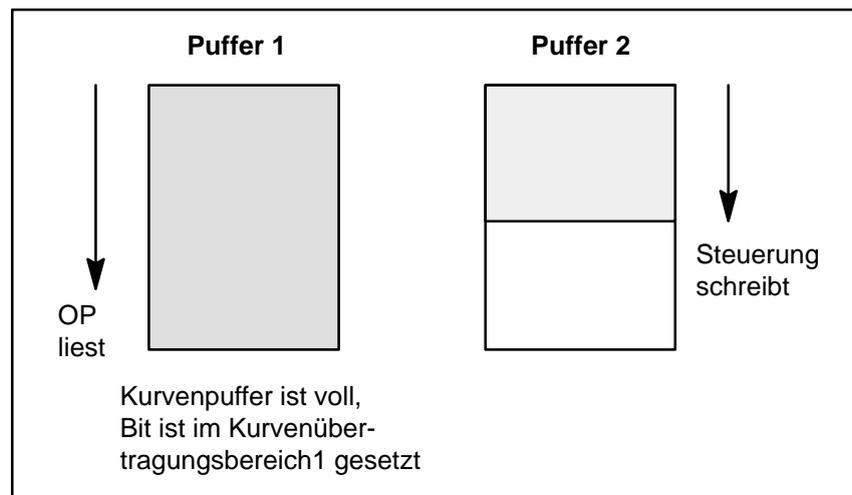


Bild 7-16 Wechselpuffer

## Beispiel für SIMATIC S5

Anhand eines Beispiels wird nachfolgend die Projektierung einer Profilkurve mit den erforderlichen Einstellungen erläutert. Bild 7-17 zeigt die einzelnen Bitbereiche und die Aktionen, die von OP und Steuerung durchgeführt werden. Die Kurve wird als *Kurve\_4* bezeichnet, da ihr das Triggerbit 4 zugeordnet ist.

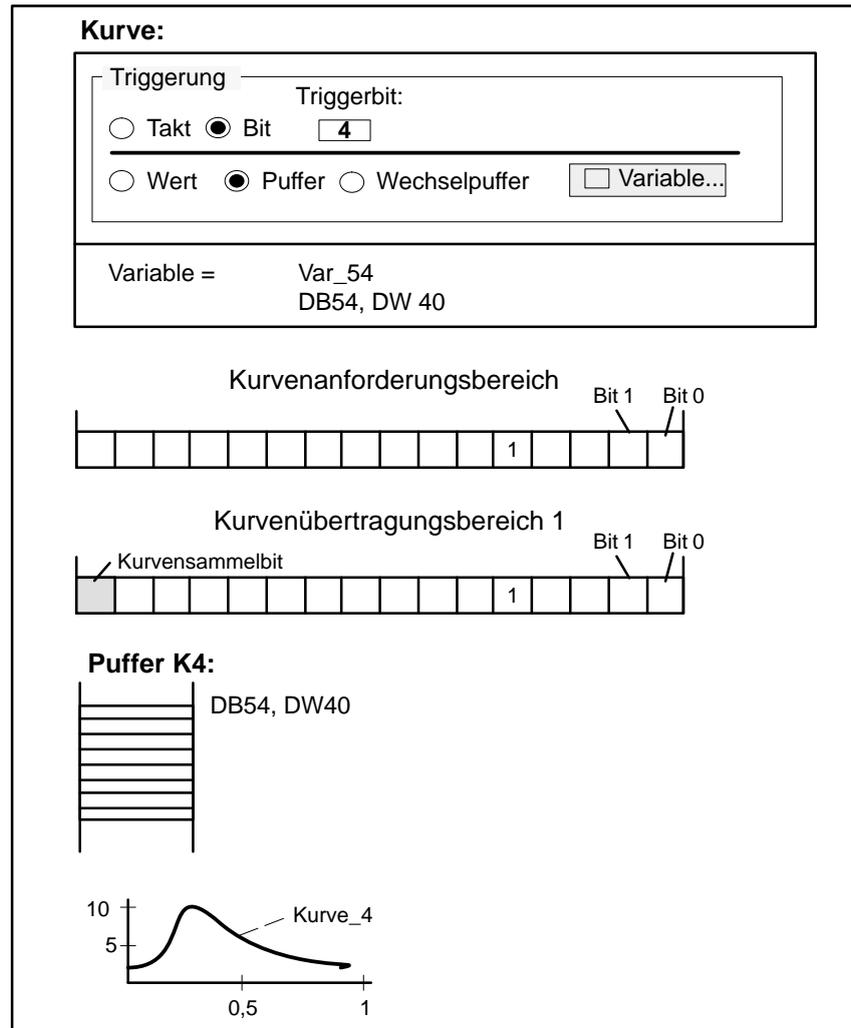


Bild 7-17 Zusammenhänge zwischen Projektierung und Darstellung von Profilkurven

Angenommen, es wird das Bild aufgerufen, in dem *Kurve\_4* projiziert ist. Jetzt setzt das OP im *Kurvenanforderungsbereich* das Bit 4 auf 1. Ist der Puffer 4 vollgeschrieben, setzt die Steuerung im *Kurvenübertragungsbereich 1* das Bit 4 auf 1. Wenn das *Kurvensammelbit* gesetzt ist, liest das OP jetzt den Puffer 4, dessen Adresse in der Variablen *VAR\_54* steht. Der Puffer befindet sich in der Steuerung.

## 7.5 Die Optionen Ausblenden und Multiplexen

### Ausblenden

Felder in Bildern können abhängig von dem Wert einer Variablen ein- und ausgeblendet werden. Mit dieser Option können z. B. bei der Inbetriebnahmephase Felder am OP erscheinen, die im laufenden Betrieb nicht mehr sichtbar sind. Die Variable könnte über den aktuellen Paßwortlevel belegt werden. Nur wenn der Superuser eingeloggt ist, wird das Feld angezeigt

Für das Ausblenden muß immer eine andere Variable verwendet werden, als die die dem Feld zugeordnet ist. Die Bedingungen für das Ausblenden müssen abhängig von der Variablen festgelegt werden. Dabei müssen Sie beachten, ob es sich bei der Variablen um eine Integervariable oder eine boolsche Variable handelt. Nachfolgend sind ein paar Beispiele aufgelistet.

Beispiel für Integervariablen:

Variable > 10

Variable < 50 Das Feld wird ausgeblendet, wenn die Variable im Bereich zwischen 11 und 49 liegt.

Variable > 50

Variable < 10 Das Feld wird ausgeblendet, wenn die Variable außerhalb des Bereiches von 10 bis 50 liegt. Bild 7-18 zeigt diese Einstellung.

Beispiel für boolsche Variablen (nicht bei SIMATIC S5):

Variable >

Variable < 1 Das Feld wird ausgeblendet, wenn die Variable 0 ist.

Variable > 0

Variable < Das Feld wird ausgeblendet, wenn die Variable 1 ist.

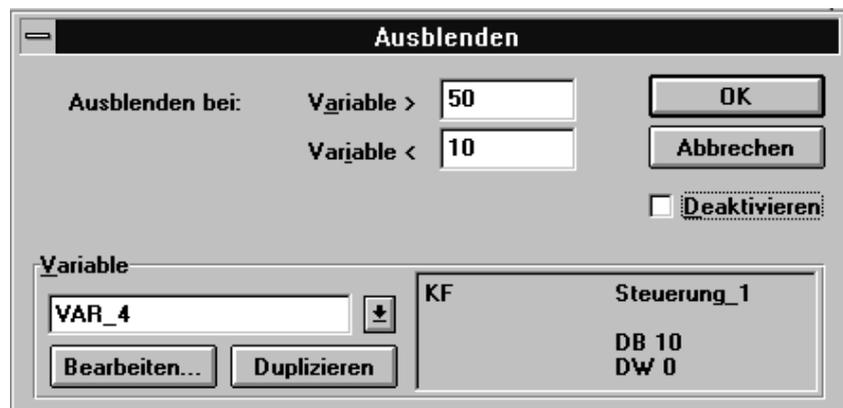


Bild 7-18 Dialogbox *Ausblenden*

## Multiplexen

ProTool bietet die Option an, einem Feld den unterschiedlichen Variablen zuzuordnen. Dies wird als Multiplexen bezeichnet. Jedem Wert einer sogenannten Indexvariablen kann dabei eine Variable zugeordnet werden. Die Variable, die gerade verwendet wird, ist abhängig von dem Wert der Indexvariablen. Damit könnten z. B. über die Indexvariable alle Variablen eines Bildes gesteuert werden. Dies erspart Ihnen die Projektierung mehrerer Bilder für gleichartige Anwendungen.

## Beispiel für Multiplexen

Bild 7-19 zeigt ein Anwendungsbeispiel. In einer Balkengrafik soll in Abhängigkeit von der Stellung des Schalters *S1* der Inhalt des Tanks *T1*, *T2* oder *T3* angezeigt werden. Dazu wird dem Schalter *S1* die Indexvariable *VAR\_S1* zugeordnet. Der Inhalt der Tanks wird aus den Variablen *VAR\_T1* bis *VAR\_T3* gelesen.

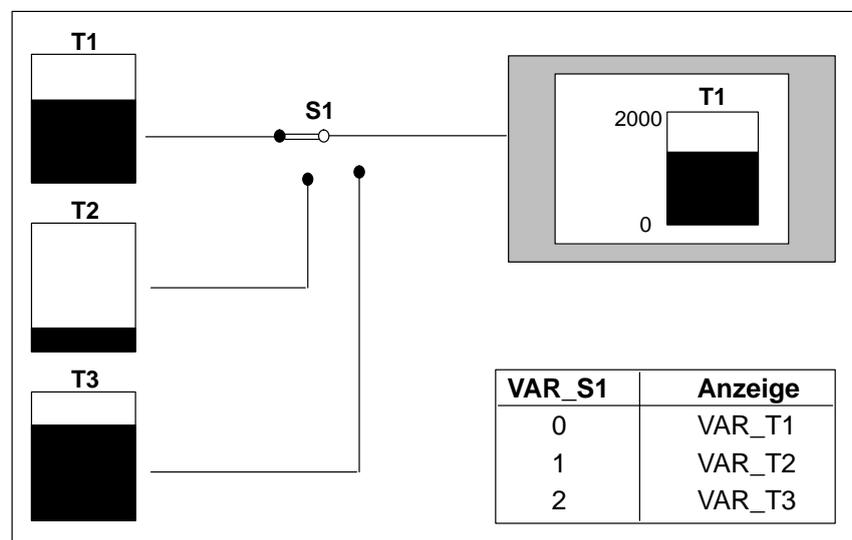


Bild 7-19 Beispiel: Multiplexen von Variablen

Im nachfolgenden Beispiel werden drei Werten Indexvariablen *VAR\_S1* die Variablen *VAR\_T1* bis *VAR\_T3* zugeordnet. Bei diesem Beispiel ist die Steuerung eine SIMATIC S7.

Wert von <i>VAR_S1</i>	Anzeige aus
0	<i>VAR_1</i>
1	<i>VAR_2</i>
2	<i>VAR_3</i>

1. Legen Sie in einem Bild über den Menüpunkt *Bild* → *Felder* → *Balken* ein Feld für Balken an. Die Dialogbox *Balken* erscheint.

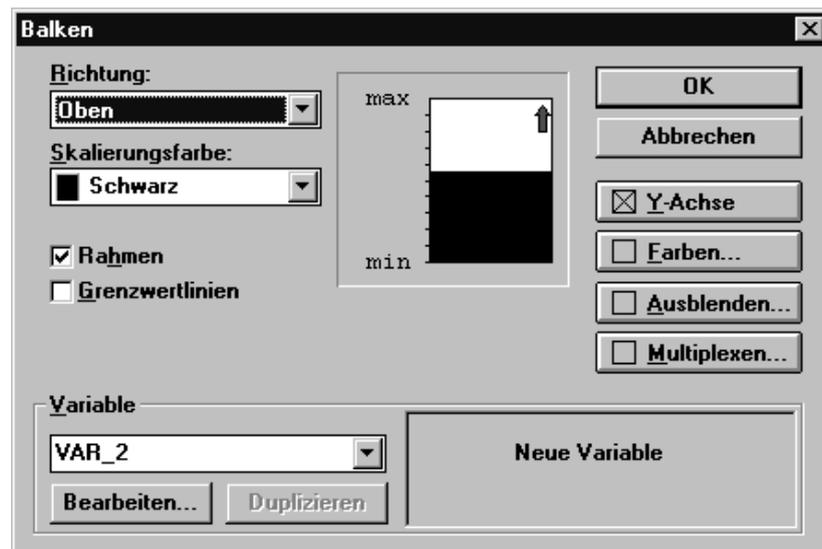


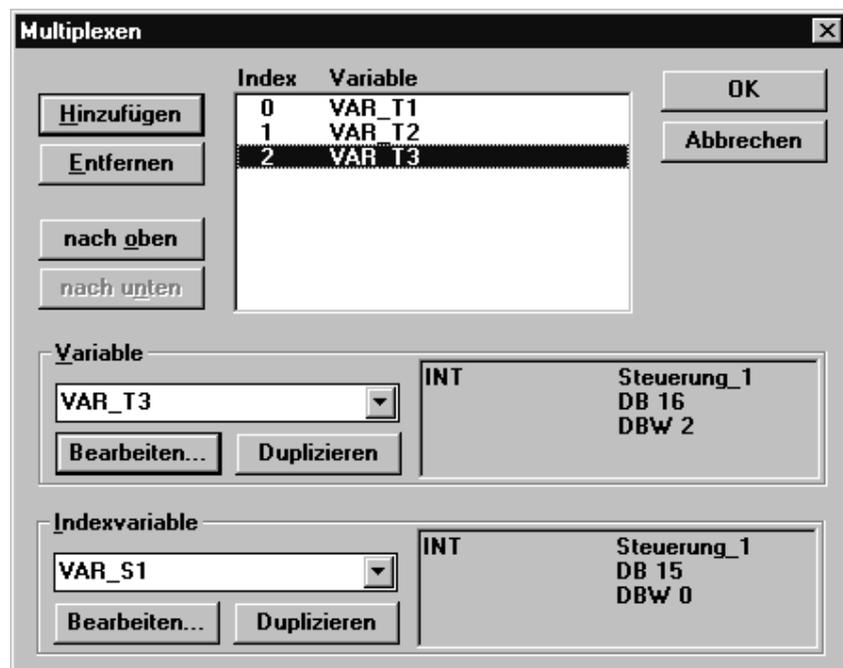
Bild 7-20 Erstellen der Indexvariablen für Balken

2. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Multiplexen*.
3. Geben Sie im Feld *Indexvariable* den symbolischen Namen *Var\_S1* ein. Klicken Sie auf *Bearbeiten*, um die *Variable* zu editieren. Die Dialogbox *Variable* wird geöffnet.
4. Geben Sie ein:
 

<i>Typ:</i>	INT
<i>DB:</i>	15
<i>DBW:</i>	0
<i>Steuerung:</i>	Steuerung_1

*VAR\_S1* nimmt, je nach Schalterstellung, den Wert 0, 1 oder 2 an. Jedem dieser drei Werte wird jetzt jeweils eine Variable zugeordnet (*VAR\_T1*, *VAR\_T2* und *VAR\_T3*), die den aktuellen Wert des Tanks *T1*, *T2* oder *T3* repräsentiert.
5. Geben Sie im Feld *Variable* den symbolischen Namen *VAR\_T1* ein. Klicken Sie auf *Bearbeiten*, um die *Variable* zu editieren. Die Dialogbox *Variable* wird geöffnet.
6. Geben Sie ein:
 

<i>Typ:</i>	INT
<i>DB:</i>	16
<i>DBW:</i>	0
<i>Steuerung:</i>	Steuerung_1
7. Klicken Sie jetzt in der Dialogbox *Balken* auf die Schaltfläche *Hinzufügen*. Die Variable *VAR\_T1* wird in das Darstellungsfeld übernommen und dem Wert (Index) 0 der Indexvariablen *VAR\_S1* zugeordnet.
8. Wiederholen Sie Schritt 5. und 7. für die Variablen *VAR\_T2* und *VAR\_T3*. Bild 7-21 zeigt, wie die zugehörige Projektierung aussieht.

Bild 7-21 Dialogbox *Multiplexen*

9. Verlassen Sie die Dialogbox *Multiplexen* mit *Ok*. In der Dialogbox *Balken* ist jetzt ein Kreuzchen in der Schaltfläche *Multiplexen* zur Kennzeichnung, daß Multiplexen verwendet wird (siehe Bild 7-22). Außerdem wird statt dem Feld für *Variable* die Indexvariable angegeben.

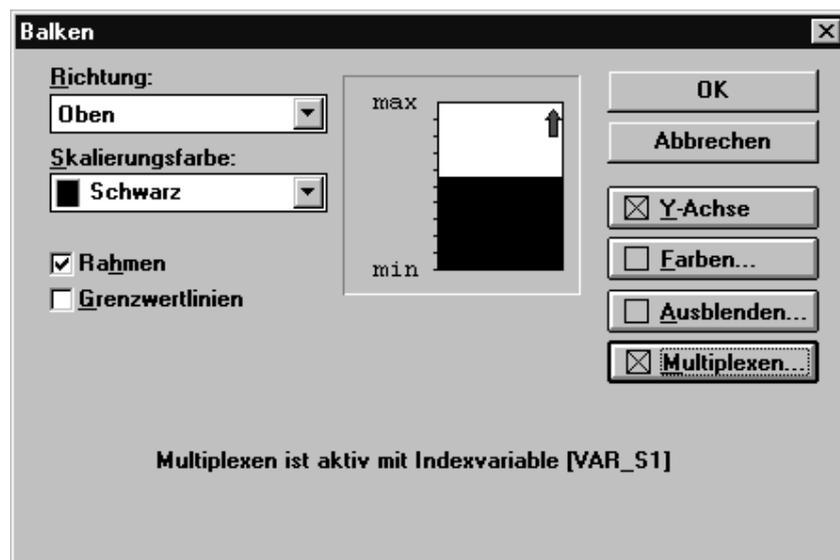


Bild 7-22 Anzeige bei aktiviertem Multiplexenn

## 7.6 Aufgerufenes Bild in der Steuerung erkennen

### Anwendung

Um in der Steuerung erkennen zu können, welches Bild gerade am OP aufgerufen ist, müssen Sie einen sogenannten *Bildnummernbereich* in der Steuerung anlegen. Das OP legt im Bildnummernbereich Informationen über das am OP aufgerufene Bild ab.

Dadurch ist es möglich, Informationen über den aktuellen Display-Inhalt des OP zur Steuerung zu übertragen. Im Steuerungsprogramm können dann wiederum bestimmte Reaktionen ausgelöst werden, z. B. den Aufruf eines anderen Bildes oder Anwahl einer LED.

### Voraussetzung

Wenn der Bildnummernbereich genutzt werden soll, muß dieser bei der Projektierung als *Bereichszeiger* – Typ *Bildnummer* – angegeben werden. Er kann nur in einer Steuerung und dort nur einmal angelegt werden.

Der Bildnummernbereich wird spontan zur Steuerung übertragen, d. h. die Übertragung erfolgt immer dann, wenn am OP eine Änderung registriert wird. Die Projektierung einer Pollzeit ist daher nicht erforderlich.

### Aufbau

Der Bildnummernbereich ist ein Datenbereich mit einer festen Länge von 5 Datenworten. Nachfolgend ist der Aufbau des Bildnummernbereichs dargestellt.

Adresse

1. Wort	aktueller Bildtyp
2. Wort	aktuelle Bildnummer
3. Wort	reserviert
4. Wort	aktuelle Eingabefeldnummer
5. Wort	reserviert

Eintrag	Belegung
aktueller Bildtyp	1: Bild
aktuelle Bildnummer	1 bis 65535
aktuelle Eingabefeldnummer	0 bis 65535

# Betriebsmeldungen und Störmeldungen

# 8

## Übersicht

Betriebs- und Störmeldungen werden von der Steuerung ausgelöst. Sie enthalten Informationen zu Ereignissen und Zuständen im Steuerungsprozeß. Störmeldungen müssen am OP quittiert werden. Ausgegebene Betriebs- und Störmeldungen werden im OP in eigenen Meldungspuffern abgespeichert. Die gespeicherten Meldungen können am OP angezeigt und am angeschlossenen Drucker ausgedruckt werden.

## Variablen

Eine Meldung besteht aus statischem Text und/oder Variablen. Text und Variablen sind frei projektierbar. Um Variablen in einer Meldung zu verwenden, ist ein Feld einzufügen. Bei Betriebs- und Störmeldungen können nur Ausgabefelder verwendet werden.

## Funktionen zuordnen

Betriebs- und Störmeldungen können Funktionen zugeordnet werden. Bei der Projektierung ist festzulegen, welche Funktionen bei welchem Ereignis ausgelöst werden sollen. Ereignisse sind

- Kommen der Meldung,
- Quittieren der Meldung (nur bei Störmeldungen),
- Gehen der Meldung.

Die Funktionen werden im Attributefenster des Meldeeditors ausgewählt.

## Protokollierung

Um Meldungen auf dem Drucker mitprotokollieren zu können, muß beim Projektieren im *Attributefenster* des Meldeeditors das Attribut *Drucken* für jede auszudruckende Meldung markiert werden. Unter dem Menüpunkt *Zielsystem* → *Parameter* → *Meldungen* können Sie für die Meldungsprotokollierung die folgenden Einstellungen vornehmen:

- *Meldungen*: Die Protokollierung aller Ereignisse wird aktiviert,
- *Aus*: Die Meldungsprotokollierung wird ausgeschaltet,
- *Überlauf*: Bei vollem Meldungspuffer löscht das OP Meldungen, bevor neue Meldungen eingetragen werden. Bei markiertem Feld *Überlauf* werden alle Meldungen gedruckt, bevor sie gelöscht werden. Dies ist unabhängig von einem gesetzten oder nicht gesetzten Attribut *Drucken*.

## Überlaufwarnung

Markieren Sie unter dem Menüpunkt *Zielsystem* → *Parameter* → *Meldungen* das Feld *Überlaufwarnung*, so wird am OP eine Warnung ausgegeben, sobald die projektierte Restgröße des Meldepuffers erreicht oder unterschritten wird. Die Größe des Restpuffers ist einstellbar. Die Default-Einstellung ist 10 %.

**Relais/Port** Eine Meldung kann direkt zur Ansteuerung eines Ausganges am OP verwendet sein. Dies kann sein:

- Relaisansteuerung
- Portansteuerung (nur mit Direktastenmodul)

**Meldungspriorität** Im Attributfenster des Meldeeditors können Sie unter *Priorität* die Meldungspriorität der projektierten Meldung festlegen. Liegen gleichzeitig mehrere Meldungen vor, so werden diese nach den projektierten Meldungsprioritäten (1: niedrig bis 16: hoch) angezeigt.

**Meldebereiche** Für Betriebsmeldungen muß in der Projektierung ein *Betriebsmeldebereich*, für Störmeldungen ein *Störmeldebereich* definiert sein. Die Meldebereiche werden unter dem Menüpunkt *Zielsystem* → *Bereichszeiger* festgelegt.

Zu jedem Bit im projektierten Meldebereich kann jeweils eine Betriebs- bzw. Störmeldung projektiert werden. Beim Anlegen des jeweiligen Adreßbereichs wird angezeigt, wieviele Meldungen darin angelegt werden können.

Jeder Meldebereich kann in mehrere Adreßbereiche aufgeteilt sein. Die Tabelle 8-1 zeigt die Anzahl der Meldebereiche für Betriebs- und Störmeldungen, die Anzahl der Störmeldequittierbereiche sowie die jeweilige Gesamtlänge aller Bereiche für die verschiedenen OP dar.

Tabelle 8-1 Meldebereiche der OP

Gerät	Betriebsmeldebereich		Störmeldebereich bzw. Störmeldequittierbereich	
	Anzahl	Länge (Worte)	Anzahl je Typ	Länge gesamt je Typ (Worte)
OP25	8	125	8	125
OP35	8	125	8	125
OP37	8	125	8	125
OP45	8	125	8	125

**Meldungsnummer** Im Meldeeditor sind die Meldungsnummern am linken Rand aufgeführt. Jeder Meldungsnummer ist eine Bit-Nummer zugeordnet. Damit sehen Sie sofort, zu welchem Bit im Betriebs- bzw. Störmeldebereich die projektierte Meldung gehört. Zusätzlich wird in der Statuszeile eingeblendet, zu welcher Adresse die Meldung gehört.

**Zuordnung von Meldebereich und Meldungsnummer**

Nachfolgend wird die Zuordnung von Meldebereich und Meldungsnummer anhand eines Beispiels dargestellt.

**Beispiel 1 für SIMATIC S5:**

Angenommen, es wurde für die Steuerung SIMATIC S5 folgender Betriebsmeldebereich projektiert:

DB 60            Adresse 43    Länge 5 (in DW)

Bild 8-1 zeigt die Zuordnung zwischen Bit-Nummer und Meldungsnummer bei Datenworten. Die Zuordnung von Meldungsnummer und Bit-Nr. erfolgt automatisch im OP.

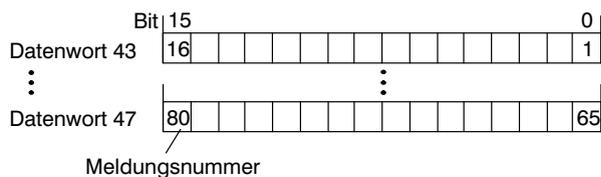


Bild 8-1 SIMATIC S5:  
Zuordnung von Meldebereich und Meldungsnummer bei Datenworten

**Beispiel 2 für SIMATIC 500/505:**

Angenommen, es wurde für die Steuerung SIMATIC 500/505 folgender Betriebsmeldebereich projektiert:

V 43            Länge 5 (in Worten)

Bild 8-2 zeigt die Zuordnung der insgesamt 80 (5 x 16) Meldungsnummern zu den einzelnen Bit-Nummern im Betriebsmeldebereich der Steuerung.

Diese Zuordnung erfolgt im OP automatisch.

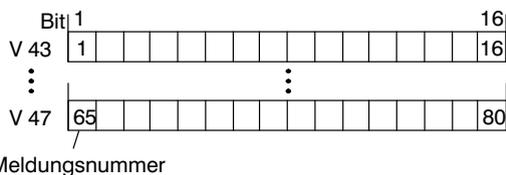


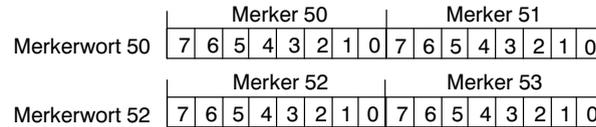
Bild 8-2 SIMATIC 500/505:  
Zuordnung von Meldebit und Meldungsnummer

**Beispiel 3 für SIMATIC S5:**

Der Meldebereich kann auch in Merkerworten definiert werden. Beim nachfolgenden Beispiel wurde folgender Störmeldebereich definiert:

MW 50            Länge 2 (in MW)

Bild 8-3 zeigt die Zuordnung zwischen Meldungsnummer und Bitnummer bei Merkerworten.



Merker Nummer	Meldungsnummer
M51.0	1
...	...
M51.7	8
M50.0	9
...	...
M50.7	16
M53.0	17
...	...
M53.7	24
M52.0	25
...	...
M52.7	32

Bild 8-3 SIMATIC S5:  
Zuordnung von Meldebereich und Meldungsnummer bei Merkerworten

## 8.1 Betriebsmeldungen

### Definition

Betriebsmeldungen sind Anzeigen eines Status, z. B.

- Motor eingeschaltet
- Motor aus
- Motordrehzahl xx/min erreicht
- Steuerung auf Handbetrieb
- Betriebstemperatur xx erreicht

Der Projektteur definiert, was eine Betriebsmeldung ist. Bei Betriebsmeldungen wird vom OP der Zustand eines Bits in der Steuerung ausgewertet. Wird das Bit in der Steuerung gesetzt, so wird die Betriebsmeldung am OP ausgelöst. Der Projektteur legt fest, welche Bits eine Betriebsmeldung auslösen sollen.

### Ruhemeldung

Wird eine Betriebsmeldung mit der Nummer 0 projiziert, so wird sie als Ruhemeldung interpretiert. Die Ruhemeldung wird im Betriebsmeldefenster angezeigt, wenn keine Betriebsmeldung ansteht. Wurde eine *Meldezeile* projiziert, so ist die Ruhemeldung immer sichtbar, wenn keine Meldung ansteht. Die Ruhemeldung kann nur aus Text bestehen.

### Ablauf

Wird im Steuerungsprogramm ein Bit im Betriebsmeldebereich gesetzt, so erkennt das OP die zugehörige Meldung als **gekommen** und zeigt sie an. Wird das Bit wieder zurückgesetzt, so erkennt das OP die Meldung als **gegangen**. Die Meldung wird nicht mehr angezeigt.

### Projektierungsbeispiel für SIMATIC S5

In diesem Beispiel projektieren Sie zunächst den Betriebsmeldebereich und anschließend eine Betriebsmeldung mit einem Feld.

1. Wählen Sie den Menüpunkt *Zielsystem* → *Bereichszeiger* an, um den Betriebsmeldebereich einzurichten. Die Dialogbox *Bereichszeiger* wird geöffnet (Bild 8-4).

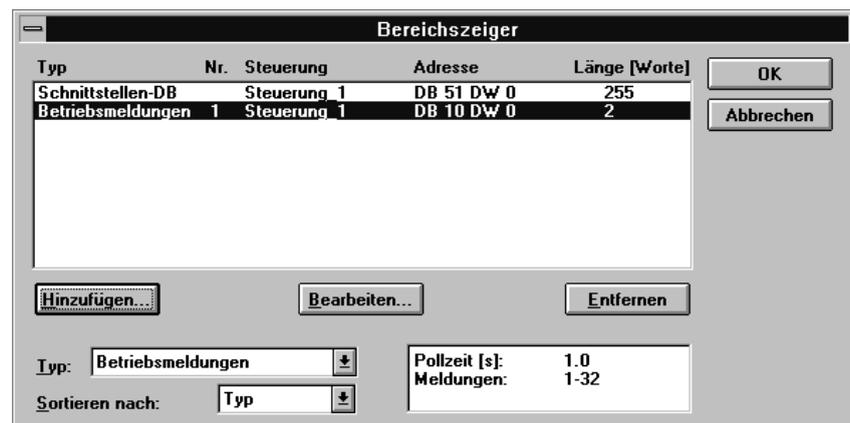


Bild 8-4 Dialogbox Bereichszeiger

2. Wählen Sie im Feld *Typ* den Bereichszeiger für *Betriebsmeldungen* aus. Betätigen Sie die Taste *Hinzufügen*. Die Dialogbox *Betriebsmeldungen* wird geöffnet.
3. Geben Sie ein:
 

<i>DB:</i>	10
<i>DW:</i>	0
<i>Länge:</i>	2
<i>Steuerung:</i>	Steuerung_1

Damit haben Sie einen Betriebsmeldebereich für 32 Betriebsmeldungen eingerichtet.
4. Verlassen Sie die Dialogbox *Betriebsmeldungen* mit *OK*, um die Einstellungen zu übernehmen. Verlassen Sie die Dialogbox *Bereichszeiger* ebenfalls mit *OK*.
5. Rufen Sie den Editor für *Betriebsmeldungen* auf.
6. Stellen Sie den Cursor auf die Meldung Nummer 1.
7. Geben Sie die folgende Meldung ein:
 

```
Motordrehzahl {Var_2}/min erreicht
wobei {Var_2} ein Ausgabefeld ist.
```
8. Zum Einfügen des Ausgabefeldes wählen Sie den Menüpunkt *Meldungen* → *Feld editieren/einfügen* an. Die Dialogbox *Meldungsfeld* wird geöffnet.
9. Stellen Sie ein:
 

<i>Darstellung:</i>	<b>Dezimal</b>
<i>Feldlänge:</i>	<b>4</b>
10. Geben Sie im Feld *Variable* den symbolischen Namen *Var\_2* ein. Klicken Sie auf *Bearbeiten*, um die Variable zu editieren. Die Dialogbox *Variable* wird geöffnet.
11. Geben Sie ein:
 

<i>Typ:</i>	KF
<i>DB:</i>	10
<i>DW:</i>	3
<i>Steuerung:</i>	Steuerung_1
12. Verlassen Sie die Dialogboxen *Variable* und *Meldungsfeld* mit *OK*.

Bild 8-5 zeigt die projektierte Betriebsmeldung.

Betriebsmeldungen - QUICKMIX.PDB	
	1      10      20      30      40
0000	
0001	Motordrehzahl {VAR_2}/min erreicht
0002	
0003	
0004	
0005	

Bild 8-5 Projektierte Betriebsmeldung

## 8.2 Störmeldungen

<b>Definition</b>	<p>Störmeldungen sind Anzeigen einer Betriebsstörung, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motortemperatur zu hoch</li> <li>- Kühlflüssigkeit leer</li> <li>- Ventil öffnet nicht</li> <li>- Störung Kompressor 4</li> <li>- Schalter M208 offen</li> </ul> <p>Der Projektteur definiert, was eine Störmeldung ist. Bei Störmeldungen wird vom OP der Zustand eines Bits in der Steuerung ausgewertet. Wird das Bit in der Steuerung gesetzt, so wird die Störmeldung am OP ausgelöst. Der Projektteur legt fest, welche Bits eine Störmeldung auslösen sollen.</p>
<b>Quittieren</b>	<p>Da Störmeldungen zum Anzeigen von außerordentlichen Betriebszuständen verwendet werden, müssen sie quittiert werden. Das Quittieren erfolgt entweder über eine Bedienung am OP oder von der Steuerung aus.</p>
<b>Ablauf</b>	<p>Wird im Steuerungsprogramm ein Bit im Störmeldebereich gesetzt, so erkennt das OP die zugehörige Meldung als <b>gekommen</b> und zeigt sie an. Wird das Bit wieder zurückgesetzt, so erkennt das OP die Meldung als <b>gegangen</b>. Erst wenn die Meldung auch am OP quittiert wurde, wird sie nicht mehr angezeigt.</p>
<b>Quittierbereiche</b>	<p>Soll die Steuerung informiert werden, wenn eine Störmeldung quittiert wurde oder soll die Steuerung selber quittieren können, so sind entsprechende Quittierbereiche unter dem Menüpunkt <i>Zielsystem</i> → <i>Bereichszeiger</i> einzurichten. Dies sind die Quittierbereiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Quittierbereich SPS → OP</b> Ein in diesem Bereich von der Steuerung gesetztes Bit bewirkt die Quittierung der entsprechenden Störmeldung am OP. Der Quittierbereich SPS → OP <ul style="list-style-type: none"> <li>- muß unmittelbar an den zugehörigen Störmeldebereich anschließen,</li> <li>- muß die gleiche Pollzeit wie der Störmeldebereich haben,</li> <li>- kann maximal die gleiche Länge wie der zugehörige Störmeldebereich haben.</li> </ul> </li> <li>• <b>Quittierbereich OP → SPS</b> Ein in diesem Bereich durch Bedienung am OP gesetztes Bit meldet die Quittierung der entsprechenden Störmeldung an die Steuerung. Der Quittierbereich OP → SPS kann maximal die gleiche Länge wie der zugehörige Störmeldebereich haben.</li> </ul>
<b>Zuordnung Quittierbit zu Meldungsnummer</b>	<p>Jeder Störmeldungsnummer ist jeweils das gleiche Bit x des Störmeldebereiches und das gleiche Bit x des Quittierbereiches zugeordnet. Normalerweise hat der Quittierbereich die gleiche Länge wie der Störmeldebereich und muß direkt an den Störmeldebereich anschließen.</p>

### Quittiergruppen

Bei der Projektierung der Störmeldungen 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) auf einmal quittiert werden.

Ordnen Sie dazu im *Attributfenster* des Meldeeditors jeder Störmeldung unter *Quittierung* einen Wert zwischen 0 und 16 zu. Ein leeres Feld 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 der Quittiergruppen 1 bis 16, so werden damit gleichzeitig alle Störmeldungen dieser Gruppe quittiert.

### Anzeigevarianten

Unter dem Menüpunkt *Zielsystem* → *Parameter* → *Meldungen* legen Sie fest, ob die zuletzt gekommene oder zuerst gekommene Störmeldung am Display dargestellt wird. Markieren Sie hierzu eines der Felder *Erste* oder *Letzte*. Diese Einstellung ist relevant, wenn mehrere Störmeldungen gleichzeitig anstehen.

### Projektierungsbeispiel für SIMATIC S5

In diesem Beispiel projektieren Sie zunächst den Störmeldebereich und anschließend eine Störmeldung.

1. Wählen Sie den Menüpunkt *Zielsystem* → *Bereichszeiger* an, um den Störmeldebereich einzurichten. Die Dialogbox *Bereichszeiger* wird geöffnet (Bild 8-6).

