

SIMATIC

CP 581

Handbuch

Dieses Handbuch hat die Bestellnummer:
6ES5 998-2AT12

04/99
Ausgabe 02

Vorwort, Inhaltsverzeichnis

Teil 1: Montage und Inbetriebnahme, Referenzinformationen Hardware

Einführung in die Anwendung des CP 581

1

Montage und Inbetriebnahme

2

Referenzteil Hardware

3

Technische Daten des CP 581

4

Bestellhinweise

5

Teil 2: Systemsoftware

Betrieb des CP 581 in den S5-Automatisierungsgeräten

6

Prozeßdatenerfassung

7

Massenspeicher-Funktionen

8

Kommando-Interpreter

9

Virtuelles S5-Laufwerk

10

Freie Programmierung des CP 581

11

Applikationsbeispiele

12

Referenzteil Software

13

Anhänge

Abkürzungsverzeichnis

A

Richtlinie zur Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen (EGB)

B

Index

Sicherheitstechnische Hinweise

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



Gefahr

bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **werden**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Warnung

bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

bedeutet, daß eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Hinweis

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

Qualifiziertes Personal

Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuchs sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie folgendes:



Warnung

Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -Komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Marken

SIMATIC®, SIMATIC NET® und SIMATIC HMI® sind eingetragene Warenzeichen 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 1997 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 Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Industrie-Automatisierungssysteme
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 1997
Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

Vorwort

Sicherheitstechnische Hinweise und EGB-Richtlinien

In diesem Handbuch finden Sie die "Sicherheitstechnischen Hinweise" auf der Rückseite des Titelblattes und die "EGB-Richtlinien" im Anhang. Diese müssen Sie während der gesamten Arbeit mit dem CP 581 genau beachten und befolgen.

README-Datei

Informationen, die erst nach Drucklegung des Handbuches bekannt wurden, finden Sie in der Datei README.DT im Katalog C:\CP581 auf der Festplatte des CP 581. Sie können diese Datei mit Hilfe eines beliebigen Textverarbeitungsprogramms lesen und/oder ausdrucken.

Geltungsbereich

Das Handbuch beschreibt die folgenden Liefervarianten des CP 581 sowie die zugehörige CP-581-Software:

a. Liefervarianten der Hardware

6ES5581-0ED13	CP 581-Grundbaugruppe mit 80486DX-Prozessor
6ES5581-0ED14	CP 581-Grundbaugruppe mit 80486DX-Prozessor
6ES5581-0EE15	CP 581-Grundbaugruppe mit Pentium-Prozessor
6ES5581-1EE15	CP 581-Grundbaugruppe mit Pentium-Prozessor
6ES5581-3LA11	CP 581-Massenspeicher-Baugruppe 540 MB
6ES5581-4LA11	CP 581-Massenspeicher-Baugruppe 1,4 GB
6ES5581-0RA12	CP 581-AT-Slot-Baugruppe

b. CP-581-Systemsoftware

6ES5835-8MD01 ab V 2.5 bis V 2.8 (nur für CP 581 mit 80486 Prozessor)

c. CP-581-Systemsoftware

6ES5835-8MD01 ab V 2.9 (für CP 581 mit Pentium-Prozessor oder 80486 Prozessor)

Wo nicht anders vermerkt gelten alle Angaben in diesem Handbuch sowohl für den CP 581 mit 80486DX-Prozessor als auch für den CP 581 mit Pentium-Prozessor

Aufbau des Handbuchs

Das Handbuch ist in zwei Teile untergliedert:

- Teil 1 beschreibt die Montage und Inbetriebnahme des CP 581 und enthält ausführliche Informationen zur Hardware des Gerätes in Form eines Nachschlageteils.
- Teil 2 beschreibt, wie Sie die Systemsoftware des CP 581 für Ihre Anwendungen einsetzen können, und gibt Ihnen Anleitungen zur Benutzung der verschiedenen Funktionen. In einem Nachschlageteil finden Sie zusätzlich die wichtigsten Informationen zu den verschiedenen Anwendungen.

Hinweis

Die Grundbaugruppe 6ES5581-0ED14 unterscheidet sich von der 6ES5581-0ED13 nur durch die höhere Arbeitsfrequenz des Prozessors.

6ES5581-0ED13: 75 MHz / 100MHz

6ES5581-0ED14: 100MHz / 133MHz

Die Grundbaugruppe 6ES5581-0EE15 unterscheidet sich von der 6ES5581-1EE15 nur durch die Grafikschialtung

6ES5581-0EE15: RGB

6ES5581-1EE15: Standard-VGA

Die Massenspeicher-Baugruppe 6ES5581-4LA11 unterscheidet sich von der 6ES5581-3LA11 nur durch höhere Festplattenkapazität.

6ES5581-3LA11: 540 MB

6ES5581-4LA11: 1440 MB

Benutzungshinweise zu Teil 1

Teil 1 ist logisch in zwei Teile untergliedert:

Die Kapitel 1 und 2 sind *aufgabenorientiert* und beschreiben die Tätigkeiten, die Sie als Anwender ausführen müssen, in der Reihenfolge ihres Auftretens. Die Kapitel 3 bis 5 sind *systemorientiert*; sie bieten Informationen in kompakter Form und dienen Anwendern aller Kenntnisebenen zum Nachschlagen.

Damit ist der Teil 1 sowohl zur Einarbeitung für Erstanwender als auch als Nachschlagewerk für geübte Anwender geeignet. Je nach Kenntnisstand und Aufgabenschwerpunkt können Sie Abschnitte überspringen und sich auf die für Sie relevanten Abschnitte konzentrieren.

Um Ihnen die Orientierung im Teil 1 zu erleichtern, wird der Inhalt der einzelnen Kapitel im folgenden kurz zusammengefasst:

Kapitel 1

Die **Einführung in die Anwendung des CP 581** beschreibt die Möglichkeiten, die Ihnen der CP 581 bietet und zeigt Einsatzbereiche auf.

Kapitel 2

beschreibt den Lieferumfang der CP-581-Komponenten, mögliche Konfigurationen hinsichtlich anschließbarer Peripherie und den mechanischen Zusammenbau der CP-581-Komponenten zur kompletten Baugruppe. Außerdem erfahren Sie hier alles über die **Montage** der Hardware **und die Inbetriebnahme** der Software.

Kapitel 3

Im Referenzteil Hardware (Gerätebeschreibung) finden Sie alle wichtigen Informationen zu den Hardware-Komponenten des CP 581. Jede Komponente wird getrennt, aber in sich abgeschlossen, behandelt. Zusätzlich finden Sie hier die SETUP-Beschreibung und Informationen für Entwickler eigener Systemsoftware.

Kapitel 4

listet die Technischen Daten des CP 581 auf. Sie finden z. B. Angaben zur Stromaufnahme, zur elektromagnetischen Verträglichkeit sowie zu klimatischen und mechanischen Umgebungsbedingungen.

- Kapitel 5** enthält Bestellhinweise für Zubehör und Peripherie-Geräte (Stand: Drucklegung des Handbuches).
- Benutzungshinweise zu Teil 2** Teil 2 des Handbuches beschreibt die Anwendung der Systemsoftware des CP 581. Er ist logisch in 2 Teile untergliedert:
- Die Kapitel 6 bis 12 sind *aufgabenorientiert* und beschreiben die Tätigkeiten, die Sie als Anwender ausführen müssen, in der Reihenfolge ihres Auftretens.
- Das Kapitel 13 ist *systemorientiert*; es bietet Informationen in komprimierter Form und dient Anwendern aller Kenntnisebenen zum Nachschlagen.
- Damit ist der Teil 2 sowohl zur Einarbeitung für Erstanwender als auch als Nachschlagewerk für geübte Anwender geeignet. Je nach Kenntnisstand und Aufgabenschwerpunkt können Sie Abschnitte überspringen und sich auf die für Sie relevanten Abschnitte konzentrieren.
- Um Ihnen die Orientierung im Teil 2 zu erleichtern, wird der Inhalt der einzelnen Kapitel im folgenden kurz zusammengefaßt:
- Kapitel 6** beschreibt den **Betrieb des CP 581 in den S5-Automatisierungsgeräten** und informiert Sie darüber, in welchen Automatisierungsgeräten Sie den CP 581 einsetzen können und bei welchen Anwendungen Mehrprozessor-Betrieb möglich ist. Sie erfahren, wie die Zusammenarbeit zwischen S5-CPU und CP 581 abläuft und welche CP-581-Anwendungen gleichzeitig ablaufen können.
- Kapitel 7** beschreibt, wie Sie mit der Funktion **Prozeßdatenerfassung** Prozeßdaten von der S5-CPU zum CP 581 senden und dort mit MS-DOS-Standardprogrammen auswerten können.
- Kapitel 8** beschreibt, wie Sie mit Hilfe der **Massenspeicher-Funktionen** den CP 581 als Speichermedium für S5-CPU's nutzen können.
- Kapitel 9** beschreibt, wie Sie mit der Funktion **Kommando-Interpreter** von einer S5-CPU aus beliebige MS-DOS-Kommandos auf dem CP 581 aktivieren können.
- Kapitel 10** beschreibt, wie Sie über die Funktion **Virtuelles S5-Laufwerk** S5-Datenbausteine DB/DX vom CP 581 aus wie MS-DOS-Dateien ansprechen können.
- Kapitel 11 (Freie Programmierung)** beschreibt, wie Sie die Systemfunktionen des CP 581 und die Funktionen der Hantierungsbausteine nutzen und damit Ihr Automatisierungssystem optimal an die gestellten Aufgaben anpassen können.
- Kapitel 12** beschreibt den Einsatz des CP 581 anhand von konkreten **Applikationsbeispielen** für die vier Systemfunktionen Prozeßdatenerfassung, Massenspeicher-Funktionen, Kommando-Interpreter und Freie Programmierung.
- Im **Kapitel 13 (Referenzteil Systemsoftware)** finden Sie alle wichtigen Informationen zur Systemsoftware komprimiert und tabellarisch dargestellt. Beschrieben werden die SETUP-Routine für den CP 581, der Aufbau und die Parametrierung der für den CP verwendeten Hantierungsbausteine und die Fehleranzeigen der vier Systemfunktionen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung in die Anwendung des CP 581	1-1
1.1	Was ist ein CP 581 und welche Möglichkeiten bietet er Ihnen?	1-2
1.2	Welche Verwendungsmöglichkeiten gibt es für den CP 581?	1-4
1.3	Welche Rolle kann der CP 581 in einem Automatisierungsverbund einnehmen?	1-6
2	Montage und Inbetriebnahme	2-1
2.1	Auspacken und Überprüfen der Lieferbestandteile	2-2
2.2	Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme des CP 581	2-4
2.3	Anschließbare Peripherie/Schnittstellenkonfiguration	2-5
2.3.1	Konfiguration 1: kurze Entfernung CP 581 <-> Bedienplatz	2-5
2.3.2	Konfiguration 2: weite Entfernung CP 581 <-> Bedienplatz	2-7
2.4	Checkliste für Aufbau und Inbetriebnahme	2-8
2.5	Einstellmaßnahmen auf den CP-581-Komponenten	2-9
2.6	Einbau der Speichermodule und der Onboard Silicon Disk in den CP 581 Pentium	2-9
2.6.1	Einbau der Speichermodule in den CP 581 Pentium	2-10
2.6.2	Einbau der Onboard Silicon Disk in den CP 581 Pentium	2-11
2.7	Montage der Einzelkomponenten zur kompletten Baugruppe	2-12
2.7.1	Hinweise für das Montieren der Einzelkomponenten	2-12
2.7.2	Montage der Massenspeicher-Baugruppe auf die Grundbaugruppe	2-13
2.7.3	Montage der AT-Slot-Baugruppen	2-15
2.7.4	Montage einer AT-Karte auf eine AT-Slot-Baugruppe	2-25
2.8	Einbau der kompletten Baugruppe in den Baugruppenträger	2-27
2.8.1	Störungssicherer Hardware-Aufbau	2-27
2.8.2	Auswahl des CP-581-Steckplatzes im Automatisierungsgerät	2-29
2.8.3	Abschalten der Stromversorgung des AG-Rahmens	2-31
2.8.4	Einbau des CP 581 in den Baugruppenträger	2-31
2.9	Anschluß der Bedien- und Peripheriegeräte	2-32
2.9.1	Anschluß der Tastatur	2-32
2.9.2	Anschluß des Monitors	2-33
2.9.3	Anschluß eines Druckers	2-35
2.9.4	Anschluß einer Maus	2-35
2.9.5	Maximale Kabellängen zum Anschluß der Bedien- und Peripheriegeräte	2-36
2.10	Inbetriebnahme (mit Massenspeicher-Baugruppe)	2-37

2.11	Installation und Inbetriebnahme der Software	2-37
2.11.1	Installation mit Massenspeicher-Baugruppe	2-38
2.11.2	SETUP für den Einzelbetrieb der CP-581-Grundbaugruppe mit Silicon-Disk	2-41
2.12	CPLINK	2-46
2.12.1	Anwendernutzen, Funktion und Struktur von CPLINK	2-46
2.12.2	Installieren von CPLINK	2-49
2.12.3	Technische Informationen	2-52
2.13	Remote-Betrieb über serielle Schnittstelle mit CPLINK	2-54
2.13.1	Remote-BIOS-Setup beim CP 581 DX	2-55
2.13.2	Remote-BIOS-Setup beim CP 581 Pentium	2-57
3	Referenzteil Hardware	3-1
3.1	Grundbaugruppe	3-2
3.1.1	Konstruktiver Aufbau	3-2
3.1.2	Bedien- und Anzeigeelemente	3-6
3.1.3	Schaltereinstellungen CP 581 80486 DX	3-9
3.1.4	Schaltereinstellungen CP 581 Pentium	3-11
3.1.5	Anschluß von Druckern	3-14
3.1.6	Anschluß der Tastatur	3-14
3.1.7	Anschluß einer Maus	3-15
3.1.8	Anschluß eines Monitors	3-15
3.1.9	Externe Schnittstellenbelegung	3-16
3.1.10	Interne Schnittstellenbelegung	3-24
3.1.11	Speicher- und Hardware-Interrupt-Belegung	3-26
3.2	Massenspeicher-Baugruppe	3-29
3.2.1	Konstruktiver Aufbau	3-29
3.2.2	Lage des Diskettenlaufwerks und der Schnittstellen auf der Frontplatte	3-31
3.2.3	Diskettenlaufwerk	3-32
3.2.4	Festplattenlaufwerk	3-32
3.2.5	Schalter- und Brückeneinstellungen	3-33
3.2.6	Anschluß von Geräten an die Centronics-Schnittstelle (LPT)	3-34
3.2.7	Anschluß von Geräten an die serielle Schnittstelle COM 4	3-34
3.2.8	Externe Schnittstellenbelegung der Massenspeicher-Baugruppe	3-35
3.2.9	Serielle Schnittstelle COM 4	3-36
3.2.10	Interne Schnittstellenbelegung	3-37
3.3	AT-Slot-Baugruppe	3-38
3.3.1	Konstruktiver Aufbau der AT-Slot-Baugruppe	3-38
3.3.2	Schalter- und Brückeneinstellungen	3-39
3.3.3	Externe Schnittstellenbelegung	3-39
3.3.4	Interne Schnittstellenbelegung	3-41
3.4	Remote-Terminal-Interface	3-42
3.4.1	Spannungsversorgung des RTI mittels Fernspeisung durch den CP 581	3-44
3.4.2	Spannungsversorgung des RTI durch externe Versorgung vor Ort	3-44
3.4.3	Anschluß der Tastatur an das RTI	3-44
3.4.4	Anschluß einer Maus an das RTI	3-44
3.4.5	Brückenbelegung am RTI-Modul	3-45
3.4.6	Schnittstellen- und Steckerbelegung am RTI	3-46

3.4.7	Verbindungskabel CP 581 <=> RTI	3-46
3.5	Y-Adapter	3-48
3.5.1	Belegung des Y-Adapters Keyboard/COM 2	3-48
3.5.2	Belegung des Y-Adapters COM 1/COM 3	3-49
3.6	Silicon-Disk	3-50
3.6.1	Laufwerkzuordnung der Silicon-Disks (OSD und MC)	3-50
3.6.2	Formatieren der Silicon-Disks	3-51
3.7	BIOS-Setup für CP 581 80486 DX	3-52
3.8	BIOS-Setup für CP 581 Pentium	3-61
3.9	Umbau und Reparatur	3-70
3.10	Informationen für Entwickler eigener Systemsoftware	3-70
3.10.1	S5-Interface	3-70
3.10.2	Interrupt-Bearbeitung S5-Schnittstelle	3-77
3.10.3	Sonstige Statusregister	3-79
3.10.4	Peripherie-Byte-Adressierung	3-80
4	Technische Daten des CP 581	4-1
4.1	Grundbaugruppe	4-3
4.2	Massenspeicher-Baugruppe	4-8
4.3	AT-Slot-Baugruppe	4-12
4.4	RTI-Modul	4-17
5	Bestellhinweise	5-1
6	Betrieb des CP 581 in den S5-Automatisierungsgeräten	6-1
6.1	Automatisierungsgeräte für CP 581	6-2
6.1.1	Einzel- und Mehrprozessor-Betrieb	6-2
6.2	Betriebsmittel	6-3
6.2.1	S5-Rückwand-Bus und Kacheln	6-3
6.2.2	Hantierungsbausteine	6-4
6.2.3	CP/HTB-Treiber	6-4
6.2.4	Prinzipielles Zusammenspiel CPU - CP 581	6-6
6.2.5	CP 581 mit CPU synchronisieren	6-6
6.2.6	CP/HTB-Treiber für spezielle Anwendung aufrufen	6-6
6.2.7	Datenaustausch durchführen	6-7
6.3	Gleichzeitiger Betrieb der CP-581-Anwendungen	6-8
6.4	Hinweise zum Betrieb der CP-581-Systemsoftware	6-10
7	Prozeßdatenerfassung CPRECORD	7-1
7.1	Anwendung	7-2
7.2	Prinzipielle Abläufe CPU-CP	7-3
7.3	Hantierung der Prozeßdatenerfassung	7-4
7.3.1	Vorgehen im Zusammenhang	7-4

7.3.2	Maßnahmen auf dem CP	7-5
7.3.3	Programmieren der CPU für den Datentransfer	7-13
7.3.4	Aktivieren, Deaktivieren und Testen der Prozeßdatenerfassung	7-19
7.4	Auswerten der erfaßten Prozeßdaten	7-26
7.4.1	Speicherung der Prozeßdaten auf dem CP 581	7-26
7.4.2	Struktur der Prozeßdaten in den ASCII-Dateien	7-28
7.4.3	Konvertieren der Einzeldaten	7-29
7.4.4	Beispiel für "individuelle" Konvertierung	7-31
7.5	Steuern der Prozeßdatenerfassung	7-32
7.5.1	Steuern der Erfassung durch CP-581-Kommando	7-32
7.5.2	Steuern der Erfassung durch eine CPU	7-34
7.6	Hinweise auf spezielle Hantierungen	7-37
7.6.1	Auskunft über Parameter und Betriebszustände	7-37
7.6.2	Reaktivieren der Prozeßdatenerfassung	7-39
7.7	Betriebsmeldungen	7-41
8	Massenspeicher-Funktionen	8-1
8.1	Anwendung	8-2
8.2	Prinzipielle Abläufe CPU-CP	8-3
8.3	Hantierung der Massenspeicher-Funktionen	8-7
8.3.1	Vorgehen im Zusammenhang	8-7
8.3.2	Maßnahmen auf dem CP	8-7
8.3.3	Programmieren der CPU	8-8
8.3.4	Aktivieren und Testen der Massenspeicher-Funktionen	8-27
8.4	Fehleranzeigen	8-30
8.4.1	Parametrierfehler - Anzeigen	8-30
8.4.2	Auftrags-Anzeigen	8-32
8.5	Überwachungszeit (Timeout) einstellen	8-34
9	Kommando-Interpreter	9-1
9.1	Anwendung	9-2
9.2	Prinzipielle Abläufe CPU-CP	9-2
9.3	Hantierung des Kommando-Interpreters	9-4
9.3.1	Vorgehen im Zusammenhang	9-4
9.3.2	Maßnahmen auf dem CP	9-5
9.3.3	Festlegen der Kommando-Abgabe	9-5
9.3.4	Programmieren der CPU	9-6
9.3.5	Beispiel zur HTB-Parametrierung für den Kommando-Interpreter	9-12
9.3.6	Aktivieren/Beenden und Testen des Kommando-Interpreters	9-15
9.4	Fehleranzeigen	9-17
9.4.1	Parametrierfehler - Anzeigen	9-17
9.4.2	Auftrags-Anzeigen	9-18
9.5	Besonderheiten bei der Kommando-Interpretation	9-20

10	Virtuelles S5-Laufwerk	10-1
10.1	Anwendung	10-2
10.2	Prinzipielle Abläufe CPU-CP	10-2
10.3	Vorbereiten der Anwendung	10-4
10.3.1	Vorgehen im Zusammenhang	10-4
10.3.2	Maßnahmen auf dem CP	10-5
10.3.3	Programmieren der CPU	10-10
10.4	Aktivieren, Deaktivieren und Testen der Funktion	10-17
10.4.1	Aktivieren	10-17
10.4.2	Deaktivieren	10-19
10.4.3	Testen	10-19
10.5	Benutzen des virtuellen S5-Laufwerks	10-21
10.5.1	Hantieren mit Katalogen und Dateien	10-21
10.5.2	Schreiben in S5-Datenbausteine	10-22
10.5.3	Darstellung der S5-Daten auf dem CP 581	10-23
10.5.4	Verwenden von MS-DOS-Kommandos und -Applikationen	10-26
10.5.5	Fehleranzeigen	10-27
10.6	Umsetzen von Vorkopfdaten mit DVCONVRT	10-31
11	Freie Programmierung des CP 581	11-1
11.1	Anwendung	11-3
11.2	Vorgehensweise	11-3
11.2.1	Übersicht	11-3
11.2.2	Analyse der Aufgabenstellung	11-4
11.3	Programmieren der HTB-Aufrufe	11-5
11.3.1	Grundsätzliches	11-5
11.3.2	Verfügbare Hantierungsbausteine	11-6
11.3.3	Die Parameter der Hantierungsbausteine	11-7
11.3.4	Parameterbeschreibung	11-7
11.3.5	Direkte und indirekte Parametrierung	11-12
11.3.6	Aufbau und Bedeutung des Anzeigenworts	11-16
11.3.7	Der SEND-Baustein	11-20
11.3.8	Der RECEIVE-Baustein	11-22
11.3.9	Der FETCH-Baustein	11-24
11.3.10	Der CONTROL-Baustein	11-25
11.3.11	Der RESET-Baustein	11-26
11.3.12	Der SYNCHRON-Baustein	11-27
11.4	Programmieren des CP-581-Anwenderprogramms	11-28
11.4.1	Der CP/HTB-Treiber	11-29
11.4.2	Der Transfer-Control-Block (TCB)	11-32
11.4.3	Übersicht der Treiberfunktionen	11-37
11.4.4	Beispiel für einen Aufruf des CP/HTB-Treibers	11-38
11.4.5	Datentransfer mit Direkt-Aufträgen	11-39
11.4.6	Datentransfer ohne Direkt-Aufträge	11-52
11.4.7	Sonstige Treiberfunktionen	11-55