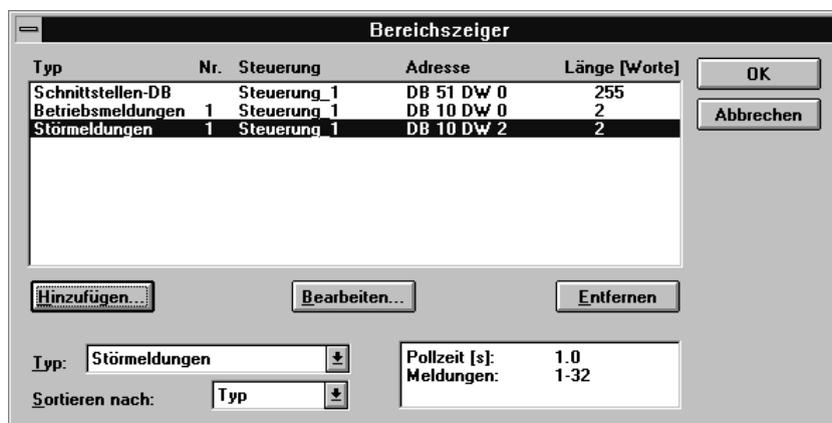


Bild 8-6 Dialogbox Bereichszeiger

2. Wählen Sie im Feld *Typ* den Bereichszeiger für *Störmeldungen* aus. Betätigen Sie die Taste *Hinzufügen*. Die Dialogbox *Störmeldungen* wird geöffnet.
3. Geben Sie ein:
 

<i>DB:</i>	10
<i>DW:</i>	2
<i>Länge:</i>	2
<i>Steuerung:</i>	Steuerung_1

Damit haben Sie einen Störmeldebereich für 32 Störmeldungen eingerichtet.

4. Verlassen Sie die Dialogbox *Störmeldungen* mit *OK*, um die Einstellungen zu übernehmen. Verlassen Sie die Dialogbox *Bereichszeiger* ebenfalls mit *OK*.

5. Rufen Sie den Editor für *Störmeldungen* auf.

6. Stellen Sie den Cursor auf die Meldung Nummer 1.

7. Geben Sie die folgende Meldung ein:

Motortemperatur zu hoch

8. Nehmen Sie im Attributefenster folgende Einstellungen vor:

*Priorität:* 1

*Quittierung:* 8

*Drucken:* x

Bild 8-7 zeigt die projektierte Störmeldung.

Störmeldungen - QUICKMIX.PDB					
	1	10	20	30	40
0001	Motortemperatur zu hoch				
0002					
0003					
0004					
0005					

Bild 8-7 Projektierte Störmeldung



# Rezepturen

## Übersicht

Rezepturen sind Zusammenstellungen von Variablen für eine bestimmte Anwendung. Der Zweck von Rezepturen ist, mehrere Daten zusammen zur Steuerung zu übertragen. Außerdem findet zwischen OP und Steuerung eine Synchronisation statt.

In der Projektierung wird mit der Rezeptur die Datenstruktur festgelegt. Am OP wird die Struktur mit Daten belegt. Da die Datenstruktur mehrmals belegt werden kann, wird jetzt von Datensätzen gesprochen. Datensätze werden am OP abgelegt, wodurch Speicherplatz in der Steuerung gespart wird.

## Aufbau des Kapitels

Das Kapitel ist in zwei generelle Teile aufgeteilt. Im ersten Teil erhalten Sie detaillierte Informationen, was alles zu Rezepturen gehört. Dies ist der theoretische Teil. Der zweite Teil ist ein Beispiel, in dem Sie eine Rezeptur projektieren, einen Datensatz anlegen und diesen zur Steuerung übertragen. Wenn Sie Rezepturen anhand eines Beispiels kennenlernen wollen, gehen Sie gleich zu Kapitel 9.5.

## Beispiel für eine Rezeptur

Beispiel für die Verwendung einer Rezeptur ist die Abfüllstation einer Fruchtsaftanlage. Angenommen, es sollen mit der gleichen Abfüllstation Orangennektar, Orangengetränk und Orangensaft produziert werden. Die Mischungsverhältnisse sind für jedes Getränk unterschiedlich, die Zutaten sind gleich. Hierzu wird die Rezeptur *Mischung* angelegt, die folgende Datenstruktur enthält:

```
Var_23      Name
Var_11      1 Orange
Var_7       1 Wasser
Var_19      kg Zucker
Var_21      g Aroma
```

Datensätze enthalten jetzt die Werte für die verschiedenen Getränke. Die Datensätze könnten folgendermaßen aussehen:

Orangengetränk		Orangennektar		Orangensaft	
Name	<b>Getränk</b>	Name	<b>Nektar</b>	Name	<b>Soft</b>
1 Orange	<b>90</b>	1 Orange	<b>70</b>	1 Orange	<b>95</b>
1 Wasser	<b>10</b>	1 Wasser	<b>30</b>	1 Wasser	<b>5</b>
kg Zucker	<b>1,5</b>	kg Zucker	<b>1,5</b>	kg Zucker	<b>0,5</b>
g Aroma	<b>200</b>	g Aroma	<b>400</b>	g Aroma	<b>100</b>

**Bestandteile einer Rezeptur**

Eine Rezeptur wird zusammengestellt aus verschiedenen Variablen und der Bezeichnung der Variable, dem sogenannten Eintragsnamen. Dieser Eintragsname wird am OP mit angezeigt. Damit ist die Variable identifizierbar, wie z. B. 1 Orange im vorangegangenen Beispiel, um den Mischanteil Orange zu bezeichnen. Bild 9-1 zeigt die Dialogbox zur Erstellung von Rezepturen.

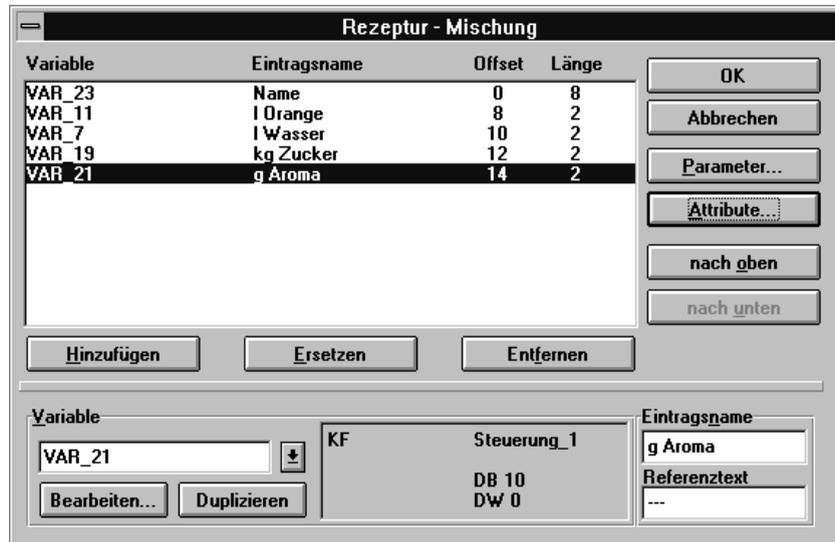


Bild 9-1 Dialogbox *Rezeptur*

Datensätze werden am OP angelegt, indem die momentanen Werte der Variablen abgespeichert werden.

Dieselben Variablen, die in Rezepturen verwendet werden, können auch in anderen Objekten, wie z. B. Bildern, vorkommen. Das nachfolgende Beispiel zeigt einen Anwendungsfall.

**Beispielbeschreibung**

Angenommen, es besteht für jede der Zutaten Orange, Wasser, usw. ein separates Bild mit Vorratstank, Ventilen, verbrauchte Menge und anderen Angaben. Die Bilder enthalten Eingabefelder, über die jeweils die Zulaufmenge für den Mischer eingestellt wird. Die Mischungsverhältnisse können so Bild für Bild eingetragen werden und anschließend der Mischer gestartet werden. Dieser Vorgang ist für jeden Fruchtsaft zu wiederholen. Dieses Verfahren ist z. B. während der Inbetriebnahme der Anlage vorteilhaft.

**Gleiche Variablen in Bildern und Rezepturen**

Sind die Variablen der Eingabefelder zu einer Rezeptur zusammengefaßt, können am OP durch Anlegen von Datensätzen bereits fertige Mixturen für die verschiedenen Fruchtsäfte gespeichert werden. Bild 9-2 zeigt grafisch, wie Variablen in Bildern und in der Rezeptur verwendet werden.

Soll jetzt ein bestimmter Fruchtsaft produziert werden, wird der entsprechende Datensatz zur Steuerung übertragen. Damit werden alle Variablen zusammen mit den erforderlichen Werten belegt.

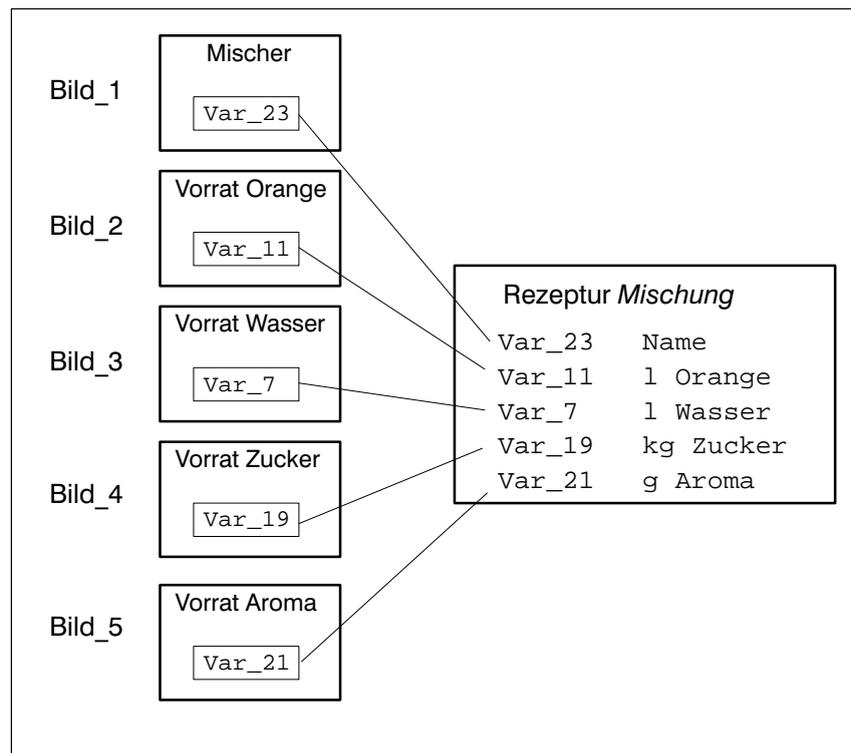


Bild 9-2 Gleiche Variablen in Bildern und einer Rezeptur

## 9.1 Rezepturen anlegen

### Identifikation einer Rezeptur am OP

Eine Rezeptur wird unter einem symbolischen Namen in der Projektierung angelegt. Unter diesem symbolischen Namen wählen Sie auch die Rezeptur am OP an. Gleichzeitig erhält die Rezeptur auch eine Nummer, die jedoch nur für die Projektierung gültig ist. Sie können Namen und Nummer der Rezeptur ändern, wenn Sie in der Dialogbox *Rezepturen* die Schaltfläche *Attribute* anwählen.

### Identifikation einer Rezeptur in der Steuerung

Um eine Rezeptur in der Steuerung zu identifizieren, stehen drei *Kennungen* zur Verfügung. Die Kennungen tragen Sie in der Dialogbox *Parameter* ein. Die Kennungen sind frei definierbar. ProTool trägt in die erste Kennung automatisch die Nummer der Rezeptur ein. Nur diese Kennungen werden bei der Übertragung eines Datensatzes mit in die Steuerung geschrieben.

### Identifikation eines Datensatzes

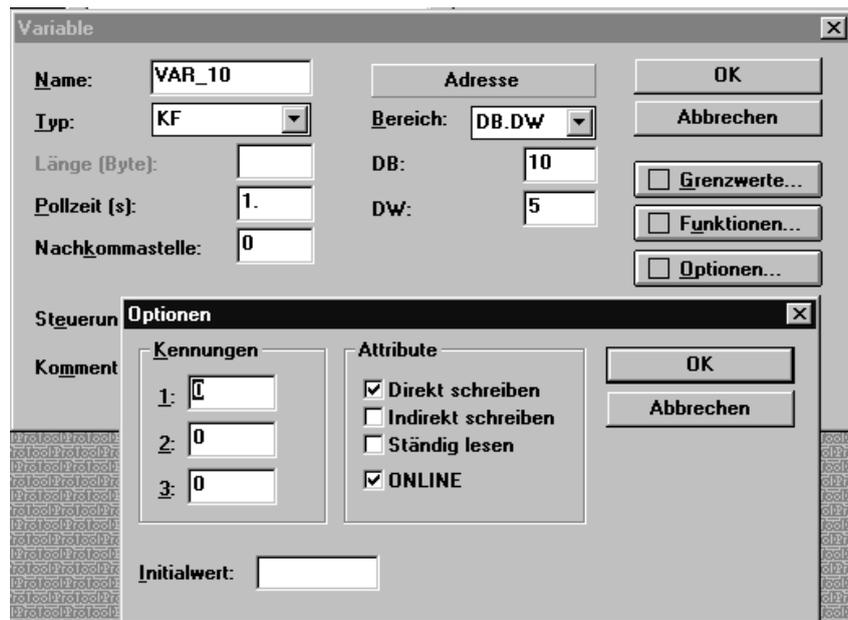
Einen Datensatz legen Sie am OP unter einem symbolischen Namen an. Dieser Name ist nur am OP relevant. Bei der Übertragung eines Datensatzes werden nur die Daten und die Kennungen der Rezeptur übertragen. Für die Steuerung ist außer der Identifikation der Rezeptur keine spezielle Kennzeichnung des Datensatzes vorhanden. Wollen Sie den Datensatz in der Steuerung identifizieren, so legen Sie in der Rezeptur eine Variable an, die den Namen des Datensatzes enthält.

### Verwendung von Variablen

Für Variablen, die in Rezepturen verwendet werden, sind nur bestimmte Einstellungen sinnvoll. Außerdem haben die Einstellungen auch Auswirkungen auf die Übertragung.

Die Variablen, die in Rezepturen verwendet werden, müssen eine Adresse in der Steuerung haben und das Attribut `direkt` schreiben. Nur solche Variablen werden bei der Übertragung eines Datensatzes zur Steuerung übertragen. Variablen, die keine Adresse haben, werden nicht mit übertragen.

Die Attribute werden in der Dialogbox *Variable* unter der Schaltfläche *Optionen* festgelegt. Bild 9-3 zeigt die Dialogboxen *Variable* und *Optionen* mit den entsprechenden Einstellungen.

Bild 9-3 Dialogbox *Variable* und *Optionen*

### Standardbilder für Rezepturen

Um am OP Datensätze anzulegen, zu speichern und zu Übertragen, stehen die zwei Standardbilder Z\_RECORD\_1 und Z\_RECORD\_2 zur Verfügung. Wollen Sie diese Bilder am OP verwenden, müssen sie aufrufbar sein. Die beiden Bilder sind in der Standardprojektierung vorhanden, aber noch nicht eingebunden. Binden Sie die Standardbilder in die Projektierung ein, indem Sie die Funktion "Bildanwahl" z. B. einer Funktionstaste zuordnen. Geben Sie als Parameter das Standardbild Z\_RECORD\_1 oder Z\_RECORD\_2 an. Wollen Sie beide Standardbilder verwenden, so sind zwei Funktionstasten zu belegen.

### Symbolliste für Rezepturen

Nachdem die erste Rezeptur angelegt worden ist, wird automatisch eine *Symbolliste* mit der Bezeichnung Z\_REZEPTUREN angelegt. Diese Symbolliste wird in den mitgelieferten Standardbildern für Datensätze verwendet. Die Reihenfolge, in der die Rezepturen in der Symbolliste eingetragen sind, wird durch die Rezepturnummer bestimmt. Diese Reihenfolge ist auch am OP zu sehen, wenn Sie eine Rezeptur auswählen.

**Datenfach**

Für die Übertragung von Datensätzen ist ein Datenfach unter *Zielsystem* → *Bereichszeiger* einzurichten. In das Datenfach schreibt das OP die Kennungen und die Länge des Datensatzes. Daher muß das Datenfach mindestens 5 Worte lang sein. Das nachfolgende Bild zeigt den Aufbau des Datenfaches.

Adresse	
1. Wort	Kennung 1
2. Wort	Kennung 2
3. Wort	Kennung 3
4. Wort	reserviert
5. Wort	Länge des Datensatzes in Worten

**Festlegen der Rezepturstruktur**

Ist die Projektierung abgeschlossen, so sollte die Struktur der Rezeptur *festgelegt* werden. Hierzu ist in der Dialogbox *Rezeptur* über die Schaltfläche *Attribute* in die Dialogbox *Attribute* zu verzweigen. Eine Struktur festzulegen ist gleichbedeutend mit einem Schreibschutz. Die Struktur der Rezeptur kann nur noch bedingt geändert werden. Variablen können zwar noch gelöscht werden, es bleibt aber eine Lücke in der Struktur. Hinzufügen von Variablen ist nur am Ende der Struktur möglich.

Mit dem Festlegen der Struktur wird erreicht, daß einmal am OP angelegte Datensätze weiter verwendet werden können. Beim Anlegen von Datensätzen werden nur die Werte abgespeichert. Die Strukturinformation, d. h. wie der Wert zu interpretieren ist (z. B. Integer oder String), wird im Datensatz nicht mit abgelegt. Würde die Struktur geändert, werden Werte falsch interpretiert.

## 9.2 Übertragung von Datensätzen

### Allgemeines

In diesem Unterkapitel wird der Standardfall beschrieben, wie Datensätze vom OP zur Steuerung und umgekehrt übertragen werden. Die Spezialfälle sind im *Benutzerhandbuch Kommunikation* beschrieben. Wir empfehlen, die Übertragung von Datensätzen nur über die Bedienung am OP abzuwickeln. Verwenden Sie hierzu das Standardbild Z\_RECORD\_1.

### Einstellen der Übertragungsart

Um die Übertragungsart einzustellen, ist in der Dialogbox *Rezepturen* über die Schaltfläche *Parameter* in die Dialogbox *Parameter* zu verzweigen. Hier muß die Übertragungsart `direkt` eingestellt sein.

Bei der direkten Übertragung OP → Steuerung werden die Werte der Variablen in die Adressen in der Steuerung geschrieben. Die Kennungen werden in das Datenfach geschrieben. Variablen, die keine Adresse haben, werden nicht übertragen.

Bei der direkten Übertragung Steuerung → OP werden die Werte aus den Zielspeichern der Steuerung gelesen und zum OP übertragen.

### Anlegen und Übertragen von Datensätzen

Datensätze können nur am OP angelegt und dort auf einem Datenträger abgespeichert werden. Der verwendbare Datenträger ist abhängig vom OP. Im Standardbild Z\_RECORD\_1 wird die Symbolliste Z\_MEMORY verwendet, die die Zuordnung von Datenträger und Wert enthält. Die Zuordnung ist folgendermaßen:

- |   |             |
|---|-------------|
| 0 | Flash       |
| 1 | Jeida-Modul |
| 2 | Diskette    |
| 3 | Festplatte  |

Wie Datensätze angelegt oder zur Steuerung übertragen werden, ist ausführlich im *Gerätehandbuch OP25/35/45* und im *Gerätehandbuch OP37* beschrieben.

### 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 ist für alle Steuerungen außer SIMATIC in Kapitel 11 beschrieben. Der Schnittstellenbereich für die SIMATIC-Steuerungen ist im *Benutzerhandbuch Kommunikation* beschrieben. Für nicht-SIMATIC Steuerungen ist der Schnittstellenbereich im Kapitel 11.1 beschrieben.

## 9.3 Übertragung von Datensätzen durch Anstoß von der Steuerung

### Steuerungsauftrag 69 und 70

Mit den Steuerungsaufträgen 69 und 70 können Datensätze von der Steuerung zum OP übertragen werden und umgekehrt. Der Steuerungsauftrag schreibt jedoch nur in die Variablen oder liest aus den Variablen. Ein Abspeichern des Datensatzes auf dem Datenträger oder ein Lesen aus dem Datenträger ist nicht direkt über den Steuerungsauftrag möglich. Hierzu ist eine Bedienung am OP erforderlich.

### Funktion ersetzt Steuerungsauftrag

ProTool bietet Funktionen an,

- um Datensätze aus der Steuerung zu lesen und am OP auf dem Datenträger abzuspeichern und
- Datensätze vom Datenträger zu lesen und zur Steuerung zu übertragen.

Solch eine Funktion ist einer Variable zuzuordnen. Die Parameter der Funktion beinhalten Rezepturname und Datensatzname. Belegen Sie die Parameter der Funktion zuerst von der Steuerung aus. Bei Wertänderung der Variablen durch die Steuerung wird die Funktion ausgelöst.

Nachfolgend wird für die Übertragung OP → SPS detailliert beschrieben, welche Schritte Sie durchführen müssen. Analog ist für die Übertragungsrichtung SPS → OP zu verfahren.

## Beispiel

Bei dem Beispiel wird vorausgesetzt, daß Sie auf die Standardprojektierung aufsetzen. In der Standardprojektierung sind bereits einige Symbolisten und die zugehörigen Variablen angelegt, die Sie verwenden sollten.

### Belegung der Funktion DAT → OP/SPS

Die Funktion DAT → OP/SPS ist an eine Variable zu hängen. Für die Parameter der Funktion sind Variablen zu verwenden, die bereits in dem Standardbild `Z_Record_1` verwendet werden.

1. Legen Sie eine Variable an mit dem symbolischen Namen `VAR_212`, die vom Format `KF` sein kann und eine Anbindung an die Steuerung hat.
2. Klicken Sie in der Dialogbox *Variable* auf die Schaltfläche *Optionen*. Markieren Sie unter *Attribute* das Kontrollkästchen *Ständig lesen*. Nur erkennt das OP, wenn sich der Wert der Variablen ändert.
3. Verlassen Sie die Dialogbox *Optionen* mit *OK*.
4. Klicken Sie in der Dialogbox *Variable* auf die Schaltfläche *Funktionen*.
5. Wählen Sie in der Dialogbox *Funktionen* die Funktion `DAT → OP/SPS` aus und fügen ihn über die Taste `>>` in das Feld *Ausgewählte Funktionen* ein.

6. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Parameter* und belegen Sie die Parameter wie nachfolgend beschrieben. Wählen Sie hierbei jeweils unter *Variable* die angegebene Variable aus. Bild 9-4 zeigt die Dialogbox mit den Parametern.

<i>Datenträger</i>	Z_MEMORY
<i>Datensatzname</i>	Z_DATRNAME
<i>Info Text</i>	Z_DATRINFO
<i>Rezeptur</i>	Z_RECIPE
<i>Editiermodus</i>	0

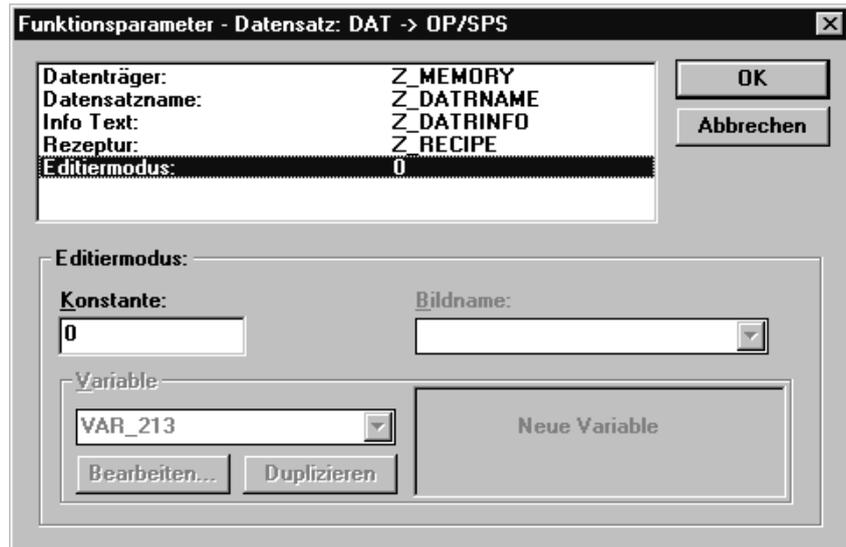


Bild 9-4 Belegung der Parameter für die Funktion DAT → OP/SPS

### Variablen Adresse in der Steuerung zuordnen

Damit Sie von der Steuerung aus die Variablen beschreiben können, müssen Sie eine Anbindung an die Steuerung haben. Projektieren Sie für alle unter Punkt 6. angegebenen Variablen eine Adresse in der Steuerung. Vergeben Sie zusätzlich allen Variablen unter der Schaltfläche *Optionen* das Attribut *Ständig lesen*. Nur wenn dieses Attribut eingeschaltet ist, erkennt das OP jede Änderung in der Variablen.

### Auslösen der Funktion

Belegen Sie in der Steuerung die Variablen

Z\_MEMORY  
Z\_DATRNAME  
Z\_DATRINFO  
Z\_RECIPE

mit dem Rezepturnamen und dem Datensatznamen, die Sie vom OP zur Steuerung übertragen wollen. Zusätzlich ist der Datenträger anzugeben. Der Kommentar ist nur optional.

Ändern Sie jetzt in der Steuerung der Wert der Variablen VAR\_212. Damit wird die Funktion ausgelöst, die an der Variablen hängt. Jetzt wird der Datensatz vom OP zur Steuerung übertragen.

## 9.4 Was bei Rezepturen zu beachten ist

### **Variable in Bild und Rezeptur**

Variablen, die eine Anbindung an die Steuerung haben, werden bei Rezepturen folgendermaßen behandelt:

Wurde eine Variable in einer Rezeptur verwendet und ist sie zusätzlich einem Ausgabefeld im Bild zugeordnet, so kann die Steuerung den momentanen Wert überschreiben. Dies tritt z. B. auf, wenn Datensätze vom Datenträger zur Steuerung übertragen werden. Hierbei werden zuerst die Variablen im OP aktualisiert und anschließend die Werte vom OP zur Steuerung übertragen. Zwischenzeitlich könnte die Variable des Ausgabefeldes von der Steuerung aktualisiert werden. Es wird der Wert von der Steuerung übertragen und nicht der Wert vom Datensatz.

### **Einschränkungen**

Variablen, deren Adresse ein Zähler oder Timer ist, dürfen in Rezepturen nicht verwendet werden.

Das Attribut `Ständig lesen` darf nicht für Variablen verwendet werden, die in Rezepturen verwendet werden.

## 9.5 Beispiel für Rezepturen und Datensätze

### Beschreibung

In diesem Kapitel werden Sie Schritt für Schritt geführt

- bei der Erstellung einer Rezeptur,
- dem Anlegen von Datensätzen am OP und
- der Übertragung von Datensätzen zur Steuerung.

In unserem Beispiel erstellen Sie eine Rezeptur für die Mischstation einer Fruchtsaftanlage. Sie wollen mit der gleichen Anlage unterschiedliche Fruchtsäfte mischen. Die Zutaten sind gleich, nur die Mischungsverhältnisse sind unterschiedlich. Sie erstellen zuerst eine Rezeptur mit dem Namen *Mischung* und anschließend einen Datensatz mit dem Namen *Orange*. Dieser Datensatz enthält das Mischungsverhältnis für Orangensaft. Der Datensatz wird indirekt übertragen, d. h. die Daten werden in das Datenfach geschrieben. Das OP setzt während der Übertragung des Datensatzes Bits im Steuer- und Rückmeldebereich. Anschließend müssen Sie im Steuerungsprogramm ebenfalls Bits setzen und rücksetzen, um das Datenfach wieder freizugeben.

### Beispielanlage

Die Beispielrezeptur erstellen Sie für ein OP25, das an die Steuerung SIMATIC S5 über AS511 angekoppelt ist. Es ist das AG115U mit der CPU 944.

Öffnen Sie die Standardprojektierung `s5_op25.pdb`. Speichern Sie diese Projektierung unter einem neuen Namen, z. B. `QUICKMIX.PDB`.

Stellen Sie die Steuerung SIMATIC S5 mit dem Protokoll AS511 unter dem Menüpunkt *Zielsystem* → *Steuerung* ein. Behalten Sie den symbolischen Namen *Steuerung\_1* bei. Unter der Schaltfläche *Parameter* legen Sie die CPU fest.

### Erstellen einer Rezeptur mit ProTool

Rufen Sie den Editor für *Rezepturen* auf, erstellen Sie die nachfolgend beschriebene Rezeptur. Bild 9-5 zeigt die Rezeptur.

Die Variable *Var\_23* ist vom Typ `KC` anzulegen, da sie den Namen des Datensatzes enthält. Die Variable muß 4 Datenworte lang sein. Geben Sie der Variablen eine Adresse in der Steuerung, z. B. `DB 12, DW 0`, Länge 4. Geben Sie als Steuerung *Steuerung\_1* an. Damit können Sie die Variablen auch in Bildern oder Meldungen verwenden. Verändern Sie die Attribute der Variablen nicht, da sie bereits die korrekten Einstellungen für Rezepturen haben. Die Variablen *Var\_11*, *Var\_7*, *Var\_19* und *Var\_21* sind vom Typ `KF` und jeweils ein Datenwort lang. Geben Sie als Adresse ebenfalls den Datenbaustein 12 an. Geben Sie bei der Variablen *Var\_19* bei Nachkommastellen 1 an.

Mit der Reihenfolge der Variablen wird die Struktur der Rezeptur bestimmt.



Bild 9-5 Die Rezeptur *Mischung*

Die Angabe *Länge* in der Dialogbox *Rezeptur* ist die Länge in Bytes. Die Angabe *Offset* legt die Position in der Struktur fest. Die Angabe ist ebenfalls in Byte.

### Weitere erforderliche Einstellungen

Jetzt müssen Sie den Namen der Rezeptur ändern, die Kennung und die Übertragungsart festlegen sowie das Datenfach einrichten.

1. Klicken Sie in der Dialogbox *Rezeptur* auf die Schaltfläche *Attribute*. Ändern Sie hier den Namen der Rezeptur in *Mischung*. Frieren Sie die Struktur der Rezeptur ein, indem Sie auf die Schaltfläche *Festlegen* klicken. Jetzt erscheinen alle Einträge in der Rezeptur grau. Bild 9-6 zeigt die Dialogbox *Attribute* mit den Einstellungen.



Bild 9-6 Dialogbox *Attribute* mit den Einstellungen

Verlassen Sie die Dialogbox mit *OK*.

2. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Parameter*. Die in Bild 9-7 dargestellte Dialogbox erscheint. Legen Sie hier die Übertragungsart fest, indem Sie *Direkt* anklicken.

Unter *Kennungen* ist bereits die Nummer der Rezeptur eingetragen. Verändern Sie hier nichts. Die Kennung der Rezeptur wird bei jeder Übertragung eines Datensatzes mit übertragen.



Bild 9-7 Dialogbox *Parameter* mit den Einstellungen

Verlassen Sie die Dialogbox mit *OK*.

Nachdem Sie die erste Rezeptur erstellt haben, legt ProTool automatisch eine Symbolliste mit dem Namen *Z\_REZEPTUREN* an. Bild 9-8 zeigt die Symbolliste. Diese Symbolliste wird in den Bildern *Z\_RECORD\_1* und *Z\_RECORD\_2* automatisch verwendet. Sie brauchen keine weiteren Einstellungen hierfür vorzunehmen.



Bild 9-8 Symbolliste für Rezepturen

- Wählen Sie den Menüpunkt *Zielsystem* → *Bereichszeiger*. Legen Sie hier den Schnittstellenbereich fest. Klicken Sie auf *Hinzufügen*. Legen Sie folgenden Schnittstellenbereich fest:

*DB:* 51  
*DW:* 0  
*Länge:* 185

Wählen Sie jetzt unter *Typ*: das *Datenfach* aus. Klicken Sie wieder auf die Schaltfläche *Hinzufügen*. Legen Sie ein Datenfach fest, das im Datenbaustein DB 14 liegt, mit DW 0 beginnt und 5 Datenworte lang ist. Legen Sie auch in Ihrem Steuerungsprogramm den Datenbaustein 14 mit einer Länge von mindestens 5 Datenworten an. Bild 9-9 zeigt die eben beschriebenen Einstellungen.

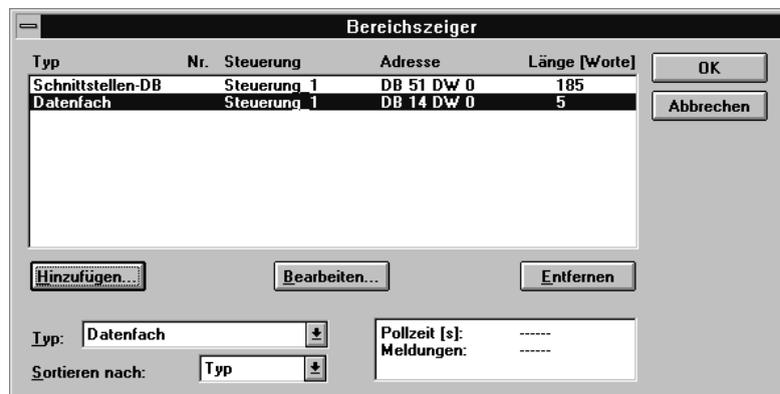


Bild 9-9 Dialogbox *Bereichszeiger* mit den Einstellungen

## Bilder verknüpfen

Damit Sie die Standardbilder am OP verwenden können, müssen Sie diese in Ihre Projektierung mit einbinden. Hierzu gehen Sie wie folgt vor:

- Legen Sie ein neues Bild an. Wählen Sie den Menüpunkt *Bild* → *Attribute* an. Klicken Sie die Option *Startbild* an. Geben Sie dem Bild den Namen *Anfang*. Verlassen Sie die Box mit *OK*.
- Legen Sie auf die Taste F9 die Anwahl der Standardbilder. Klicken Sie hierzu auf die Taste F9. Wählen Sie jetzt die Funktion *Bildanwahl* aus und übernehmen Sie sie mit der Doppelpfeil-Taste in das rechte Feld. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Parameter*. Wählen sie unter *Bildname* das Standardbild *Z\_SYSTEM\_MENU* aus. Verlassen Sie die Box mit *OK*.

Erstellen Sie z. B. unter Paintbrush oder einem anderen Zeichenprogramm ein Piktogramm, das den Text *Standard* enthält.

- Belegen Sie die Funktionstaste F11 mit dem Standardbilder *Z\_RECORD\_1* wie unter 2. beschrieben. Erstellen Sie auch hier unter Paintbrush ein Piktogramm. Geben Sie dem Standardbild *Z\_RECORD\_1* den Namen *DAT\_1*.

- Rufen Sie das Bild *Z\_RECORD\_1* auf. Klicken Sie auf die Taste F14. Wählen Sie die Funktion *Bildanwahl*. Geben Sie unter *Parameter* das Bild *Anfang* an. Erzeugen Sie z. B. unter *Paintbrush* ein Piktogramm mit der Bezeichnung *ESC*.

### Projektierung übertragen

Sichern Sie die Projektierung unter *Datei* → *Speichern*. Verbinden Sie OP und PC/PG mit der Steckleitung. Gehen Sie auf den Menüpunkt *Datei* → *Transfer*. Beantworten Sie die Frage mit *Ja*, ob die Projektierung zuerst generiert werden soll.

Nach der Übertragung ist das Startbild am OP sichtbar. Gleichzeitig wird die Systemmeldung *AG nicht vorhanden* eingeblendet. Verbinden Sie das OP mit der CPU. Jetzt verschwindet die Systemmeldung.

### Anlegen eines Datensatzes am OP

Zuerst ist jetzt der Datenträger am OP auszuwählen und zu formatieren. Beim OP25 ist nur der Datenträger "FLASH" möglich. Dann legen Sie einen Datensatz für die Mischung Orangensaft an und speichern ihn auf dem Flash. Die Variablen haben jetzt noch den Wert 0. Anschließend editieren Sie den Datensatz und tragen die tatsächlichen Werte ein.

- Rufen Sie aus dem Startbild das Bild *DAT\_1* auf. Bild 9-10 zeigt das Standardbild *Z\_RECORD\_1* am OP. Der Datenträger *FLASH* ist bereits eingestellt. Gehen Sie mit dem Cursor auf das Feld *Datenträger formatieren*. Drücken Sie die Taste *ENTER* zweimal. Bei den nun folgenden Abfragen geben Sie immer 0 an für *Ja*.

Bild 9-10 Standardbild *Z\_RECORD\_1* am OP

- Die Rezeptur *Mischung* ist bereits ausgewählt. Gehen Sie mit dem Cursor auf das Feld *Datensatz*. Geben Sie jetzt den Namen *Orange* für den Datensatz an.
- Betätigen Sie die Taste F12, um den Datensatz zu editieren. Jetzt erfolgt zuerst die Abfrage:  
Datensatz neu anlegen?  
0 Ja / 1 Nein  
Geben Sie 0 für *Ja* an.

4. Gehen Sie mit dem Cursor nacheinander auf die einzelnen Einträge des Datensatzes und geben folgende Werte ein:  
SAFT  
95  
5  
0,5  
100
5. Speichern Sie den Datensatz auf dem FLASH ab, indem Sie die Taste ENTER betätigen. Bestätigen Sie anschließend mit 0 für Ja.

### Übertragen des Datensatzes vom OP zur Steuerung

Bei der Übertragung des Datensatzes setzt das OP Bits im Datenwort 64 des Schnittstellenbereiches. Anschließend müssen Sie im Steuerungsprogramm die Übertragung bestätigen.

1. Zur Übertragung des Datensatzes rufen Sie das Bild *DAT\_1* auf, falls es nicht noch vom Editieren des Datensatzes vorhanden ist. Betätigen Sie die Taste F10, um den Datensatz vom OP zur Steuerung zu übertragen.
2. Setzen Sie jetzt im Steuerungsprogramm das Bit 13 im DW 64 des Schnittstellen-DB 51 auf 1 für "fehlerfreie Übertragung". Setzen Sie anschließend das Bit 11 im DW64 zurück, um das Datenfach wieder freizugeben. Der Programmcode hierfür könnte folgendermaßen aussehen:

A DB 51	DB-TDOP
L DL 64	Steuer-/Rückmeldebits
T MB 200	Schmiermerker
UN M 200.7	Datensatzübertragung läuft nicht
U M 200.6	Datensatzübertragung beendet
S M 200.5	Daten sind fehlerfrei
R M 200.3	Datenfach freigegeben
L MB 200	Schmiermerker
T DL 64	Steuer-/Rückmeldebits
BE	

### Ergebnis

Die Werte für "Saft" stehen jetzt in den Adressen in der Steuerung. Die Kennungen stehen im Datenfach.

## Funktionen

### Zweck

ProTool bietet eine Reihe von Funktionen an, die Sie in der Projektierung verwenden können. Funktionen dienen dazu

- die Projektierung prozeßspezifisch aufzubauen, z. B. von einem Bild in ein anderes verzweigen.
- den Prozeß zu steuern, durch z. B. setzen eines Bits, wodurch ein Motor eingeschaltet wird.
- Eigenschaften des OP zu nutzen, z. B. Meldepuffer anzeigen oder ausdrucken,
- Systemeinstellungen online am OP durchzuführen, z. B. Schnittstellenparameter ändern,

### Funktionen nutzen

Um Funktionen am OP nutzen zu können, sind sie einem Objekt zuzuordnen. Mögliche Objekte sind Bilder, Meldungen, Funktionstasten, Felder und Variablen. Je nach angewähltem Objekt werden in ProTool nur die Funktionen angeboten, die auch möglich sind. So sind einige Funktionen z. B. nur Funktionstasten zuzuordnen, wie die Funktion *Bit setzen*. Bild 10-1 zeigt die Dialogbox *Funktionen* bei Funktionstasten.

Eine Liste aller in ProTool verfügbarer Funktionen mit Beschreibung finden Sie im Anhang A.

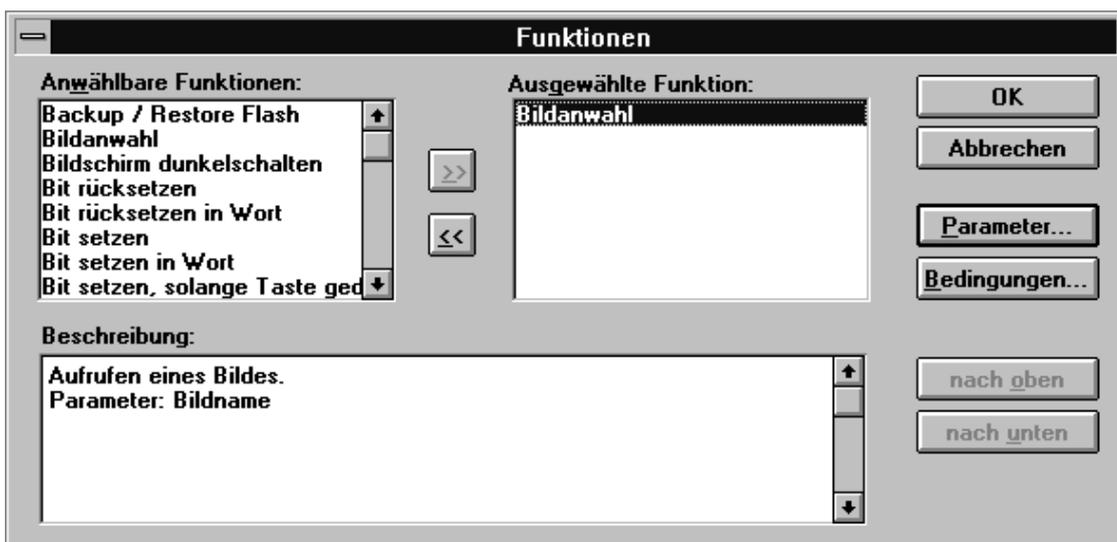


Bild 10-1 Dialogbox Funktion

### Mehrere Funktionen zuordnen

Einem Objekt können auch mehrere Funktionen auf einmal zugeordnet werden. Diese werden dann, wie in einer Batch-Datei, nacheinander abgearbeitet. Die Reihenfolge ist während der Projektierung in der Dialogbox *Funktionen* festzulegen. Sie kann über die Schaltflächen *nach oben* und *nach unten* geändert werden.

### Projektierungsprinzip

Bild 10-2 zeigt den prinzipiellen Aufbau einer Funktion. Der Funktion wird ein Eingangsparameter übergeben. Dieser kann entweder konstant sein oder aus einer Variablen gelesen werden. Die Variable wiederum kann nur 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 oder mit Anbindung an die Steuerung sein kann.

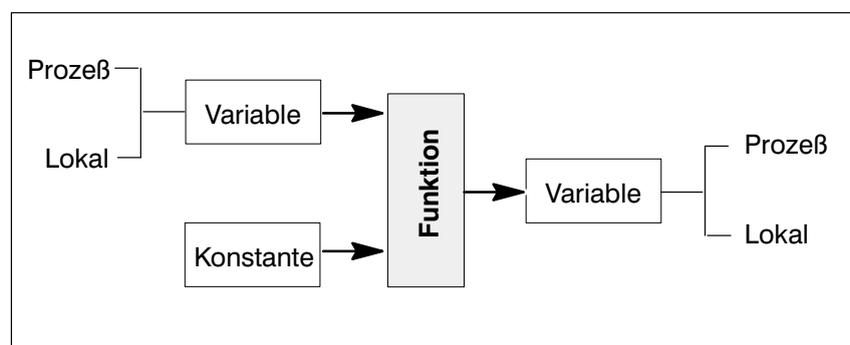


Bild 10-2 Projektierung einer lokalen Variablen (Prinzip)

Es gibt drei verschiedene Arten von Funktionen:

- Funktionen ohne Eingangsparameter  
Dies sind Funktionen, die bereits per Definition eine bestimmte Aktion auslösen. Hierzu gehören z. B. die Funktionen "Datum/Uhrzeit einblenden" oder "Betriebsmeldepuffer löschen".
- Funktionen mit Eingangsparameter  
Bei diesen Funktionen ist eine Angabe erforderlich, für welches Objekt oder mit welcher Einstellung die Funktion ausgeführt werden soll. Hierzu gehören z. B. die Funktionen "Bildanwahl" und "Betriebsmeldefenster EIN/AUS".
- Funktionen mit Ein- und Ausgangsparameter  
Bei diesen Funktionen ist eine Angabe erforderlich, für welches Objekt oder mit welcher Einstellung die Funktion ausgeführt werden soll. Das Ergebnis dieser Funktion wird in eine Variable geschrieben. Zu diesen Funktionen gehören z. B. "Meldeprotokoll EIN/AUS" und "Betriebsart wechseln".

Es gibt auch Funktionen, die miteinander verknüpft sind. Hierbei ist der Ausgangsparameter der einen Funktion bereits der Eingangsparameter der zweiten Funktion. Hierzu gehören die Funktionen "Paßwort definieren" und "Paßwortlevel definieren".

## Verwendung von Funktionen

Funktionen können an verschiedene Objekte angehängt werden. Dies sind:

- Variablen
- Funktionstasten
- Felder
- Bilder
- Meldungen

Für Meldungen sind im Standardumfang von ProTool keine Funktionen verfügbar. Diese werden erst nach Installation optionaler Pakete angeboten.

## Bedingungen

Neben den Funktionsparametern müssen Sie Bedingungen angeben, wann die Funktion ausgelöst werden soll, z.B. beim Drücken oder beim Loslassen einer Funktionstaste. Die Bedingungen unterscheiden sich von Funktion zu Funktion. Änderungen der Defaulteinstellung für *Bedingungen* sind nur in speziellen Fällen erforderlich.

Nachfolgend werden kurz die Bedingungen aufgelistet, die bei den einzelnen Objekten prinzipiell möglich sind. Es sind nicht bei jeder Funktion alle Bedingungen sinnvoll und möglich. ProTool bietet Ihnen daher bei den verschiedenen Funktionen nur die Bedingungen an, die dort relevant sind.

Objekt	Bedingung	Eräuterung
Variable	Initialisierung	Die Funktion wird ausgelöst, wenn die Variable initialisiert wird.
	Werteingabe	Die Funktion wird ausgeführt, nachdem Sie einen Wert in das Eingabefeld eingetragen haben. Erst anschließend wird der Wert in die Variable des Eingabefeldes eingetragen.
	Wertausgabe	Die Funktion wird ausgeführt, bevor ein Wert, der sich geändert hat, von der Steuerung in die Variable eingetragen wird.
	Datensatzvariable lesen	Die Funktion wird ausgeführt, nachdem die Datensatzvariable vom Datenträger gelesen wird, und bevor der Inhalt abgespeichert wird.
	Meldungsvariable lesen	Die Funktion wird ausgeführt, nachdem die Meldungsvariable gelesen wird, und bevor der Inhalt des Meldungsfeldes in einer Meldung ausgegeben wird.
	Wertübernahme in Kurvenpuffer	Die Funktion wird ausgeführt, wenn der Wert in den Kurvenpuffer übernommen wird.
Funktions-tasten	Taste drücken	Die Funktion wird ausgeführt, wenn die Funktionstaste gedrückt wird.
	Taste loslassen	Die Funktion wird ausgeführt, wenn die Funktionstaste losgelassen wird.

Objekt	Bedingung	Eräuterung
Felder	Feld anwählen	Die Funktion wird bei der Anwahl des Feldes ausgeführt.
	Feld verlassen	Die Funktion wird beim Verlassen des Feldes ausgeführt.
Bilder	Bild anwählen	nach Aufbau: Die Funktion wird bei Anwahl des Bildes ausgeführt, nachdem der Bildaufbau erfolgt ist.  vor Aufbau: Die Funktion wird bei Anwahl des Bildes ausgeführt, bevor der Bildaufbau erfolgt ist.
	Bild verlassen	Die Funktion wird beim Verlassen des Bildes ausgeführt.
Meldungen	Meldung kommt	Die Funktion wird ausgeführt, wenn die Meldung kommt.
	Meldung geht	Die Funktion wird ausgeführt, wenn die Meldung geht.
	Meldung quittiert	Die Funktion wird ausgeführt, wenn die Meldung quittiert wird.

### Globale Funktionen

Unter *Zielsystem* → *Funktionen* können Sie Funktionen global projektieren. Die dort angegebenen Funktionen sind nicht einzelnen Objekten zugeordnet, sondern werden, abhängig von der projizierten Bedingung, immer ausgeführt. Wird beispielsweise die Funktion *Bit setzen* mit der Bedingung *Werteingabe* projiziert, wird bei jeder Werteingabe die Funktion ausgeführt, d.h. ein Bit gesetzt, unabhängig davon, welches Feld angewählt ist.

## Projektierungs- beispiel

Sie wollen den automatischen Ausdruck von Meldungen am OP35 per Tastendruck ein- und ausschalten. Das Ausschalten soll mit der Funktionstaste K7, das Einschalten mit K8 erfolgen. Der aktuell wirksame Zustand soll als Text "Protokoll EIN" bzw. "Protokoll AUS" im Bild angezeigt werden.

1. Klicken Sie im Menüpunkt *Zielsystem* → *Bild/Tasten* auf die Taste K7.
2. Klicken Sie in der Dialogbox *Funktionstaste–K7* auf die Schaltfläche *Funktionen*.
3. Markieren Sie in der Liste *Anwählbare Funktionen* die Funktion *Meldeprotokoll EIN/AUS*. Übernehmen Sie die Funktion mit der Schaltfläche >> in die Liste *Ausgewählte Funktionen*.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Parameter*.
5. Markieren Sie in der Dialogbox *Funktionsparameter–Meldeprotokoll EIN/AUS* den ersten Parameter *EIN/AUS (Taste)*. Tragen Sie in das Feld *Konstante* den Wert 0 ein (für Protokollierung AUS).
6. Markieren Sie den zweiten Parameter *EIN/AUS (Feld)*. Geben Sie im Feld *Variable* den Namen *Protokoll* ein. Die Variable *Protokoll* ist vom Typ *BOOL* und hat die Einstellung *keine* Steuerung. Bild 10-3 zeigt die eben beschriebenen Einstellungen.

Die Variable *Protokoll* nimmt bei eingeschalteter Protokollierung den Wert 1 an, bei ausgeschalteter Protokollierung den Wert 0.



Bild 10-3 Dialogbox Funktionsparameter

7. Schließen Sie die Dialogboxen *Funktionsparameter...*, *Funktionen* und *Funktionstaste–K7* mit *OK*.
8. Wiederholen Sie die Schritte 1. bis 7. für die Funktionstaste K8. Geben Sie dabei unter 5. im Feld *Konstante* den Wert 1 ein (für Protokollierung EIN). Verwenden Sie unter 6. dieselbe Variable *Protokoll*.
9. Schließen Sie die Dialogbox *Bild/Tasten* mit *OK*.

10. Öffnen Sie das Bild, in dem der aktuelle Protokollierungszustand angezeigt werden soll. Projektieren Sie eine symbolische Ausgabe, indem Sie den Menüpunkt *Bild* → *Felder* → *Symbolliste* anwählen.

Stellen Sie ein:      *Verwendung:*    Variable  
                           *Feldtyp:*            Ausgabe  
                           *Darstellung:*    Textsymbol

Wählen Sie unter *Variable* den Namen *Protokoll* aus. Bild 10-4 zeigt die Dialogbox *Ein-/Ausgabe* mit den Einstellungen

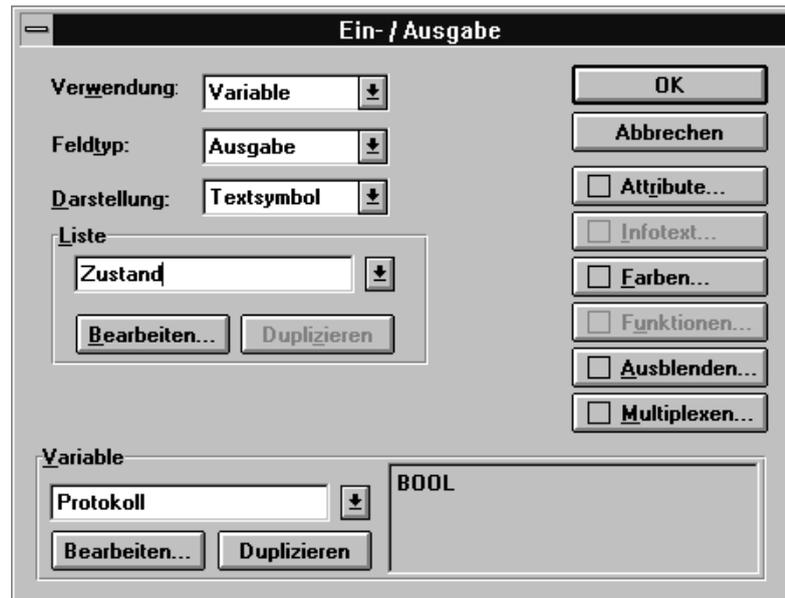


Bild 10-4 Einstellungen in der Dialogbox *Ein-/Ausgabe*

11. Geben Sie unter *Liste* den Namen *Zustand* der neuen Symbolliste ein und klicken Sie auf die Schaltfläche *Bearbeiten*.
12. Geben Sie in der Dialogbox *Symbolliste* zu jedem der beiden möglichen Variablenwerte 0 und 1 den zugehörigen symbolischen Text ein:

0	Protokoll AUS
1	Protokoll EIN

Übernehmen Sie jeden Eintrag jeweils mit *Hinzufügen* in die Symbolliste.

13. Schließen Sie die Dialogboxen *Symbolliste* und *Ein-/Ausgabe* mit *OK*.

## Funktionen Datum und Uhrzeit

Datum und Uhrzeit werden über Funktionen am OP angezeigt und geändert. Es steht eine Funktion für *Datum Ein-/Ausgabe* und eine Funktion für *Uhrzeit Ein-/Ausgabe* zur Verfügung. Hängen Sie diese Funktionen an Variable an, die keine Anbindung an die Steuerung haben.

In einer Projektierung darf jeweils nur eine Variable verwendet werden, an die Datum oder Uhrzeit angehängt ist. Verwenden Sie hierfür mehrere Variablen, so werden diese beim Setzen oder Ändern von Datum und Uhrzeit nicht mitaktualisiert.

Nachfolgend finden Sie ein Beispiel, wie das Datum am OP angezeigt wird und geändert werden kann. Hierfür ist in einem Bild ein Ein-/Ausgabefeld anzulegen und an die Variable des Feldes die Funktion *Datum Ein-/Ausgabe* anzuhängen.

1. Legen Sie ein Feld an. Die Dialogbox *Ein-/Ausgabe* erscheint. Geben Sie als Feldlänge 10 an.
2. Wählen Sie unter *Feldtyp* Ein-/Ausgabe an.
3. Wählen Sie unter *Darstellung* String aus.
4. Geben Sie unter *Variable* den Namen Datum ein. Projektieren Sie jetzt die Variable, indem Sie auf die Schaltfläche *Bearbeiten* klicken.

Stellen Sie ein:    *Typ:*                    STRING  
                           *Länge:*                    10  
                           *Steuerung:*                - keine Steuerung -

5. Klicken Sie jetzt auf die Schaltfläche *Funktionen*, um der Variable eine Funktion zuzuordnen.
6. Wählen Sie im linken Auswahlfeld die Funktion *Datum Ein-/Ausgabe* aus und übertragen Sie diese mit der Schaltfläche >> in das rechte Feld. Damit ist die Funktion an die Variable angehängt
7. Verlassen Sie alle geöffneten Dialogboxen mit OK. Jetzt wird am OP in diesem Feld das Datum angezeigt und Sie können das Datum auch ändern.

Wollen Sie jetzt in einem weiteren Feld das Datum anzeigen, so verwenden Sie auch hierfür nur die Variable *Datum*.



## Inhalt

In diesem Kapitel werden Datenbereiche beschrieben, über die OP und Steuerung miteinander kommunizieren. Diese Datenbereiche sind nur dann erforderlich, wenn die entsprechenden Funktionen des OP genutzt werden sollen. Die Datenbereiche müssen dann in der Steuerung eingerichtet werden und in der Projektierung eingestellt werden.

## 11.1 Schnittstellenbereich für Steuerungen, die keine SIMATIC–Steuerungen sind

### Verwendung

Der nachfolgend beschriebene Schnittstellenbereich ist für alle Steuerungen außer SIMATIC-Steuerungen gültig. Der Schnittstellenbereich für SIMATIC-Steuerungen ist im *Benutzerhandbuch Kommunikation* beschrieben.

Der Schnittstellenbereich ist erforderlich, wenn Sie folgende Funktionen verwenden:

- Steuerungsaufträge an das OP schicken
- Datum und Uhrzeit zwischen Steuerung und OP abgleichen
- Versionsnummer prüfen
- Rezepturen bearbeiten (Übertragung von Datensätzen)
- OP-Anlauf im Steuerungsprogramm erkennen
- OP-Betriebsart im Steuerungsprogramm auswerten
- Lebensbit des OP im Steuerungsprogramm auswerten

**Einrichten des Schnittstellenbereiches**

Der Schnittstellenbereich ist bei ProTool unter dem Menüpunkt *Zielsystem* → *Bereichszeiger* festzulegen. Außerdem muß in der Steuerung der Bereich vorhanden sein. Bild 11-1 zeigt den Aufbau des Schnittstellenbereiches.

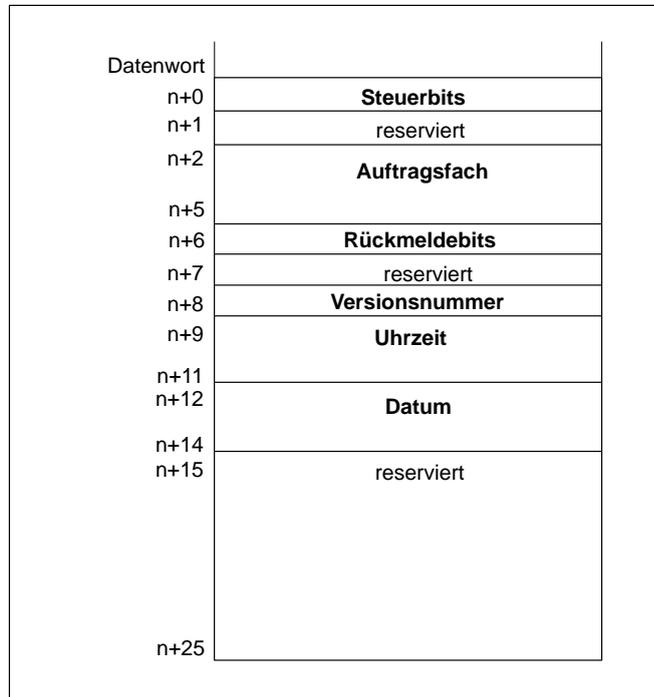


Bild 11-1 Aufbau des Schnittstellenbereiches in Datenworten

**Zählrichtung der Bits**

In einem Datenwort ist die Zählrichtung der Bits abhängig von der Steuerung. Dies kann sein von rechts nach links (rechts → links) beginnend mit 0 oder von links nach rechts (links → rechts) beginnend mit 1.

Werden in der nachfolgenden Beschreibung Datenworte bildhaft dargestellt, so sind jeweils zwei Bilder vorhanden. Bei der Erläuterung der Bits, wird die Bitnummer

- bei Zählrichtung rechts → links ohne Klammer dargestellt
- bei Zählrichtung links → rechts mit Klammer dargestellt

### 11.1.1 Steuer- und Rückmeldebits

#### Einführung

Für die Steuer- und Rückmeldebits ist je ein Wort vorhanden. Wort n+0 enthält die Steuerbits. Die Steuerbits werden von der Steuerung geschrieben und vom OP gelesen. Wort n+6 enthält die Rückmeldebits. Diese werden vom OP geschrieben und von der Steuerung gelesen.

#### Detaillierter Aufbau der Steuer- und Rückmeldebits

Die nachfolgenden Bilder zeigen den detaillierten Aufbau der Steuer- und Rückmeldebits. Danach folgt die Beschreibung, wie die Synchronisation zwischen OP und Steuerung durch Setzen der Bits erfolgt.

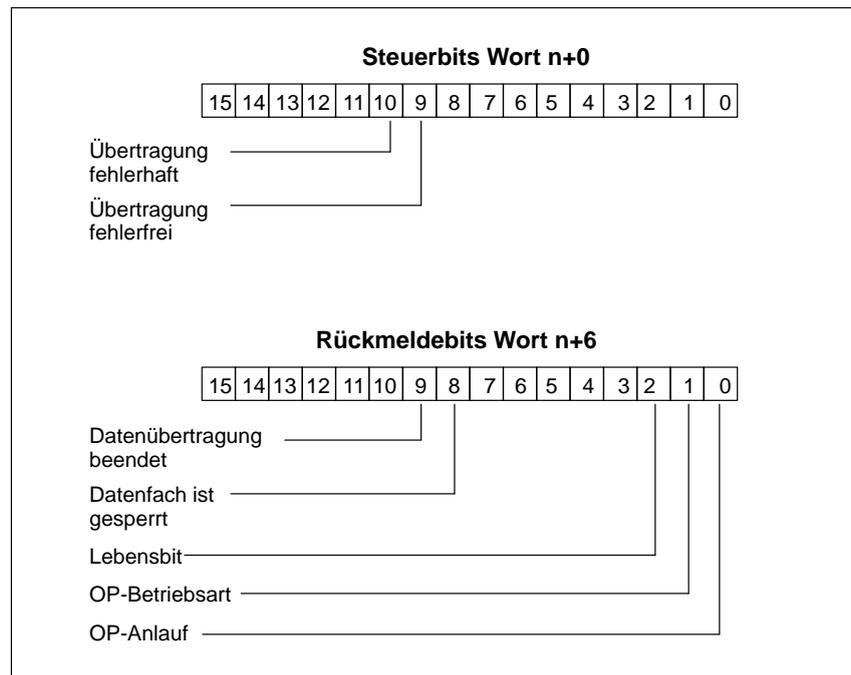


Bild 11-2 Steuer- und Rückmeldebits für Zählrichtung rechts → links

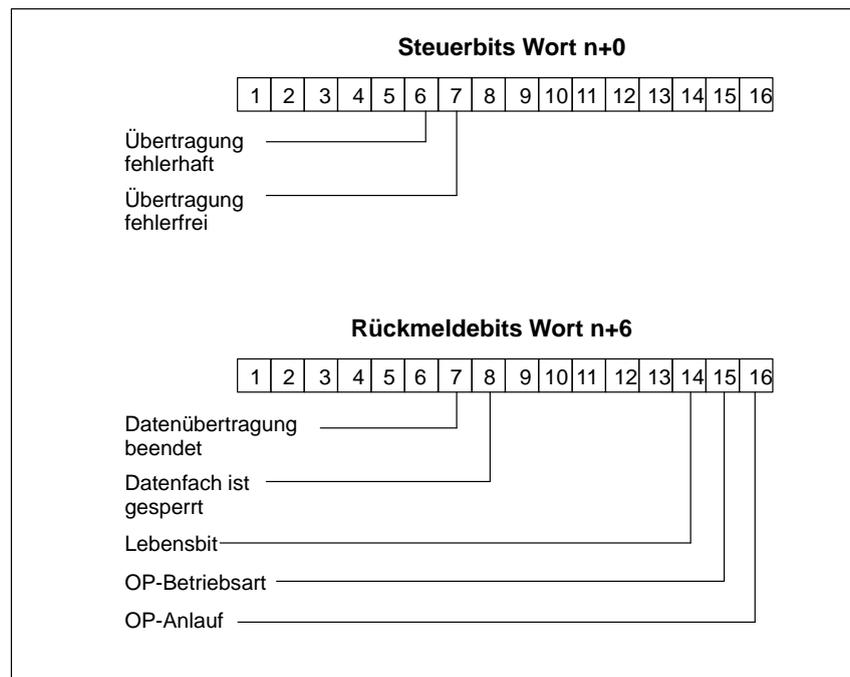


Bild 11-3 Steuer- und Rückmeldebits für Zählrichtung links → rechts

**OP-Anlauf**

**Bit 0(16)\* in Rückmeldebits**

- 1 = OP ist angelaufen
- 0 = OP läuft an

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

**OP-Betriebsart**

**Bit 1(15) in Rückmeldebits**

- 1 = OP ist Offline
- 0 = OP im Normalbetrieb

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

**Lebensbit**

**Bit 2(14) in Rückmeldebits**

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

\* Die Zahl in Klammern gilt für die Zählrichtung links → rechts

**Synchronisierung  
bei der  
Übertragung von  
Datensätzen und  
indirekten  
Variablen**

**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. Der Standardfall ist, daß die Übertragung durch Bedienung am OP angestoßen wird.

**Übertragung  
OP → Steuerung  
(Anstoß vom OP)**

Die nachfolgende Beschreibung zeigt den Ablauf, wie das OP die Synchronisierbits setzt und wie das Steuerungsprogramm darauf reagieren muß.

- Schritt 1: Bit 8(8) der Rückmeldebits wird vom OP geprüft. Ist das Bit 8(8) auf 1 gesetzt (= Datenfach gesperrt) wird die Übertragung mit einer Systemfehlermeldung beendet. Ist das Bit 8(8) auf 0, so setzt das OP das Bit auf 1.
- Schritt 2: Das OP trägt die Kennungen in das Datenfach ein.  
Bei einem indirekt zu übertragenden Datensatz werden auch die Werte der Variablen in das Datenfach geschrieben. Bei einem direkt zu übertragenden Datensatz werden die Werte der Variablen in die projektierte Adresse geschrieben.
- Schritt 3: Das OP setzt das Bit 9(7) der Rückmeldebits auf 1 (= Datenübertragung beendet).
- Schritt 4: Quittieren Sie im Steuerungsprogramm, ob die Übertragung fehlerfrei oder fehlerhaft war.  
Fehlerfrei: Bit 9(7) wird auf 1 gesetzt  
Fehlerhaft: Bit 10(6) wird auf 1 gesetzt
- Schritt 5: Das OP setzt Bit 9(7) und 8(8) der Rückmeldebits zurück.
- Schritt 6: Im Steuerungsprogramm sind Bit 10(6) und 9(7) zurückzusetzen.

\* Die Zahl in Klammern gilt für die Zählrichtung links → rechts

## 11.1.2 Datenbereiche im Schnittstellenbereich

### Allgemeines

In diesem Unterkapitel wird der Aufbau und die Verwendung der Anwender-Datenbereiche beschrieben, die sich im Schnittstellenbereich befinden.

Über das Auftragsfach löst die Steuerung eine Aktion am OP aus. Alle anderen Bytes sind Bereiche, in die das OP Daten schreibt. Diese Bereiche können von dem Steuerungsprogramm ausgewertet werden. Nachfolgend sind die Bytes im Einzelnen beschrieben.

### Auftragsfach

#### Wort n+2 bis n+5:

Über das Auftragsfach können dem OP Steuerungsaufträge übergeben und damit Aktionen am OP ausgelöst werden.

Das Auftragsfach besteht aus vier Worten. Im ersten Wort des Auftragsfaches steht die Auftragsnummer. In den weiteren Worten sind die Parameter des Auftrages (maximal 3) einzutragen.

#### Auftragsfach:

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

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

Die möglichen Steuerungsaufträge sind mit Auftragsnummern und Parametern im Anhang B aufgelistet.

### Versionsnummer

#### Wort n+8

Das OP trägt in das Wort n+8 die Versionsnummer des Treibers ein. Sie kann im Steuerungsprogramm ausgewertet werden.

**Datum und Uhrzeit**    **Uhrzeit** = **Wort n+9 bis n+11**  
**Datum** = **Wort n+12 bis n+14**

Durch den Steuerungsauftrag 41 kann die Übertragung von Uhrzeit und Datum aus dem OP zur Steuerung angestoßen werden.

Bild 11-4 zeigt den Aufbau des Datenbereiches. Alle Angaben sind BCD-codiert.

Adresse	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	

Bild 11-4 Aufbau des Datenbereichs **Uhrzeit** und **Datum**

Um zu erkennen, wann Datum und Uhrzeit übertragen worden sind, sollten Sie vor dem Abschicken des Steuerungsauftrages die Datenworte auf 0 setzen.

## 11.2 Tastatur- und LED-Abbild des OP

**Anwendung** Tastenbetätigungen am OP können zur Steuerung übertragen und dort ausgewertet werden. Dadurch kann der Bediener z. B. mit einer Meldung auf die Fehlbedienung einer Taste hingewiesen werden.

Die Leuchtdioden (LED) in den Funktionstasten des OP 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.

**Voraussetzung** Um diese Möglichkeit nutzen zu können, müssen entsprechende Datenbereiche – sogenannte Abbilder – in der Steuerung eingerichtet und bei der Projektierung als *Bereichszeiger* angegeben werden.

**Übertragung** Die Tastatur-Abbilder werden spontan zur Steuerung übertragen, d. h. die Übertragung erfolgt immer dann, wenn am OP eine Änderung registriert wird. Die Projektierung einer Pollzeit ist daher nicht erforderlich.

- **OP25/35/37**  
Es werden maximal zwei gleichzeitig gedrückte Tasten übertragen.
- **OP45**  
Es wird nur eine gedrückte Taste übertragen.

**Wertzuweisung**

- **Alle Tasten (außer SHIFT-Taste)**  
Solange die entsprechende Taste gedrückt ist, hat das zugeordnete Bit im Tastatur-Abbild den Wert 1, sonst den Wert 0.

---

### Hinweis

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

---

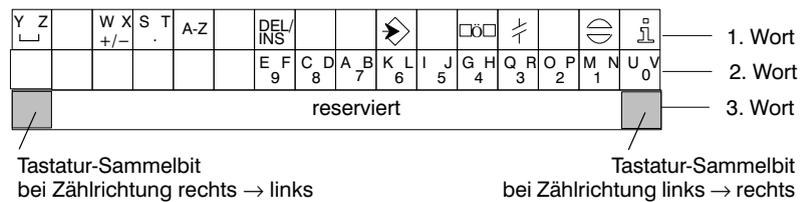
## 11.3 Systemtastatur-Abbild

### Aufbau

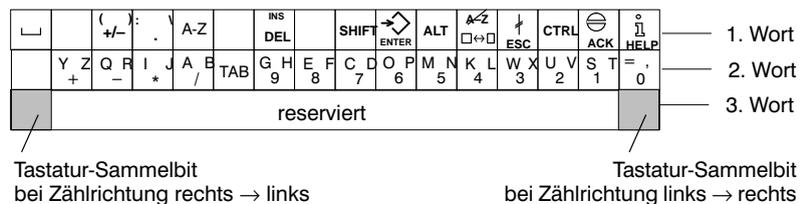
Das Systemtastatur-Abbild ist ein Datenbereich mit einer festen Länge von drei Datenworten. Um das Systemtastatur-Abbild zu nutzen, ist in der Projektierung unter *Bereichszeiger* ein Datenbereich vom Typ *Systemtastatur* einzurichten.

Jeder Taste der Systemtastatur ist genau ein Bit im Systemtastatur-Abbild fest zugeordnet.

#### Tastatur-Abbild beim OP25:



#### Tastatur-Abbild beim OP35, OP37 und OP45:



### 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 OP 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.

## 11.4 Funktionstastatur-Abbild

### Datenbereiche

Das Abbild der Funktionstastatur kann in getrennte Datenbereiche aufgeteilt werden, die die nachfolgende Tabelle zeigt. Um das Funktionstastatur-Abbild zu nutzen, ist in der Projektierung unter *Bereichszeiger* ein Datenbereich vom Typ *Funktionstastatur* einzurichten.

Datenbereiche	OP25/35/37/45
max. Anzahl	8
Gesamtlänge aller Datenbereiche (Worte)	8

### Tastenzuordnung

Die Zuordnung der einzelnen Tasten zu den Bits der Datenbereiche wird bei der Projektierung der Funktionstasten festgelegt. Dabei wird für jede Taste die Nummer innerhalb des Abbildungsbereichs angegeben.

### 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 OP 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.

## 11.5 LED-Abbild

### Datenbereiche

Das LED-Abbild kann in getrennte Datenbereiche aufgeteilt werden, wie die nachfolgende Tabelle zeigt. Um das LED-Abbild zu nutzen, ist in der Projektierung unter *Bereichszeiger* ein Datenbereich vom Typ *LED-Abbild* einzurichten.

Datenbereiche	OP25/35/37/45
max. Anzahl	8
Gesamtlänge aller Datenbereiche (Worte)	16

### Pollzeit

Wird für einen Datenbereich die Pollzeit 0 angegeben, so wird dieser nicht zyklisch zum OP übertragen. Zur Ansteuerung der Leuchtdioden muß dann der Steuerungsauftrag Nr. 42 (siehe Anhang B) verwendet werden.

### LED-Zuordnung

Die Zuordnung der einzelnen Leuchtdioden zu den Bits der Datenbereiche wird bei der Projektierung der Funktionstasten festgelegt. Dabei wird für jede LED die Nummer des Abbildungsbereiches und die Bitnummer innerhalb dieses Bereiches angegeben.

Die Bitnummer (n) bezeichnet das erste von zwei aufeinanderfolgenden Bits, die insgesamt vier verschiedene LED-Zustände steuern (siehe Tabelle 11-1):

Tabelle 11-1 LED-Funktionen für Zählrichtung rechts → links

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

Tabelle 11-2 LED-Funktionen für Zählrichtung links → rechts

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

### Ausnahme

Das OP45 hat nur eine Blinkfrequenz von 0,5 Hz. Sie lösen das Blinken aus, indem Sie entweder Bit n oder Bit n+1 setzen.



# Projektieren in verschiedenen Sprachen

# 12

## Darstellungsebenen

Bei Sprachen ist generell zwischen zwei Darstellungsebenen zu unterscheiden. Dies sind:

- die *Oberflächensprache* von ProTool und
- die *Projektierungssprache* für das OP.

## Oberflächensprache

Die *Oberflächensprache* ist die Sprache, in der die Texte in den Menüs und Dialogboxen von ProTool angezeigt werden. Die Oberflächensprache für ProTool ist bei der Installation festzulegen. Einstellbar sind die Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch und Spanisch.

## Projektierungssprache

Die *Projektierungssprache* ist die Sprache, in der die Projektierung erstellt wird. Dies ist die Sprache, in der die Projektierung am OP erscheint. Die Projektierung kann in allen unter Windows verfügbaren Sprachen erstellt werden. Von den möglichen Projektierungssprachen können unter dem Menüpunkt *Zielsystem* → *Sprachzuweisung* maximal drei gleichzeitig auf das OP geladen werden.

Beim Aufruf von ProTool ist die Projektierungssprache die gleiche wie die Oberflächensprache. Geändert wird die Projektierungssprache unter dem Menüpunkt *Bearbeiten* → *Sprachen*. Wollen Sie eine andere Projektierungssprache einstellen oder haben Sie die Projektierung in einer Sprache fertiggestellt und wollen nun die nächste Sprache ausprojektieren, so wählen Sie diesen Menüpunkt an. Es erscheint die im Bild 12-1 dargestellte Dialogbox.