11.5	Testen der Anwendung	11-58
11.5.1	Vorgehen	11-58
11.5.2	Test des S5-Programms	11-58
11.5.3	Test des CP-581-Programms	11-59
11.5.4	Darstellung der S5-Daten im CP-581-Speicher	11-59
12	Applikationsbeispiele	12-1
12.1	Beispiel "Prozeßdatenerfassung"	12-2
12.1.1	Aufgabenstellung/Problem	12-2
12.1.2	Lösungsentwicklung	12-2
12.1.3	Lösungsstruktur	12-3
12.1.4	Arbeitsschritte im einzelnen	12-5
12.2	Beispiel "Massenspeicher-Funktionen"	12-13
12.2.1	Aufgabenstellung/Problem	12-13
12.2.2	Lösungsentwicklung	12-13
12.2.3	Lösungsstruktur	12-14
12.2.4	Arbeitsschritte im einzelnen	12-16
12.3	Beispiel "Kommando-Interpreter"	12-22
12.3.1	Aufgabenstellung/Problem	12-22
12.3.2	Lösungsentwicklung	12-22
12.3.3	Lösungsstruktur	12-22
12.3.4	Arbeitsschritte im einzelnen	12-24
12.4	Applikationsbeispiele im Katalog "BEISPIEL"	12-28
13	Referenzteil Software	13-1
13.1	Hantierungsbausteine	13-3
13.1.1	Übersicht über die HTB beim CP 581	13-3
13.1.2	Der HTB SYNCHRON	13-4
13.1.3	Der HTB SEND	13-5
13.1.4	Der HTB FETCH	13-6
13.1.5	Der HTB RECEIVE	13-6
13.1.6	Der HTB CONTROL	13-8
13.1.7	Der HTB RESET	13-8
13.1.8	Das Anzeigenwort	13-9
13.1.9	Die Parametrierfehler-Anzeigen	13-10
13.2	Optionen des CP/HTB-Treibers	13-11
13.2.1	Optionen im Ladekommando/Einstellen Basis-Schnittstellennummer ...	13-11
13.2.2	Optionen an den installierten Treiber	13-11
13.3	Prozeßdatenerfassung	13-12
13.3.1	Parameter für die Konfigurationsdatei	13-12
13.3.2	Kommando-Optionen von CPRECORD und CPRECCTL	13-14
13.3.3	Steuerung der Prozeßdatenerfassung von einer CPU	13-16
13.3.4	Fehler- und Betriebsmeldungen des CP/HTB-Treibers und vom Programm CPRECORD	13-17
13.4	Massenspeicher - Funktionen	13-20
13.4.1	Hantierungsbausteine für die Massenspeicher - Funktionen	13-20
13.4.2	Fehleranzeigen vom Programm CPMASS	13-21

13.5	Kommando-Interpreter	13-22
13.5.1	Hantierungsbausteine für den Kommando-Interpreter	13-22
13.5.2	Fehleranzeigen vom Programm CPSHELL	13-23
13.6	Virtuelles S5-Laufwerk	13-24
13.6.1	Hantierungsbausteine für das virtuelle S5-Laufwerk	13-24
13.6.2	Ablaufparameter für das virtuelle Laufwerk	13-25
13.6.3	Formatdatei	13-27
13.6.4	Fehleranzeigen	13-28
13.7	Freie Programmierung	13-30
13.7.1	HTB-Anzeigen	13-30
13.7.2	Aufruf und Versorgung des CP/HTB-Treibers	13-33
13.7.3	Funktionen des CP/HTB-Treibers	13-36
13.7.4	Fehleranzeigen des CP/HTB-Treibers	13-37
A	Abkürzungsverzeichnis	A-1
B	Richtlinie zur Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen (EGB)	B-1
B.1	Was bedeutet EGB?	B-2
B.2	Elektrostatische Aufladung von Personen	B-3
B.3	Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität	B-4
	Index	Index-1

Einführung in die Anwendung des CP 581

1

Dieses Kapitel gibt Ihnen einen ersten Überblick über den CP 581.
Sie erfahren:

- was ein CP 581 ist und welche Möglichkeiten er Ihnen bietet,
- welche Verwendungsmöglichkeiten es für den CP 581 gibt
- welche Rolle der CP 581 in einem Automatisierungsverbund einnehmen kann.

1.1 Was ist ein CP 581 und welche Möglichkeiten bietet er Ihnen?

Definition CP 581

Der CP 581 ist ein Industriestandard-kompatibler AT-Rechner im Baugruppenträger Ihres Automatisierungsgerätes.

Er besteht aus Hardwarebaugruppen, die in bestimmten Konfigurationen modular zusammengesetzt werden können:

- Grundbaugruppe mit 80486DX oder Pentium-Prozessor,
- Massenspeicher-Baugruppe mit Diskettenlaufwerk und Festplatte,
- AT-Slot-Baugruppe zum Stecken einer kurzen AT-Karte.

Hardware-Konfigurationen

Sie können den CP 581 in folgenden Hardware-Konfigurationen betreiben:

- a) Nur Grundbaugruppe,
- b) Grundbaugruppe und Massenspeicher-Baugruppe,
- c) Grundbaugruppe, Massenspeicher-Baugruppe und 1 AT-Slot-Baugruppe,
- d) Grundbaugruppe, Massenspeicher-Baugruppe und 2 AT-Slot-Baugruppen,
- e) Grundbaugruppe und 1 AT-Slot-Baugruppe
- f) Grundbaugruppe und 2 AT-Slot-Baugruppe.

Die Memory-Card kann mit MS-DOS wie ein Diskettenlaufwerk, die Onboard-Silicon-Disk wie eine Festplatte angesprochen werden.

Die Memory-Card können Sie als **"Flash-Card"** oder als **"RAM-Card"** bestellen (siehe "Bestellhinweise").

Beachten Sie bei der Benutzung einer RAM-Card, daß die auf ihr gespeicherten Daten verloren gehen, sobald die RAM-Card aus dem CP 581 herausgezogen bzw. sobald der CP 581 aus dem AG-Rahmen entfernt wird, oder der AG-Rahmen keine funktionsfähige Batterie besitzt.

Für die Installation der Systemsoftware benötigen Sie eine Massenspeicher-Baugruppe, die Sie jedoch nach der Installation an einen anderen CP 581 anschließen können. Falls Sie die Grundbaugruppe alleine oder in Verbindung mit einer oder zwei AT-Slot-Baugruppen betreiben möchten, müssen Sie Ihre Software auf eine Memory-Card oder auf die Onboard-Silicon-Disk übertragen.

Sie können dazu auch das Programm CPLINK verwenden. Mit Hilfe dieses Programms können Sie Ihre Software von einem PG/PC auf den CP 581 laden. (Nur auf die Memory-Card oder OSD)

Der CP 581 bietet Ihnen zusätzliche freie Rechenleistung im Verbund mit der S5-CPU zur Lösung Ihrer Automatisierungsaufgabe. Die direkte Kommunikation mit der S5-CPU über den S5-Rückwandbus ermöglicht einen effektiven Datenaustausch zwischen S5-CPU und CP 581.

Eine sinnvolle Aufgabenteilung zwischen den Komponenten des Automatisierungsgeräts ordnet der S5-CPU die Durchführung der Steuerungsaufgaben zu, während der CP 581 die Erfassung, Speicherung, Verwaltung und Aufbereitung großer Datenmengen übernimmt. Für diese Aufgabe des CP 581 können MS-DOS-Standard-Anwenderprogramme verwendet werden. Die dazu benötigte Software umfaßt das Betriebssystem MS-DOS und eine Reihe CP-581-spezifischer Dienstprogramme für die Kommunikation zwischen dem MS-DOS- und der S5-CPU.

1.2 Welche Verwendungsmöglichkeiten gibt es für den CP 581?

Die Verwendungsmöglichkeiten des CP 581 lassen sich untergliedern in die fünf Systemfunktionen:

- Prozeßdatenerfassung,
- Massenspeicher-Funktionen,
- Kommando-Interpreter,
- Virtuelles S5-Laufwerk
- Freie Programmierung.

Hinweis

Beim Einsatz des CP 581 mit Grund- und Massenspeicher-Baugruppe können Sie das STEP-5-Basispaket für PCs benutzen (siehe Kapitel 5 - Bestellhinweise).

Prozeßdatenerfassung

Mögliche Anwendungen der Funktion "Prozeßdatenerfassung" sind etwa:

- das Mitprotokollieren von Prozeßdaten und deren anschließende Weiterverarbeitung mit MS-DOS-Standardprogrammen
 - zur Auswertung und Analysierung des Prozeßverlaufs,
 - für eine zentrale Prozeßdatenverwaltung,
 - für eine Qualitätsüberwachung über längere Zeiträume,
 - für statistische Aufgaben (Datenverdichtung, Kurzzeitarchivierung, Qualitätssicherung, Optimierung).
- die Meßdatenauswertung in Verbindung mit einem modularen Meldedruckersystem
 - zur kontinuierlichen Überwachung von binären Prozeßsignalen,
 - zur Überwachung von Betriebsabläufen,
 - zur Entlastung der CPU des Automatisierungssystems bei umfangreichen Protokollierungen.
- die Übernahme der Datenverwaltung für alle Automatisierungsgeräte in vernetzten Systemen zur Entlastung des Anwenderspeichers auf der S5-CPU.

Massenspeicher-Funktionen

Mögliche Anwendungen der Massenspeicher-Funktionen sind etwa:

- die Auslagerung großer Mengen von Prozeßdaten zur Entlastung des Anwenderspeichers auf der S5-CPU,
- die Pufferung von Prozeßdaten bei Ausfall der nächsthöheren Recherebene zur Vermeidung von Datenverlusten,
- die Rezepturverwaltung in Wäge- und Dosiersystemen (Gemengesteuerung) zur Auslagerung momentan nicht benötigter Rezepte auf den Speicher des CP 581.

Kommando-Interpreter

Mögliche Anwendungen der Funktion "Kommando-Interpreter" sind etwa:

- das Aufrufen von MS-DOS-Kommandos von der S5-CPU aus zur Aktivierung von Programmen, die auf dem CP 581 ablaufen,
- das Ausdrucken von S5-CPU-Meldungen auf einem Meldedrucker zur Archivierung von Zustands- und Fehlermeldungen.

Virtuelles S5-Laufwerk

Mögliche Anwendungen der Funktion "Virtuelles S5-Laufwerk" sind etwa:

- der Zugriff auf S5-Datenbausteine vom CP 581 aus
 - zur einfachen Handtierung über MS-DOS-Kommandos, (z. B. DIR, TYPE, PRINT, COPY)
 - zur Anpassung bereits vorhandener Programme für den Datenaustausch mit S5-Datenbausteinen über MS-DOS-Dateifunktionen,
 - zur freien Programmierung mit Datenbausteinen, z. B. in C mit "fopen ()", "fread ()", "fwrite ()" usw., für den Datenaustausch mit S5-Datenbausteinen.

Freie Programmierung

Mögliche Anwendungen der Funktion "Freie Programmierung" sind etwa:

- der Einsatz selbsterstellter Applikationen in ASM, C, PASCAL usw.
 - zur optimalen Anpassung Ihres Automatisierungssystems an die gestellten Aufgaben,
 - zur Anpassung bereits vorhandener Programme für die Kommunikation über den S5-Rückwandbus,
 - zur Realisierung der Führungsebene eines Fertigungssystems entsprechend Bild 1.1.

CPLINK

Anwendungen der Funktion CPLINK:

- Laden der Onboard Silicon Disk oder der Memory-Card von einem PG/PC im Remote-Betrieb, dabei kann der Speicher des CP581 komplett "leer" sein.
- Physikalische Kopplung zum PG über die serielle Schnittstelle COM1.
- Zugriff vom PG/PC auf den CP 581 über zwei zusätzliche logische Laufwerke.

1.3 Welche Rolle kann der CP 581 in einem Automatisierungsverbund einnehmen?

Der CP 581 kann als prozeßnaher Rechner Verbindungen herstellen zwischen dem Prozeß, also der Fertigung, auf der einen Seite und den Rechnern auf der Leit- und Planungsebene, also der Verwaltung, auf der anderen Seite.

Bild 1-1 verdeutlicht eine mögliche Rolle des CP 581 in der Automatisierungspyramide.