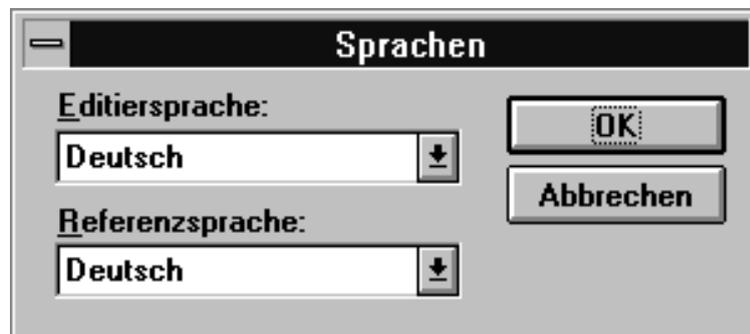


Bild 12-1 Dialogbox für Spracheinstellungen

### Editorsprache und Referenzsprache

In der Dialogbox *Sprachen* sind die **Editorsprache** und die **Referenzsprache** anzugeben.

- Die *Editorsprache* ist die aktuelle Projektierungssprache, in der projektierbare Texte eingegeben werden.
- Die *Referenzsprache* ist im Sinne der Übersetzung zu verstehen. Wenn z. B. in der zweiten Sprache projiziert wird, kann der Text der ersten Sprache als Referenzsprache eingeblendet werden. Damit sehen Sie die erste Sprache als Vorlage zur Übersetzung.

### Objekte mit sprachabhängigen Texten

Folgende Objekte enthalten sprachabhängige Texte:

- Betriebsmeldungen,
- Störmeldungen,
- Bilder,
- Rezepturen,
- Textlisten und
- Infotexte.

### Projektierung in mehreren Sprachen

Wenn Sie eine Projektierung in mehreren Sprachen erstellen, sollten Sie zuerst nur eine Sprache ausprojektieren und diese Projektierung mit dem Steuerungsprogramm austesten. Anschließend können Sie dann die Texte in den weiteren Sprachen eingeben.

---

#### Hinweis

Wenn Sie eine Projektierung ändern wollen, die bereits in mehreren Sprachen erstellt wurde, so vermeiden Sie bei Betriebs- und Störmeldungen mit projizierten Feldern das nachträgliche Verschieben dieser Felder. Da keine feste Zuordnung zwischen einem Feld und dessen Position innerhalb des Textes besteht, sollten – falls erforderlich – statt der Felder die Texte verschoben werden.

---

### Sprachabhängige Zeichensätze

In Bildern können unter dem Menüpunkt *Zielsystem* → *Zeichensätze* zusätzlich die Zeichensätze sprachabhängig eingestellt werden. Abhängig von der gewählten Editorsprache können Sie maximal drei sprachabhängige Zeichensätze projektieren. Ein weiterer Zeichensatz ist sprachunabhängig. Er gilt für alle Editorsprachen.

Der erste sprachabhängige Zeichensatz wird z.B. für Meldungen und Textlisten verwendet und muß eine Zeichengröße von  $8 \times 16$  haben. Bild 12-2 zeigt die Dialogbox.



Bild 12-2 Sprachabhängige Zeichensätze einstellen

### Hinweis

Schalten Sie am OP die Sprachen um, werden auch die zugehörigen sprachabhängigen Zeichensätze umgeschaltet. Dies ist bei den Sprachen von Bedeutung, deren Zeichensätze nicht im ANSI-Code enthalten sind.

### Sprachabhängige Tastaturbelegung

Wenn Sie unter dem Menüpunkt *Bearbeiten* → *Sprachen...* im Eingabefeld *Editiersprache* eine Sprache auswählen, wird der entsprechende Zeichensatz geladen und die Tastaturbelegung geändert. Unterscheidet sich die Editiersprache von der Windows-Sprache, erscheint ein Tastaturabbild mit der neuen Tastaturbelegung am Bildschirm (siehe Bild 12-3). Sie sehen nun, wo sich auf ihrer Tastatur die abweichenden Zeichen befinden und können diese eingeben. Es besteht aber auch die Möglichkeit, direkt mit dem Cursor auf die Tasten des Tastaturabbilds zu klicken, um Zeichen in einen Editor einzugeben.

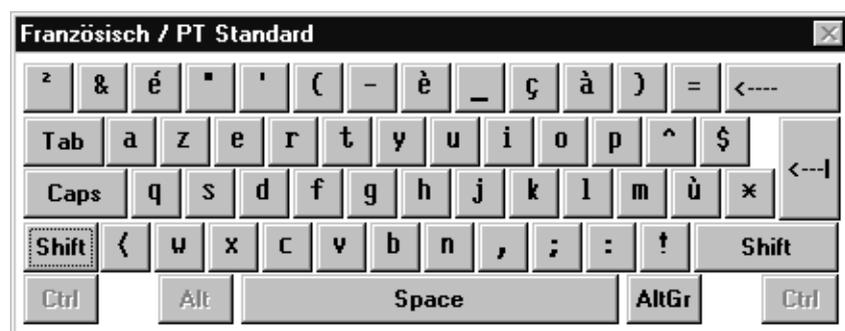


Bild 12-3 Beispiel für ein Tastaturabbild: Editiersprache Französisch

Das Tastaturabbild verschwindet automatisch wieder vom Bildschirm, wenn Sie die Editiersprache wieder auf die Windows-Sprache umändern. Sie können es aber auch über den Menüpunkt *Fenster* → *Tastatur* deaktivieren.

## OP-Sprachen einstellen

Bevor die Projektierung zum OP übertragen wird, sind unter dem Menüpunkt *Zielsystem* → *Sprachzuweisung* die OP-Sprachen einzustellen (Bild 12-4).



Bild 12-4 OP-Sprachen einstellen

Die OP-Sprachen sind die Sprachen, die am OP anwählbar sind. Wählen Sie nacheinander maximal drei aus den vorhandenen Projektierungssprachen als OP-Sprache aus. Diese Sprachen werden beim Transfer zum OP mit übertragen. Die erste eingetragene Sprache ist diejenige, die nach dem Hochlauf des OP eingestellt ist. Im laufenden Betrieb kann am OP die Sprache über das Standardbild *Systemeinstellungen* umgeschaltet werden.



Mit dieser Schaltfläche wählen Sie nacheinander maximal drei OP-Sprachen aus der linken Auswahlliste aus.



Mit dieser Schaltfläche können Sie einzelne Sprachen aus der Liste der OP-Sprachen entfernen.

Die OP-Sprachen können in der Projektierung geändert werden. Wenn z. B. die gleiche Projektierung auf mehrere OP mit unterschiedlichen Sprachen geladen werden soll, so können Sie vor dem Transfer die OP-Sprachen umstellen.

## OP-Sprachen erweitern

Standardmäßig bietet ProTool die fünf folgenden Sprachen als Projektierungssprachen an. Für jede dieser fünf Sprachen stehen Standardbilder zur Verfügung:

- Deutsch,
- Englisch,
- Französisch,
- Italienisch und
- Spanisch.

Mit der Schaltfläche *Neu* können Sie die Projektierungssprachen auf alle unter Windows verfügbaren Sprachen erweitern.

**Systemmeldungen  
und  
Tastaturbelegung**

Systemmeldungen, die am OP erscheinen, sind in den nachfolgenden 17 Sprachen vorhanden. Für jede dieser Sprachen gibt es auch die entsprechende Tastaturbelegung.

- Dänisch
- Deutsch
- Englisch
- Finnisch
- Französisch
- Griechisch
- Holländisch
- Italienisch
- Norwegisch
- Polnisch
- Portugiesisch
- Russisch
- Schwedisch
- Spanisch
- Tschechisch
- Türkisch
- Ungarisch



# Allgemeine Einstellungen für das Zielsystem

# 13

In diesem Kapitel werden kurz alle Einstellungen beschrieben, die das OP betreffen. Einige Einstellungen sind bereits in anderen Kapiteln erwähnt, wenn es der Zusammenhang erfordert. Dieses Kapitel ist eine Zusammenfassung aller möglichen Einstellungen.

Alle Einstellungen erfolgen unter dem Menüpunkt **Zielsystem**. Folgende Untermenüpunkte sind anwählbar:

- Bild/Tasten** Hier wird die prinzipielle Aufteilung des Displays festgelegt. Außerdem sind hier die Funktionstasten zu belegen. Die Belegung gilt für die gesamte Projektierung. Die Funktionstasten Kx können nur unter diesem Menüpunkt belegt werden. Sollen Funktionstasten Fx global belegt werden, so ist dies ebenfalls unter dem Menüpunkt *Bild/Tasten* durchzuführen. Lokale Belegungen erfolgen in Bildern (siehe auch Kapitel 5.7).
- Funktionen** Hier können Funktionen global projiziert werden. Die dort angegebenen Funktionen sind nicht einzelnen Objekten zugeordnet, sondern werden, abhängig von der projizierten Bedingung, immer ausgeführt.
- Parameter** Hier werden generelle Einstellungen für das OP vorgenommen. Der Menüpunkt ist in zwei Untermenüpunkte aufgeteilt:
- Meldungen* Dieser Menüpunkt enthält editorübergreifende Einstellungen. Hierzu gehören die Protokollierung von Meldungen, Anzeigart für Störmeldungen, Warnung bei Pufferüberlauf, sprachabhängige Kennzeichnung der Meldungen im Puffer und Überschriften für Seite und Puffer.
  - Sonstiges* Hier legen Sie allgemeine Einstellungen fest, wie z. B. das Paßwort für den Superuser, das sprachabhängige Zeit- und Datumsformat, den Parametersatz für Rezepturen sowie den reservierten Datensatzspeicher für Flash und Jeida-Modul.
- Drucker** Hier sind alle Einstellungen für den Drucker vorzunehmen, der am OP angeschlossen ist. Dazu gehören der Druckertyp und die Schnittstellenparameter. Mit dem Einrichten eines OP-Druckers wird automatisch eine Symbolliste mit der Bezeichnung Z\_OP\_DRUCKER angelegt. Diese Symbolliste wird im mitgelieferten Standardbild für Druckereinstellungen verwendet. Die Einstellungen für die OP-Drucker sind in den folgenden zwei Untermenüpunkten vorzunehmen:

*Schnittstelle* Hier sind die Schnittstellenparameter festzulegen, wie z. B. Baudrate, Pegel (TTY oder V.24) und an welche Schnittstelle der Drucker physikalisch angeschlossen ist.

*Einstellungen* Hier ist der Druckertyp festzulegen. Es können mehrere Drucker als OP-Drucker definiert werden. Für das OP ist der erste Drucker in der Textliste der Standarddrucker. Wird ein anderer Drucker als der Standarddrucker angeschlossen, so ist der Druckertyp über das Standardbild Z\_PRINTER online am OP umzuschalten.

Mit Auslieferung von ProTool sind in der Auswahlliste bereits einige Drucker definiert. Sie können jedoch weitere Drucker zu dieser Auswahlliste hinzufügen. Gegebenenfalls sind für diese Drucker die Steuerzeichen entsprechend der Angaben im jeweiligen Druckerhandbuch zu definieren.

**Speicherbedarf** zeigt den Speicherbedarf an, den die Projektierung im OP-Speicher benötigt.

**Steuerung** Hier wird die Steuerung festgelegt, an die das OP angekoppelt ist. Gleichzeitig ist auch das Protokoll mit den Protokollparametern einzustellen, über das OP und Steuerung miteinander kommunizieren.

**Bereichszeiger** Hier sind die Datenbereiche festzulegen, die zur Kommunikation zwischen OP und Steuerung erforderlich sind. Die Datenbereiche müssen in der Steuerung vorhanden sein. Über den Menüpunkt *Bereichszeiger* wird dem OP bekanntgegeben, auf welche Datenbereiche es zugreifen soll. Welche Datenbereiche eingestellt werden müssen, ist abhängig davon, welche Objekte projektiert werden. Die Tabelle 13-1 enthält eine Übersicht, wann welche Datenbereiche erforderlich sind.

**Sprachzuweisung** Hier werden die Sprachen eingestellt, die am OP verfügbar sein sollen. Die Projektierung kann in allen Windows-Sprachen erstellt werden. Davon sind maximal drei Sprachen als OP-Sprache einstellbar.

**Zeichensätze** Hier werden die Zeichensätze eingestellt, die in der Projektierung verwendet werden können. Dies sind drei sprachabhängige Zeichensätze und ein sprachunabhängiger Zeichensatz. Mit den sprachabhängigen Zeichensätzen können Sie z. B. auf Sonderzeichen zugreifen oder unterschiedliche Textlängen in den einzelnen Sprachen durch unterschiedliche Schriftgrößen ausgleichen. Der sprachunabhängige Zeichensatz wird auch für die Symbole verwendet.

**Übersicht**

Die Tabelle 13-1 zeigt, wer lesend und wer schreibend auf die einzelnen Datenbereiche zugreift, die unter dem Menüpunkt *Bereichszeiger* projiziert werden können. Die Bereichszeiger sind alphabetisch sortiert. Hierbei haben die Abkürzungen "R" und "W" folgende Bedeutung:

- R lesender Zugriff (read)
- W schreibender Zugriff (write)

Tabelle 13-1 Verwendung der Datenbereiche

Datenbereich	Erforderlich für	OP	Steuerung
Anwenderversion	Versionsprüfung durch das OP	R	W
Betriebsmeldungen	Projektierte Betriebsmeldungen	R	W
Bildnummernfach	Auswertung von der Steuerung, welches Bild im Moment aufgeschlagen ist	W	R
Datenfach	Rezepturen; Indirekte Übertragung von Variablen	W/R	R/W
Funktionstastatur	Auswertung von der Steuerung, welche Funktionstaste gedrückt wurde	W	R
Kurvenanforderung	Projektierte Kurven mit "Triggerung über Bit" und "gesamten Puffer lesen"	W	R
Kurvenübertragung 1	Projektierte Kurven mit "Triggerung über Bit" und "gesamten Puffer lesen"	R	W
Kurvenübertragung 2	Projektierte Kurven mit "Triggerung über Bit", "gesamten Puffer lesen" und "Wechsepuffer"	R	W
LED-Abbild	Ansteuerung der LEDs von der Steuerung	R	W
Quittierung-SPS	Quittierung einer Störmeldung von der Steuerung	R	W
Quittierung-OP	Meldung des OP zur Steuerung, daß eine Störmeldung quittiert wurde	W	R
Schnittstellenbereich	Kommunikation zwischen OP und Steuerung (bei SIMATIC S5 unbedingt erforderlich)	W/R	R/W
Störmeldungen	Projektierte Störmeldungen	R	W
Systemtastatur	Auswertung von der Steuerung, welche Systemtaste gedrückt wurde	W	R



# Projektierung generieren und Transfer zum Zielgerät

# 14

## Generieren

Die Projektierung muß zuerst generiert werden, bevor sie zum OP übertragen werden kann. Generieren bedeutet, daß aus der Projektierung eine auf dem OP ablauffähige Datei erzeugt wird.

Beim Generieren werden bereits Konsistenzprüfungen durchgeführt. Fehlen Angaben oder sind die Angaben falsch, so werden entsprechende Fehlermeldungen in ein Statusfenster geschrieben. Wenn z. B. Betriebsmeldungen projektiert wurden, jedoch unter *Bereichszeiger* kein Betriebsmeldebereich eingerichtet wurde, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

## Transfer

Beim Transfer wird nicht nur die generierte Datei zum OP übertragen, sondern auch die Firmware. Das OP selber ist nur die Hardware einschließlich Flash- und RAM-Speicher. Mit dem Projektierungswerkzeug ProTool wird auch die Firmware für das OP mit ausgeliefert.

## 14.1 Übertragung der Projektierung zum OP

**Übertragungsarten** Die Übertragung der Projektierung kann gerätespezifisch auf zwei Arten durchgeführt werden:

- Seriell, über eine direkte Verbindung vom PG/PC zum OP.
- Über MPI-Netzkonfiguration (nicht bei OP45).  
Hierbei befinden sich PC/PG und OP in der MPI-Netzkonfiguration.  
Die Übertragungsparameter werden über den Menüpunkt *Datei* → *Transferparameter* eingestellt.

Existiert auf dem OP noch keine Projektierung, so ist nur eine serielle Übertragung möglich. Erst wenn bereits eine Projektierung auf dem OP vorhanden ist, kann ein Transfer über MPI erfolgen.

**Baudrate** Beim Einstellen der Baudrate ist folgendes zu beachten:

- Bei einem Anschlußkabel für TTY-Pegel (PG-Kabel) darf nur eine Baudrate von maximal 9600 Baud eingestellt werden. Höhere Baudraten können nur mit einem Anschlußkabel für V.24-Pegel verwendet werden.
- Bei PC/PG mit geringerer Performance muß die voreingestellte Baudrate von 56000 Baud schrittweise verringert werden, bis eine zuverlässige Übertragung möglich ist. Geringe Performance des PC/PG bedeutet z. B. ein 80386 Prozessor und/oder eine Taktfrequenz von 25 MHz.

### 14.1.1 Übertragung der Projektierung bei OP25, OP35 und OP37

**Serielle Übertragung** Zum Übertragen der Projektierung vom PG/PC zum OP sind folgende Schritte durchzuführen:

1. OP mit Verbindungskabel an PC/PG anschließen  
(siehe *Gerätehandbuch OP25, OP35, OP45* bzw. *Gerätehandbuch OP37*).
2. OP in Transfer-Modus stellen  
(siehe *Gerätehandbuch OP25, OP35, OP45* bzw. *Gerätehandbuch OP37*).
3. Serielle Schnittstelle des PG/PC unter dem Menüpunkt *Datei* → *Transferparameter* einstellen.
4. Die Übertragung der Projektierung über den Menüpunkt *Datei* → *Transfer* starten.
5. Wenn die Übertragung beendet ist, läuft das OP hoch und zeigt das Startbild an.

## Übertragung über MPI

Zum Übertragen der Projektierung vom PG/PC zum OP25, OP35, OP37 sind folgende Schritte durchzuführen:

1. PG/PC in die MPI-Netzwerkconfiguration einbinden. Hierzu ist eine MPI-Baugruppe im PG/PC erforderlich. Außerdem muß die STEP 7 Software installiert sein.
2. OP in die MPI-Netzwerkconfiguration einbinden. Beachten Sie hierzu auch nachfolgende Hinweise für die MPI-Adresse.
3. OP in Transfer-Modus stellen  
(siehe *Gerätehandbuch OP25, OP35, OP45* bzw. *Gerätehandbuch OP37*).
4. MPI-Schnittstelle des PG/PC unter dem Menüpunkt *Datei* → *Transferparameter* einstellen.
5. Die MPI-Adresse des OP25, OP35, OP37 angeben unter dem Menüpunkt *Datei* → *Transferparameter* → *Bearbeiten*.
6. Die Übertragung der Projektierung über den Menüpunkt *Datei* → *Transfer* starten.
7. Wenn die Übertragung beendet ist, läuft das OP hoch und zeigt das Startbild an.

## MPI-Adresse einstellen

In Bild 14-1 ist eine MPI-Konfiguration mit OP35 dargestellt. Wenn Sie ein OP35 in die MPI-Konfiguration einbinden, das noch keine Projektierung geladen hat, so hat es defaultmäßig die MPI-Adresse 1.

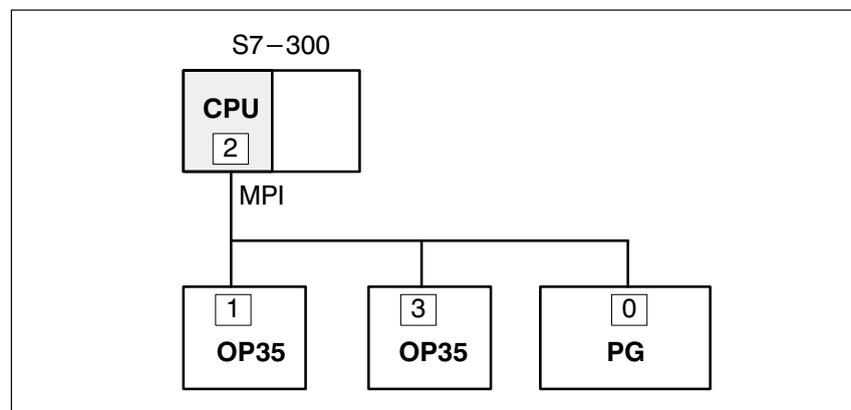


Bild 14-1 MPI-Konfiguration mit OP35

Wenn Sie jetzt eine Projektierung über MPI auf das OP35 laden, müssen Sie die MPI-Adresse 1 angeben. In der Projektierung haben Sie dem OP35 jedoch die MPI-Adresse 3 gegeben. Nach der Übertragung der Projektierung hat das OP35 jetzt die MPI-Adresse 3.

**Mehrere OP in die MPI-Konfiguration einbinden**

Wenn Sie mehrere OP25/35/37 in die MPI-Konfiguration einbinden wollen, können Sie dies nur nacheinander tun. Schließen Sie erst ein Gerät physikalisch an. Übertragen Sie dann die Projektierung. Danach können Sie erst das nächste Gerät physikalisch anschließen. Würden Sie erst beide Geräte physikalisch anschließen und dann die Projektierung übertragen, würde dies zu Adreßkonflikten führen. Beide Geräte haben nämlich die gleiche Adresse. Dies ist in der MPI-Konfiguration nicht zulässig.

## 14.1.2 Übertragung der Projektierung bei OP45

**Übertragungsarten**

Beim OP45 kann der Transfer der Projektierung auf zwei Arten durchgeführt werden. Dies ist abhängig davon, auf welchem Gerät – PC/PG oder OP45 – die Projektierung erstellt worden ist.

**Projektierung auf PC/PG erstellt**

Der Transfer ist wie im Kapitel 14.1.1 (serielle Übertragung) beschrieben durchzuführen

**oder**

die generierte Datei *name.fud* wird auf eine Diskette kopiert. Schalten Sie das OP45 in den DOS-Betrieb und kopieren Sie die Datei *name.fud* unter dem Namen *OP45.fud* auf das Laufwerk *D:\*. Bei jedem Hochlauf des OP45 im Normalbetrieb (Bedienen und Beobachten) ist die Projektierung mit der Bezeichnung *D:\OP45.fud* aktiv.

**Projektierung auf OP45 erstellt**

Wurde die Projektierung auf dem OP45 im DOS-Betrieb erstellt, so ist die generierte Datei *name.fud* auf das Laufwerk *D:\* mit dem Namen *D:\OP45.fud* zu kopieren. Bei jedem Hochlauf des OP45 im Normalbetrieb (Bedienen und Beobachten) ist die Projektierung mit der Bezeichnung *D:\OP45.fud* aktiv.

---

**Hinweis**

Geben Sie beim Kopieren der generierten Datei immer den vollständigen Namen an. Aufgrund eines DOS-Problems kann es bei der Verwendung von Wildcards (z. B. \*) vorkommen, daß nicht die gesamte Datei kopiert wird.

---

## 14.2 Verwaltung der Projektierungsdaten im OP

**Flash** Der Flash-Speicher im OP entspricht der Festplatte eines PCs. Die Daten im Flash-Speicher bleiben auch dann erhalten, wenn die Spannung abgeschaltet ist. Daher sind die Daten zunächst in den Flash-Speicher zu laden. Wenn das OP hochläuft lädt es selbständig die Daten aus dem Flash in das RAM. Die Daten werden im Flash in komprimierter Form abgelegt.

**RAM** Der RAM-Speicher entspricht dem Hauptspeicher eines PCs. Die Daten im RAM sind nach Abschalten der Spannung gelöscht. Bild 14-2 zeigt die Daten in den verschiedenen Speichermedien. Im RAM liegen die Daten in unkomprimierter Form und benötigen daher mehr Speicherplatz als im Flash. Dies gilt sowohl für die Projektierungsdaten als auch für die Firmware.

**Nutzen** Gegenüber dem internen Flash bietet das Jeida / PCMCIA-Modul folgende Vorteile:

- Das Jeida / PCMCIA-Modul ist ein transportables Speichermedium, z. B. können Rezepturdaten von einem OP zum anderen transportiert werden.
- Projektierungen sind direkt vom Modul ablauffähig, da das OP erkennt, ob ein Modul gesteckt ist, und in diesem Fall zuerst auf das Modul zugreift und danach erst auf das interne Flash.
- Mit bis zu 16 MByte Speicherkapazität ist Platz für umfangreichere Projektierungen oder eine größere Anzahl von Rezepturdatensätzen.

**Speicher-Modul** Das Speicher-Modul (PCMCIA/Jeida) ist ein externer Speicher, vergleichbar mit einer Diskette. Es ist dem Flash-Speicher übergeordnet. Das Speicher-Modul kann verwendet werden

- um die Daten des internen Flash des OP zu archivieren (Backup),
- um auf die gespeicherten Daten wieder zurückzugreifen (Restore),
- um Rezepturdatensätze zu laden oder zu speichern,
- um die Daten von einem Projektierplatz auf ein anderes Ziel-OP zu laden ohne den Einsatz eines PC/PG,
- als Speichermedium anstelle des internen Flash oder zusätzlich zum Flash.

Bei den oben angesprochenen Daten handelt es sich um: Firmware, Projektierung und/oder Datensätze.

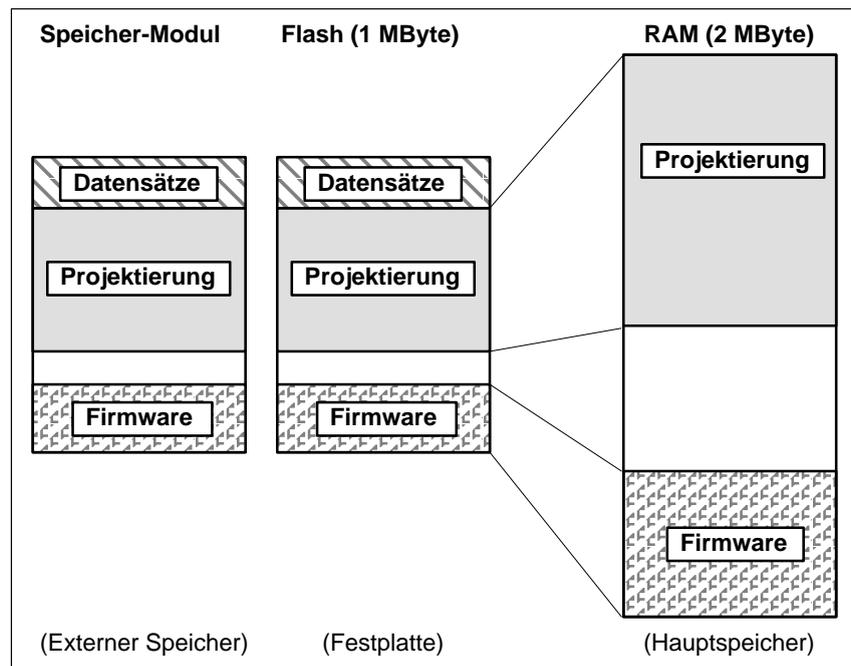


Bild 14-2 Verwaltung der Projektierungsdaten im OP

### Speicherbedarf für Datensätze

Unter dem Menüpunkt *Zielsystem* → *Parameter* → *Sonstiges* können Sie den reservierten Datensatzspeicher für den Flash-Speicher und das Speicher-Modul festlegen. Maximal können 448 kByte für den Flash-Speicher und 384 kByte für das Speicher-Modul reserviert werden. Berücksichtigen Sie, daß 64 kByte des Flash-Speichers für Verwaltungsdaten verwendet werden.

### Datensätze anlegen

Datensätze können nur am OP angelegt werden. Als Speichermedium können der Flash-Speicher und das Speicher-Modul verwendet werden. Ist der Bereich für Datensätze einmal angelegt worden, so wird er beim Übertragen einer neuen Projektierung nicht automatisch gelöscht. Ist die Projektierung so groß, daß sie nicht in den vorhandenen Speicherplatz hineinpaßt, erfolgt eine Abfrage zum Überschreiben des reservierten Datensatzbereichs.

### Erstübertragung

Wird zum ersten Mal eine Projektierung auf das OP geladen, so kann als Speichermedium nur das Flash oder Speicher-Modul angewählt werden.

Ist das Speicher-Modul gesteckt, so ist nur das Speicher-Modul anwählbar. Das Flash ist nicht anwählbar. Die Firmware wird immer automatisch mit übertragen.

**Differenz-  
übertragung**

Ist bereits eine Projektierung im OP vorhanden, so kann bei einer erneuten Übertragung zwischen Flash/Speicher-Modul und RAM gewählt werden. Bei Übertragung in Flash/Speicher-Modul wird nur dann die Firmware erneut übertragen, wenn auf dem PC eine andere Version vorhanden ist als im OP.

Die Übertragung in den RAM-Speicher sollte nur während der Inbetriebnahme erfolgen. Da der RAM-Speicher bei Spannungsausfall nicht gepuffert ist, gehen die Daten verloren. Vorteil der Übertragung in den RAM-Speicher ist die Differenzübertragung. Bei der Differenzübertragung werden nur die Änderungen zum OP übertragen. Damit wird die Übertragungszeit kürzer. Steht die Projektierung, sollte sie anschließend in das Flash übertragen werden.

## 14.3 Abhilfe bei Übertragungsproblemen

Bei der Übertragung der Projektierung zum OP können Probleme auftreten. In den meisten Fällen ist die Ursache eine zu hohe Baudrate oder die gleichzeitige Verwendung von anderen Treibern auf dem PG/PC (z. B. bei Anschluß an ein Netzwerk). Tabelle 14-1 zeigt mögliche Probleme, die Ursache und die Abhilfe.

Tabelle 14-1 Mögliche Übertragungsprobleme und ihre Ursache

Problem	Ursache	Abhilfe
Die Übertragung bricht ab, nachdem die Meldung: <code>Line Error</code> mehrmals aufgetreten ist.	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 PC/PG ist zu gering.	Kleinere Baudrate wählen.
	Ein anderer Treiber läuft im Hintergrund (z. B. bei Netzwerkbetrieb)	Kleinere Baudrate wählen oder die Dateien <code>autoexec.bat</code> und <code>config.sys</code> ändern.
Die Übertragung bricht ab und ProTool stürzt ab.	Die Performance des PC ist zu gering.	Kleinere Baudrate wählen.
Die Übertragung kommt nicht zustande.	In der Datei <code>system.ini</code> im Windows-Verzeichnis ist nicht der Windows Standard-Kommunikationstreiber eingetragen, den ProTool benötigt.	Kontrollieren Sie, ob in der Datei <code>system.ini</code> folgender Eintrag vorhanden ist: <code>comm.drv=comm.drv</code> . Ist hier ein anderer Treiber eingetragen, so benutzen installierte Kommunikationsprogramme z. B. für Modem oder Netzwerk einen anderen Treiber. Ändern Sie die Konfiguration Ihres PC/PG oder installieren Sie ProTool auf einem alleinstehenden PC/PG
	Interrupt-Probleme. Verschiedene Baugruppen benutzen den gleichen Interrupt.	Ändern Sie die Konfiguration Ihres PC/PG oder installieren Sie ProTool auf einem alleinstehenden PC/PG.

### PG 740

Schließen Sie zuerst das Anschlußkabel an OP und PG an, bevor Sie Windows starten.

### Kommunikationstreiber

Bei vielen Schnittstellen-Baugruppen ist der SMC-Chip FDC37C665 bzw. FDC37C663 eingesetzt. Bei einigen Versionen (FDC37C665: Rev. A bis Rev. D; FDC37C663: Rev. B) können Probleme beim Transfer der Projektierung zum OP auftreten. Dieser Chip wird z. B. beim PG 740 eingesetzt.

Mit ProTool werden zwei fehlerbereinigte Treiber (`comm.drv` und `serial.386`) für diesen Chip ausgeliefert, bei denen die Probleme nicht auftreten. Diese Treiber befinden sich einschließlich der Readme-Dateien im Verzeichnis `\PROTOOL\SMC`. Benennen Sie die Original-Treiber im Verzeichnis `\WINDOWS\SYSTEM` in `comm.old` und `serial.old` um und kopieren Sie anschließend die fehlerbereinigten Treiber in dieses Verzeichnis.

## Projektierung drucken

### Kapitel

Die aktuelle Projektierung kann insgesamt oder teilweise ausgedruckt werden. Teilweise bedeutet, daß entweder ein oder mehrere *Kapitel* oder einzelne Seiten eines *Kapitels* ausgedruckt werden. Die Bezeichnung *Kapitel* bezieht sich auf den Objekttyp. Alle Objekte eines Objekttyps, wie z. B. Bilder, Variablen usw. werden in einem separaten *Kapitel* ausgedruckt.

### Standard-Protokolle

Mit Auslieferung von ProTool werden die folgenden Standard-Protokolle angeboten:

- **Gesamt**
- **Bilder**
- **Betriebsmeldungen**
- **Störmeldungen**
- **Variablen**

### Druckanstoß

Der Druck wird unter dem Menüpunkt *Datei* → *Drucken* angestoßen. Bild 15-1 zeigt die Dialogbox. Die Einstellungen des Druckers sowie der Druckeroptionen entsprechen automatisch den Windows Standardfunktionen, die Sie für Ihren Rechner eingestellt haben.

Bei den Editoren für Betriebsmeldungen, Störmeldungen und Bilder sind in der Menüleiste editorspezifische Menüpunkte vorhanden. Wählen Sie hier *Drucken*, ist automatisch das zugehörige Standard-Protokoll eingestellt.



Bild 15-1 Dialogbox Drucken

<b>Druck in Datei</b>	Der Druck kann auch in eine Datei umgeleitet werden. Kreuzen Sie hierzu in der Dialogbox <i>Drucken</i> das Feld <i>Druck in Datei</i> an. Wenn Sie jetzt mit <i>OK</i> bestätigen, wird der Dateiname abgefragt. Anschließend wird die Projektierung gemäß dem eingestellten Drucker aufbereitet und die Daten in die Datei geschrieben.
<b>Einzelseite drucken</b>	Es können auch einzelne Seiten eines Kapitels ausgedruckt werden. Klicken Sie hierzu in der Box <i>Inhalt</i> das entsprechende Kapitel an und geben Sie unter <i>Bereich</i> die Seiten an, die Sie ausdrucken wollen.
<b>Vorschau</b>	Über die Schaltfläche <i>Ansicht</i> wird eine Vorschau des Ausdruckles auf dem Bildschirm ausgegeben. Hier können Sie sehen, wie umfangreich der Ausdruck wird oder auf welcher Seite ein Objekt steht. Genauso können Sie auch Ihre Einstellungen kontrollieren.
<b>Einstellungen</b>	<p>Der Ausdruck der Projektierung kann individuell gestaltet werden. Hierbei ist zu beachten, daß Einstellungen für die Protokolle nicht projektübergreifend gelten. Folgende Einstellungen für die Protokolle sind möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Seitenränder,</li><li>– Texte für Kopf- und Fußzeilen,</li><li>– Parameter für einzelne Kapitel,</li><li>– Deckblatt gestalten,</li><li>– Anlegen von selbstdefinierten Protokollen.</li></ul>
<b>Protokolle erstellen und modifizieren</b>	<p>Über die Schaltfläche <i>Protokolle</i> wird in eine weitere Dialogbox verzweigt, in der Sie die Einstellungen für die Druckprotokolle durchführen können. Zu beachten ist, daß die Standard-Protokolle nicht umbenannt und keine Kapitel daraus gelöscht oder hinzugefügt werden können. Selbstdefinierte Protokolle müssen unter einem neuen Namen angelegt werden.</p> <p>Das Deckblatt kann nur einmal angelegt werden. Über eine Applikation kann eine Grafik oder ein Text erstellt werden. Genauso kann eine bereits bestehende Datei eingebunden werden.</p> <p><i>Seite</i> Hier können Sie die Seitenränder sowie die Kopf- und Fußzeile definieren.</p> <p><i>Parameter</i> Die Parameter sind spezifisch für jeden Objekttyp. Ein Objekt eines Objekttyps setzt sich bei der Projektierung aus verschiedenen Anteilen zusammen. Einige Einstellungen sind optional, andere müssen eingetragen sein. Beim Ausdruck kann angegeben werden, ob alle Anteile der Objekte oder nur ausgewählte ausgedruckt werden sollen. Bild 15-2 zeigt beispielhaft die Dialogbox, in der die Parameter für Variablen angegeben werden können.</p>



Bild 15-2 Dialogbox Parameter für das Kapitel Variable

**Hinweis**

- Druckertreiber** – Das Drucken der Projektierung kann bei Verwendung von CANON-Treibern u. U. nicht möglich sein. 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 kann es nicht ausreichen, nur in der Projektierung den ASCII-Zeichensatz einzustellen. Vergewissern Sie sich, daß auch am Drucker der ASCII-Zeichensatz eingestellt ist.



## Verwalten der Projektierung

Dieses Kapitel beschreibt die Dateistruktur von ProTool und die Funktionen des Projekt-Managers.

### Besonderheiten bei STEP 7-Integration

Wenn Sie ProTool mit STEP 7-Integration installiert haben, verwenden Sie den SIMATIC Manager anstelle des Projekt-Managers. Er ermöglicht es Ihnen nun, Projekte zu kopieren, zu verschieben, zu archivieren und zu dearchivieren, genau so wie bei Ihren STEP 7-Projekten. Der Projekt-Manager ist nicht mehr anwählbar.

### 16.1 Dateistruktur

#### Übersicht

Bild 16-1 zeigt die Dateistruktur, die bei der standardmäßigen Installation von ProTool angelegt wird.