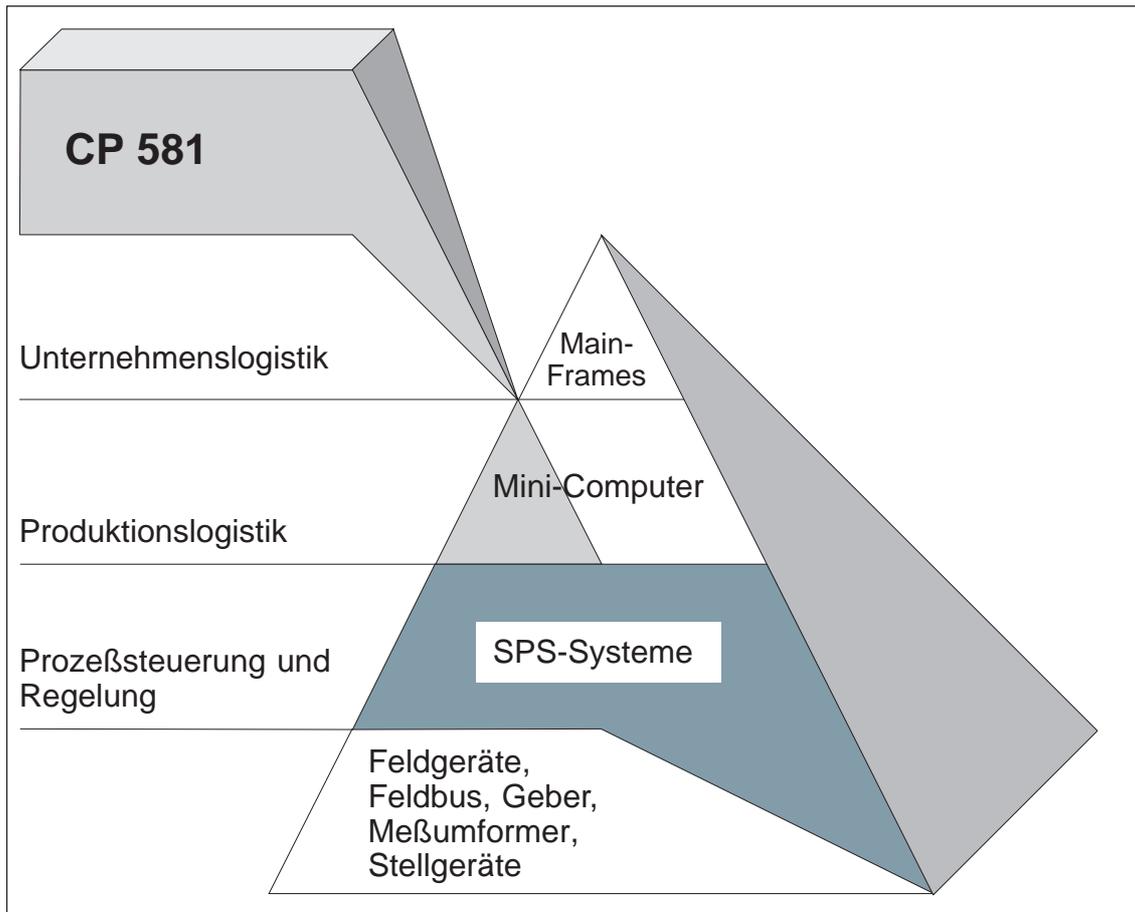


Bild 1-1 Der Kommunikationsprozessor CP 581 in der Automatisierungspyramide

Montage und Inbetriebnahme

2

Dieses Kapitel beschreibt die Montage und Inbetriebnahme des CP 581.

Beachten Sie bitte auch die in diesem Kapitel beschriebenen Aufbaurichtlinien.

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
2.1	Auspacken und Überprüfen der Lieferbestandteile	2-2
2.2	Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme des CP 581	2-4
2.3	Anschließbare Peripherie/Schnittstellenkonfiguration	2-5
2.4	Checkliste für Aufbau und Inbetriebnahme	2-8
2.5	Einstellmaßnahmen auf den CP-581-Komponenten	2-9
2.6	Einbau der Speichermodule und der Onboard Silicon Disk in den CP 581 Pentium	2-9
2.7	Montage der Einzelkomponenten zur kompletten Baugruppe	2-12
2.8	Einbau der kompletten Baugruppe in den Baugruppenträger	2-27
2.9	Anschluß der Bedien- und Peripheriegeräte	2-32
2.10	Inbetriebnahme (mit Massenspeicher-Baugruppe)	2-37
2.11	Installation und Inbetriebnahme der Software	2-37
2.12	CPLINK	2-46
2.13	Remote-Betrieb über serielle Schnittstelle mit CPLINK	2-54

2.1 Auspacken und Überprüfen der Lieferbestandteile

1. Packen Sie zuerst die CP-581-Komponenten aus.
2. Bewahren Sie die Originalverpackung für einen Wiedertransport auf.

Das vorliegende Gerätehandbuch wurde getrennt bestellt. Beachten Sie bitte die sprachspezifischen Bestellnummern (siehe Kapitel 5, Bestellhinweise).

Standard-Lieferumfang Grundbaugruppe

Kontrollieren Sie den Lieferumfang. Zum Lieferumfang der CP-581-Grundbaugruppe gehören:

- CP-581-Grundbaugruppe: Hardware

Überprüfen Sie bitte, ob die aufgedruckte Bestellnummer auf der CP-581-Grundbaugruppe mit der von Ihnen bestellten Ausbaustufe übereinstimmt.

Aktuelle Ausbaustufe der CP-581-Grundbaugruppe:

- 6ES5 581-0ED14
CP-581-Grundbaugruppe mit 80486 DX-Prozessor ohne Arbeitsspeicher und Silicon-Disk
- 6ES5 581-0EE15
CP-581-Grundbaugruppe mit Pentium-Prozessor und RGB-Anschaltung ohne Arbeitsspeicher und Silicon-Disk
- 6ES5 581-1EE15
CP-581-Grundbaugruppe mit Pentium-Prozessor und VGA-Anschaltung ohne Arbeitsspeicher und Silicon-Disk

Standard-Lieferumfang Massenspeicher-Baugruppe

Kontrollieren Sie den Lieferumfang! Zum Lieferumfang der CP-581-Massenspeicher-Baugruppe gehören:

- 6ES5 581-4LA11
CP-581-Massenspeicher-Baugruppe
- Montagesatz.

Hinweis

Die CP-581-Massenspeicher-Baugruppe ist mit einem stoß- und vibrationsempfindlichen Festplattenlaufwerk ausgerüstet. Beachten Sie dies bitte bei der Handhabung des Systems.
Transportieren Sie deshalb diese Baugruppe nur in der Originalverpackung!

Standard-Lieferumfang AT-Slot-Baugruppe

Kontrollieren Sie den Lieferumfang! Zum Lieferumfang der CP-581-AT-Slot-Baugruppe gehören:

- CP-581-AT-Slot-Baugruppe
- Montagesatz.

Standard-Lieferumfang Remote-Terminal-Interface (RTI)

Kontrollieren Sie den Lieferumfang! Zum Lieferumfang des Remote-Terminal-Interfaces gehören:

- RTI-Modul.

Ferner benötigen Sie das im Kapitel 5, Bestellhinweise, aufgeführte

- Anschlußkabel für RTI.

Y-Adapter

Für den Anschluß von Tastatur (Keyboard), Maus sowie Geräten mit Standard-Anschlußsteckern benötigen Sie sogenannte Y-Adapter:

- Y-Adapter für Tastatur/Maus mit
 - 26poligem High-Density-Stecker für den Anschluß an die KEYBOARD/COM-2-Schnittstelle des CP 581,
 - 7poliger Rundbuchse für den Anschluß einer Tastatur und
 - 9poligem D-Subminiatur-Stecker für den Anschluß einer Maus.

Es liegen folgende Übergangsadapter bei:

- 7poliger Rundbuchse auf Mini-Din Rundbuchse zum Anschluß einer Tastatur mit Mini-Din Rundbuchse (PS/2).
- Y-Adapter für Geräte mit Standard-Anschlußsteckern für serielle Schnittstellen mit
 - 26poligem High-Density-Stecker für den Anschluß an die COM-1/COM-3- bzw. COM-4-Schnittstelle des CP 581,
 - 25poligem Subminiatur-Stecker für die COM-1-Schnittstelle und
 - 25poligem Subminiatur-Stecker für die COM-3-Schnittstelle.

Die Bestell-Nr. für die Y-Adapter entnehmen Sie bitte dem Kap.5, Bestellhinweise.

2.2 Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme des CP 581

Zur Inbetriebnahme des CP 581 benötigen Sie außerdem:

- einen Monitor mit
 - Steckleitung für den Monitor und
 - Betriebsanleitung für den Monitor,
- eine Tastatur mit
 - Betriebsanleitung für die Tastatur.

Die für den CP 581 geltenden Umgebungsbedingungen und technischen Daten entnehmen Sie bitte Kapitel 4, Technische Daten.

Hinweis

Achten Sie bei der Bestückung des AG bitte unbedingt auf die Stromaufnahme des CP 581! Diese können Sie dem Kapitel 4, Technische Daten, entnehmen.

2.3 Anschließbare Peripherie/Schnittstellenkonfiguration

2.3.1 Konfiguration 1: kurze Entfernung CP 581 <-> Bedienplatz

Bild 2-1 und 2-2 zeigen Ihnen die Anschlußmöglichkeiten an den CP 581 beim Einsatz von Grund- und Massenspeicher-Baugruppe in der Schnittstellenkonfiguration "kurze Entfernung CP 581 <-> Bedienplatz".

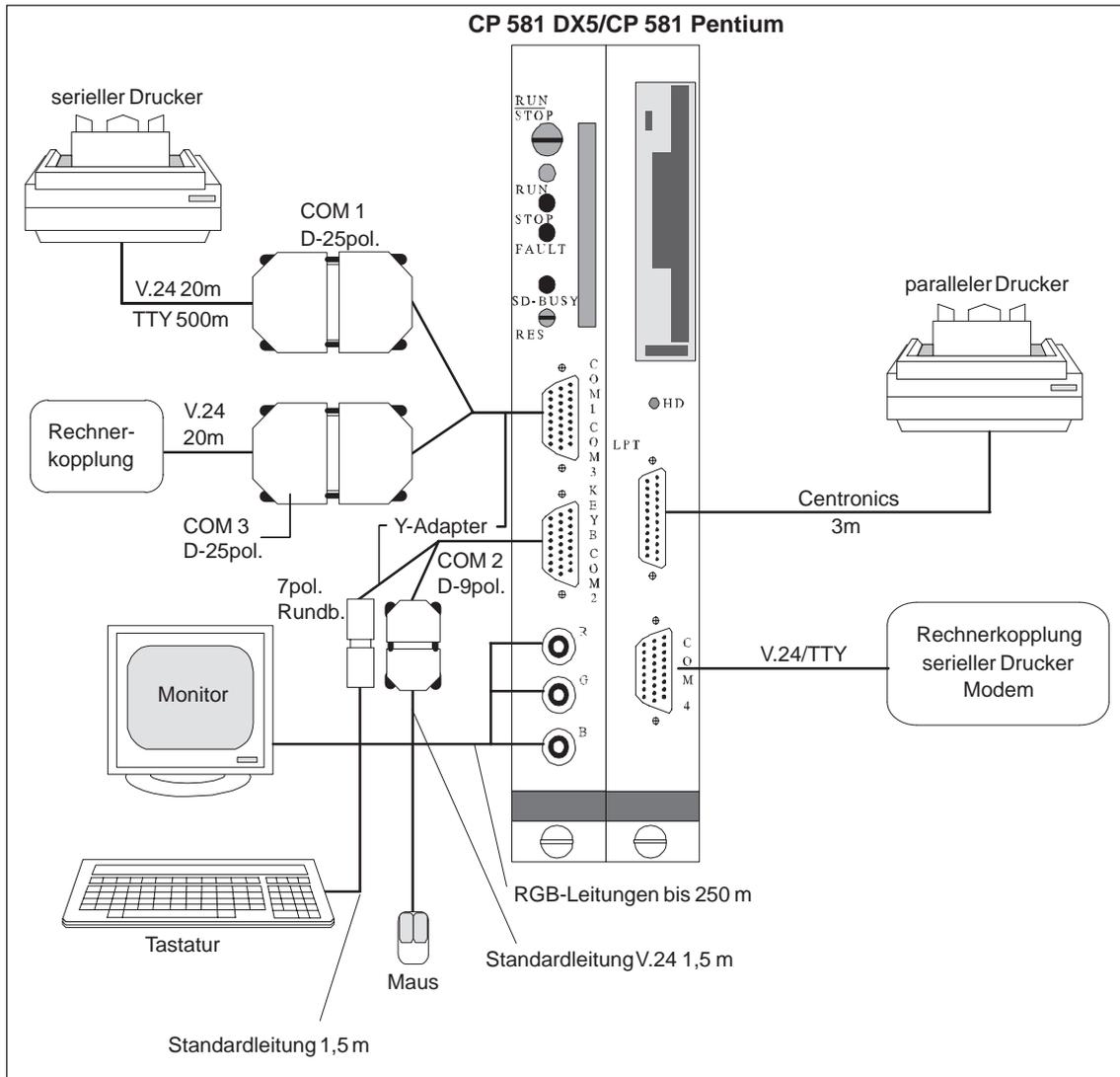


Bild 2-1 Anschlußmöglichkeiten mit Tastatur, Monitor, Drucker und Maus (Konfiguration 1.1, RGB-Anschluß)