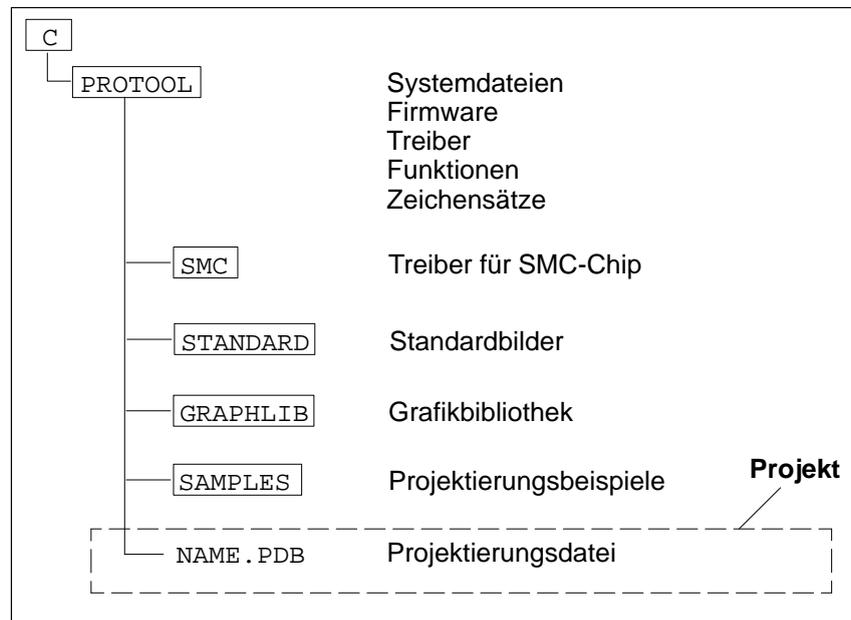


Bild 16-1 Dateistruktur von ProTool

**Verzeichnis  
PROTOOL**

Im Verzeichnis C:\PROTOOL werden alle Dateien installiert, die zum Programm ProTool gehören. Zusätzlich werden im Windows-Verzeichnis alle Einträge vorgenommen, die zur Initialisierung von ProTool erforderlich sind. ProTool wird unter einer eigenen Programmgruppe eingerichtet.

Im Verzeichnis C:\PROTOOL werden auch neu erstellte Projektierungen abgelegt. Jede Projektierung besteht aus jeweils einer Datei (Name: \*.PDB). Diese Datei identifiziert die Projektierung. Unterschiedliche Projektierungen sind mit unterschiedlichen Namen abzulegen. Standardmäßig werden die Namen PRO0 bis PRO65535 vorgegeben.

Beim Generieren der Projektierung wird eine Datei angelegt. Diese Datei wird unter dem Namen NAME.FUD ebenfalls im Verzeichnis C:\PROTOOL abgelegt.

**Verzeichnis  
PROTOOL\STANDARD**

Im Verzeichnis C:\PROTOOL\STANDARD sind die für jedes OP mitgelieferten Standardprojektierungen abgelegt. Die Standardprojektierungen enthalten Bilder, in denen allgemein zu verwendende Funktionen bereits ausprojektiert sind. Zu diesen Funktionen gehören z. B. Wechsel der Betriebsart für Transfer, Meldungsbehandlung, Druckereinstellungen und Status/Steuern Variable.

Für jeden Gerätetyp steht eine eigene Standardprojektierung zur Verfügung. Die Standardprojektierungen werden unter folgendem Namen installiert:

Standardprojektierung	für OP	für Steuerung
s5_25.pdb	OP25	SIMATIC S5
s5_35.pdb	OP35	SIMATIC S5
s5_37.pdb	OP37	SIMATIC S5
s5_45.pdb	OP45	SIMATIC S5
s7MPI_25.pdb	OP25	SIMATIC S7
s7MPI_35.pdb	OP35	SIMATIC S7
s7MPI_37.pdb	OP37	SIMATIC S7
s7PPI_25.pdb	OP25	SIMATIC S7
s7PPI_35.pdb	OP35	SIMATIC S7
s7PPI_37.pdb	OP37	SIMATIC S7

Die Standardprojektierungen enthalten bereits fertige Standardbilder. Tabelle 16-1 zeigt die Namen der Standardbilder und welche Anwendungen damit realisiert sind.

**Hinweis**

Da Bilder nicht projektübergreifend kopiert werden können, sollten Sie immer auf die Standardprojektierung aufsetzen. Kopieren Sie daher die Standardprojektierung und arbeiten Sie dann mit der Kopie. Eine Projektierung wird kopiert, indem sie mit ProTool unter einem neuen Namen abgespeichert wird.

Die symbolischen Namen der Variablen in der Standardprojektierung beginnen mit den Zeichen Z\_, um sie von anderen Variablen zu unterscheiden.

Tabelle 16-1 Mitgelieferte Standardbilder

Bildname	Anwendung
Z_PASSWORD	Paßwort vergeben und ändern, Einloggen
Z_PRINTER	Drucker und Druckerparameter einstellen
Z_STATUS	Status Variable zur Diagnose der Steuerung
Z_SETTINGS	Allgemeine Systemeinstellungen, wie – Wechsel der Betriebsart – Sprachumschaltung – Dunkelschalten des Bildschirms – Datum und Uhrzeit eingeben – Erste/letzte Störmeldung anzeigen – Meldeprotokollierung EIN/AUS – Pufferüberlaufwarnung EIN/AUS
Z_MESSAGES	Meldungsbehandlung, wie – Betriebsmeldefenster aufrufen – Betriebsmeldepuffer/-seite aufrufen – Betriebsmeldepuffer löschen – Störmeldepuffer/-seite aufrufen – Störmeldepuffer löschen
Z_RECORD_1	Grundfunktionen für die Verwendung von Datensätzen
Z_RECORD_2	Erweiterte Funktionen für die Verwendung von Datensätzen
Z_FORCE	Status/Steuern Variable
Z_SYSTEM_MENU	Übersichtsbild für die Standardbilder. Von diesem Bild kann in folgende Standardbilder verzweigt werden: – Z_PASSWORD – Z_PRINTER – Z_STATUS – Z_SETTINGS – Z_MESSAGES

**Verzeichnis  
PROTOOL\SMC**

Im Verzeichnis C:\PROTOOL\SMC sind die Treiber für die serielle Datenübertragung abgelegt. In diesem Verzeichnis befinden sich u. a. auch die beiden Kommunikationstreiber `comm.drv` und `serial.386` mit den zugehörigen Readme-Dateien (siehe Kapitel 14.3).

**Verzeichnis  
PROTOOL\GRAPHLIB**

Im Verzeichnis C:\PROTOOL\GRAPHLIB ist eine Grafikbibliothek hinterlegt, die Symbole für unterschiedliche Themenbereiche enthält. Die Symbole sind in den folgenden drei Formaten vorhanden:

- in CorelDraw (\*.cdr)
- in Micrografix Designer (\*.drw)
- als Bitmap (\*.bmp)

Die CorelDraw- und Designer-Dateien enthalten jeweils alle Symbole eines Themas. Die Bitmap-Dateien enthalten jeweils nur ein Symbol. Die Dateinamen für die Bitmaps sind für jedes Thema durchnummeriert. Die Bitmap-Dateien jedes Themas sind in einem separaten Verzeichnis abgelegt. Der Name des Verzeichnisses ist das Thema. Tabelle 16-2 zeigt, wie die Datei- bzw. Verzeichnisnamen für die einzelnen Themen bezeichnet sind.

---

**Hinweis**

Die mitgelieferte Grafikbibliothek ist nach dem Installieren nur in gepackter Form vorhanden. Um die Bibliothek zu entpacken, müssen die Dateien \*.exe ausgeführt werden.

---

**Verzeichnis  
PROTOOL\SAMPLES**

Im Verzeichnis C:\PROTOOL\SAMPLES sind die mitgelieferten Projektierungsbeispiele für ProTool abgelegt. Das Verzeichnis enthält außerdem die Steuerungsprogramme für die Projektierungsbeispiele. Projektierungsbeispiel und Steuerungsprogramm sind aufeinander abgestimmt.

Tabelle 16-2 Dateinamen für die Themen der Grafikbibliothek

Name	Thema
DRIVE	Stellantriebe
FITTING	Armaturen
VESSEL	Behälter
BINARY	Verknüpfungsglieder
DOCUMENT	Symbol für Dokument
FILTER	Filter
COMPUTER	stilisierter PC mit Drucker
INSTRUM	Zeigerinstrument
CARDFILE	Symbol für Kartei
BUTTFLY	Klappen
COOLTWR	Kühltürme
CURVESYM	Kurvensymbole
CCTDIA	Stromlaufplan Antrieb
TESTEQPT	Meßinstrumente
MEASURE	Messungen
MOTOR	Symbol für Motor
MILL	Mühlen
PUMP	Pumpen
REACTOR	Reaktorbild
MIXER	Rührer
S5155U	Symbol für AG 155U
SLIDEVLN	Schieber
RECORD	Aufzeichnungen
DRAWER	Symbol für Schublade
RSFLIP	RS Flip-Flop
SYMBOLS	Zeigersymbole
KEYS	Tasten
XCHANGER	Tauscher
TEXTSYMBS	Textsymbole
VALVE	Ventile
COMPRESS	Verdichter
BALANCE	Symbol für Waage
PTGHAND	Zeigehand
PULSERS	Impulsglieder

## 16.2 Projekt-Manager

**Zweck** Der Projekt-Manager enthält Funktionen für die komfortable Verwaltung der mit ProTool erstellten Projektierungen:

- Archivieren (Backup),
- Wiederherstellen (Restore),
- Projektübersicht.

**Aufruf** Sie rufen den Projekt-Manager unter dem Menüpunkt *Datei* → *Projekt-Manager* auf. Wenn Sie den Projekt-Manager zum ersten Mal aufrufen, erscheint die in Bild 16-2 dargestellte Dialogbox.

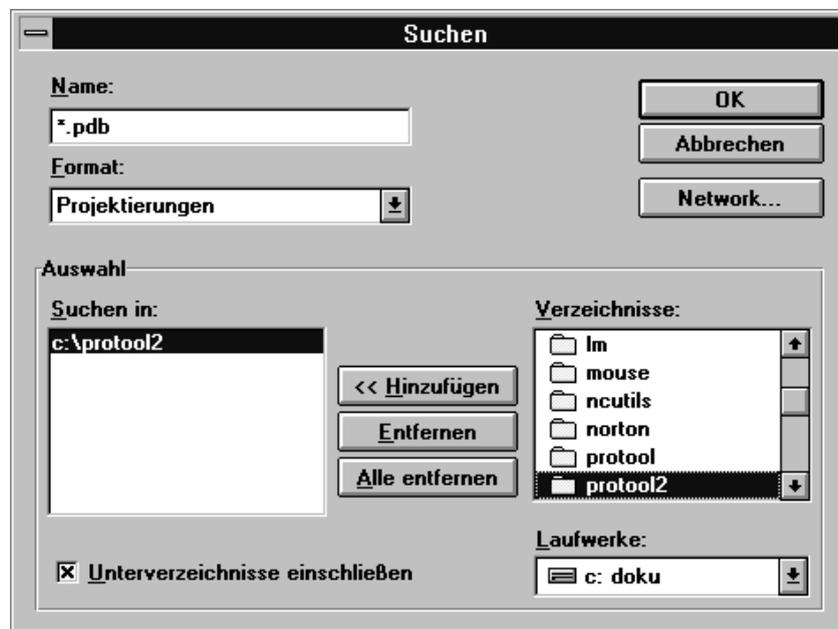


Bild 16-2 Dialogbox Suchen zur Spezifikation der Suchkriterien

**Dateiformate** In der Dialogbox *Suchen* geben Sie die Suchkriterien an. Hierbei können Sie unter *Format* zwischen den folgenden Dateiformaten auswählen:

- Projektierungen (\*.pdb),
- Backups (\*.ar?) und
- Projektierungen/Backups (\*.pdb; \*.ar?).

**Datei auswählen**

Unter *Auswahl* stellen Sie die Laufwerke und Verzeichnisse ein, die für Sie relevant sind. Mit *OK* gelangen Sie in die in Bild 16-3 dargestellte Dialogbox. Hier wählen Sie die Datei aus. Diese Dialogbox erscheint auch, wenn Sie den Projekt-Manager erneut aufrufen. Über die Schaltfläche *Suchen* gelangen Sie wieder in die in Bild 16-2 dargestellte Dialogbox.



Bild 16-3 Dialogbox Projekt-Manager

**Backup und Restore**

Zum Archivieren (Backup) und Wiederherstellen (Restore) von Projekt-Dateien stellt der Projekt-Manager die Funktionen *Backup* und *Restore* zur Verfügung. Der Projekt-Manager unterstützt Daten-Backup und -Restore über mehrere Disketten hinweg. Dies ist besonders bei umfangreichen Projektierungen erforderlich, die größer sind als die Speicherkapazität einer Diskette.

Die Dialogboxen für Backup und Restore sind identisch aufgebaut. Bild 16-4 zeigt die Dialogbox für Backup.

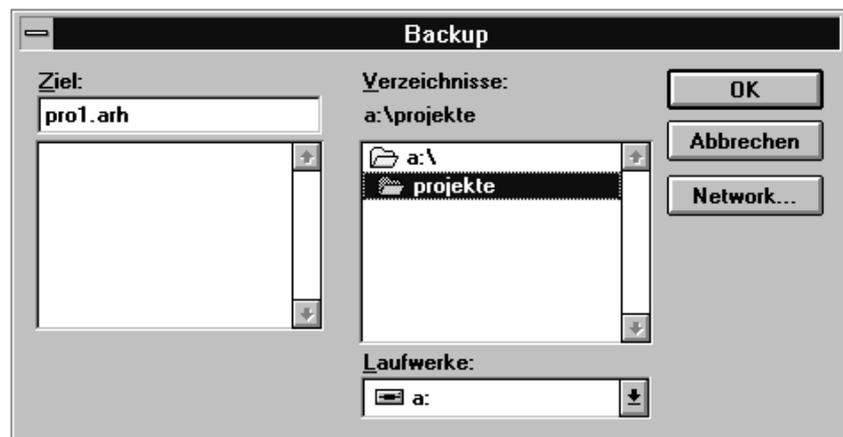


Bild 16-4 Dialogbox Backup

### **Backup starten**

Wenn Sie eine Projektierung archivieren wollen (Backup), so wählen Sie zunächst in der Dialogbox *Projekt-Manager* die Projektierungsdatei aus. In der Dialogbox *Backup* geben Sie jetzt das Ziellaufwerk und den Dateinamen der Archivdatei an. Mit *OK* wird die Archivierung gestartet.

ProTool fordert Sie, falls erforderlich, automatisch zu einem Diskettenwechsel auf. Der Backup-Vorgang bleibt in diesem Fall solange unterbrochen, bis Sie das Einlegen eines neuen Datenträgers in der aufgeblendeten Dialogbox quittiert haben.

Notieren Sie bei einem Backup mit Diskettenwechsel die Disketten-Nummer auf der Diskette. Nur so ist ein problemloses Wiedereinlesen der Archiv-Disketten in der richtigen Reihenfolge gewährleistet.

### **Restore starten**

Das Wiederherstellen (Restore) archivierter Dateien führen Sie analog zum Backup durch.

## Hinweise zur Optimierung

### 17.1 Pollzeit und Aktualisierungszeit

Die in der Projektierungssoftware angegebenen Pollzeiten für die *Bereichszeiger* und die Pollzeiten der Variablen sind wesentliche Faktoren für die tatsächlich erreichbaren Aktualisierungszeiten. Die Aktualisierungszeit ist Pollzeit plus Übertragungszeit plus Verarbeitungszeit.

Um optimale Aktualisierungszeiten zu erreichen, ist bei der Projektierung folgendes zu 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.
- Zu klein gewählte Pollzeiten beeinträchtigen unnötigerweise die Gesamtperformance. Stellen Sie die Pollzeit entsprechend der Änderungsgeschwindigkeit der Prozeßwerte ein. Der Temperaturverlauf eines Ofens ist z. B. wesentlich träger als der Drehzahlverlauf eines elektrischen Antriebs.

Richtwert für die Pollzeit: ca. 1 Sekunde.

- Verzichten Sie zur Verbesserung der Aktualisierungszeiten gegebenenfalls auf die zyklische Übertragung der Anwenderdatenbereiche (Pollzeit 0). Verwenden Sie stattdessen Steuerungsaufträge, um die Anwenderdatenbereiche zu übertragen.
- Legen Sie die Variablen einer Meldung oder eines Bildes ohne Lücken in einen Datenbereich.
- Damit Änderungen in der Steuerung sicher vom OP erkannt werden, müssen diese mindestens während der tatsächlichen Pollzeit anstehen.

## 17.2 Laden und Speichern optimieren

Das Laden und Speichern von Projektierungen kann insbesondere bei Verwendung von vielen Grafiken aus Designer, Corel Photo Paint und Corel Draw sehr lange dauern. Diese Zeiten können durch Optimierungen drastisch reduziert werden.

Folgende Punkte führen zu Verkürzungen der Zeiten:

1. **Speichern unter**  
Ab und zu "Speichern unter" durchführen. Dadurch wird die Datenablage optimiert und die .pdb Datei verkleinert.
2. **Applikationen schließen**  
Alle anderen Programme sollten geschlossen werden. Dadurch steht mehr Arbeitsspeicher für ProTool zur Verfügung.
3. **Projektierungen auf lokaler Platte**  
Projektierungen sollten nicht über Netzwerke gestartet werden, sondern auf der lokalen Platte liegen. Netzzugriffe sind oft langsam.
4. **Verfügbarer Plattenspeicher**  
Es sollte mindestens zusätzlicher freier Plattenspeicher in Projektierungsgröße vorhanden sein. Dies gilt auch, wenn die Projektierung vom Netz gestartet wird.
5. **Mehr Arbeitsspeicher**  
Sehr gute Zeiten werden erst ab 16 MB Arbeitsspeicher erreicht. Der Bedarf steigt proportional mit der Anzahl und Größe der verwendeten Grafikobjekte.
6. **Grafikeditor**  
Grafiken aus Designer, Corel Photo Paint und Corel Draw in großer Anzahl sollten vermieden werden. Beim Verarbeiten dieser Grafiken werden Programmteile dieser Editoren verwendet. Diese sind sehr langsam. Die besten Zeiten werden mit Paintbrush erzielt.
7. **Auslagerungsdatei, Datenzugriff, Cache in Windows 3.1 / 3.11**  
Ist der PC mit weniger als 20 MB Arbeitsspeicher ausgerüstet, sollte unbedingt eine Auslagerungsdatei angelegt werden. Die Auslagerungsdatei sollte mehrere MB groß und vom Typ permanent sein. Der Datei- und Plattenzugriff sollte auf 32 Bit eingestellt sein. Die Cachegröße sollte mehrere MB betragen. Alle Einstellungen werden unter *Hauptgruppe* → *Systemsteuerung* → *386 erweitert* → *virtueller Speicher* vorgenommen.

### Temporäres Verzeichnis

Das temporäre Verzeichnis sollte auf der lokalen Platte liegen. Die Einstellung in der autoexec.bat sieht folgendermaßen aus:

```
SET TMP = C:\TMP  
SET TEMP = C:\TEMP
```

**8. Systemressourcen kontrollieren**

Im Programmanager unter dem Menüpunkt *Hilfe* → *Info* sollte bei Speicherplatz 20 – 40 MB stehen. Dies kann über zusätzliches RAM oder virtuellen Speicher erhöht werden. System-Ressourcen sollten mindestens 65% frei sein. Dies läßt sich erhöhen, indem man alle Anwendungen schließt. Weiterhin sollten nicht benötigte Fonts gelöscht werden (Hauptgruppe, Systemsteuerung, Schriftarten). Wird der Wert nicht erreicht muß Windows neu gestartet werden. Manche Programme verbrauchen durch Fehler permanent Systemressourcen (z.B. Designer). Durch einen Windows Neustart, werden die Systemressourcen wieder freigegeben.



# Funktionsbeschreibung

# A

## Allgemeine Hinweise

Die nachfolgende Übersicht enthält alle Funktionen, die ProTool anbietet. Funktionen mit komplexen Zusammenhängen sind hier nicht erklärt. Diese sind jedoch in den Standardbildern ausprojektiert. Die Bedienung der Standardbilder ist in den Gerätehandbüchern erklärt.

In ProTool werden in den jeweiligen Dialogboxen nur die Funktionen angeboten, die dort auch möglich sind. Funktionen, die nur bei einer Funktionstaste projektiert werden können, werden bei Variablen nicht angeboten.

Unter folgenden Bedingungen kann eine Funktion auch über die Steuerung ausgelöst werden:

- Die Variable, zu der eine Funktion projektiert wurde, hat eine Anbindung an die Steuerung.
- In der Dialogbox *Funktionen* wurde unter *Bedingungen* der Punkt *Wertausgabe* angewählt.

## Ikonen

Die Ikonen hinter den einzelnen Funktionen haben folgende Bedeutung:



Die Funktion kann über eine Funktionstaste ausgelöst werden.



Die Funktion kann über die Variable eines Ein-/Ausgabefeldes ausgelöst werden.



Die Funktion ist in einem Standardbild realisiert. Zusätzlich ist der Name des Standardbildes angegeben.

## Übersicht

ProTool bietet die folgenden Funktionen an:

### Allgemein:

- Backup/Restore (OP25, OP35, OP37) (siehe Seite A-4)
- Betriebsart wechseln (OP25, OP35, OP37) (siehe Seite A-6)
- Betriebsart wechseln (OP45) (siehe Seite A-8)
- Bildanwahl (siehe Seite A-10)
- Bildanwahl dynamisch (OP25, OP35, OP37) (siehe Seite A-11)
- Bildschirm dunkelschalten (OP25, OP35, OP37) (siehe Seite A-12)
- Sprachumschaltung (siehe Seite A-13)

**Bit bearbeiten**

- Bit setzen in Wort (siehe Seite A-15)
- Bit rücksetzen in Wort (siehe Seite A-16)
- Bit setzen/rücksetzen in Wort (siehe Seite A-17)
- Bit setzen bei Tastendruck (OP25, OP35, OP37) (siehe Seite A-18)

**BOOL-Variablen bearbeiten:**

- Bit setzen (siehe Seite A-19)
- Bit rücksetzen (siehe Seite A-20)
- Bit setzen/rücksetzen (siehe Seite A-21)
- Bit im Hochlauf initialisieren (siehe Seite A-22)
- BOOL Variable setzen (siehe Seite A-23)
- BOOL Variable rücksetzen (siehe Seite A-24)

**Datensatz transferieren und bearbeiten (im Standardbild realisiert):**

- Datensatz: SPS -> OP
- Datensatz: DAT -> OP
- Datensatz: SPS -> OP/DAT
- Datensatz: OP -> DAT
- Datensatz: OP -> SPS
- Datensatz: DAT -> OP/SPS
- Datensatz auswählen
- Datensatz editieren
- Datensatz löschen
- Datenträger formatieren

**Datum und Uhrzeit:**

- Datum und Uhrzeit (siehe Seite A-25)
- Datum Ein-/Ausgabe (siehe Seite A-26)
- Uhrzeit Ein-/Ausgabe (siehe Seite A-27)

**Parameter für Hardcopy und Drucken (im Standardbild realisiert):**

- Druckerparameter
- Druckerparameter (Anker)
- Farbzuordnung für Drucker
- Hardcopy-Parameter
- Hardcopy-Parameter (Anker)

**Drucken:**

- Bildliste drucken (OP25, OP35, OP37) (siehe Seite A-28)
- Hardcopy Start/Stopp (siehe Seite A-29)

**Meldungen bearbeiten:**

- Betriebsmeldungen anzeigen (OP25, OP35, OP37) (siehe Seite A-30)
- BM Seite/Puffer wechseln (siehe Seite A-31)
- BM-Fenster (siehe Seite A-32)
- BM-Puffer löschen (siehe Seite A-34)
- Meldeprotokoll EIN/AUS (siehe Seite A-35)
- Puffer Überlaufwarnung (siehe Seite A-36)
- SM Seite/Puffer wechseln (siehe Seite A-37)
- SM-Puffer löschen (siehe Seite A-38)
- Störmeldungen anzeigen (OP25, OP35, OP37) (siehe Seite A-39)
- Störmeldungen Erste/Letzte (siehe Seite A-40)

**Paßwort bearbeiten (im Standardbild realisiert):**

- Paßwort definieren
- Paßwortlevel definieren
- Paßwort eingeben
- Paßwörter anzeigen

**Status/Steuern (im Standardbild realisiert):**

- STV Status/Steuern Init 1
- STV Status/Steuern Init 1 S7
- STV Status/Steuern Init 2
- STV Status/Steuern-Anwahl
- STV Status/Steuern-Abwahl
- STV Status Variable
- STV Status Start/Stopp
- STV Steuern Variable
- STV Steuern Variable S7
- STV Steuern Eingabe/Start

**Umrechnungen:**

- Umrechnung Linear 1 (siehe Seite A-41)
- Umrechnung Linear 2 (siehe Seite A-42)
- Umrechnung Quadrat 1 (siehe Seite A-43)
- Umrechnung Quadrat 2 (siehe Seite A-44)

## Backup/Restore



### Verwendung (nicht für OP45)

Mit dieser Funktion schreiben Sie Daten aus Datenbereichen des OP auf das Jeida-/PCMCIA-Modul oder vom Modul in Datenbereiche des OP. Es gibt die drei Datenbereiche: Firmware, Projektierung und Datensätze.

### Aufruf über Funktionstaste oder Softkey

**Ziel** Sie wollen über zwei Tasten Datensätze vom OP auf das Modul bzw. vom Modul in das OP schreiben.

**Projektierung** Wählen Sie die Taste an, mit der die Richtung OP → Modul eingestellt werden soll. Unter der ausgewählten Funktion *Backup/Restore* legen Sie folgende Parameter fest:

- eine Konstante, die für die Richtung OP → Modul gilt: *Richtung: 0* und
- eine Konstante, die für den Datenbereich Datensätze gilt: *Umfang: 2*.

Analog gehen Sie für die zweite Taste vor. Für die Konstante *Richtung*: verwenden Sie den Wert 1, für die Konstante *Umfang*: den Wert 2.

**Ablauf** Sobald eine der Tasten betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst. Die Konstanten werden ausgewertet und die Datensätze werden entsprechend der Richtung auf das Modul bzw. in das OP geschrieben.

### Aufruf über die Variable eines Ein-/Ausgabefeldes

**Ziel** Sie wollen über ein Ein-/Ausgabefeld im Bild Datensätze vom OP auf das Modul schreiben.

**Projektierung** Erstellen Sie in einem Bild ein Ein-/Ausgabefeld mit einer beliebigen Variablen. Zu dieser Variablen projektieren Sie die ausgewählte Funktion *Backup/Restore*, für die folgende Parameter gelten:

- Konstante: *Richtung: 0*
- Konstante: *Umfang: 2*

**Ablauf** Sobald sich der Wert im Ein-/Ausgabefeld ändert, wird die Funktion ausgelöst und dabei die Werte der Konstanten ausgewertet. Die Datensätze des OP werden in das Modul geschrieben.

**Parameter**

Konstante für *Richtung* mit

0 = OP -> Modul

1 = Modul -> OP

Konstante für *Umfang* mit

0 = Firmware + Projektierung + Datensätze

1 = Firmware + Projektierung

2 = Datensätze

## Betriebsart wechseln



### Verwendung (nicht für OP45)

Mit dieser Funktion schalten Sie die Betriebsart am OP um. Es gibt die fünf Betriebsarten: Online, Offline, Serieller Transfer, Durchschleifbetrieb und MPI-Transfer.

### Aufruf über Funktionstaste oder Softkey

**Ziel** Sie wollen über vier Tasten jeweils eine der Betriebsarten: Online, Offline, Serieller Transfer und Durchschleifbetrieb, einstellen. Im Bild soll ersichtlich sein, welche Betriebsart eingestellt ist.

### Projektierung

Wählen Sie die Taste an, mit der die erste Betriebsart eingestellt werden soll. Unter der ausgewählten Funktion *Betriebsart wechseln* legen Sie folgende Parameter fest:

- eine Konstante, die für die Betriebsart Online gilt: *Betriebsart (Taste)*: 0 und
- eine beliebige interne Variable (*–keine Steuerung–*): *Betriebsart (Feld)*.

Analog gehen Sie für die drei weiteren Tasten vor. Für die Konstante verwenden Sie die den Betriebsarten entsprechenden Werte: 1, 2 und 3. Für die Variable verwenden Sie immer dieselbe Variable.

Um im Bild die angewählte Betriebsart zu erkennen, projektieren Sie ein symbolisches Ausgabefeld, dem die oben projektierte Variable zugeordnet ist. Weiterhin legen Sie eine Textliste an, zu deren Werten 0 – 3 die Betriebsarten, Online, Offline, Serieller Transfer und Durchschleifbetrieb, zugeordnet sind.

### Ablauf

Sobald eine der Tasten betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst. Die Konstante wird ausgewertet und die entsprechende Betriebsart wird am OP eingestellt. Der Wert der Konstanten wird in die Variable übertragen, und das Ausgabefeld wird aktualisiert.

### Aufruf über die Variable eines Ein-/Ausgabefeldes

**Ziel** Sie wollen über ein symbolisches Ein-/Ausgabefeld im Bild zwischen den vier Betriebsarten umschalten.

<b>Projektierung</b>	<p>Erstellen Sie in einem Bild ein symbolisches Ein-/Ausgabefeld mit einer beliebigen internen Variablen. Zu dieser Variablen projektieren Sie die ausgewählte Funktion <i>Betriebsart wechseln</i>, für die folgender Parameter gilt: interne Variable: <i>Betriebsart (Feld)</i>: Geben Sie bei der Funktion dieselbe Variable an, zu der Sie die Funktion projektieren.</p> <p>Beispiel: Sie projektieren die Variable <i>MODUS</i>. Zu dieser Variablen legen Sie die Funktion <i>Betriebsart wechseln</i> fest. Als Parameter dieser Funktion wählen Sie für <i>Betriebsart (Feld)</i> dieselbe Variable: <i>MODUS</i> an.</p> <p>Für die Konstante <i>Betriebsart (Taste)</i>: wird von ProTool der Wert 0 eingetragen. Dieser Wert wird bei Funktion über Variable jedoch <b>nicht</b> ausgewertet.</p> <p>Weiterhin legen Sie eine Textliste an, zu deren Werten 0 – 3 die Betriebsarten, Online, Offline, Serieller Transfer und Durchschleifbetrieb, zugeordnet sind.</p>
<b>Ablauf</b>	<p>Im symbolischen Ein-/Ausgabefeld wird die angewählte Betriebsart angezeigt. Wählen Sie über die Auswahlliste eine andere Betriebsart an. Die Funktion wird ausgelöst. Der Wert der Variablen wird ausgewertet, und die entsprechende Betriebsart wird am OP eingestellt. Das Ein-/Ausgabefeld wird aktualisiert.</p>
<b>Parameter</b>	<p>Variable für die Anzeige von <i>Betriebsart (Feld)</i> Konstante für <i>Betriebsart (Taste)</i> mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Online</li> <li>1 = Offline</li> <li>2 = Serieller Transfer</li> <li>3 = Durchschleifbetrieb</li> <li>5 = MPI-Transfer</li> </ul>
<b>Bedingung</b>	<p>Die Variable der Funktion muß vom Format INTEGER sein.</p>

## Betriebsart wechseln



### Verwendung (nur für OP45)

Mit dieser Funktion schalten Sie die Betriebsart am OP um. Es gibt die sechs Betriebsarten: Online, Offline, Serieller Transfer, Durchschleifbetrieb, Systemabschluß und Umschalten auf DOS.

### Aufruf über Funktionstaste oder Softkey

**Ziel** Sie wollen über vier Tasten jeweils eine der Betriebsarten: Online, Offline, Serieller Transfer und Durchschleifbetrieb, einstellen. Im Bild soll ersichtlich sein, welche Betriebsart eingestellt ist.

### Projektierung

Wählen Sie die Taste an, mit der die erste Betriebsart eingestellt werden soll. Unter der ausgewählten Funktion *Betriebsart wechseln* legen Sie folgende Parameter fest:

- eine Konstante, die für die Betriebsart Online gilt: *Betriebsart (Taste)*: 0 und
- eine beliebige interne Variable (– keine Steuerung –): *Betriebsart (Feld)*.

Analog gehen Sie für die drei weiteren Tasten vor. Für die Konstante verwenden Sie die den Betriebsarten entsprechenden Werte: 1, 2 und 3. Für die Variable verwenden Sie immer dieselbe Variable.

Um im Bild die angewählte Betriebsart zu erkennen, projektieren Sie ein symbolisches Ausgabefeld, dem die oben projektierte Variable zugeordnet ist. Weiterhin legen Sie eine Textliste an, zu deren Werten 0 – 3 die Betriebsarten, Online, Offline, Serieller Transfer und Durchschleifbetrieb, zugeordnet sind.

### Ablauf

Sobald eine der Tasten betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst. Die Konstante wird ausgewertet und die entsprechende Betriebsart wird am OP eingestellt. Der Wert der Konstanten wird in die Variable übertragen, und das Ausgabefeld wird aktualisiert.

### Aufruf über die Variable eines Ein-/Ausgabefeldes

**Ziel** Sie wollen über ein symbolisches Ein-/Ausgabefeld im Bild zwischen den vier Betriebsarten umschalten.

<b>Projektierung</b>	<p>Erstellen Sie in einem Bild ein symbolisches Ein-/Ausgabefeld mit einer beliebigen internen Variablen. Zu dieser Variablen projektieren Sie die ausgewählte Funktion <i>Betriebsart wechseln</i>, für die folgender Parameter gilt: interne Variable: <i>Betriebsart (Feld)</i>: Geben Sie bei der Funktion dieselbe Variable an, zu der Sie die Funktion projektieren.</p> <p>Beispiel: Sie projektieren die Variable <i>MODUS</i>. Zu dieser Variablen legen Sie die Funktion <i>Betriebsart wechseln</i> fest. Als Parameter dieser Funktion wählen Sie für <i>Betriebsart (Feld)</i> dieselbe Variable: <i>MODUS</i> an. Für die Konstante <i>Betriebsart (Taste)</i>: wird von ProTool der Wert 0 eingetragen. Dieser Wert wird bei Funktion über Variable jedoch <b>nicht</b> ausgewertet.</p> <p>Weiterhin legen Sie eine Textliste an, zu deren Werten 0 – 3 die Betriebsarten, Online, Offline, Serieller Transfer und Durchschleifbetrieb, zugeordnet sind.</p>
<b>Ablauf</b>	<p>Im symbolischen Ein-/Ausgabefeld wird die angewählte Betriebsart angezeigt. Wählen Sie über die Auswahlliste eine andere Betriebsart an. Die Funktion wird ausgelöst. Der Wert der Variablen wird ausgewertet, und die entsprechende Betriebsart wird am OP eingestellt. Das Ein-/Ausgabefeld wird aktualisiert.</p>
<b>Parameter</b>	<p>Variable für die Anzeige von <i>Betriebsart (Feld)</i> Konstante für <i>Betriebsart (Taste)</i> mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Online</li> <li>1 = Offline</li> <li>2 = Serieller Transfer</li> <li>3 = Durchschleifbetrieb</li> <li>4 = Systemabschluß</li> <li>5 = Umschalten auf DOS</li> </ul>
<b>Bedingung</b>	<p>Die Variable der Funktion muß vom Format INTEGER sein.</p>

## Bildanwahl



**Verwendung** Mit dieser Funktion rufen Sie ein anderes Bild auf.

### Aufruf über Funktionstaste oder Softkey

**Ziel** Sie wollen über eine Taste ein anderes Bild anwählen.

**Projektierung** Wählen Sie die Taste an, mit der das Bild angewählt werden soll. Unter der ausgewählten Funktion *Bildanwahl* legen Sie den Parameter *Bildname*: fest.

**Ablauf** Sobald Sie die Taste betätigen, wird die Funktion ausgelöst und der Inhalt des Parameters *Bildname*: ausgewertet. Das entsprechende Bild wird am Display angezeigt.

### Aufruf über die Variable eines Ein-/Ausgabefeldes

**Ziel** Sie wollen über ein Ein- oder Ausgabefeld ein anderes Bild anwählen.

**Projektierung** Erstellen Sie in einem Bild ein Ein- oder Ausgabefeld mit einer beliebigen Variablen. Zu dieser Variablen projektieren Sie die ausgewählte Funktion *Bildanwahl* und legen deren Parameter *Bildname*: fest.

**Ablauf** Sobald sich der Wert des Ein- oder Ausgabefeldes ändert, wird die Funktion ausgelöst. Der Inhalt des Parameters *Bildname*: wird ausgewertet und es erfolgt ein Bildwechsel.

**Parameter** *Bildname*

## Bildanwahl dynamisch



### Verwendung (nicht für OP45)

Mit dieser Funktion rufen Sie andere Bilder auf.

Die Funktion *Bildanwahl dynamisch* kann einer Variablen eines Ein-/Ausgabefeldes zugeordnet werden.

### Ziel

Sie wollen über ein Ein-/Ausgabefeld andere Bilder anwählen.

### Projektierung

Erstellen Sie in einem Bild ein Ein-/Ausgabefeld mit einer beliebigen Variablen. Zu dieser Variablen projektieren Sie die ausgewählte Funktion *Bildanwahl dynamisch*.

### Ablauf

Der Bediener gibt die Bildnummer des gewünschten Bildes im Ein-/Ausgabefeld ein. Sobald der Wert übernommen wird, wird die Funktion ausgelöst. Der Inhalt der Variablen wird ausgewertet, und es erfolgt ein Bildwechsel.

### Parameter

keine

### Bedingung

Die Variable, zu der die Funktion projektiert wird, muß vom Format CHAR oder INTEGER sein.

## Bildschirm dunkelschalten



**Verwendung (nicht für OP45)** Mit dieser Funktion wird die Hintergrundbeleuchtung des Bildschirms nach der eingestellten Zeit ausgeschaltet, wenn keine Bedienung am OP erfolgt. Mit der Betätigung einer Taste am OP wird die Hintergrundbeleuchtung wieder eingeschaltet.

### Aufruf über Funktionstaste oder Softkey

**Ziel** Sie wollen über eine Taste den Bildschirm am OP dunkelschalten.

**Projektierung** Wählen Sie die Taste an, mit der Sie den Bildschirm dunkelschalten wollen. Unter der ausgewählten Funktion *Bildschirm dunkelschalten* legen Sie den Parameter *Idle Time (min)*: fest. Der Wert dieses Parameters wird jedoch bei Aufruf der Funktion über Taste **nicht** ausgewertet.

**Ablauf** Sobald Sie die Taste betätigen, wird die Funktion ausgelöst und der Bildschirm wird dunkelgeschaltet.

### Aufruf über eine Variable

**Ziel** Sie wollen den Bildschirm am OP automatisch dunkelschalten, wenn keine Bedienung erfolgt.

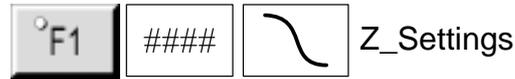
**Projektierung** Erstellen Sie eine beliebige Variable. Zu dieser Variablen projektieren Sie die ausgewählte Funktion *Bildschirm dunkelschalten* und legen deren Parameter *Idle Time (min)*: fest. Den Wert für den Parameter geben Sie in Minuten ein.

**Ablauf** Sobald das OP eingeschaltet wird, wird die Funktion angestoßen und der Parameter *Idle Time (min)*: wird ausgewertet. Nachdem die Leerlaufzeit abgelaufen ist und keine Bedienung am OP erfolgt ist, wird der Bildschirm dunkelgeschaltet. Nach jeder Bedienung am OP läuft die Zeit erneut ab.

**Parameter** Konstante für *Idle Time (min)*

**Bedingung** In der Dialogbox *Funktionen* muß unter *Bedingungen* der Punkt *Initialisierung* angewählt werden

## Sprachumschaltung



- Verwendung** Mit dieser Funktion schalten Sie die Sprache am OP um. Dadurch werden die Systemtexte und alle projizierten Texte in der neu gewählten Sprache dargestellt.
- Grundsätzliches** Sie erstellen die Projektierung in verschiedenen Sprachen. Zum OP können jedoch nur drei Sprachen transferiert werden. Welche Sprachen dies sind, legen Sie unter *Zielsystem* → *Sprachzuweisung* fest. Das OP erkennt, wieviele Sprachen übertragen wurden und weist den Sprachen in der Reihenfolge der Projektierung die Nummern 0, 1 und 2 zu. Diese Nummer wird bei der Projektierung der Funktion wieder verwendet.
- Aufruf über Funktionstaste oder Softkey**
- Ziel** Sie wollen über drei Tasten zwischen drei Sprachen, A, B und C, hin- und herschalten. Im Bild soll ersichtlich sein, welche Sprache eingestellt ist.
- Projektierung** Wählen Sie die Taste an, mit der die Sprache A eingestellt werden soll. Unter der ausgewählten Funktion *Sprachumschaltung* legen Sie folgende Parameter fest:  
 – eine Konstante, die für die Sprache A gilt: *Sprache (Taste)*: 0 und  
 – eine Variable: *Sprache (Feld)*.  
 Analog gehen Sie für die beiden weiteren Tasten vor. Für die Konstante verwenden Sie die den Sprachen entsprechenden Werte 1 und 2. Für die Variable verwenden Sie immer dieselbe Variable.  
 Um im Bild die angewählte Sprache zu erkennen, projektieren Sie ein symbolisches Ausgabefeld, dem die oben projizierte Variable zugeordnet ist. Weiterhin legen Sie eine Textliste an, zu deren Werten 0 – 2 die Sprachen A – C zugeordnet sind.
- Ablauf** Sobald eine der Tasten betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst. Die Konstante wird ausgewertet und die entsprechende Sprache wird am OP eingestellt. Der Wert der Konstanten wird in die Variable übertragen und das Ausgabefeld wird aktualisiert.
- Besonderheiten** Sie können eine Toggle-Funktion einsetzen. Hierbei schalten Sie über **eine** Taste zwischen drei Sprachen, A, B und C um. Die Projektierung gilt wie oben; Sie legen aber lediglich eine Taste fest. Für die Konstante geben Sie den Wert –1 an. Betätigen Sie die Taste, wird die Funktion ausgelöst und es wird zwischen den drei Sprachen umgeschaltet: A → B → C → A.

**Hinweis** Wenn Sie:

- die Funktion über Taste einsetzen **und**
- ein symbolisches Ausgabefeld zur Sprachanzeige projiziert haben **und**
- Sie ändern nachträglich bei OP-Sprachen:
  - die Reihenfolge,
  - die Anzahl **oder**
  - die Zusammenstellung,

müssen Sie auch daran denken, Ihre Textliste nachzuführen!

### Aufruf über die Variable eines Ein-/Ausgabefeldes

**Ziel** Sie wollen über ein symbolisches Ein-/Ausgabefeld im Bild zwischen drei Sprachen, A, B und C, hin- und herschalten.

**Projektierung** Erstellen Sie in einem Bild ein symbolisches Ein-/Ausgabefeld mit einer Variablen. Zu dieser Variablen projizieren Sie die ausgewählte Funktion *Sprachumschaltung*, für die folgender Parameter gilt:  
Variable: *Sprache (Feld)*:  
Verwenden Sie dieselbe Variable für das Ein-/Ausgabefeld und für die Funktion. Für die Konstante *Sprache (Taste)*: wird von ProTool der Wert 0 eingetragen. Dieser Wert wird bei Funktion über Variable jedoch **nicht** ausgewertet.  
Weiterhin legen Sie eine Textliste an, deren Werten 0 – 2 die Sprachen A – C zugeordnet sind.

**Ablauf** Im symbolischen Ein-/Ausgabefeld wird die angewählte Sprache angezeigt. Wählen Sie über die Auswahlliste eine andere Sprache an. Die Funktion wird ausgelöst. Der Wert der Variablen wird ausgewertet und die entsprechende Sprache wird am OP eingestellt. Das Ein-/Ausgabefeld wird aktualisiert.

**Parameter** Variable für die Anzeige von *Sprache (Feld)*  
Konstante für *Sprache (Taste)* mit

- 0 = Sprache 1
- 1 = Sprache 2
- 2 = Sprache 3
- 1 = Umschalten (Sprache 1 -> 2 -> 3 -> 1)

**Bedingung** Die Variable der Funktion muß vom Format INTEGER sein.

## Bit setzen in Wort



<b>Verwendung</b>	<p>Mit dieser Funktion setzen Sie ein Bit im Wort einer Variablen. Die Variable wird zur Steuerung übertragen.</p> <p>Die Funktion <i>Bit setzen in Wort</i> kann einer Funktionstaste oder einem Softkey zugeordnet werden.</p>
<b>Ziel</b>	<p>Sie wollen über eine Taste ein Bit im Wort einer Variablen setzen. Die Variable wird dann in die Steuerung übertragen.</p>
<b>Projektierung</b>	<p>Wählen Sie die Taste an, mit der Sie ein Bit im Wort einer Variablen setzen wollen. Unter der ausgewählten Funktion <i>Bit setzen in Wort</i> legen Sie folgende Parameter fest:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– eine Steuerungsvariable, die für das Wort gilt: <i>Wort</i>;</li><li>– eine Konstante, die für das Bit gilt: <i>Bit</i>;</li></ul>
<b>Ablauf</b>	<p>Sobald die Taste betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst und die Parameter werden ausgewertet. Das entsprechende Bit wird daraufhin im Wort der Variablen gesetzt, und die Variable wird an die Steuerung übertragen.</p>
<b>Parameter</b>	<p>Variable für <i>Wort</i> Konstante für <i>Bitnummer</i></p>
<b>Bedingung</b>	<p>Die Variable der Funktion muß vom Format INTEGER sein. Der Wert der Variablen darf von der Steuerung nicht verändert werden.</p>

## Bit rücksetzen in Wort



<b>Verwendung</b>	<p>Mit dieser Funktion setzen Sie ein Bit im Wort einer Variablen zurück. Die Variable wird zur Steuerung übertragen.</p> <p>Die Funktion <i>Bit rücksetzen in Wort</i> kann einer Funktionstaste oder einem Softkey zugeordnet werden.</p>
<b>Ziel</b>	<p>Sie wollen über eine Taste ein Bit im Wort einer Variablen zurücksetzen. Die Variable wird dann in die Steuerung übertragen.</p>
<b>Projektierung</b>	<p>Wählen Sie die Taste an, mit der Sie ein Bit im Wort einer Variablen zurücksetzen wollen. Unter der ausgewählten Funktion <i>Bit rücksetzen in Wort</i> legen Sie folgende Parameter fest:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– eine Steuerungsvariable, die für das Wort gilt: <i>Wort</i>;</li><li>– eine Konstante, die für das Bit gilt: <i>Bit</i>;</li></ul>
<b>Ablauf</b>	<p>Sobald die Taste betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst und die Parameter werden ausgewertet. Das entsprechende Bit wird daraufhin im Wort der Variablen zurückgesetzt, und die Variable wird an die Steuerung übertragen.</p>
<b>Parameter</b>	<p>Variable für <i>Wort</i> Konstante für <i>Bitnummer</i></p>
<b>Bedingung</b>	<p>Die Variable der Funktion muß vom Format INTEGER sein. Der Wert der Variablen darf von der Steuerung nicht verändert werden.</p>

## Bit setzen/rücksetzen in Wort



<b>Verwendung</b>	<p>Mit dieser Funktion setzen Sie ein Bit im Wort einer Variablen bzw. setzen ein Bit im Wort einer Variablen zurück. Die Variable wird zur Steuerung übertragen.</p> <p>Die Funktion <i>Bit setzen/rücksetzen in Wort</i> kann einer Funktionstaste oder einem Softkey zugeordnet werden.</p>
<b>Ziel</b>	<p>Sie wollen über eine Taste ein Bit im Wort einer Variablen setzen und zurücksetzen. Die Variable wird dann in die Steuerung übertragen.</p>
<b>Projektierung</b>	<p>Wählen Sie die Taste an, mit der Sie ein Bit im Wort einer Variablen setzen und zurücksetzen wollen. Unter der ausgewählten Funktion <i>Bit setzen/rücksetzen in Wort</i> legen Sie folgende Parameter fest:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– eine Steuerungsvariable, die für das Wort gilt: <i>Wort</i>;</li><li>– eine Konstante, die für das Bit gilt: <i>Bit</i>;</li></ul>
<b>Ablauf</b>	<p>Sobald die Taste betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst und die Parameter werden ausgewertet. Das entsprechende Bit wird daraufhin im Wort der Variablen gesetzt, und die Variable wird an die Steuerung übertragen. Betätigen Sie die Taste erneut, wird das entsprechende Bit zurückgesetzt, usw.</p>
<b>Parameter</b>	<p>Variable für <i>Wort</i> Konstante für <i>Bitnummer</i></p>
<b>Bedingung</b>	<p>Die Variable der Funktion muß vom Format INTEGER sein. Der Wert der Variablen darf von der Steuerung nicht verändert werden.</p>

## Bit setzen bei Tastendruck



### Verwendung (nicht für OP45)

Mit dieser Funktion setzen Sie ein Bit im Wort einer Variablen. Das Bit bleibt solange gesetzt, solange Sie die Taste gedrückt halten.

Die Funktion *Bit setzen bei Tastendruck* kann einer Funktionstaste oder einem Softkey zugeordnet werden.

### Ziel

Sie wollen über eine Taste ein Bit im Wort einer Variablen solange setzen, bis Sie die Taste wieder loslassen.

### Projektierung

Wählen Sie die Taste an, mit der Sie ein Bit im Wort einer Variablen setzen wollen. Unter der ausgewählten Funktion *Bit setzen bei Tastendruck* legen Sie folgende Parameter fest:

- eine Steuerungsvariable, die für das Wort gilt: *Wort*;
- eine Konstante, die für das Bit gilt: *Bit*;

### Ablauf

Sobald die Taste betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst und die Parameter werden ausgewertet. Das entsprechende Bit wird daraufhin im Wort der Variablen gesetzt, und die Variable wird an die Steuerung übertragen. Das Bit bleibt solange gesetzt, bis Sie die Taste wieder loslassen.

### Parameter

Variable für *Wort*  
Konstante für *Bitnummer*

### Bedingung

Die Variable der Funktion muß vom Format INTEGER sein.  
Der Wert der Variablen darf von der Steuerung nicht verändert werden.

## Bit setzen



<b>Verwendung (nicht für SIMATIC S5)</b>	<p>Mit dieser Funktion setzen Sie eine Variable.</p> <p>Die Funktion <i>Bit setzen</i> kann einer Funktionstaste oder einem Softkey zugeordnet werden.</p>
<b>Ziel</b>	<p>Sie wollen über eine Taste eine Variable setzen.</p>
<b>Projektierung</b>	<p>Wählen Sie die Taste an, mit der Sie eine Variable setzen wollen. Unter der ausgewählten Funktion <i>Bit setzen</i> legen Sie den folgenden Parameter fest: die Steuerungsvariable: <i>Bit</i>:</p>
<b>Ablauf</b>	<p>Sobald die Taste betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst. Dabei wird die Variable gesetzt.</p>
<b>Besonderheiten</b>	<p>Mit dieser Funktion benötigen Sie für jede Variable, die gesetzt werden soll, eine eigene Funktionstaste. Je nach dem, welche Taste Sie betätigen, wird die entsprechende Variable gesetzt.</p> <p>Vgl. Funktion <i>BOOL Variable setzen</i>, bei der Sie mit <u>einer</u> Taste unterschiedliche BOOL Variable setzen.</p>
<b>Hinweis</b>	<p>Verwenden Sie keine interne Variable, da die Funktion dann nicht ausgeführt wird.</p>
<b>Parameter</b>	<p>Variable für <i>Bit</i></p>
<b>Bedingung</b>	<p>Die Variable der Funktion muß vom Format BOOL sein.</p>

## Bit rücksetzen



<b>Verwendung (nicht für SIMATIC S5)</b>	<p>Mit dieser Funktion setzen Sie eine Variable zurück.</p> <p>Die Funktion <i>Bit rücksetzen</i> kann einer Funktionstaste oder einem Softkey zugeordnet werden.</p>
<b>Ziel</b>	<p>Sie wollen über eine Taste eine Variable zurücksetzen.</p>
<b>Projektierung</b>	<p>Wählen Sie die Taste an, mit der Sie eine Variable zurücksetzen wollen. Unter der ausgewählten Funktion <i>Bit rücksetzen</i> legen Sie folgenden Parameter fest: die Steuerungsvariable: <i>Bit</i>:</p>
<b>Ablauf</b>	<p>Sobald die Taste betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst. Dabei wird die Variable zurückgesetzt.</p>
<b>Besonderheiten</b>	<p>Mit dieser Funktion benötigen Sie für jede Variable, die zurückgesetzt werden soll, eine eigene Funktionstaste. Je nach dem, welche Taste Sie betätigen, wird die entsprechende Variable zurückgesetzt.</p> <p>Vgl. Funktion <i>BOOL Variable rücksetzen</i>, bei der Sie mit <u>einer</u> Taste unterschiedliche BOOL Variable zurücksetzen.</p>
<b>Hinweis</b>	<p>Verwenden Sie keine interne Variable, da die Funktion dann nicht ausgeführt wird.</p>
<b>Parameter</b>	<p>Variable für <i>Bit</i></p>
<b>Bedingung</b>	<p>Die Variable der Funktion muß vom Format BOOL sein.</p>

## Bit setzen/rücksetzen



<b>Verwendung (nicht für SIMATIC S5)</b>	<p>Mit dieser Funktion können Sie eine Variable setzen bzw. zurücksetzen.</p> <p>Die Funktion <i>Bit setzen/rücksetzen</i> kann einer Funktionstaste oder einem Soft-key zugeordnet werden.</p>
<b>Ziel</b>	<p>Sie wollen über eine Taste eine Variable setzen und zurücksetzen.</p>
<b>Projektierung</b>	<p>Wählen Sie die Taste an, mit der Sie eine Variable setzen und zurücksetzen wollen. Unter der ausgewählten Funktion <i>Bit setzen/rücksetzen</i> legen Sie den folgenden Parameter fest:</p> <p>die Steuerungsvariable: <i>Bit</i>:</p>
<b>Ablauf</b>	<p>Sobald die Taste betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst. Dabei wird die Variable gesetzt. Betätigen Sie die Taste erneut, wird das Bit zurückgesetzt. Es handelt sich hierbei um eine Toggle-Funktion.</p>
<b>Parameter</b>	<p>Variable für Bit.</p>
<b>Bedingung</b>	<p>Die Variable der Funktion muß vom Format BOOL sein.</p>

## Bit im Hochlauf initialisieren

####

<b>Verwendung</b>	<p>Mit dieser Funktion weisen Sie einer Variablen einen bestimmten Zustand zu, wenn das OP hochläuft.</p> <p>Die Funktion <i>Bit im Hochlauf initialisieren</i> kann einer Funktionstaste oder einem Softkey zugeordnet werden.</p>
<b>Ziel</b>	<p>Sie wollen gezielt eine Variable in einen bestimmten Zustand versetzen, wenn das OP hochläuft (z. B. um in der Steuerung festzustellen, daß das OP hochgelaufen ist).</p>
<b>Projektierung</b>	<p>Erstellen Sie eine beliebige Variable. Zu dieser Variablen projektieren Sie die ausgewählte Funktion <i>Bit im Hochlauf initialisieren</i>, für die folgender Parameter gilt:</p> <p>Konstante: <i>Zustand nach dem Systemstart</i>: 1</p> <p>Analog verfahren Sie, wenn Sie gezielt eine Variable im OP zurücksetzen wollen. Entsprechend verwenden Sie für die Konstante den Wert 0.</p>
<b>Ablauf</b>	<p>Das OP läuft hoch. Die Funktion wird ausgelöst und dabei der Wert der Konstanten ausgewertet. Die Variable wird gesetzt bzw. zurückgesetzt.</p>
<b>Parameter</b>	<p>Konstante für Zustand nach dem Systemstart mit</p> <ul style="list-style-type: none"><li>0 = FALSE, rückgesetzt</li><li>1 = TRUE, gesetzt</li></ul>
<b>Bedingung</b>	<p>Die Variable, zu der die Funktion projiziert wird, muß vom Format BOOL sein. Bei SIMATIC S5 kann die Variable daher nur eine interne Variable sein.</p>

## Bool Variable setzen



<b>Verwendung</b>	<p>Mit dieser Funktion setzen Sie eine BOOL Variable. Dazu muß sich der Cursor auf einem Eingabefeld befinden, zu dem diese BOOL Variable projiziert wurde.</p> <p>Die Funktion <i>Bool Variable setzen</i> kann einer Funktionstaste oder einem Soft-key zugeordnet werden.</p>
<b>Ziel</b>	<p>Sie wollen über eine Taste eine BOOL Variable setzen.</p>
<b>Projektierung</b>	<p>Projektieren Sie ein Eingabefeld, dem Sie eine BOOL Variable zuordnen. Wählen Sie die Taste an, mit der Sie eine BOOL Variable setzen wollen. Ordnen Sie die Funktion <i>BOOL Variable setzen</i> unter <i>ausgewählte Funktionen</i> zu.</p>
<b>Ablauf</b>	<p>Sobald die Taste betätigt wird und der Cursor befindet sich in dem Eingabefeld, wird die Funktion ausgelöst. Die BOOL Variable wird daraufhin gesetzt.</p>
<b>Besonderheiten</b>	<p>Mit dieser Funktion können Sie mit <b>einer</b> Taste unterschiedliche BOOL Variablen setzen. Dazu projektieren Sie mehrere Eingabefelder, denen Sie BOOL Variablen zuordnen. Abhängig von der Position des Cursors, werden die entsprechenden BOOL Variablen bei Tastenbetätigung gesetzt.</p> <p>Vgl. Funktion <i>Bit setzen</i>, bei der Sie für jedes Bit, das gesetzt werden soll, eine eigene Funktionstaste benötigen.</p>
<b>Parameter</b>	<p>keine</p>
<b>Bedingung</b>	<p>Die Variable, zu der die Funktion projiziert wird, muß vom Format BOOL sein. Bei SIMATIC S5 kann die Variable daher nur eine interne Variable sein.</p>

## Bool Variable rücksetzen



<b>Verwendung</b>	<p>Mit dieser Funktion setzen Sie eine BOOL Variable zurück. Dazu muß sich der Cursor auf einem Eingabefeld befinden, zu dem diese BOOL Variable projektiert wurde.</p> <p>Die Funktion <i>Bool Variable rücksetzen</i> kann einer Funktionstaste oder einem Softkey zugeordnet werden.</p>
<b>Ziel</b>	<p>Sie wollen über eine Taste eine BOOL Variable zurücksetzen.</p>
<b>Projektierung</b>	<p>Projektieren Sie ein Eingabefeld, dem Sie eine BOOL Variable zuordnen. Wählen Sie die Taste an, mit der Sie eine BOOL Variable zurücksetzen wollen. Ordnen Sie die Funktion <i>BOOL Variable rücksetzen</i> unter <i>ausgewählte Funktionen</i> zu.</p>
<b>Ablauf</b>	<p>Sobald die Taste betätigt wird und der Cursor befindet sich in dem Eingabefeld, wird die Funktion ausgelöst. Die BOOL Variable wird daraufhin zurückgesetzt.</p>
<b>Besonderheiten</b>	<p>Mit dieser Funktion können Sie mit <b>einer</b> Taste unterschiedliche BOOL Variable zurücksetzen. Dazu projektieren Sie mehrere Eingabefelder, denen Sie BOOL Variable zuordnen. Abhängig von der Position des Cursors, werden die entsprechenden BOOL Variablen bei Tastenbetätigung zurückgesetzt. Vgl. Funktion <i>Bit rücksetzen</i>, bei der Sie für jedes Bit, das zurückgesetzt werden soll, eine eigene Funktionstaste benötigen.</p>
<b>Parameter</b>	<p>keine</p>
<b>Bedingung</b>	<p>Die Variable, zu der die Funktion projektiert wird, muß vom Format BOOL sein. Bei SIMATIC S5 kann die Variable daher nur eine interne Variable sein.</p>

## Datum und Uhrzeit



<b>Verwendung</b>	<p>Mit dieser Funktion blenden Sie für einige Sekunden eine Zeile mit dem aktuellen Datum und der aktuellen Uhrzeit des OP ein.</p> <p>Die Funktion <i>Datum und Uhrzeit</i> kann einer Funktionstaste oder einem Softkey zugeordnet werden.</p>
<b>Ziel</b>	<p>Sie wollen über eine Taste eine Zeile mit aktuellem Datum und aktueller Uhrzeit einblenden.</p>
<b>Projektierung</b>	<p>Wählen Sie die Taste an, mit der Sie ein Fenster mit Datum und Uhrzeit einblenden wollen. Ordnen Sie die Funktion <i>Datum und Uhrzeit</i> unter <i>ausgewählte Funktionen</i> zu.</p>
<b>Ablauf</b>	<p>Sobald die Taste betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst. Das Fenster mit Datum und Uhrzeit wird eingeblendet und verschwindet nach kurzer Zeit wieder.</p>
<b>Parameter</b>	<p>keine</p>

## Datum Ein-/Ausgabe



<b>Verwendung</b>	Mit dieser Funktion zeigen Sie das aktuelle Datum des OP an. Hier können Sie das Datum auch verändern. Die Funktion <i>Datum Ein-/Ausgabe</i> kann einer Variablen zugeordnet werden.
<b>Ziel</b>	Sie wollen das aktuelle Datum anzeigen und ggf. ändern.
<b>Projektierung</b>	Erstellen Sie in einem Bild ein Ein-/Ausgabefeld mit einer beliebigen Variablen. Zu dieser Variablen projektieren Sie die ausgewählte Funktion <i>Datum Ein-/Ausgabe</i> .
<b>Ablauf</b>	Im Ein-/Ausgabefeld wird das Datum angezeigt. Befindet sich der Cursor im Ein-/Ausgabefeld, können Sie das Datum ändern.
<b>Besonderheiten</b>	Verwenden Sie für alle Datumfelder dieselbe Variable. Nur dann werden Änderungen, die der Bediener vornimmt, auch überall angezeigt und aktualisiert.
<b>Hinweis</b>	Die Feldlänge des Ein-/Ausgabefeldes muß mindestens zehn sein, damit eine komplette Eingabe des Datums durchgeführt werden kann.
<b>Parameter</b>	keine
<b>Bedingung</b>	Die Variable, zu der die Funktion projektiert wird, muß vom Format KC oder STRING sein. Dazu muß das Ein-/Ausgabefeld die Darstellung String erhalten.

**Uhrzeit Ein-/Ausgabe**

<b>Verwendung</b>	<p>Mit dieser Funktion zeigen Sie die aktuelle Uhrzeit des OP an. Hier können Sie die Uhrzeit auch verändern.</p> <p>Die Funktion <i>Uhrzeit Ein-/Ausgabe</i> kann einer Variablen zugeordnet werden.</p>
<b>Ziel</b>	Sie wollen die aktuelle Uhrzeit anzeigen und ggf. ändern.
<b>Projektierung</b>	Erstellen Sie in einem Bild ein Ein-/Ausgabefeld mit einer beliebigen Variablen. Zu dieser Variablen projektieren Sie die ausgewählte Funktion <i>Uhrzeit Ein-/Ausgabe</i> .
<b>Ablauf</b>	Im Ein-/Ausgabefeld wird die Uhrzeit angezeigt. Befindet sich der Cursor im Ein-/Ausgabefeld, können Sie die Uhrzeit ändern.
<b>Besonderheiten</b>	Verwenden Sie für alle Uhrzeitfelder dieselbe Variable. Nur dann werden Änderungen, die der Bediener vornimmt, auch überall angezeigt.
<b>Hinweis</b>	Die Feldlänge des Ein-/Ausgabefeldes muß mindestens acht sein, damit eine komplette Eingabe der Uhrzeit durchgeführt werden kann.
<b>Parameter</b>	keine
<b>Bedingung</b>	Die Variable, zu der die Funktion projektiert wird, muß vom Format KC oder STRING sein. Dazu muß das Ein-/Ausgabefeld die Darstellung String erhalten.

## Bildliste drucken



**Verwendung (nicht für OP45)** Mit dieser Funktion drucken Sie eine Bildliste aus, die Sie in der Projektierung festgelegt haben.

### Aufruf über Funktionstaste oder Softkey

- Ziel** Sie wollen über eine Taste eine Bildliste ausdrucken, die aus drei Bildern besteht.
- Projektierung** Wählen Sie die Taste an, mit der Sie den Ausdruck der Bildliste anstoßen wollen. Unter der ausgewählten Funktion *Bildliste drucken* legen Sie folgende Parameter fest:
- Konstante, die für die Seite des Ausdrucks gilt: *Seite 1* → *Bildnummer*:
  - Konstante, die für die Seite des Ausdrucks gilt: *Seite 2* → *Bildnummer*:
  - Konstante, die für die Seite des Ausdrucks gilt: *Seite 3* → *Bildnummer*:
- Alle weiteren Konstanten sind mit –1 vorbelegt. Diese Werte verändern Sie nicht.
- Ablauf** Sobald die Taste betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst und die Parameter werden ausgewertet. Die entsprechenden Bilder werden daraufhin ausgedruckt.

### Aufruf über die Variable eines Ein-/Ausgabefeldes

- Ziel** Sie wollen über ein Ein-/Ausgabefeld eine Bildliste ausdrucken, die aus drei Bildern besteht.
- Projektierung** Erstellen Sie in einem Bild ein Ein-/Ausgabefeld mit einer beliebigen Variablen. Zu dieser Variablen projektieren Sie die ausgewählte Funktion *Bildliste drucken* und legen folgende Parameter fest:
- Konstante, die für die Seite des Ausdrucks gilt: *Seite 1* → *Bildnummer*:
  - Konstante, die für die Seite des Ausdrucks gilt: *Seite 2* → *Bildnummer*:
  - Konstante, die für die Seite des Ausdrucks gilt: *Seite 3* → *Bildnummer*:
- Alle weiteren Konstanten sind mit –1 vorbelegt. Diese Werte verändern Sie nicht.
- Ablauf** Sobald sich der Wert des Ein-/Ausgabefeldes ändert, wird die Funktion ausgelöst und die Parameter werden ausgewertet. Die entsprechenden Bilder werden daraufhin ausgedruckt.

**Parameter** Konstante für *Seite 1* → *Bildnummer*  
 ...  
*Seite 20* → *Bildnummer*  
 1 ... x = *Bildnummer*  
 –1 = nicht belegt

## Hardcopy Start/Stopp



<b>Verwendung</b>	Mit dieser Funktion drucken Sie die aktuelle Bildschirmseite aus. Die Funktion <i>Hardcopy Start/Stopp</i> kann einer Funktionstaste oder einem Softkey zugeordnet werden.
<b>Ziel</b>	Sie wollen über eine Taste die aktuelle Bildschirmseite ausdrucken.
<b>Projektierung</b>	Wählen Sie die Taste an, mit der Sie eine Hardcopy auslösen wollen. Ordnen Sie die Funktion <i>Hardcopy Start/Stopp</i> unter <i>ausgewählte Funktionen</i> zu.
<b>Ablauf</b>	Sobald die Taste betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst. Die aktuelle Bildschirmseite wird ausgedruckt. Betätigen Sie die Taste erneut, wird der laufende Druck abgebrochen.
<b>Hinweis</b>	Die Einstellung der Hardcopyparameter aus dem Standardbild <i>Printer</i> wird hier übernommen.
<b>Parameter</b>	keine

## Betriebsmeldungen anzeigen



### Verwendung (nicht für OP45)

Mit dieser Funktion schlagen Sie die Betriebsmeldeseite bzw. den Betriebsmeldepuffer auf. Betätigen Sie die Taste *ESC*, verlassen Sie die Funktion und die Anzeige der Betriebsmeldeseite bzw. des Betriebsmeldepuffers wird geschlossen.

Die Funktion *Betriebsmeldungen anzeigen* kann einer Funktionstaste oder einem Softkey zugeordnet werden.

### Ziel

Sie wollen über zwei Tasten die Betriebsmeldeseite bzw. den Betriebsmeldepuffer anwählen.

### Projektierung

Wählen Sie die Taste an, mit der die Betriebsmeldeseite angewählt werden soll. Unter der ausgewählten Funktion *Betriebsmeldungen anzeigen* legen Sie folgenden Parameter fest:  
die Konstante für das Einblenden: *Seite oder Puffer*: 0

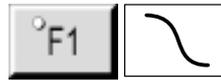
Analog gehen Sie für die zweite Taste vor. Für die Konstante verwenden Sie für das Einblenden des Betriebsmeldepuffers den entsprechenden Wert: 1.

### Ablauf

Sobald eine der Tasten betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst und der Wert der Konstanten ausgewertet. Die Betriebsmeldeseite bzw. der Betriebsmeldepuffer wird aufgeschlagen.

### Parameter

Konstante für *Seite* oder *Puffer* mit  
0 = Seite  
1 = Puffer

**BM Seite/Puffer wechseln**

Z\_Messages

<b>Verwendung</b>	<p>Mit dieser Funktion schlagen Sie immer zuerst die Betriebsmeldeseite auf. Mit jedem weiteren Auslösen der Funktion wird zwischen der Betriebsmeldeseite und dem Betriebsmeldepuffer hin- und hergeschaltet. Betätigen Sie die Taste <i>ESC</i>, verlassen Sie die Funktion und die Anzeige der Betriebsmeldeseite bzw. des Betriebsmeldepuffers wird geschlossen.</p> <p>Die Funktion <i>BM Seite/Puffer wechseln</i> kann einer Funktionstaste oder einem Softkey zugeordnet werden.</p>
<b>Ziel</b>	Sie wollen über eine Taste die Betriebsmeldeseite anwählen und bei weiterer Tastenbetätigung zwischen Betriebsmeldeseite und –puffer hin- und herschalten.
<b>Projektierung</b>	Wählen Sie die Taste an, mit der die Betriebsmeldeseite angewählt werden soll. Ordnen Sie die Funktion <i>BM Seite/Puffer wechseln</i> unter <i>ausgewählte Funktionen</i> zu.
<b>Ablauf</b>	Sobald die Taste betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst. Die Betriebsmeldeseite wird aufgeschlagen. Erneute Tastenbetätigung schaltet zwischen Betriebsmeldeseite und –puffer hin- und her.
<b>Hinweis</b>	Verwenden Sie keine Softkeys (Fx), da in der BM–Seite alle Softkeys gesperrt sind, und Sie daher nicht zwischen BM–Seite und BM–Puffer hin- und herschalten können.
<b>Parameter</b>	keine
<b>Bedingung</b>	Diese Funktion ist nur für Funktionstasten (Kx) zulässig.

## BM-Fenster



**Verwendung** Mit dieser Funktion blenden Sie das Betriebsmeldefenster ein bzw. aus.

### Aufruf über Funktionstaste oder Softkey

- Ziel** Sie wollen über zwei Tasten das Betriebsmeldefenster ein- und ausblenden.
- Projektierung** Wählen Sie die Taste an, mit der das Betriebsmeldefenster eingeblendet werden soll. Unter der ausgewählten Funktion *BM-Fenster* legen Sie folgenden Parameter fest:  
die Konstante für das Einblenden: *EIN/AUS*: 1  
Analog gehen Sie für die zweite Taste vor. Für die Konstante verwenden Sie für das Ausblenden den entsprechenden Wert: 0.
- Ablauf** Sobald eine der Tasten betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst und der Wert der Konstanten ausgewertet. Das Betriebsmeldefenster wird entsprechend ein- bzw. ausgeblendet.
- Besonderheit** Sie können eine Toggle-Funktion einsetzen. Hierbei schalten Sie über **eine** Taste das Betriebsmeldefenster ein bzw. aus. Die Projektierung gilt wie oben; Sie legen aber lediglich eine Taste fest. Für die Konstante geben Sie den Wert  $-1$  an. Betätigen Sie die Taste, wird die Funktion ausgelöst und es wird das Betriebsmeldefenster eingeschaltet. Bei erneuter Betätigung wird das Betriebsmeldefenster wieder ausgeschaltet usw.

### Aufruf über die Variable eines Ein-/Ausgabefeldes

- Ziel** Sie wollen über je ein Ein- oder Ausgabefeld das Betriebsmeldefenster ein- und ausblenden.
- Projektierung** Erstellen Sie in einem Bild ein Ein- oder Ausgabefeld mit einer beliebigen Variablen. Zu dieser Variablen projektieren Sie die ausgewählte Funktion *BM-Fenster*, für die folgender Parameter gilt:  
Konstante für das Einblenden: *EIN/AUS*:  $-1$
- Ablauf** Sobald sich der Wert im Ein- bzw. Ausgabefeld ändert, wird die Funktion ausgelöst und dabei der Wert der Konstanten ausgewertet. Das Betriebsmeldefenster wird ein bzw. ausgeblendet.
- Besonderheiten** Sie können auch über zwei Ein- oder Ausgabefelder, die sich auch in unterschiedlichen Bildern befinden können, das Betriebsmeldefenster ein- oder ausblenden. Dazu projektieren Sie zwei Ein- oder Ausgabefelder (wie oben). Für die Konstante geben Sie einmal den Wert 1 an, das andere Mal den Wert 0.  
Sobald sich die Werte im Ein- oder Ausgabefeld ändern, wird die Funktion ausgelöst und das Betriebsmeldefenster wird entsprechend ein- oder ausgeblendet.

Um die Funktion über die Steuerung auszulösen, gehen Sie wie folgt vor:  
Projektieren Sie eine Steuerungsvariable, bei der Sie *Ständig lesen* einstellen.  
Legen Sie zu dieser Variablen die Funktion *BM-Fenster* fest. In der Dialogbox  
*Funktionen* wählen Sie unter *Funktion aufrufen bei* den Punkt *Ausgabe* an.  
Sobald der Wert von der Steuerung verändert wird, wird die Funktion ausgelöst.

**Parameter**

Konstante für EIN/AUS mit

0 = AUS

1 = EIN

-1 = Umschalten (AUS <-> EIN)

## BM-Puffer löschen



**Verwendung** Mit dieser Funktion löschen Sie die Betriebsmeldungen aus dem Puffer. Alle noch anstehenden Meldungen werden nicht gelöscht.

### Aufruf über Funktionstaste oder Softkey

- Ziel** Sie wollen über eine Taste den Betriebsmeldepuffer löschen.
- Projektierung** Wählen Sie die Taste an, mit der der Betriebsmeldepuffer gelöscht werden soll. Ordnen Sie die Funktion *BM-Puffer löschen* unter *ausgewählte Funktionen* zu.
- Ablauf** Sobald die Taste betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst. Der Betriebsmeldepuffer wird gelöscht.