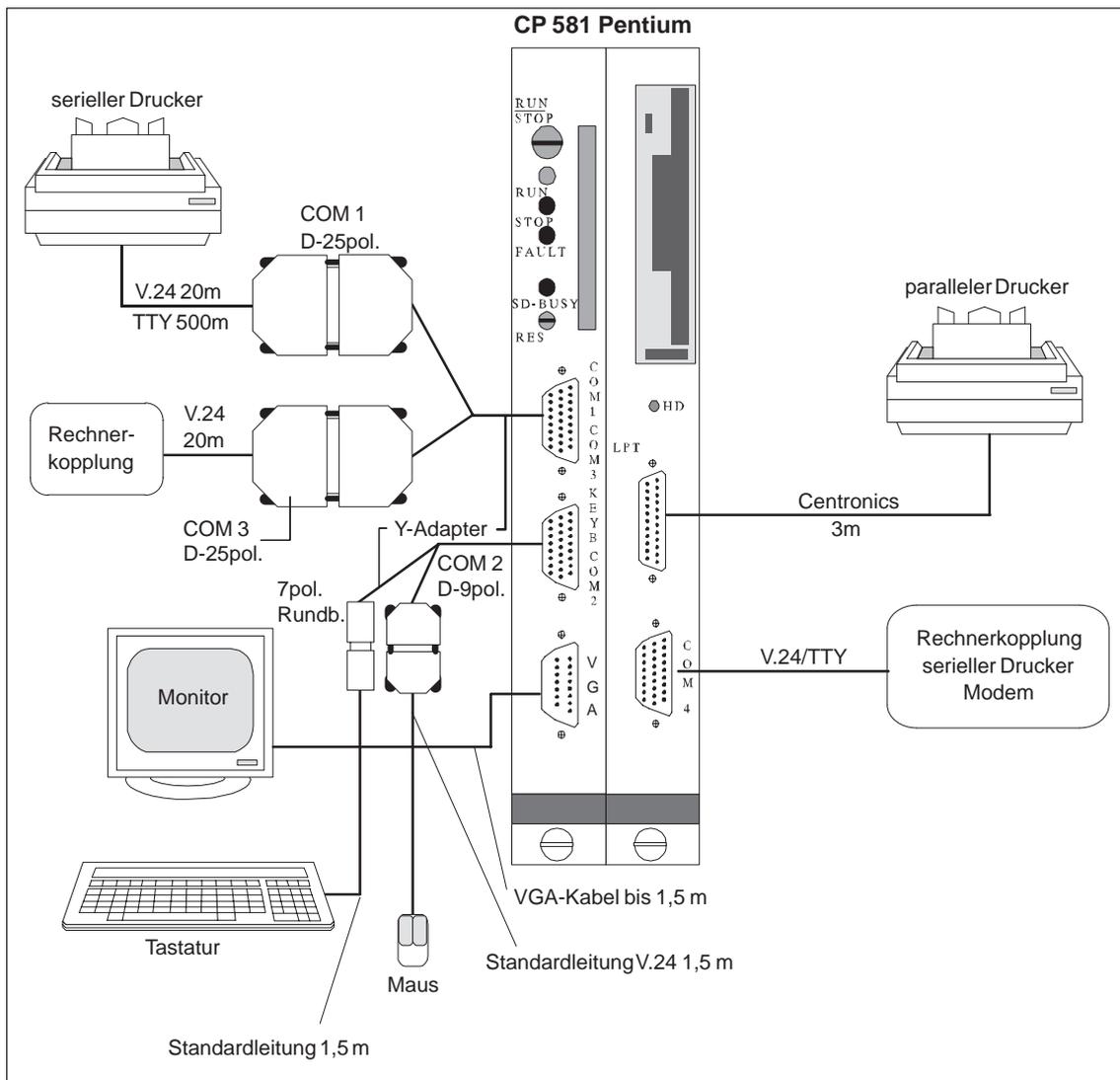


Bild 2-2 Anschlußmöglichkeiten mit Tastatur, Monitor, Drucker und Maus (Konfiguration 1.2, VGA-Anschluß)

2.3.2 Konfiguration 2: weite Entfernung CP 581 ↔ Bedienplatz

Bild 2-3 zeigt Ihnen die Anschlußmöglichkeiten an den CP 581 beim Einsatz von Grund- und Massenspeicher-Baugruppe in der Schnittstellenkonfiguration "weite Entfernung CP 581 ↔ Bedienplatz".

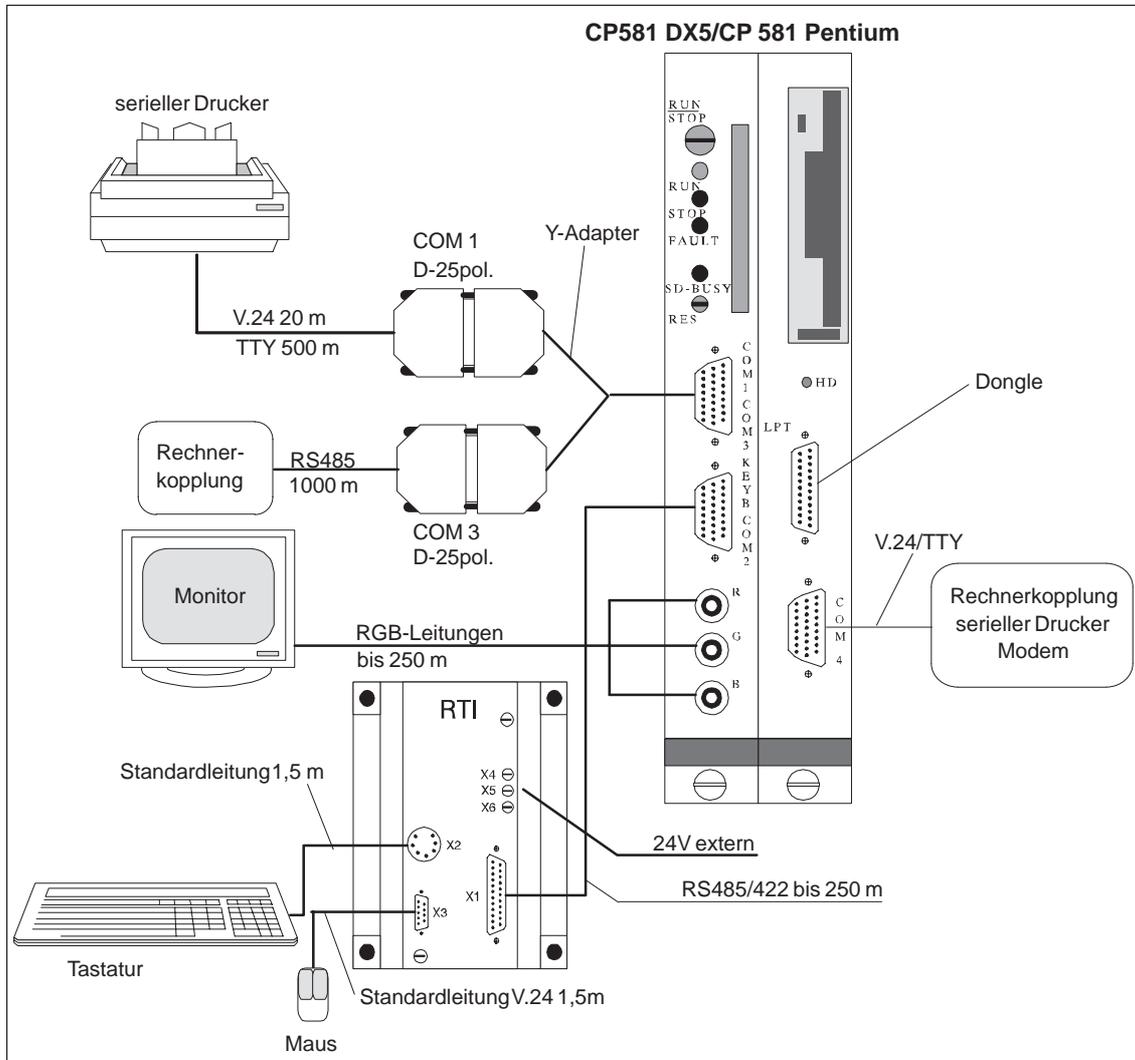


Bild 2-3 Anschlußmöglichkeiten mit Tastatur, Monitor, Drucker und Maus (Konfiguration 2)

2.4 Checkliste für Aufbau und Inbetriebnahme

Dieser Abschnitt erklärt Ihnen schrittweise die Vorgehensweise für Montage und Inbetriebnahme der CP-581-Komponenten. Gehen Sie bitte wie nachfolgend beschrieben vor:

1. Ist die Stromversorgung in Ihrem Baugruppenträger richtig dimensioniert?
2. Montieren Sie die CP-581-Komponenten zur kompletten CP-581-Baugruppe.
3. Schalten Sie die Stromversorgung Ihres AG-Rahmens ab und stecken Sie die zusammengesetzte CP-581-Baugruppe an den dafür vorgesehenen Platz.
4. Überprüfen Sie die Stellung des Betriebszustandschalters. Der Schalter muß in Stellung "RUN" stehen.
5. Schließen Sie die vorgesehenen Bedien- und Peripheriegeräte an.
6. Schalten Sie die Peripheriegeräte ein.
7. Schalten Sie die Stromversorgung Ihres AG-Rahmens wieder ein.
8. Stellen Sie mit dem SETUP-Menü Datum und Uhrzeit ein (bei Erstanlauf)
9. Installieren Sie MS-DOS.
10. Nehmen Sie MS-DOS in Betrieb und legen Sie Sicherungsdisketten von MS-DOS und der CP-581-Systemsoftware an.
11. Installieren Sie die CP-581-Systemsoftware.
12. Nehmen Sie die CP-581-Systemsoftware in Betrieb.

Hinweis

Für die Erst-Inbetriebnahme benötigen Sie entweder die Massenspeicher-Baugruppe oder das Programm CPLINK und OSD oder Memory-Card. Nach der Erst-Inbetriebnahme kann die Grundbaugruppe alleine betrieben werden.

2.5 Einstellmaßnahmen auf den CP-581-Komponenten

Die auf Grund- und Massenspeicher- und AT-Slot-Baugruppe vorhandenen Codierschalter und Steckbrücken sind vom Werk voreingestellt. Sie brauchen keine Kontroll- oder Einstellmaßnahmen vorzunehmen, sofern Sie die CP-581-Komponenten in ihrer Default-Konfiguration anwenden möchten.

Hinweis

Die Funktion der Codierschalter und Steckbrücken können Sie im Referenzteil Hardware nachlesen:

Für die Grundbaugruppe in Kapitel 3.1.3,

für die Massenspeicher-Baugruppe in Kapitel 3.2.5 und

für die AT-Slot-Baugruppe in Kapitel 3.3.2.