### Aufruf über die Variable eines Ein-/Ausgabefeldes

- Ziel** Sie wollen über ein Ein- oder Ausgabefeld im Bild den Betriebsmeldepuffer löschen.
- Projektierung** Erstellen Sie in einem Bild ein Ein- oder Ausgabefeld mit einer beliebigen Variablen. Zu dieser Variablen projektieren Sie die ausgewählte Funktion *BM-Puffer löschen*.
- Ablauf** Sobald sich der Wert des Ein- oder Ausgabefeldes ändert, wird die Funktion ausgelöst. Der Betriebsmeldepuffer wird gelöscht.
- Parameter** keine

## Meldeprotokoll EIN/AUS



Z\_Settings

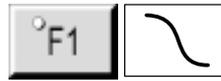
- Verwendung** Mit dieser Funktion schalten Sie den automatischen Ausdruck für Meldungen ein bzw. aus. Meldungen, die das Attribut *drucken* besitzen, werden bei Zustandsänderung (gekommen, gegangen, quittiert) protokolliert.
- Die Funktion *Meldeprotokoll EIN/AUS* kann einer Funktionstaste oder einem Softkey zugeordnet werden.
- Ziel** Sie wollen über zwei Tasten die Meldeprotokollierung ein- und ausschalten.
- Projektierung** Wählen Sie die Taste an, mit der die Meldeprotokollierung eingeschaltet werden soll. Unter der ausgewählten Funktion *Meldeprotokoll EIN/AUS* legen Sie folgende Parameter fest:
- eine Konstante für das Einschalten: *EIN/AUS (Taste)*: 1 und
  - eine Variable: *EIN/AUS (Feld)*.
- Analog gehen Sie für die zweite Taste vor. Für die Konstante verwenden Sie für das Ausschalten den entsprechenden Wert: 0. Für die Variable verwenden Sie dieselbe Variable.
- Um im Bild zu erkennen, ob die Meldeprotokollierung ein- oder ausgeschaltet ist, projektieren Sie ein symbolisches Ausgabefeld, dem die oben projektierte Variable zugeordnet ist. Weiterhin legen Sie eine Textliste an, deren Werten 0 und 1 die entsprechenden Zustände AUS und EIN zugeordnet sind.
- Ablauf** Sobald eine der Tasten betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst. Die Konstante wird ausgewertet und das Meldeprotokoll wird entsprechend ein- oder ausgeschaltet. Der Wert der Konstanten wird in die Variable übertragen und das Ausgabefeld wird aktualisiert.
- Besonderheiten** Sie können eine Toggle-Funktion einsetzen. Hierbei schalten Sie über eine Taste das Meldeprotokoll ein bzw. aus. Die Projektierung gilt wie oben; Sie legen aber lediglich eine Taste fest. Für die Konstante geben Sie den Wert –1 an. Betätigen Sie die Taste, wird die Funktion ausgelöst und das Meldeprotokoll wird eingeschaltet. Bei erneuter Betätigung wird das Meldeprotokoll wieder ausgeschaltet usw.
- Parameter** Variable für die Anzeige von EIN/AUS (Feld),  
Konstante für EIN/AUS (Taste) mit
- 0 = AUS
  - 1 = EIN
  - 1 = Umschalten (EIN <-> AUS)
- Bedingung** Die Variable der Funktion muß vom Format BOOL sein.

## Puffer Überlaufwarnung



Z\_Settings

<b>Verwendung</b>	<p>Mit dieser Funktion schalten Sie eine Warnung bei Pufferüberlauf ein bzw. aus.</p> <p>Die Funktion <i>Puffer Überlaufwarnung</i> kann einer Funktionstaste oder einem Softkey zugeordnet werden.</p>
<b>Ziel</b>	<p>Sie wollen über zwei Tasten eine Warnung bei Pufferüberlauf ein- und ausschalten.</p>
<b>Projektierung</b>	<p>Wählen Sie die Taste an, mit der Sie einschalten, daß bei Pufferüberlauf eine Warnung ausgegeben wird. Unter der ausgewählten Funktion Puffer Überlaufwarnung legen Sie folgende Parameter fest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– eine Konstante für das Einschalten: <i>EIN/AUS (Taste)</i>: 1 und</li> <li>– eine Variable: <i>EIN/AUS (Feld)</i>.</li> </ul> <p>Analog gehen Sie für die zweite Taste vor. Für die Konstante verwenden Sie für das Ausschalten den entsprechenden Wert: 0. Für die Variable verwenden Sie dieselbe Variable.</p> <p>Um im Bild zu erkennen, ob Warnung bei Pufferüberlauf ein- oder ausgeschaltet ist, projektieren Sie ein symbolisches Ausgabefeld, dem die oben projektierte Variable zugeordnet ist. Weiterhin legen Sie eine Textliste an, zu deren Werten 0 und 1 die entsprechenden Zustände AUS und EIN zugeordnet sind.</p>
<b>Ablauf</b>	<p>Sobald eine der Tasten betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst. Die Konstante wird ausgewertet und Warnung bei Pufferüberlauf wird entsprechend ein- oder ausgeschaltet.</p> <p>Der Wert der Konstanten wird in die Variable übertragen, und das Ausgabefeld wird aktualisiert.</p>
<b>Besonderheiten</b>	<p>Sie können eine Toggle-Funktion einsetzen. Hierbei schalten Sie über eine Taste eine Warnung bei Pufferüberlauf ein bzw. aus.</p> <p>Die Projektierung gilt wie oben; Sie legen aber lediglich eine Taste fest. Für die Konstante geben Sie den Wert -1 an. Betätigen Sie die Taste, wird die Funktion ausgelöst und Warnung bei Pufferüberlauf wird eingeschaltet. Bei erneuter Betätigung wird Warnung bei Pufferüberlauf wieder ausgeschaltet, usw.</p>
<b>Parameter</b>	<p>Variable für die Anzeige von <i>EIN/AUS (Feld)</i>            Konstante für <i>EIN/AUS (Taste)</i> mit            0 = AUS            1 = EIN            -1 = Umschalten (EIN &lt;-&gt; AUS)</p>
<b>Bedingung</b>	<p>Die Variable der Funktion muß vom Format BOOL sein.</p>

**SM Seite/Puffer wechseln**

Z\_Messages

<b>Verwendung</b>	<p>Mit dieser Funktion schlagen Sie immer zuerst die Störmeldeseite auf. Mit jedem weiteren Auslösen der Funktion wird zwischen der Störmeldeseite und dem Störmeldepuffer hin- und hergeschaltet. Betätigen Sie die Taste <i>ESC</i>, verlassen Sie die Funktion und die Anzeige der Störmeldeseite bzw. des Störmeldepuffers wird geschlossen.</p> <p>Die Funktion <i>SM Seite/Puffer wechseln</i> kann einer Funktionstaste zugeordnet werden.</p>
<b>Ziel</b>	Sie wollen über eine Taste die Störmeldeseite anwählen und bei weiterer Tastenbetätigung zwischen Störmeldeseite und -puffer hin- und herschalten.
<b>Projektierung</b>	Wählen Sie die Taste an, mit der die Störmeldeseite angewählt werden soll. Ordnen Sie die Funktion <i>SM Seite/Puffer wechseln</i> unter <i>ausgewählte Funktionen</i> zu.
<b>Ablauf</b>	Sobald die Taste betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst. Die Störmeldeseite wird aufgeschlagen. Erneute Tastenbetätigung schaltet zwischen Störmeldeseite und -puffer hin- und her.
<b>Hinweis</b>	Verwenden Sie keine Softkeys (Fx), da in der SM-Seite alle Softkeys gesperrt sind, und Sie daher nicht zwischen SM-Seite und SM-Puffer hin- und herschalten können.
<b>Parameter</b>	keine
<b>Bedingung</b>	Diese Funktion ist nur für Funktionstasten (Kx) zulässig.

## SM-Puffer löschen



**Verwendung** Mit dieser Funktion löschen Sie die Störmeldungen aus dem Puffer. Alle noch anstehenden bzw. noch nicht quittierten Meldungen werden nicht gelöscht.

### Aufruf über Funktionstaste oder Softkey

- Ziel** Sie wollen über eine Taste den Störmeldepuffer löschen.
- Projektierung** Wählen Sie die Taste an, mit der der Störmeldepuffer gelöscht werden soll. Ordnen Sie die Funktion *SM-Puffer löschen* unter *ausgewählte Funktionen* zu.
- Ablauf** Sobald die Taste betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst. Der Störmeldepuffer wird gelöscht.

### Aufruf über die Variable eines Ein-/Ausgabefeldes

- Ziel** Sie wollen über ein Ein- oder Ausgabefeld im Bild den Störmeldepuffer löschen.
- Projektierung** Erstellen Sie in einem Bild ein Ein- oder Ausgabefeld mit einer beliebigen Variablen. Zu dieser Variablen projektieren Sie die ausgewählte Funktion *SM-Puffer löschen*.
- Ablauf** Sobald sich der Wert des Ein- oder Ausgabefeldes ändert, wird die Funktion ausgelöst. Der Störmeldepuffer wird gelöscht.
- Parameter** keine

## Störmeldungen anzeigen



### Verwendung (nicht für OP45)

Mit dieser Funktion schlagen Sie die Störmeldeseite bzw. den Störmeldepuffer auf. Betätigen Sie die Taste *ESC*, verlassen Sie die Funktion und die Anzeige der Störmeldeseite bzw. des Störmeldepuffers wird geschlossen.

Die Funktion *Störmeldungen anzeigen* kann einer Funktionstaste oder einem Softkey zugeordnet werden.

### Ziel

Sie wollen über zwei Tasten die Störmeldeseite bzw. den Störmeldepuffer auswählen.

### Projektierung

Wählen Sie die Taste an, mit der die Störmeldeseite ausgewählt werden soll. Unter der ausgewählten Funktion *Störmeldungen anzeigen* legen Sie folgenden Parameter fest:  
die Konstante für das Einblenden: *Seite oder Puffer*: 0

Analog gehen Sie für die zweite Taste vor. Für die Konstante verwenden Sie für das Einblenden des Störmeldepuffers den entsprechenden Wert: 1.

### Ablauf

Sobald eine der Tasten betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst und der Wert der Konstanten ausgewertet. Das Störmeldefenster bzw. der Störmeldepuffer wird aufgeschlagen.

### Parameter

Konstante für *Seite* oder *Puffer* mit  
0 = Seite  
1 = Puffer

## Störmeldungen Erste/Letzte



Z\_Settings

- Verwendung** Mit dieser Funktion stellen Sie ein, ob die zuletzt oder zuerst eingegangene Meldung angezeigt wird. Diese Einstellung wirkt sich auch auf die Darstellung der BM-Seite bzw. SM-Seite aus.
- Die Funktion *Störmeldung Erste/Letzte* kann einer Funktionstaste oder einem Softkey zugeordnet werden.
- Ziel** Sie wollen über zwei Tasten einstellen, ob die zuletzt oder zuerst eingegangene Meldung angezeigt wird.
- Projektierung** Wählen Sie die Taste an, mit der eingestellt wird, daß die zuletzt eingegangene Meldung angezeigt werden soll. Unter der ausgewählten Funktion *Störmeldung Erste/Letzte* legen Sie folgende Parameter fest:
- eine Konstante, die für die Einstellung Letzte gilt: *Erste/Letzte (Taste)*: 0 und
  - eine Variable: *Erste/Letzte (Feld)*.
- Analog gehen Sie für die zweite Taste vor. Für die Konstante verwenden Sie, um die zuerst eingegangene Meldung anzuzeigen, den entsprechenden Wert: 1. Für die Variable verwenden Sie dieselbe Variable.
- Um im Bild zu erkennen, ob die zuletzt oder zuerst eingegangene Meldung angezeigt wird, projektieren Sie ein symbolisches Ausgabefeld, dem die oben projektierte Variable zugeordnet ist. Weiterhin legen Sie eine Textliste an, zu deren Werten 0 und 1 die entsprechenden Zustände Letzte und Erste zugeordnet sind.
- Ablauf** Sobald eine der Tasten betätigt wird, wird die Funktion ausgelöst. Die Konstante wird ausgewertet und entsprechend wird die zuletzt oder zuerst eingegangene Meldung angezeigt. Der Wert der Konstanten wird in die Variable übertragen, und das Ausgabefeld wird aktualisiert.
- Besonderheiten** Sie können eine Toggle-Funktion einsetzen. Hierbei wählen Sie über eine Taste aus, ob die erste oder letzte Meldung angezeigt werden soll. Die Projektierung gilt wie oben; Sie legen aber lediglich eine Taste fest. Für die Konstante geben Sie den Wert –1 an. Betätigen Sie die Taste, wird die Funktion ausgelöst, es wird die zuerst eingegangene Meldung angezeigt. Bei erneuter Betätigung wird die zuletzt eingegangene Meldung angezeigt usw.
- Parameter** Variable für die Anzeige von *Erste/Letzte (Feld)*,  
Konstante für *Erste/Letzte (Taste)* mit
- 0 = Letzte
  - 1 = Erste
  - 1 = Umschalten (Erste <-> Letzte)
- Bedingung** Die Variable der Funktion muß vom Format BOOL sein.

## Umrechnung Linear 1

####

<b>Verwendung</b>	<p>Mit dieser Funktion rechnen Sie Werte linear um. Werte von der Steuerung werden umgerechnet, bevor sie am OP angezeigt werden. Eingaben am OP werden umgerechnet, bevor die Werte an die Steuerung gehen.</p> <p>Formel für die Umrechnung: <math>Y = a \times X + b</math>.</p> <p>Die Funktion <i>Umrechnung Linear 1</i> ist die Umkehrfunktion zu <i>Umrechnung Linear 2</i>.</p> <p>Die Funktion <i>Umrechnung Linear 1</i> kann einer Variablen zugeordnet werden.</p>
<b>Ziel</b>	<p>Sie wollen einen Wert aus der Steuerung linear umrechnen, bevor der Wert am OP angezeigt wird. Oder eine Eingabe am OP soll umgerechnet werden, bevor der Wert an die Steuerung übertragen wird.</p>
<b>Projektierung</b>	<p>Erstellen Sie in einem Bild ein Ein-/Ausgabefeld mit einer beliebigen Variablen. Zu dieser Variablen projektieren Sie die ausgewählte Funktion <i>Umrechnung Linear 1</i>, für die folgende Parameter gelten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konstante für die Streckung: <math>a</math></li> <li>– Konstante für den Versatz: <math>b</math></li> </ul>
<b>Ablauf</b>	<p>Von der Steuerung wird ein Wert <math>Y</math> übergeben. Die Variable wird aktualisiert und die Umrechnungsfunktion wird ausgelöst. Der umgerechnete Wert wird als Darstellungswert <math>X</math> im Ein-/Ausgabefeld angezeigt.</p> <p>Gibt der Bediener einen Wert <math>X</math> am OP ein, wird die Funktion ausgelöst. Der Wert wird umgerechnet und anschließend als Steuerungswert <math>Y</math> an die Steuerung übertragen.</p>
<b>Beispiel</b>	<p>Für die Streckung <math>a</math> haben Sie den Wert 3 und für den Versatz <math>b</math> den Wert 6 projiziert. Von der Steuerung wird der Wert 21 übergeben. Er wird in die Umrechnungsfunktion eingesetzt: <math>21 = 3 * X + 6</math>. Dies ergibt für <math>X</math> den Wert 5. Dieser wird am OP angezeigt.</p>
<b>Parameter</b>	<p>Konstante für die Streckung <math>a</math>, Konstante für den Versatz <math>b</math></p>
<b>Bedingung</b>	<p>Die Variable der Funktion muß vom Format INTEGER sein.</p>

## Umrechnung Linear 2

####

<b>Verwendung</b>	<p>Mit dieser Funktion rechnen Sie Werte linear um. Werte von der Steuerung werden umgerechnet, bevor sie am OP angezeigt werden. Eingaben am OP werden umgerechnet, bevor die Werte an die Steuerung gehen.</p> <p>Formel für die Umrechnung: <math>Y = a \times X + b</math>.</p> <p>Die Funktion <i>Umrechnung Linear 2</i> ist die Umkehrfunktion zu <i>Umrechnung Linear 1</i>.</p> <p>Die Funktion <i>Umrechnung Linear 2</i> kann einer Variablen zugeordnet werden.</p>
<b>Ziel</b>	<p>Sie wollen einen Wert aus der Steuerung linear umrechnen, bevor der Wert am OP angezeigt wird. Oder eine Eingabe am OP soll umgerechnet werden, bevor der Wert an die Steuerung übertragen wird.</p>
<b>Projektierung</b>	<p>Erstellen Sie in einem Bild ein Ein-/Ausgabefeld mit einer beliebigen Variablen. Zu dieser Variablen projektieren Sie die ausgewählte Funktion <i>Umrechnung Linear 2</i>, für die folgende Parameter gelten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konstante für die Streckung: <math>a</math></li> <li>– Konstante für den Versatz: <math>b</math></li> </ul>
<b>Ablauf</b>	<p>Von der Steuerung wird ein Wert <math>X</math> übergeben. Die Variable wird aktualisiert und die Umrechnungsfunktion wird ausgelöst. Der umgerechnete Wert wird als Darstellungswert <math>Y</math> im Ein-/Ausgabefeld angezeigt.</p> <p>Gibt der Bediener einen Wert <math>Y</math> am OP ein, wird die Funktion ausgelöst. Der Wert wird umgerechnet und anschließend als Steuerungswert <math>X</math> an die Steuerung übertragen.</p>
<b>Beispiel</b>	<p>Für die Streckung <math>a</math> haben Sie den Wert 3 und für den Versatz <math>b</math> den Wert 6 projiziert. Von der Steuerung wird der Wert 21 übergeben. Er wird in die Umrechnungsfunktion eingesetzt: <math>Y = 3 * 21 + 6</math>. Dies ergibt für <math>Y</math> den Wert 69. Dieser wird am OP angezeigt.</p>
<b>Parameter</b>	<p>Konstante für die Streckung <math>a</math>, Konstante für den Versatz <math>b</math>.</p>
<b>Bedingung</b>	<p>Die Variable der Funktion muß vom Format INTEGER sein.</p>

## Umrechnung Quadrat 1

####

<b>Verwendung</b>	<p>Mit dieser Funktion rechnen Sie Werte quadratisch um. Werte von der Steuerung werden umgerechnet, bevor sie am OP angezeigt werden. Eingaben am OP werden umgerechnet, bevor die Werte an die Steuerung gehen.</p> <p>Formel für die Umrechnung: <math>Y = a \times X^2 + b \times X + c</math>.</p> <p>Die Funktion <i>Umrechnung Quadrat 1</i> ist die Umkehrfunktion zu <i>Umrechnung Quadrat 2</i>.</p> <p>Die Funktion <i>Umrechnung Quadrat 1</i> kann einer Variablen zugeordnet werden.</p>
<b>Ziel</b>	<p>Sie wollen einen Wert aus der Steuerung quadratisch umrechnen, bevor der Wert am OP angezeigt wird. Oder eine Eingabe am OP soll umgerechnet werden, bevor der Wert an die Steuerung übertragen wird.</p>
<b>Projektierung</b>	<p>Erstellen Sie in einem Bild ein Ein-/Ausgabefeld mit einer beliebigen Variablen. Zu dieser Variablen projektieren Sie die ausgewählte Funktion <i>Umrechnung Quadrat 1</i>, für die folgende Parameter gelten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konstante für die Streckung: <math>a</math></li> <li>– Konstante für die Streckung: <math>b</math></li> <li>– Konstante für den Versatz: <math>c</math></li> </ul>
<b>Ablauf</b>	<p>Von der Steuerung wird ein Wert <math>Y</math> übergeben. Die Variable wird aktualisiert und die Umrechnungsfunktion wird ausgelöst. Der umgerechnete Wert wird als Darstellungswert <math>X</math> im Ein-/Ausgabefeld angezeigt.</p> <p>Gibt der Bediener einen Wert <math>X</math> am OP ein, wird die Funktion ausgelöst. Der Wert wird umgerechnet und anschließend als Steuerungswert <math>Y</math> an die Steuerung übertragen.</p>
<b>Beispiel</b>	<p>Für die Streckung <math>a</math> haben Sie den Wert 2, für die Streckung <math>b</math> den Wert 3 und für den Versatz <math>c</math> den Wert 6 projiziert. Von der Steuerung wird der Wert 71 übergeben. Er wird in die Umrechnungsfunktion eingesetzt: <math>71 = 2 * X^2 + 3 * X + 6</math>. Dies ergibt für <math>X</math> den Wert 5. Dieser wird am OP angezeigt.</p>
<b>Parameter</b>	<p>Konstante für die Streckung <math>a</math>,          Konstante für die Streckung <math>b</math>,          Konstante für den Versatz <math>c</math>.</p>
<b>Bedingung</b>	<p>Die Variable der Funktion muß vom Format INTEGER sein.</p>

## Umrechnung Quadrat 2

####

<b>Verwendung</b>	<p>Mit dieser Funktion rechnen Sie Werte quadratisch um. Werte von der Steuerung werden umgerechnet, bevor sie am OP angezeigt werden. Eingaben am OP werden umgerechnet, bevor die Werte an die Steuerung gehen.</p> <p>Formel für die Umrechnung: <math>Y = a \times X^2 + b \times X + c</math>.</p> <p>Die Funktion <i>Umrechnung Quadrat 2</i> ist die Umkehrfunktion zu <i>Umrechnung Quadrat 1</i>.</p> <p>Die Funktion <i>Umrechnung Quadrat 2</i> kann einer Variablen zugeordnet werden.</p>
<b>Ziel</b>	<p>Sie wollen einen Wert aus der Steuerung quadratisch umrechnen, bevor der Wert am OP angezeigt wird. Oder eine Eingabe am OP soll umgerechnet werden, bevor der Wert an die Steuerung übertragen wird.</p>
<b>Projektierung</b>	<p>Erstellen Sie in einem Bild ein Ein-/Ausgabefeld mit einer beliebigen Variablen. Zu dieser Variablen projektieren Sie die ausgewählte Funktion <i>Umrechnung Quadrat 2</i>, für die folgende Parameter gelten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konstante für die Streckung: <i>a</i></li> <li>– Konstante für die Streckung: <i>b</i></li> <li>– Konstante für den Versatz: <i>c</i></li> </ul>
<b>Ablauf</b>	<p>Von der Steuerung wird ein Wert <i>X</i> übergeben. Die Variable wird aktualisiert und die Umrechnungsfunktion wird ausgelöst. Der umgerechnete Wert wird als Darstellungswert <i>Y</i> im Ein-/Ausgabefeld angezeigt.</p> <p>Gibt der Bediener einen Wert <i>Y</i> am OP ein, wird die Funktion ausgelöst. Der Wert wird umgerechnet und anschließend als Steuerungswert <i>X</i> an die Steuerung übertragen.</p>
<b>Beispiel</b>	<p>Für die Streckung <i>a</i> haben Sie den Wert 2, für die Streckung <i>b</i> den Wert 3 und für den Versatz <i>c</i> den Wert 6 projiziert. Von der Steuerung wird der Wert 71 übergeben. Er wird in die Umrechnungsfunktion eingesetzt: <math>Y = 2 * 71^2 + 3 * 71 + 6</math>. Dies ergibt für <i>Y</i> den Wert 10301. Dieser wird am OP angezeigt.</p>
<b>Parameter</b>	<p>Konstante für die Streckung <i>a</i>          Konstante für die Streckung <i>b</i>          Konstante für die Streckung <i>c</i></p>
<b>Bedingung</b>	<p>Die Variable der Funktion muß vom Format INTEGER sein.</p>

## Steuerungsaufträge

### Beschreibung

Über Steuerungsaufträge können vom Steuerungsprogramm aus Funktionen am OP ausgelöst werden, wie z. B.

- Bild anzeigen
- Datum und Uhrzeit stellen
- allgemeine Einstellungen verändern

Ein Steuerungsauftrag besteht aus 4 Datenworten. Das erste Datenwort enthält die Auftragsnummer. In den Datenworten 2 bis 4 werden je nach Funktion bis zu drei Parameter übergeben. Den prinzipiellen Aufbau eines Steuerungsauftrages zeigt Bild B-1.

Adresse	Linkes Byte (LB)	Rechtes Byte (RB)
1. Wort	0	Auftrags-Nr.
2. Wort	Parameter 1	
3. Wort	Parameter 2	
4. Wort	Parameter 3	

Bild B-1 Aufbau eines Steuerungsauftrags

### Auflistung

Dieser Teil des Anhangs enthält eine Auflistung aller Steuerungsaufträge und deren Parameter, die bei den verschiedenen Operator Panels mit Grafikdisplay möglich sind. Die Spalte **Nr.** kennzeichnet die Auftragsnummer. Generell können Aufträge nur dann **von der Steuerung** ausgelöst werden, wenn das OP im Online-Betrieb ist.



Nr.	Funktion	OP25	OP35	OP37	OP45
<b>15</b>	<b>Datum stellen (BCD-codiert)</b>	•	•	•	•
	Parameter 1 LB: – RB: Wochentag (1..7: Sonntag...Samstag)				
	Parameter 2 LB: Tag (1..31) RB: Monat (1..12)				
	Parameter 3 LB: Jahr				
<b>21</b>	<b>Anzeigeart Störmeldungen</b>	•	•	•	•
	Parameter 1 0: Erste (älteste Meldung) 1: Letzte (neueste Meldung)				
	Parameter 2, 3 –				
<b>23</b>	<b>Paßwortlevel einstellen</b>	•	•	•	•
	Parameter 1 0..9 (0 = niedrigster Paßwortlevel; 9 = höchster Paßwortlevel)				
	Parameter 2, 3 –				
<b>24</b>	<b>Paßwort Logout</b>	•	•	•	•
	Parameter 1, 2, 3 –				
<b>37</b>	<b>Überlaufwarnung für Betriebsmeldungen ein-/ausschalten</b>	•	•	•	•
	Parameter 1 0: aus 1: ein				
	Parameter 2, 3 –				
<b>38</b>	<b>Überlaufwarnung für Störmeldungen ein-/ausschalten</b>	•	•	•	•
	Parameter 1 0: aus 1: ein				
	Parameter 2, 3 –				
<b>41</b>	<b>Datum/Uhrzeit zur Steuerung übertragen</b>	•	•	•	•
	Parameter 1, 2, 3 – Zu häufiges Anstoßen dieses Auftrags kann u. U. zu einer Überlastung führen, da pro Auftrag zwei Übertragungen zur Steuerung nötig sind.				
<b>42</b>	<b>LED-Bereich von der Steuerung holen</b>	•	•	•	•
	Parameter 1 Blocknummer: 1..8				
	Parameter 2, 3 –				
<b>43</b>	<b>Betriebsmeldebereich von der Steuerung holen</b>	•	•	•	•
	Parameter 1 Blocknummer: 1..8				
	Parameter 2, 3 –				

Nr.	Funktion	OP25	OP35	OP37	OP45
<b>44</b>	<b>Störmeldebereich von der Steuerung holen</b> Parameter 1      Blocknummer: 1..8 Parameter 2, 3    –	•	•	•	•
<b>45</b>	<b>Quittierungsbereich von der Steuerung holen</b> Parameter 1      Blocknummer: 1..8 Parameter 2, 3    –	•	•	•	•
<b>47</b>	<b>LED-Bereich direkt zum OP übertragen</b> Parameter 1      LED-Abbild-Bereichsnummer: 1..8 Parameter 2      LED-Abbild: 1. Wort Parameter 3      LED-Abbild: 2. Wort  Im Unterschied zum Auftrag <b>Nr. 42</b> (LED-Bereich von der Steuerung holen), wird hier das LED-Abbild im Steuerungsauftrag mit übertragen und damit eine schnellere Ansteuerung des Leuchtdioden erreicht. Der angegebene LED-Bereich darf nicht größer als 2 DW projiziert sein!	•	•	•	•
<b>49</b>	<b>Betriebsmeldepuffer löschen</b> Parameter 1, 2, 3    –	•	•	•	•
<b>50</b>	<b>Störmeldepuffer löschen</b> Parameter 1, 2, 3    –	•	•	•	•
<b>51</b>	<b>Bildanwahl</b> Parameter 1      RB:    Bildnummer    (1..255) Parameter 2      – Parameter 3      Feldnummer      (1..255) Ausgabefelder werden bei der laufenden Nummer nicht berücksichtigt!	•	•	•	•
<b>69</b>	<b>Rezepturdatensatz von der Steuerung zum OP übertragen</b> Parameter 1      Kennwort 1 Parameter 2      Kennwort 2 Parameter 3      Kennwort 3	•	•	•	•
<b>70</b>	<b>Rezepturdatensatz vom OP zur Steuerung übertragen</b> Parameter 1      Kennwort 1 Parameter 2      Kennwort 2 Parameter 3      Kennwort 3	•	•	•	•
<b>72</b>	<b>Cursorpositionierung im aktuellen Bild</b> Parameter 1      – Parameter 2      Feldnummer      (1...255) Parameter 3      –	•	•	•	•

# Systemgrenzen für OP25, OP35, OP37

# C

Objekt	Elemente	Maximale Anzahl
Bilder		300
	Felder pro Bild	600
	Prozeßausgaben pro Bild	400 Byte (z.B. 200 Ausgabefelder mit WORD-Variablen)
	Kurvenmeßwerte pro Bild	2000 bei OP35/37 1000 bei OP25
Kurven		insgesamt 300 (z.B. 300 Kurven mit je 50 Meßwerten in WORD)
	bitgetriggert	120
	(Anzahl Kurven * 30) + (Meßwerte insgesamt * 4)	< 40.000 (DOUBLE, REAL)
	(Anzahl Kurven * 30) + (Meßwerte insgesamt * 2)	< 40.000 (Rest)
Symbollisten		500
	Einträge je Liste	255 (max. 50.000 Zeichen)
Grafikobjekte		1.000
Betriebs- und Störmeldungen		je 2000
	Variablen mit Anbindung an die Steuerung	5000
Textelemente	Rezeptureinträge, Infotexte, Textlisteneinträge	insgesamt 30.000
Variablen		5000 (4000 WORD/INT plus 1000 DWORD)
	Variable pro CPU/SPS	2000
	Variable mit Ständig lesen	200
	Je eine Prozeßvariable weniger pro	25 Kurven-Meßwerte WORD (SIMATIC S5, SIMATIC 505, Treiber V1.30); 96 Kurven-Meßwerte WORD (SIMATIC S7, Treiber V2.0)

Objekt	Elemente	Maximale Anzahl
Variablentypen pro Projektierung	SIMATIC S5:	
	KF	2000
	KH, KM, KY, KT, KZ	2000
	DF	1800
	DH	1800
	KG	1800
	KC	2500 (max. 10.000 Zeichen)
	SIMATIC S7:	
	CHAR, INT	2000
	BYTE, WORD, Timer, Counter	2000
	DINT	1800
	DWORD	1800
	REAL	1800
	BOOL	2500
	STRING	2500 (max. 10.000 Zeichen)
	SIMATIC 500/505:	
+/- INT	2000	
INT	2000	
+/- DOUBLE	1800	
DOUBLE	1800	
REAL	1800	
BIT	2500	
ASCII	2500 (max. 10.000 Zeichen)	
Maximaler Wert bei REAL und DOUBLE	signifikante Stellen bei REAL	6
	Berechnung und Anzeige	500.000 (z. B. bei Skalierung von Kurven und Balken)
Rezepturen		255
	Einträge	insgesamt 5000
	Einträge pro Rezeptur	500 (jedoch max. 2.000 Byte)

# Siemens weltweit

# D

## In diesem Anhang

In diesem Anhang finden Sie eine Aufstellung über

- die Orte in der Bundesrepublik Deutschland, in denen sich Siemens-Geschäftsstellen befinden sowie
- alle europäischen und außereuropäischen Gesellschaften und Vertretungen der Siemens AG.

## Siemens-Geschäftsstellen in der BRD

Die folgende Tabelle enthält alle Siemens-Geschäftsstellen in der BRD.

Aachen	Koblenz
Augsburg	Köln
Bayreuth	Konstanz
Berlin	Laatzen
Bielefeld	Leipzig
Bonn	Lingen
Braunschweig	Magdeburg
Bremen	Mainz
Chemnitz	Mannheim
Darmstadt	München
Dortmund	Münster/Westf.
Dresden	Nürnberg
Duisburg	Osnabrück
Düsseldorf	Regensburg
Erfurt	Rostock
Essen	Saarbrücken
Frankfurt a.M.	Siegen
Freiburg	Stuttgart
Hamburg	Ulm
Heilbronn	Wetzlar
Karlsruhe	Wilhelmshaven
Kassel	Wuppertal
Kempten/Allg.	Würzburg
Kiel	

## Europäische Gesellschaften und Vertretungen

Die folgende Tabelle enthält alle europäischen Siemens-Gesellschaften bzw. Vertretungen der Siemens AG.

<p><b>Belgien</b></p> <p>Siemens S.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruxelles</li> <li>• Liège</li> </ul> <p>Siemens N. V.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antwerpen</li> </ul>	<p><b>Großbritannien</b></p> <p>Siemens plc</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Birmingham, Walsall</li> <li>• Bristol, Clevedon</li> <li>• Congleton</li> <li>• Edinburgh</li> <li>• Glasgow</li> <li>• Leeds</li> <li>• Liverpool</li> <li>• London, Sunbury-on-Thames</li> <li>• Manchester</li> <li>• Newcastle</li> </ul>
<p><b>Bosnien-Herzegowina</b></p> <p>Generalexport Predstavništvo Sarajevo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sarajevo</li> </ul>	
<p><b>Bulgarien</b></p> <p>Siemens AG, Vertretung in Bulgarien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sofia</li> </ul>	
<p><b>Cypern</b></p> <p>GEVO Ltd.</p> <p>oder</p> <p>Jolali Ltd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicosia</li> </ul>	<p><b>Irland</b></p> <p>Siemens Ltd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dublin</li> </ul>
<p><b>Dänemark</b></p> <p>Siemens A/S</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koebenhavn, Ballerup</li> </ul>	<p><b>Island</b></p> <p>Smith &amp; Norland H/F</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reykjavik</li> </ul>
<p><b>Finnland</b></p> <p>Siemens Oy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espoo, Helsinki</li> </ul>	<p><b>Italien</b></p> <p>Siemens S.p.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bari</li> <li>• Bologna</li> <li>• Brescia</li> <li>• Casoria</li> <li>• Firenze</li> <li>• Genova</li> <li>• Milano</li> <li>• Padova</li> <li>• Roma</li> <li>• Torino</li> </ul>
<p><b>Frankreich</b></p> <p>Siemens S.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haguenau</li> <li>• Lille, Seclin</li> <li>• Lyon, Caluire-et-Cuire</li> <li>• Marseille</li> <li>• Metz</li> <li>• Paris, Saint-Denis</li> <li>• Strasbourg</li> <li>• Toulouse</li> </ul>	<p><b>Kroatien</b></p> <p>Siemens d. o. o.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zagreb</li> </ul>
<p><b>Griechenland</b></p> <p>Siemens A.E.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Athen, Amaroussio</li> <li>• Thessaloniki</li> </ul>	<p><b>Luxemburg</b></p> <p>Siemens S.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luxembourg</li> </ul>
	<p><b>Malta</b></p> <p>J. R. Darmanin &amp; Co. Ltd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valletta</li> </ul>

<p><b>Niederlande</b></p> <p>Siemens Nederland N.V.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Haag</li> <li>• Rijswijk</li> </ul>	<p><b>Schweden</b></p> <p>Siemens AB</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Göteborg</li> <li>• Jönköping</li> <li>• Malmö</li> <li>• Sundsvall</li> <li>• Upplands Väsby, Stockholm</li> </ul>
<p><b>Norwegen</b></p> <p>Siemens A/S</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bergen</li> <li>• Oslo</li> <li>• Stavanger</li> <li>• Trondheim</li> </ul>	<p><b>Schweiz</b></p> <p>Siemens-Albis AG</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basel</li> <li>• Bern</li> <li>• Zürich</li> </ul> <p>Siemens-Albis S.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Renens, Lausanne</li> </ul>
<p><b>Österreich</b></p> <p>Siemens AG Österreich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bregenz</li> <li>• Graz</li> <li>• Innsbruck</li> <li>• Linz</li> <li>• Salzburg</li> <li>• Wien</li> </ul>	<p><b>Slowakische Republik</b></p> <p>Siemens AG</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bratislava</li> </ul>
<p><b>Polen</b></p> <p>Siemens GmbH</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gdansk-Letnica</li> <li>• Katowice</li> <li>• Warszawa</li> </ul>	<p><b>Slowenien</b></p> <p>Siemens d. o. o.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ljubljana</li> </ul>
<p><b>Portugal</b></p> <p>Siemens S.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Albufeira</li> <li>• Coímbra</li> <li>• Lisboa, Amadora</li> <li>• Matosinhos</li> <li>• Porto</li> </ul>	<p><b>Spanien</b></p> <p>Siemens S.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barcelona</li> <li>• Bilbao</li> <li>• Gijón</li> <li>• Granada</li> <li>• La Coruña</li> <li>• Las Palmas de Gran Canaria</li> <li>• León</li> <li>• Madrid</li> <li>• Málaga</li> <li>• Murcia</li> <li>• Palma de Mallorca</li> <li>• Pamplona</li> <li>• Sevilla</li> <li>• Valencia</li> <li>• Valladolid</li> <li>• Vigo</li> <li>• Zaragoza</li> </ul>
<p><b>Rumänien</b></p> <p>Siemens birou de consultatii tehnice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bucuresti</li> </ul>	<p><b>Tschechische Republik</b></p> <p>Siemens AG</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brno</li> <li>• Mladá Boleslav</li> <li>• Praha</li> </ul>
<p><b>Rußland</b></p> <p>Siemens AG oder Mosmatic</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moskau</li> </ul> <p>Siemens AG</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekaterinburg</li> </ul>	

<p><b>Türkei</b> SIMKO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adana</li> <li>• Ankara</li> <li>• Bursa</li> <li>• Istanbul</li> <li>• Izmir</li> <li>• Samsun</li> </ul>	<p><b>Ukraine</b> Siemens AG</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiew</li> </ul> <p><b>Ungarn</b> Siemens Kft</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Budapest</li> <li>•</li> </ul>
--	--

**Außereuropäische Gesellschaften und Vertretungen**

Die folgenden Tabellen enthält alle außereuropäischen Siemens-Gesellschaften und Vertretungen der Siemens AG.

**Afrika**

Die folgende Tabelle enthält alle Siemens-Gesellschaften und Vertretungen der Siemens-AG in Afrika.

<p><b>Ägypten</b> Siemens Technical Office</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cairo-Mohandessin</li> </ul> <p>Siemens Technical Office</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alexandria</li> </ul> <p>EGEMAC S.A.E.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cairo-Mattaria</li> </ul>	<p><b>Marokko</b> SETEL Société Electrotechnique et de Télécommunications S.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Casablanca</li> </ul>
<p><b>Äthiopien</b> Addis Electrical Engineering Ltd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Addis Abeba</li> </ul>	<p><b>Moçambique</b> Siemens Liaison Office</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maputo</li> </ul>
<p><b>Algerien</b> Siemens Bureau d'Alger</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alger</li> </ul>	<p><b>Namibia</b> Siemens (Pty.) Ltd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Windhoek</li> </ul>
<p><b>Angola</b> TECNIDATA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luanda</li> </ul>	<p><b>Nigeria</b> Electro Technologies Nigeria Ltd. (ELTEC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagos</li> </ul>
<p><b>Bophuthatswana</b> Siemens Ltd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mafekeng</li> </ul>	<p><b>Rwanda</b> Etablissement Rwandais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kigali</li> </ul>
<p><b>Elfenbeinküste</b> Siemens AG</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abidjan</li> </ul>	<p><b>Sambia</b> Electrical Maintenance Lusaka Ltd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lusaka</li> </ul>
<p><b>Libyen</b> Siemens AG, Branch Libya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tripoli</li> </ul>	<p><b>Simbabwe</b> Electro Technologies Corporation (Pvt.) Ltd. (ETC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Harare</li> </ul>
	<p><b>Sudan</b> National Electrical &amp; Commercial Company (NECC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Khartoum</li> </ul>

<p><b>Südafrika</b></p> <p>Siemens Ltd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cape Town</li> <li>• Durban</li> <li>• Johannesburg</li> <li>• Middelburg</li> <li>• Newcastle</li> <li>• Port Elizabeth</li> <li>• Pretoria</li> </ul>	<p><b>Tanzania</b></p> <p>Tanzania Electrical Services Ltd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar-es-Salaam</li> </ul>
<p><b>Swaziland</b></p> <p>Siemens (Pty.) Ltd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mbabane</li> </ul>	<p><b>Tunesien</b></p> <p>Sitelec S.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tunis</li> </ul>
	<p><b>Zaire</b></p> <p>SOFAMATEL S.P.R.L.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinshasa</li> </ul>

## Amerika

Die folgende Tabelle enthält alle Siemens-Gesellschaften und Vertretungen der Siemens-AG in Amerika.

<p><b>Argentinien</b></p> <p>Siemens S.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahía Blanca</li> <li>• Buenos Aires</li> <li>• Córdoba</li> <li>• Mendoza</li> <li>• Rosario</li> </ul>	<p><b>Costa Rica</b></p> <p>Siemens S.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Panama</li> <li>• San José</li> </ul>
<p><b>Bolivien</b></p> <p>Sociedad Comercial é Industrial Hansa Ltda.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Paz</li> </ul>	<p><b>Ecuador</b></p> <p>Siemens S.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quito</li> </ul>
<p><b>Brasilien</b></p> <p>Siemens S.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Belém</li> <li>• Belo Horizonte</li> <li>• Brasilia</li> <li>• Campinas</li> <li>• Curitiba</li> <li>• Fortaleza</li> <li>• Pôrto Alegre</li> <li>• Recife</li> <li>• Rio de Janeiro</li> <li>• Salvador de Bahia</li> <li>• São Paulo</li> <li>• Vitória</li> </ul>	<p><b>El Salvador</b></p> <p>Siemens S.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• San Salvador</li> </ul>
<p><b>Chile</b></p> <p>INGELSAC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Santiago de Chile</li> </ul>	<p><b>Guatemala</b></p> <p>Siemens S.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciudad de Guatemala</li> </ul>
	<p><b>Honduras</b></p> <p>Representaciones Electroindustriales S de R.L. – Relectro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tegucigalpa</li> </ul>
	<p><b>Kanada</b></p> <p>Siemens Electric Ltd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montreal, Québec</li> <li>• Toronto</li> </ul>
	<p><b>Kolumbien</b></p> <p>Siemens S.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barranquilla</li> <li>• Bogotá</li> <li>• Cali</li> <li>• Medellín</li> </ul>

<p><b>Kuba</b>                  Representación                  Consultiva EUMEDA                  • La Habana</p>	<p><b>Peru</b>                  Siemsa                  • Lima</p>
<p><b>Mexiko</b>                  Siemens S.A. de CV                  • Culiacán                  • Gómez Palacio                  • Guadalajara                  • León                  • México, D.F.                  • Monterrey                  • Puebla</p>	<p><b>Uruguay</b>                  Conatel S.A.                  • Montevideo</p>
<p><b>Nicaragua</b>                  Siemens S.A.                  • Managua</p>	<p><b>Venezuela</b>                  Siemens S.A.                  • Caracas                  • Valencia</p>
<p><b>Paraguay</b>                  Rieder &amp; Cia. S.A.C.I.                  • Asunción</p>	<p><b>Vereinigte Staaten von Amerika</b>                  Siemens Energy &amp; Automation Inc.                  Automation Division                  • Alpharetta, Georgia                  Numeric Motion Control                  • Elk Grove Village, Illinois</p>

**Asien**

Die folgende Tabelle enthält alle Siemens-Gesellschaften und Vertretungen der Siemens-AG in Asien.

<p><b>Bahrain</b>                  Transitec Gulf                  • Manama</p>	<p><b>Indien</b>                  Siemens Limited                  • Ahmedabad                  • Bangalore                  • Bombay                  • Calcutta                  • Madras                  • New Delhi                  • Secúnderabad</p>
<p><b>Bangladesh</b>                  Siemens Bangladesh Ltd.                  • Dhaka</p>	<p><b>Indonesien</b>                  P.T. Siemens Indonesia, P.T. Siemens Dian-Grana Elek-                  trika, Representative Siemens AG                  • Jakarta</p>
<p><b>Brunei</b>                  • Brunei Darussalam</p>	<p><b>Irak</b>                  Samhiry Bros. Co. Limited                  oder                  Siemens AG (Iraq Branch)                  • Baghdad</p>
<p><b>Volksrepublik China</b>                  Siemens AG Representation                  • Beijing                  • Guangzhou                  • Shanghai</p>	
<p><b>Hong Kong</b>                  Siemens Ltd.                  • Hong Kong</p>	

<p><b>Iran</b></p> <p>Siemens S.S.K.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teheran</li> </ul>	<p><b>Saudi-Arabien</b></p> <p>Arabia Electric Ltd. (Equipment)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al-Khobar</li> <li>• Jeddah</li> <li>• Riyadh</li> </ul>
<p><b>Japan</b></p> <p>Siemens K.K.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tokyo</li> </ul>	<p><b>Singapur</b></p> <p>Siemens (Pte.) Ltd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Singapore</li> </ul>
<p><b>Katar</b></p> <p>Trags Electrical Engineering and Air Conditioning Co.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doha</li> </ul>	<p><b>Sri Lanka</b></p> <p>Dimo Limited</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colombo</li> </ul>
<p><b>Korea</b></p> <p>Siemens Ltd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Changwon</li> <li>• Seoul</li> <li>• Ulsan</li> </ul>	<p><b>Syrien</b></p> <p>Siemens AG, Branch (A.S.T.E.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Damascus</li> </ul>
<p><b>Kuwait</b></p> <p>National &amp; German Electrical and Electronic Services Co. (NGEECO)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuwait, Arabia</li> </ul>	<p><b>Taiwan</b></p> <p>Siemens Ltd., TELEUNION Engineering Ltd. oder TAI Engineering Co., Ltd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taichung</li> <li>• Taipei</li> </ul>
<p><b>Libanon</b></p> <p>Ets. F.A. Kettaneh S.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beyrouth</li> </ul>	<p><b>Thailand</b></p> <p>Berti Jucker Co. Ltd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bangkok</li> </ul>
<p><b>Malaysia</b></p> <p>Siemens Electrical Engineering Sdn. Bhd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuala Lumpur</li> </ul>	<p><b>Vereinigte Arabische Emirate</b></p> <p>Electro Mechanical Co. oder Siemens Resident Engineers</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abu Dhabi</li> </ul> <p>Scientechnic oder Siemens Resident Engineers</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dubai</li> </ul>
<p><b>Nepal</b></p> <p>Amatya Enterprises (Pvt.) Ltd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kathmandu</li> </ul>	<p><b>Vietnam</b></p> <p>OAV Representative Office</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hanoi</li> </ul>
<p><b>Oman</b></p> <p>Waleed Associates</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muscat</li> </ul>	<p><b>Yemen (Arab. Republik)</b></p> <p>Tihama Tractors &amp; Engineering Co., Ltd. oder Siemens Resident Engineers</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanaa</li> </ul>
<p><b>Pakistan</b></p> <p>Siemens Pakistan Engineering Co., Ltd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Islamabad</li> <li>• Karachi</li> <li>• Lahore</li> <li>• Peshawar</li> <li>• Quetta</li> </ul>	
<p><b>Philippinen</b></p> <p>Maschinen &amp; Technik Inc. (MATEC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manila</li> </ul>	

**Australien**

Die folgende Tabelle enthält alle Siemens-Gesellschaften und Vertretungen der Siemens-AG in Australien.

<b>Australien</b>	<b>Neuseeland</b>
Siemens Ltd. <ul style="list-style-type: none"><li>• Adelaide</li><li>• Brisbane</li><li>• Melbourne</li><li>• Perth</li><li>• Sydney</li></ul>	Siemens Ltd. <ul style="list-style-type: none"><li>• Auckland</li><li>• Wellington</li></ul>

---

# Stichwortverzeichnis

## A

Abbrechen, 4-12  
Abhilfe bei Übertragungsproblemen, 14-8  
Ablauf bei der Projektierung, 5-3  
Aktives Fenster, 4-3  
Aktualisierung, von Variablen, 6-2  
Aktualisierungszeit, 17-1  
Anklicken, 4-1  
Anschlußkabel, 14-2  
ANSI-Code, 12-3  
Ansicht, 15-2  
Anteile eines Bildes, 7-1  
Anwenderdatenbereiche, LED–Abbild, 11-11  
Anwenderspezifische Symbolpakete, 7-6  
Anwenderversion, 13-3  
Anzeige, 5-1  
    aufteilen, 5-3, 5-13  
    Dynamisch, 7-14  
Anzeige dynamisch ändern, 7-18  
Anzeige von Timern, 6-10  
Anzeigeart Störmeldungen, B-3  
Anzeigevarianten, 8-8  
Arbeiten  
    mit der Maus, 4-1  
    ohne Maus, 4-1  
Archivdatei, 16-8  
Archivieren, 16-7  
ASCII-Zeichensatz, 15-3  
Attribute, 7-3, 7-18  
Attributefenster, 8-1  
Aufteilung der Anzeige, 5-3, 5-13  
Auftragsfach, 11-6  
Ausblenden, 7-30  
    Feld, 7-20  
    Kurvengrafik, 7-23  
Ausgabefeld, 6-4, 7-11  
Auskunftsfunktionen, 4-11  
Ausrichten, 4-9  
Ausschneiden, 4-8, 5-21

## B

Backup, 16-7  
Balken, 7-20  
Baudrate, 14-2  
Bearbeiten, 4-6

Bedienung von ProTool, 4-1  
Bedingungen, 9-3  
    bei Funktionen, 9-3  
    Bilder, 9-4  
    Felder, 9-4  
    Funktionstasten, 9-3  
    Variable, 9-3  
Belegung der Funktionstasten, 5-22  
Bereiche, für die Anzeige, 5-13  
Bereichszeiger, 5-3, 8-7, 13-2  
    Bildnummer, 7-34  
Betriebsmeldebereich, 8-2, 8-3  
Betriebsmeldebereich holen, B-3  
Betriebsmeldefenster, 5-14, 8-5, A-32  
Betriebsmeldepuffer löschen, B-4  
Betriebsmeldungen, 5-11, 5-19, 8-1, 8-5, 13-3  
Bild, 1-1, 4-7, 5-12, 5-18, 7-1  
    anwählen, 7-2  
Bild/Tasten, 13-1  
Backup/Restore (OP25, OP35), A-4  
Betriebsart wechseln (OP25, OP35), A-6  
Betriebsart wechseln (OP45), A-8  
Bildanwahl, A-10, B-4  
Bildanwahl dynamisch (OP25, OP35), A-11  
Bildeditor, 7-1  
    Funktionsleiste, 4-8  
Bilder  
    Attribute, 7-3  
    Drucken, 7-3  
    Felder, 7-3  
    Größe/Position, 7-4  
    Oberfläche, 7-3  
    Referenztext, 7-4  
    Schwarz/Weiß, 7-3  
    Semigrafik Palette, 7-4  
    Werkzeugpalette, 7-3  
    Zoom, 7-3  
Bildnummer, 7-34  
Bildnummernbereich, 7-34  
Bildnummernfach, 13-3  
Bildschirm dunkelschalten (OP25, OP35), A-12  
Bildschirmabzüge, 4-5  
Bit im Hochlauf initialisieren, A-22  
Bit rücksetzen in Wort, A-16  
Bit rücksetzen, A-20  
Bit setzen, A-19  
Bit setzen in Wort, A-15

Bit setzen/rücksetzen, A-21  
Bit setzen bei Tastendruck (OP25, OP35), A-18  
Bit setzen/rücksetzen in Wort, A-17  
Bit-Nummer, 8-3  
Bitmap-Grafik, 16-4  
Bitnummer, 11-11  
Blinken von Feldern, 7-18  
BM-Puffer löschen, A-34  
BOOL Variable rücksetzen, A-24  
BOOL Variable setzen, A-23

## C

CPU, 2-1  
Cursorpositionierung im aktuellen Bild, B-4

## D

Darstellung, 7-12  
Darstellung von Timern, 6-10  
Datei, 4-6  
Dateiformate, 16-6  
Dateistruktur, 16-1  
Datenbereiche, 5-3, 13-2  
    Bildnummernbereich, 7-34  
    Datum, 11-7  
    Systemtastatur-Abbild, 11-9  
    Uhrzeit, 11-7  
Datenfach, 9-6, 13-3  
Datensatz, 9-1  
    anlegen, 9-15  
    Name, 9-4  
    übertragen, 9-7, 9-16  
Datensatz OP -> Steuerung, B-4  
Datensatz Steuerung -> OP, B-4  
Datensätze  
    Datenträger, 9-7  
    Speicherbedarf, 14-6  
Datensatzübertragung, Synchronisation, 11-5  
Datenstruktur, 9-1  
Datenübertragung, serielle, 16-4  
Datum, 9-7  
Datum Ein-/Ausgabe, A-26  
Datum stellen, B-3  
Datum und Uhrzeit, A-25  
Datum/Uhrzeit übertragen, B-3  
Datumsformat, 13-1  
Deckblatt drucken, 15-2  
Dialogbox, 4-12  
    schließen, 4-12  
Differenzübertragung, 14-7  
Direkt, schreiben, 6-2

Diskettenlaufwerk, 2-1  
Diskettenwechsel, bei Backup und Restore, 16-8  
Display, aufteilen, 5-3, 5-13  
Doppelklicken, 4-1  
Druckanstoß, 15-1  
Drucken, 7-3  
    Deckblatt, 15-2  
    Einzelseite, 15-2  
    in Datei, 15-2  
    Projektierung, 15-1  
    Protokolle, 15-2  
Drucker, 13-1  
Druckeroptionen, 15-1  
Druckerparameter, 16-3  
Druckertreiber, 15-3  
Druckertyp, 13-2  
Dunkelschaltung, B-2  
Dynamische, Bildanteile, 7-1  
Dynamische Anzeige, 7-14  
Dynamische Attribute, 7-18  
Dynamische Darstellung, 5-20  
Dynamische Grafik, 7-16  
Dynamische Position, 5-15  
Dynamische Texte, 7-15

## E

Editiersprache, 12-2  
Editoren, 4-7, 5-17  
Ein-/Ausgabefeld, 7-11  
Ein-/Ausgabe  
    Einstellungen, 7-12  
    Symbolisch, 7-11  
    Symbolische Anzeige, 7-14  
Ein-/Ausgabefeld  
    Darstellung, 7-12  
    Feldlänge, 7-12  
    Feldtyp, 7-12  
    Verwendung, 7-12  
Einblenden, Informationen, 4-6  
Einfügen, 4-8, 5-21  
Einführung, 1-1  
Optimierung, 17-1  
Eingabefeld, 6-4, 7-11  
Einloggen, 16-3  
Einstellungen  
    allgemeine, 4-10  
    Drucken, 15-2  
    für das Zielsystem, 13-1  
    System, 16-3  
    über Variablen, 6-6  
Eintragsname, 9-2

Einzelquittierung, 8-8  
 Einzelseite drucken, 15-2  
 Ereignisse, 8-1  
 Erste Meldung anzeigen, 8-8  
 Erstellen, Rezeptur, 9-11  
 Erstellen von Grafiken, 7-7  
 Erstübertragung, 14-6  
 Extras, 4-7

## F

Farbe dynamisch ändern, 7-18  
 Farbpalette, 7-4  
 Farbumschlag, 6-4, 7-20  
 Fehlervermeidung, 17-1  
 Feld  
   ausblenden, 7-20  
   bewegen, 4-2  
   einfügen, 4-9  
   vergrößern, 4-2  
   verkleinern, 4-2  
 Felder, 7-3  
   Typ, 7-3  
 Feldlänge, 7-12  
 Feldtyp, 7-3, 7-12  
 Fenster, 4-7  
 Festplattenspeicher, 2-1  
 Firmware, 2-3, 14-1, 14-5, 16-1  
 Flash-Speicher, 14-5  
 Format, 16-6  
   bei Symbollisten, 7-14  
 Funktion statt Steuerungsauftrag, 9-8  
 Funktionen, 3-1, 6-5, 9-1, 13-1, 16-1  
   Bedingungen, 9-3  
   Bild, 9-3  
   Backup/Restore (OP25, OP35), A-4  
   Betriebsart wechseln (OP25, OP35), A-6  
   Betriebsart wechseln (OP45), A-8  
   Bildanwahl, A-10  
   Bildanwahl dynamisch (OP25, OP35), A-11  
   Bildschirm dunkelschalten (OP25, OP35),  
     A-12  
   Bit im Hochlauf initialisieren, A-22  
   Bit rücksetzen in Wort, A-16  
   Bit rücksetzen, A-20  
   Bit setzen, A-19  
   Bit setzen in Wort, A-15  
   Bit setzen/rücksetzen, A-21  
   Bit setzen bei Tastendruck (OP25, OP35),  
     A-18  
   Bit setzen/rücksetzen in Wort, A-17  
   BM-Fenster, A-32  
   BM-Puffer löschen, A-34

BOOL Variable rücksetzen, A-24  
 BOOL Variable setzen, A-23  
 DAT -> OP/SPS, 9-8  
 Datum Ein-/Ausgabe, A-26  
 Datum und Uhrzeit, A-25  
 Felder, 9-3  
 Funktionstaste, 9-3  
 Meldeprotokoll EIN/AUS, A-35  
 Puffer Überlaufwarnung, A-36  
 SM Seite/Puffer wechseln, A-37  
 SM-Puffer löschen, A-38  
 Störmeldungen anzeigen (OP25, OP35),  
   A-39  
 Sprachumschaltung, A-13  
 SPS -> OP/DAT, 9-8  
 Störmeldung Erste/Letzte, A-40  
 Übersicht, A-1  
 Betriebsmeldungen anzeigen (OP25, OP35),  
   A-30  
 Bildliste drucken (OP25, OP35), A-28  
 BM Seite/Puffer wechseln, A-31  
 Hardcopy Start/Stop, A-29  
 Uhrzeit Ein-/Ausgabe, A-27  
 Umrechnung Linear 1, A-41  
 Umrechnung Linear 2, A-42  
 Umrechnung Quadrat 1, A-43  
 Umrechnung Quadrat 2, A-44  
 Variable, 9-3  
 Funktionsbeschreibung, A-1  
 Funktionsleiste, 4-1  
   im Bildeditor, 4-8  
   im Meldeeditor, 4-8  
 Funktionstastatur, 13-3  
 Funktionstastatur-Abbild, 11-10  
 Funktionstaste, 7-2  
   belegen, 5-22  
 Funktionstasten  
   globale Belegung, 5-22  
   lokale Belegung, 5-22  
 Funktionstastefeld, 1-1  
 Funktionsübersicht, 3-1  
 Fuß- und Kopfzeilen, 15-2

## G

Generieren, 5-1, 5-4, 14-1  
 Gerätetyp, 5-1, 5-3  
 Geschwindigkeit, 2-1  
 Globale, Variablen, 6-1  
 Globale Belegung, 5-22  
 Globale Funktionen, 9-4  
 Grafik, 7-7  
   Darstellung in ProTool, 7-7

- einbinden, 7-8
- Farbe wechseln, 7-14
- Größe festlegen, 7-9
- verzerrungsfrei erstellen, 7-9
- Grafik wechseln, 7-16
- Grafikbibliothek, 2-3, 16-4, 16-5
- Grafiken erstellen, 7-7
- Grafikkarte, 2-1
- Grafikliste, 7-14
- Grafikobjekte, 5-20
- Grafiksymbol, 7-11
- Grenzwerte, 6-4
  - Timer, 6-11
- Grenzwertlinien, 7-22
- Grenzwertvariable, 6-4
- Größe/Position, 7-4
- Grundbereich, 5-14, 7-2
- Grüner Text, 4-5

## H

- Hardcopy, B-2
- Hardware, 14-1
- Hauptmenüpunkte, 4-6
- Hauptspeicher, 2-1
- Hilfe, 2-4, 4-4, 4-7, 4-8
- Hilfe-Menü, 4-4
- Hilfslinien, 7-22
- Hintergrund, 4-9
- Hintergrundfarbe, 7-4

## I

- Identifikation
  - Datensatz, 9-4
  - Rezeptur, 9-4
- Indirekt, schreiben, 6-2
- Informationen in der Statuszeile, 4-6
- Infotext, 5-1
  - editieren, 4-9
- Initialisierung, 16-2
- Installation, 2-1
  - Optionen, 2-3
  - Sprache, 2-2
  - STEP 7-Integration, 2-2

## J

- Jeida-Modul, 14-5

## K

- Kapitel, 15-1
- Kennungen, 6-5, 9-4
- Kombinierte Ein-/Ausgabe, 7-11
- Kommunikationsbereiche, 5-3, 11-1
- Kommunikationsprotokoll festlegen, 5-3
- Kommunikationstreiber, 14-8
- Konsistenzprüfung, 14-1
- Kontextsensitive Hilfe, 4-4, 4-8
- Konvertieren, 5-1
- Koordinatenachsen, 7-22
- Kopf- und Fußzeilen, 15-2
- Kopieren, 4-8, 5-21
  - Zwischenablage, 5-21
- Kurven, 5-12, 5-20, 7-22
  - Multiplexen, 7-23
  - Triggerung, 7-26
- Kurvenanforderung, 13-3
- Kurvenanforderungsbereich, 7-24, 7-26
- Kurvenarten, 7-22
- Kurvengrafik, 7-22
  - ausblenden, 7-23
- Kurvenübertragung, 13-3
- Kurvenübertragungsbereich, 7-24, 7-26

## L

- Lebensbit, 11-4
- LED-Abbild, 13-3
- LED-
  - Funktionen, 11-11
  - Zuordnung, 11-11
- LED-Abbild, 11-8
  - Bitnummer, 11-11
- LED-Bereich holen, B-3
- Lesen, ständig, 6-2
- Letzte Meldung anzeigen, 8-8
- Linienzeichen, 7-6
- Lokale, Variablen, 6-1
- Lokale Belegung, 5-22

## M

- Mausbedienung, 4-1
- Maustaste, 4-1
- Meldebereiche, 8-2
- Meldeeditor, Funktionsleiste, 4-8
- Meldeindikator, 5-15
- Meldeprotokollierung, 8-1, A-35

Puffer Überlaufwarnung, A-36  
 SM Seite/Puffer wechseln, A-37  
 Meldepuffer, 8-1  
 Meldezeile, 5-15, 8-5  
 Meldungen, 1-1, 4-7, 8-1, 9-3, 9-4, 13-1, 16-3  
 Meldungsnummer, 8-2, 8-3  
 Meldungspriorität, 8-2  
 Meldungsprotokollierung EIN/AUS, B-2  
 Menüleiste, 4-6  
 Menüpunkte  
   des Hauptmenüs, 4-6  
   editorabhängige, 4-7  
 MPI-Adresse einstellen, 14-3  
 MPI-Netzkonfiguration, 14-2  
 Multiplexen, 7-31  
   Kurven, 7-23

## N

Nachkommastellen, 6-4  
 Neu, 4-8

## O

Oberer Grenzwert, 6-4  
 Oberfläche, 7-3  
 Oberflächensprache, 12-1  
 Objekte, 1-2, 3-1, 5-2, 5-3, 5-11, 9-1  
 Objekttypen, 1-2, 5-1, 5-17  
 Öffnen, 4-8  
   mehrere Editoren, 4-3  
   mehrere Projektierungen, 4-3  
 Online, 6-2  
 Online-Hilfe, 2-4  
 Online-Hilfe, 4-4, 4-7  
 OP-Sprache  
   ändern, 12-4  
   auswählen, 12-4  
   einstellen, 12-4  
   entfernen, 12-4  
   erweitern, 12-4  
 OP-Typ, 5-3  
 OP-Anlauf, 11-4  
 OP-Betriebsart, 11-4  
 Option, Ausblenden, 7-30  
 Optionale Funktionen, 2-3  
 Optionale Steuerungstreiber, 2-3  
 Optionen, 2-3, 6-5

## P

Parameter  
   Funktion DAT -> OP/SPS, 9-9  
   OP-Einstellungen, 13-1  
 Paßwort, 13-1, 16-3  
 Paßwort Logout, B-3  
 Paßwortlevel einstellen, B-3  
 PCMCIA-Speichermodul, 14-5  
 Permanentfenster, 5-14, 7-2  
 PG 740, 14-8  
 PG-Kabel, 14-2  
 Piktogramm, 5-15, 7-2  
 Platzhalterdarstellung, 4-9  
 Pollzeit, LED-Abbild, 11-11  
 Pollzeiten, 17-1  
 Port, 8-2  
 Port ansteuern, B-2  
 Portnummer, B-2  
 Priorität, Meldungen, 8-2  
 Profilkurven, 7-22, 7-26  
   Triggerung, 7-26  
 Projekt-Information, 4-11  
 Projekt-Manager, 16-6  
 Projektieren, 1-1  
   in mehreren Sprachen, 12-2  
   in verschiedenen Sprachen, 12-1  
   mit ProTool, 5-1  
   Vorgehensweise, 5-2  
 Projektierung  
   Ablauf, 5-3  
   drucken, 15-1  
   erstellen, 5-3  
   generieren, 5-4, 14-1  
   Name, 16-2  
   übertragen, 5-4, 14-2  
   verwalten, 16-1, 16-6  
 Projektierungsbeispiele, 16-4  
 Projektierungsdaten, 1-1  
   verwalten, 14-5  
 Projektierungsphase, 1-1  
 Projektierungsschritte, 5-2  
 Projektierungssprache, 12-1  
 Proportionalschrift, 7-5  
 Protokoll, 15-1  
   auswählen, 5-3  
   erstellen, 15-2  
   modifizieren, 15-2  
 Protokolle, definieren, 15-2  
 Protokollierung, 8-1  
 Protokollparameter, 13-2  
 ProTool, 1-1  
   bei STEP 7-Integration als Einzelprogramm  
   aufrufen, 5-6

bei STEP 7-Integration über SIMATIC Manager aufrufen, 5-6  
Prozeßführungsphase, 1-1  
Puffer, 7-26

## Q

Querverweis, 4-7, 4-11  
Quittierbereich, 8-7  
Quittieren, 8-7  
Quittiergruppen, 8-8  
Quittierung-OP, 8-7, 13-3  
Quittierung-SPS, 8-7, 13-3  
Quittierungsbereich holen, B-4

## R

RAM, 14-5  
Referenzsprache, 12-2  
Referenztext, 7-4  
Relais, 8-2  
setzen, B-2  
Restore, 16-7  
Restpuffergröße, 8-1  
Rezeptur  
festlegen, 9-6  
Kennungen, 9-4  
Rezepturen, 5-12, 5-20, 9-1  
Ruhemeldung, 8-5

## S

Schaltfläche, in Bildschirmabzügen, 4-5  
Schließen, Dialogbox, 4-12  
Schnittstellen-DB, 13-3  
Schnittstellenbereich, 11-1  
Schnittstellenparameter, Drucker, 13-2  
Schreiben  
direkt, 6-2  
indirekt, 6-2  
Schwarz/Weiß, 7-3  
Seite drucken, 15-2  
Seitenränder, 15-2  
Semigrafik, 7-6  
Semigrafik Palette, 7-4  
Serielle Datenübertragung, 16-4  
Server, verwendete, 7-8  
Setup, 2-4  
SHIFT-Taste, 11-8  
SMC-Chip, 14-8  
SM-Puffer löschen, A-38

Störmeldungen anzeigen (OP25, OP35), A-39  
Softkey, 5-22, 7-2  
Softkeys, Definition, 5-22  
Speicher  
externer, 14-5  
Festplatte, 2-1  
PCMCIA/Jeida, 14-5  
virtueller, 2-1  
Speicherbedarf, 4-11, 13-2  
Speicher-Modul, 14-5  
Speichern, 4-8  
Sprachabhängiger Zeichensatz, 7-5, 12-2  
Sprachauswahl, 2-2  
Sprachen, 12-1  
Sprachumschaltung, A-13, B-2  
Sprachzuweisung, 13-2  
Standalone, 5-8  
Standard-Protokoll, 15-1  
Standardbilder, 9-5, 16-3  
Standarddrucker, 13-2  
Standardprojektierung, 9-5, 16-2  
Ständig lesen, 6-2  
Statische, Bildanteile, 7-1  
Statuszeile, 4-6, 8-2  
STEP 7-Integration, 5-6  
Aktualisierung, 5-7  
Projekte integrieren, 5-8  
ProTool als Einzelprogramm aufrufen, 5-6  
ProTool über SIMATIC Manager aufrufen, 5-6  
Steuerung auswählen, 5-7  
Steuer- und Rückmeldebits, 11-3  
Steuern, 7-18  
Steuerung, 5-11, 13-2  
Steuerung festlegen, 5-3  
Steuerungsauftrag  
69, 9-8  
70, 9-8  
Anzeigeart Störmeldungen, B-3  
Betriebsmeldebereich holen, B-3  
Betriebsmeldepuffer löschen, B-4  
Bildanwahl, B-4  
Cursorpositionierung im aktuellen Bild, B-4  
Datensatz OP -> Steuerung, B-4  
Datensatz Steuerung -> OP, B-4  
Datum stellen, B-3  
Datum/Uhrzeit übertragen, B-3  
Dunkelschaltung, B-2  
Hardcopy, B-2  
LED-Bereich holen, B-3  
Meldungsprotokollierung EIN/AUS, B-2  
Paßwort Logout, B-3

Paßwortlevel einstellen, B-3  
 Port ansteuern, B-2  
 Quittierungsbereich holen, B-4  
 Sprachumschaltung, B-2  
 Störmeldebereich holen, B-4  
 Störmeldepuffer löschen, B-4  
 Überlaufwarnung EIN/AUS, B-3  
 Uhrzeit stellen, B-2  
 Steuerungsprogramm, 16-4  
 Steuervariable, 7-18  
 Störmeldebereich, 8-2  
 Störmeldebereich holen, B-4  
 Störmeldefenster, 5-14  
 Störmeldepuffer löschen, B-4  
 Störmeldequittierbereich, Anzahl, 8-2  
 Störmeldungen, 5-11, 5-19, 8-1, 8-7, 13-3  
     Erste/Letzte, A-40  
 Suchen, Datei, 16-7  
 Suchkriterien, 16-6  
 Symbolische  
     Ein-/Ausgabe, 7-11  
     Namen, 5-17, 16-3  
 Symbolische Anzeige, 7-14  
 Symbolliste, Datenträger, 9-7  
 Symbolliste Rezepturen, 9-5  
 Symbollisten, 5-20, 7-14  
     Binär, 7-14  
     Bit, 7-14  
     Dezimal, 7-14  
     Format, 7-14  
 Symbolpakete, 7-6  
 Symbolsatz, 7-5  
 Synchronisation, Übertragung von Datensätzen,  
     9-7  
 Systemdateien, 16-1  
 Systemgrenzen, C-1  
 Systemtastatur, 13-3  
 Systemtastatur–Abbild, 11-9  
 Systemtastatenfeld, 1-1  
 Systemvoraussetzungen, 2-1

## T

Takt, 7-24  
 Task–Leiste, 2-4  
 Tastatur–  
     Abbild  
     Funktionstastatur, 11-10  
     Systemtastatur, 11-9  
     Nummer, B-2  
     Sammelbit  
     Funktionstastatur, 11-10

    Systemtastatur, 11-9  
 Tastaturabbild, 11-8  
 Tastaturbelegung, sprachabhängig, 12-3  
 Taste F1, 4-4  
 Tasten, 1-1  
 Tastenkombination, 4-1, 4-2  
 Tastenzuordnung, Funktionstastatur–Abbild,  
     11-10  
 Text, 7-5  
 Textliste, 7-14  
 Textsymbol, 7-11  
 Timer, 6-10  
     Grenzwerte, 6-11  
     SIMATIC S5, 6-10  
     SIMATIC S7, 6-10  
 Transfer, 4-11, 5-1, 5-4, 14-1  
     Baudrate, 14-2  
     Hilfe bei Problemen, 14-8  
     Modus, 14-2  
 Treiber, 16-4  
 Trendkurven, 7-22, 7-24  
     Triggerung, 7-24  
 Trigger, 7-22  
 Triggerbit, 7-26  
 Triggerung, 7-24, 7-26  
 TTY-Pegel, 14-2

## U

Überlappungen der Bereiche, 5-16  
 Überlaufwarnung, 8-1  
 Überlaufwarnung EIN/AUS, B-3  
 Übertragung der Projektierung  
     bei OP25, OP35 und OP37, 14-2  
     bei OP45, 14-4  
 Übertragung von Datensätzen, 11-5  
 Übertragungsart, 9-7  
 Übertragungsarten, 14-2, 14-4  
 Übertragungsphase, 1-1  
 Uhrzeit, 9-7  
 Betriebsmeldungen anzeigen (OP25, OP35),  
     A-30  
 Bildliste drucken (OP25, OP35), A-28  
 BM Seite/Puffer wechseln, A-31  
 Hardcopy Start/Stopp, A-29  
 Uhrzeit Ein-/Ausgabe, A-27  
 Uhrzeit stellen, B-2  
 Uhrzeit und Datum, A-25  
 Umrechnung Linear 1, A-41  
 Umrechnung Linear 2, A-42  
 Umrechnung Quadrat 1, A-43  
 Umrechnung Quadrat 2, A-44

Unterer Grenzwert, 6-4

## V

V.24-Pegel, 14-2

Variable

    Online, 6-2

    STEP 7-Symbolliste verwenden, 6-13

Variable einmal aktualisieren, 6-3

Variablen, 5-1, 5-19, 6-1

    direkt schreiben, 6-2

    Funktionen, 6-5

    Grenzwerte, 6-4

    in Rezepturen, 9-2, 9-4

    indirekt schreiben, 6-2

    Pollzeit, 6-3

    ständig lesen, 6-2

Vergrößern, 4-9

Verkleinern, 4-9

Verknüpfen, Bilder, 9-14

Verlassen, Dialogbox, 4-12

Versionsprüfung, 13-3

Verwalten der Projektierung, 14-5, 16-1, 16-6

Verwendung, 7-12

Verzeichnisse, 16-2

Verzweigen in weitere Dialogboxen, 4-12

Virtueller Speicher, 2-1

Vordergrund, 4-9

Vordergrundfarbe, 7-4

Vorgehensweise beim Projektieren, 5-2

Vorschau, 15-2

## W

Wechsel der Farbe, 6-4, 7-20

Wechselpuffer, 7-27

Werkzeugpalette, 7-3

Wertigkeiten der Bildschirmbereiche, 5-16

Windows95, Task-Leiste, 2-4

## Z

Zeichenformat, 4-9

Zeichensätze, 7-5, 12-2, 13-2, 16-1

Zeitformat, 13-1

Ziehen, 4-1

Zielsystem, 4-7, 13-1

Zoom, 7-3

Zuordnung von Meldebereich und Meldungsnummer, 8-3

Zwischenablage, 5-21