2.6 Einbau der Speichermodule und der Onboard Silicon Disk in den CP 581 Pentium



Vorsicht

Beachten Sie bei der Montage der Einzelkomponenten unbedingt die Richtlinien zur Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen (EGB-Richtlinien - siehe Anhang).

2.6.1 Einbau der Speichermodule in den CP 581 Pentium

Die DRAM Speichermodule **müssen immer** paarweise eingebaut werden. Dabei ist zu beachten, daß beide Speichermodule vom gleichen Typ (Bestellnummer) sind. Setzen Sie nur die in Kapitel 5, Bestellhinweise, genannten DRAM-Module ein.

Eine Mischung von Speichermodulen bezüglich Organisation, Zugriffsgeschwindigkeit und Modultyp (EDO oder Fast Page Mode) **ist nicht zulässig**.

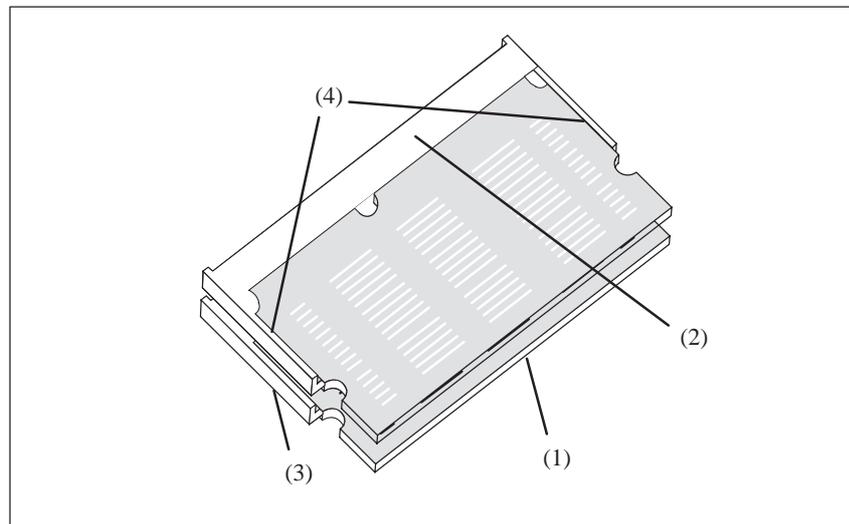
Beim CP 581 Pentium werden die Speichermodule in einen Kombi-DRAM-Sockel (X204) eingebaut. Beide Module liegen in diesem Sockel untereinander.

Gehen Sie beim Einbau wie folgt vor (siehe auch nachfolgendes Bild):

1. Führen Sie das erste Speichermodul schräg in den unteren Sockel (1) ein und drücken Sie es leicht nach unten in die waagrechte Lage. Die unteren Verriegelungen (3) links und rechts am Sockel müssen dabei einrasten.
2. Führen Sie das zweite Speichermodul schräg in den oberen Sockel (2) über dem ersten Speichermodul ein und drücken Sie es leicht nach unten in die waagrechte Lage. Die oberen Verriegelungen (4) links und rechts am Sockel müssen dabei einrasten.

Hinweis

Drücken Sie das Speichermodul nicht mit Gewalt in den Sockel. Kontrollieren Sie nochmals die Lage des Speichermoduls wenn beim Eindrücken ein zu großer Widerstand auftritt.



2.6.2 Einbau der Onboard Silicon Disk in den CP 581 Pentium

Setzen Sie nur die in Kapitel 5, Bestellhinweise, genannte Onboard Silicon Disk ein.

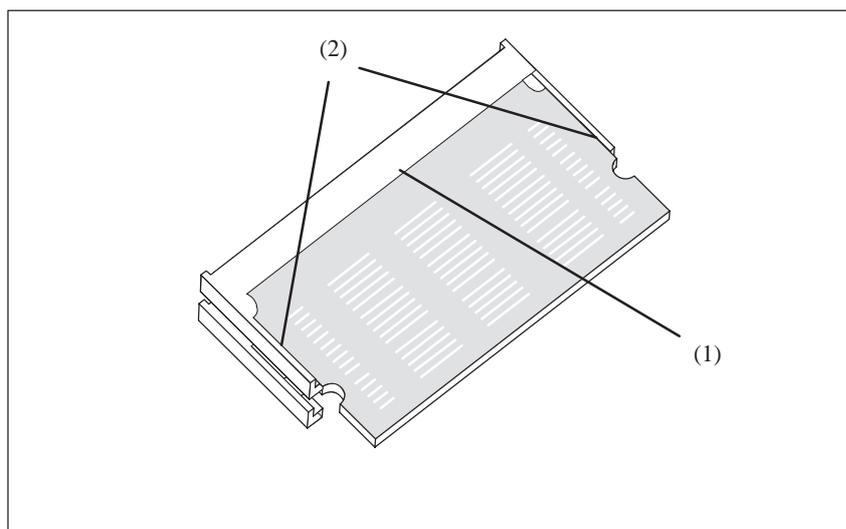
Beim CP 581 Pentium wird die Onboard Silicon Disk in einen Kombi-DRAM-Sockel (X252) eingebaut. Die Onboard Silicon Disk dürfen Sie in diesem Stecker **nur in den oberen Sockel** einbauen.

Gehen Sie beim Einbau wie folgt vor (siehe auch nachfolgendes Bild):

1. Führen Sie die Onboard Silicon Disk schräg in den oberen Sockel (1) ein und drücken Sie sie leicht nach unten in die waagrechte Lage. Die oberen Verriegelungen (2) links und rechts am Sockel müssen dabei einrasten.

Hinweis

Drücken Sie die Onboard Silicon Disk nicht mit Gewalt in den Sockel. Kontrollieren Sie nochmals die Lage der Onboard Silicon Disk wenn beim Eindrücken ein zu großer Widerstand auftritt.



2.7 Montage der Einzelkomponenten zur kompletten Baugruppe



Vorsicht

Beachten Sie bei der Montage der Einzelkomponenten unbedingt die Richtlinien zur Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen (EGB-Richtlinien - siehe Anhang).

2.7.1 Hinweise für das Montieren der Einzelkomponenten

In den folgenden Unterkapiteln wird die Montage aller möglichen Kombinationen der Einzelkomponenten beschrieben:

- Massenspeicher-Baugruppe auf Grundbaugruppe,
- 1 AT-Slot-Baugruppe auf Grundbaugruppe,
- 2 AT-Slot-Baugruppen auf Grundbaugruppe,
- 1 AT-Slot-Baugruppe auf Massenspeicher-Baugruppe
- 2 AT-Slot-Baugruppen auf Massenspeicher-Baugruppe.

Ferner erfahren Sie, wie Sie eine AT-Slot-Baugruppe mit einer AT-Karte bestücken.

Zur Massenspeicher-Baugruppe und zu den AT-Slot-Baugruppen gibt es jeweils einen Satz mit Zubehörteilen. Diese sind in Stücklisten-Bildern aufgeführt (Bilder 2-5 und 2-7). In diesen Bildern hat jedes Einzelteil eine Teilnummer, auf die in den nachfolgenden Montage-Skizzen verwiesen wird.

Wenn Sie bei der Montage ein Zubehörteil suchen, so können Sie es in der entsprechenden Stückliste mit Hilfe seiner Nummer finden.

Zusammenstecken der Baugruppen

In den Montageanleitungen der verschiedenen Kombinationen ist jeweils ein Arbeitsschritt zum Zusammenstecken der Baugruppen über Nut und Feder aufgeführt. Im Bild 2-4 können Sie sehen, wie die Baugruppen durch Nut und Feder miteinander verbunden werden.

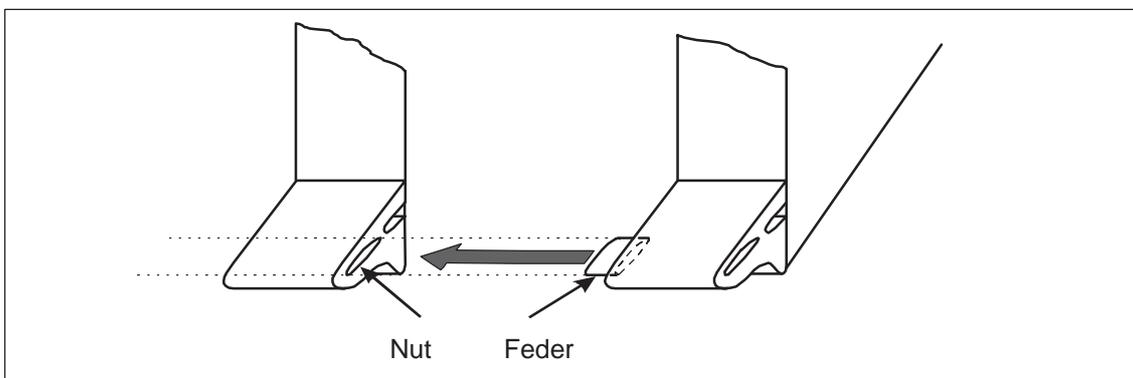


Bild 2-4 Verbinden der Baugruppen durch Nut und Feder

2.7.2 Montage der Massenspeicher-Baugruppe auf die Grundbaugruppe

Montage-Zubehör für die Massenspeicher-Baugruppe

Bei der Massenspeicher-Baugruppe wird ein Montagesatz C79458-L965-D11 mitgeliefert. Dieser enthält alle für die Montage auf die Grundbaugruppe erforderlichen Schrauben und Abstandsstücke sowie einen TORX-Winkel-Schraubendreher (siehe Bild 2-5).

Die Teil-Nummern der Einzelteile finden Sie in der folgenden Montage-Zeichnung wieder.

Montagesatz C79458-L965-D11 zur Montage der Massenspeicher-Baugruppe			
	Teil-Nr.	Stückzahl	Bezeichnung
	1	3	Abstandsstück, 12,7 mm
	2	2	Abstandsstück, 18,7 mm
	3	4	Schraube, 6 mm lang
	4	6	Schraube, 12 mm lang
		1	Torx-Winkel-Schraubendreher, M 2,5

Bild 2-5 Montagezubehör für die Massenspeicher-Baugruppe

Durchführen der Montage

Beim Zusammenbau der Baugruppen gehen Sie entsprechend Bild 2-6 folgendermaßen vor:

1. Schrauben Sie die Abstandsstücke '1' und '2' entsprechend Bild 2-6 an die Grundbaugruppe. Die Schrauben '3' und '4' werden von der Lötseite (die mit einer Abdeckung versehene Seite der Baugruppe) eingesteckt.
2. Stecken Sie die Massenspeicher-Baugruppe auf die Grundbaugruppe und achten Sie darauf, daß die Feder am Auswurfhebel der Massenspeicher-Baugruppe in die Nut im Auswurfhebel der Grundbaugruppe einrastet (siehe Bild 2-4). Die Verbindungsstecker der beiden Baugruppen müssen ganz zusammengesteckt sein.
3. Verschrauben Sie die beiden Baugruppen entsprechend Bild 2-6. Wollen Sie anschließend sofort die AT-Slot-Baugruppe montieren, so brauchen Sie die mit 'A' gekennzeichneten Schrauben **nicht einzudrehen**.

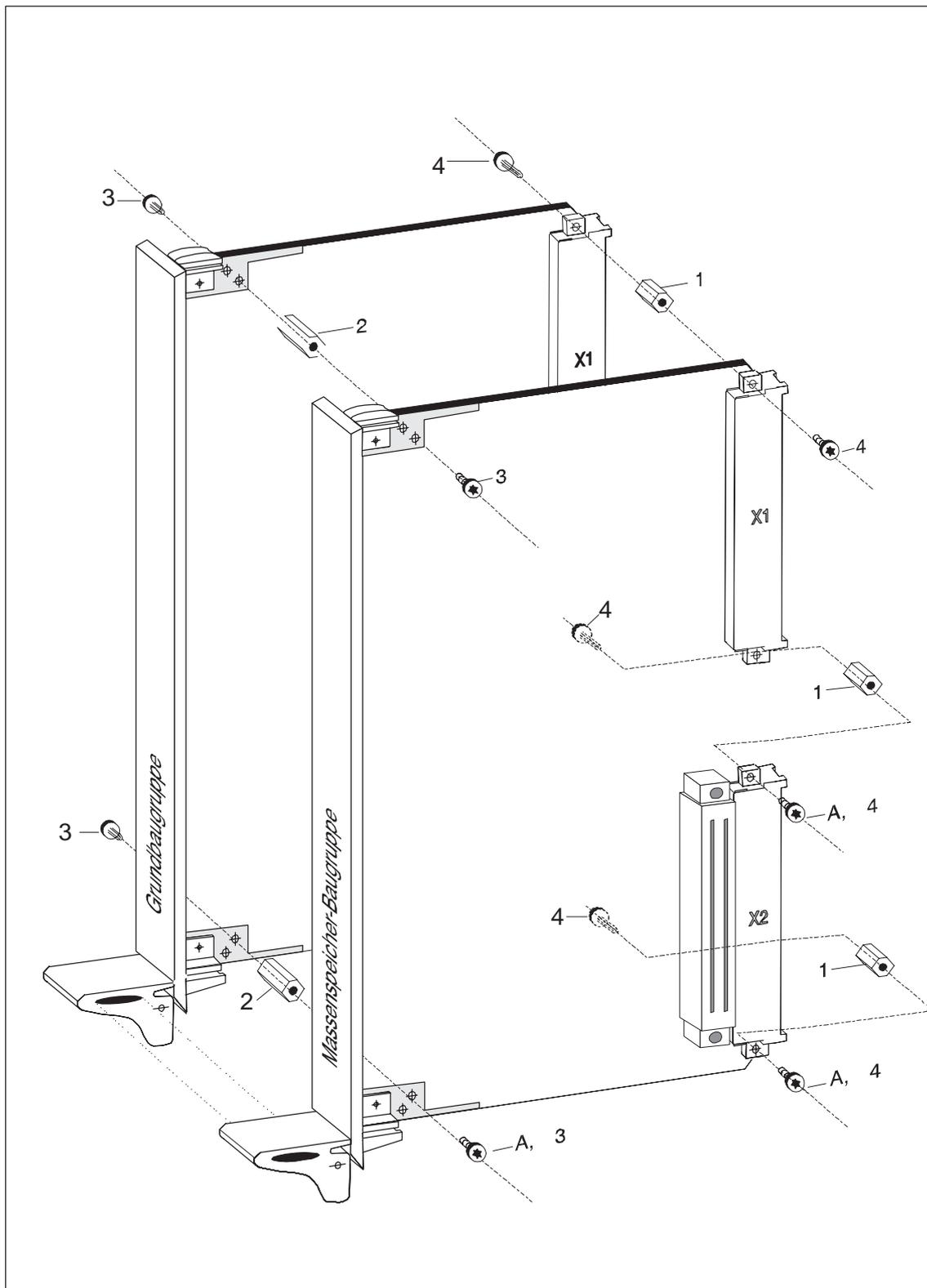


Bild 2-6 Montage der Massenspeicher-Baugruppe auf der Grundbaugruppe

2.7.3 Montage der AT-Slot-Baugruppen

Montage-Zubehör für die AT-Slot- Baugruppen

Bei jeder AT-Slot-Baugruppe wird ein Montagesatz C79458-L965-D12 mitgeliefert. Dieser enthält alle für die Montage auf Grundbaugruppe, Massenspeicher-Baugruppe oder AT-Slot-Baugruppe erforderlichen Schrauben und Abstandsstücke sowie einen TORX-Winkel-Schraubendreher (siehe Bild 2-7).

Die Teil-Nummern der Einzelteile finden Sie in den folgenden Montage-Skizzen wieder. Je nach Konfiguration der Baugruppen werden nicht alle Teile des Montagesatzes benötigt.

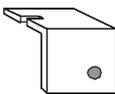
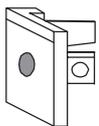
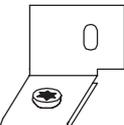
Montagesatz C79458-L965-D12 zur Montage der AT-Slot-Baugruppe			
	Teil-Nr.	Stückzahl	Bezeichnung
	1	2	Abstandsstück, 12,7 mm
	2	1	Abstandsstück, 18,7 mm
	3	1	Abstandsstück, 15,7 mm
	4	4	Abstandstück, 18,7 mm
	5	1	Abstandsbolzen, 17,7 mm
	6	2	Abstandsbolzen, 12,7 mm
	7	1	Abstandsbolzen, 17,7 mm
	8	8	Schraube, 6 mm lang
	9	2	Schraube, 12 mm lang
	10	1	Klemme
	11	1	Frontplatte, oben
	12	1	Halteblech
	12	1	Torx-Winkel-Schraubendreher, M 2,5

Bild 2-7 Montage-Zubehör für die AT-Slot-Baugruppen

**Montage einer
AT-Slot-Baugruppe
auf die Grundbau-
gruppe**

Beim Zusammenbau der Baugruppen gehen Sie entsprechend Bild 2-8 folgendermaßen vor:

1. Schrauben Sie das Abstandsstück '2' und den Abstandsbolzen '5' entsprechend Bild 2-8 an die Grundbaugruppe. Die Schraube '8' wird von der Lötseite (die mit einer Abdeckung versehene Seite der Baugruppe) eingesteckt. Achten Sie darauf, daß Sie bei den nebeneinander liegenden Löchern das innere benutzen.
2. Wollen Sie anschließend sofort eine 2. AT-Slot-Baugruppe montieren, so müssen Sie das mit 'B' bezeichnete Abstandsstück an die 1. AT-Slot-Baugruppe schrauben.
3. Stecken Sie die AT-Slot-Baugruppe auf die Grundbaugruppe und achten Sie darauf, daß die Feder am Auswurfhebel der AT-Slot-Baugruppe in die Nut im Auswurfhebel der Massenspeicher-Baugruppe einrastet (siehe Bild 2-4). Die Verbindungsstecker der beiden Baugruppen müssen ganz zusammengesteckt sein.
4. Stecken Sie die Klemme '10' so auf das montierte System, daß die rechte Abkantung der Grundbaugruppen-Frontplatte in den Schlitz der Klemme ragt und die Klemme auf der Bestückseite der AT-Slot-Baugruppe aufliegt. Verschrauben Sie dann - sofern Sie nicht sofort eine 2. AT-Slot-Baugruppe montieren wollen - die Klemme mit der Baugruppe.
5. Wollen Sie keine weitere AT-Slot-Baugruppe montieren, so verschrauben Sie die beiden Baugruppen entsprechend Bild 2-9 mit den drei mit 'A' gekennzeichneten Schrauben und montieren das Teil "Frontplatte oben" ('11') auf den Abstandsbolzen '5'.

Wollen Sie sofort eine 2. AT-Slot-Baugruppe montieren, so gehen Sie vor wie im Abschnitt "Montage von zwei AT-Slot-Baugruppen auf die Grundbaugruppe" beschrieben.

Montage von zwei AT-Slot-Baugruppen auf die Grundbaugruppe

Bei der Montage der 2. AT-Slot-Baugruppe gehen Sie entsprechend Bild 2-9 folgendermaßen vor:

1. Falls die 1. AT-Slot-Baugruppe schon fertig montiert ist:
Entfernen Sie zuerst die 4 mit 'A*' gekennzeichneten Schrauben. Die Schrauben werden für die weitere Montage noch benötigt (im Bild 2-9 mit 'A' gekennzeichnet). Schrauben Sie die Klemme 'B' ab und lösen Sie die 1. AT-Slot-Baugruppe von der Grundbaugruppe.
2. Schrauben Sie das Abstandsstück 'C' auf die 1. AT-Slot-Baugruppe, stecken Sie die Grundbaugruppe und die 1. AT-Slot-Baugruppe zusammen und schrauben Sie die Klemme 'B' an. Drehen Sie entsprechend Bild 2-9 die Abstandsbolzen '4' in die 1. AT-Slot-Baugruppe ein.
3. Stecken Sie die 2. AT-Slot-Baugruppe auf die 1. AT-Slot-Baugruppe und achten Sie darauf, daß die Feder am Auswurfhebel der 2. AT-Slot-Baugruppe in die Nut im Auswurfhebel der 1. AT-Slot-Baugruppe einrastet (siehe Bild 2-4). Die Verbindungsstecker der beiden Baugruppen müssen ganz zusammengesteckt sein.
4. Verschrauben Sie die beiden AT-Slot-Baugruppen entsprechend Bild 2-9 mit den drei mit 'A' und einer mit '8' gekennzeichneten Schrauben.
5. Montieren Sie das 1. Teil "Frontplatte oben" auf den im Bild 2-9 mit '5' gekennzeichneten Abstandsbolzen; schrauben Sie das Teil mit dem Abstandsbolzen '7' (Bild 2-9) fest. Montieren Sie zum Schluß mit der 4. Schraube 'A' das 2. Teil "Frontplatte oben" auf den für die Befestigung des 1. Teils eingeschraubten Abstandsbolzen '7'.

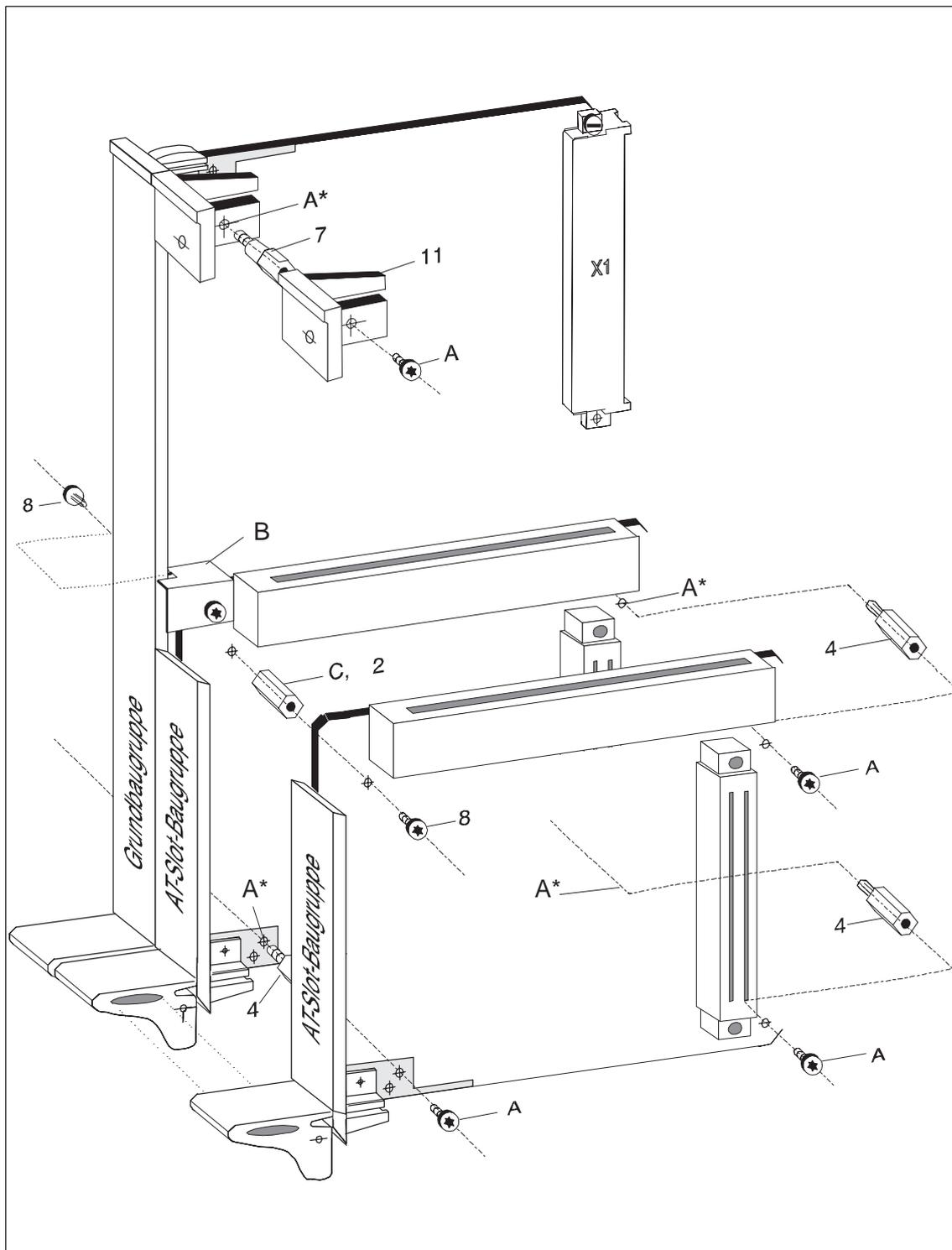


Bild 2-9 Montage von zwei AT-Slot-Baugruppen auf die Grundbaugruppe

**Montage einer
AT-Slot-Baugruppe
auf die
Massenspeicher-
Baugruppe**

Beim Zusammenbau der Baugruppen gehen Sie entsprechend Bild 2-10 folgendermaßen vor:

1. Falls die Massenspeicher-Baugruppe bereits fertig montiert ist:
Lösen Sie die mit 'A*' und 'B*' gekennzeichneten Schrauben. Die Schraube 'A*' wird bei der weiteren Montage noch benötigt (im Bild 2-10 mit 'A' gekennzeichnet, die Schrauben 'B*' werden durch die im Bild 2-10 mit 'A, 8' gekennzeichneten Schrauben ersetzt.
2. Schrauben Sie die Abstandsbolzen ('3', '4' und '6') entsprechend Bild 2-10 ein.
3. Stecken Sie die AT-Slot-Baugruppe auf die Massenspeicher-Baugruppe. Achten Sie darauf, daß die Feder am Auswurfhebel der AT-Slot-Baugruppe in die Nut im Auswurfhebel der Massenspeicher-Baugruppe einrastet (siehe Bild 2-4). Die Verbindungsstecker der beiden Baugruppen müssen ganz zusammengesteckt sein.
4. Wollen Sie keine weitere AT-Slot-Baugruppe montieren, so verschrauben Sie die beiden Baugruppen entsprechend Bild 2-10 mit der mit 'A' und drei 'A, 8' gekennzeichneten Schrauben und montieren das Teil "Frontplatte oben" ('11') mit einer Schraube 'A, 8' auf den Abstandsbolzen '5'. Wollen Sie sofort eine 2. AT-Slot-Baugruppe montieren, so gehen Sie vor wie im Kapitel 6.4.5 beschrieben.

Hinweis

Sollten die Abstandsbolzen '6' im Bild 2-10 beim Einschrauben nicht sofort greifen, so lockern Sie die im Bild 2-6 unter '4' aufgeführten Schrauben leicht (1/4 Umdrehung), schrauben die Bolzen ein und ziehen die Schrauben wieder fest.

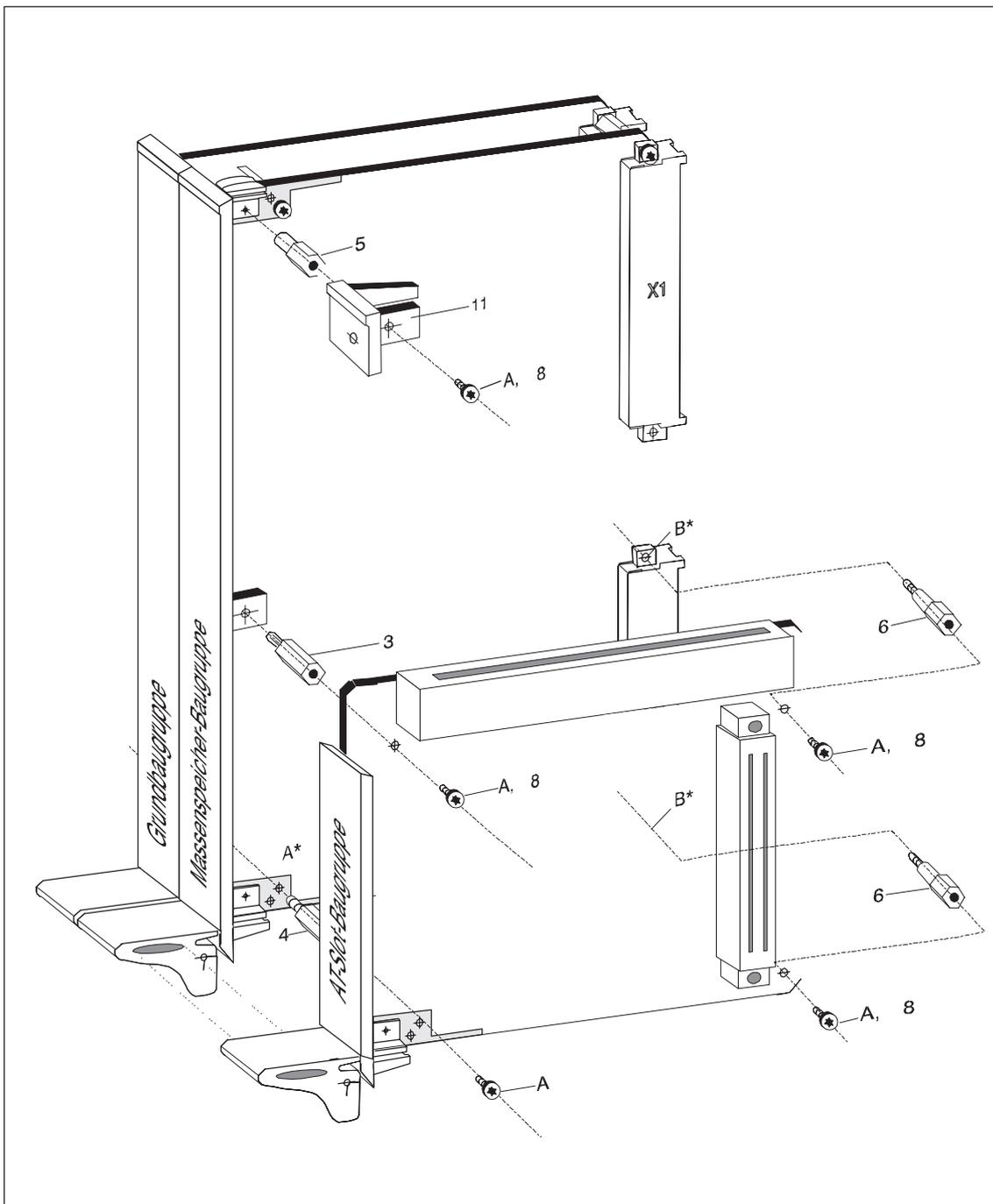


Bild 2-10 Montage einer AT-Slot-Baugruppe auf die Massenspeicher-Baugruppe

Montage von zwei AT-Slot-Baugruppen auf die Massenspeicher-Baugruppe

Beim Zusammenbau der Baugruppen gehen Sie entsprechend Bild 2-11 folgendermaßen vor:

1. Falls die 1. AT-Slot-Baugruppe bereits fertig montiert ist:
Entfernen Sie die fünf mit 'A*' gekennzeichneten Schrauben. Die Schrauben werden für die weitere Montage noch benötigt (in Bild 2-11 mit 'A' gekennzeichnet).
2. Schrauben Sie die Abstandsbolzen entsprechend Bild 2-11 ein.
3. Stecken Sie die zweite AT-Slot-Baugruppe auf die erste AT-Slot-Baugruppe. Achten Sie darauf, daß die Feder am Auswurfhebel der zweiten AT-Slot-Baugruppe in die Nut im Auswurfhebel der ersten AT-Slot-Baugruppe einrastet (siehe Bild 2-4). Die Verbindungsstecker der beiden Baugruppen müssen ganz zusammengesteckt sein.
4. Verschrauben Sie die beiden AT-Slot-Baugruppen entsprechend Bild 2-11 mit den vier mit 'A' gekennzeichneten Schrauben.
5. Montieren Sie das 1. Teil "Frontplatte oben" auf den im Bild 2-10 mit '5' gekennzeichneten Abstandsbolzen; schrauben Sie das Teil mit dem Abstandsbolzen '7' (Bild 2-11) fest. Montieren Sie zum Schluß mit der 5. Schraube 'A' das 2. Teil "Frontplatte oben" auf den für die Befestigung des 1. Teils eingeschraubten Abstandsbolzen '7'.

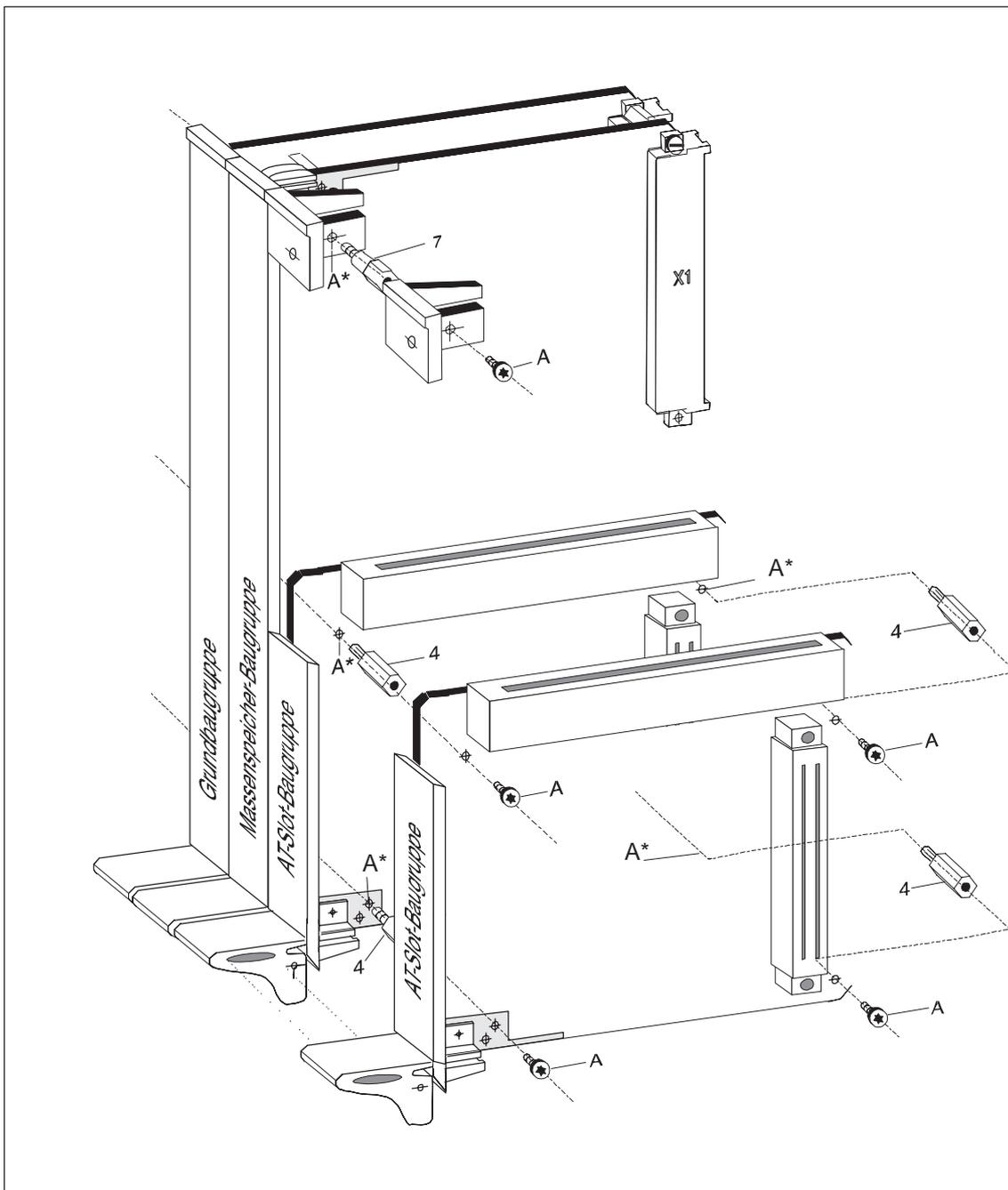


Bild 2-11 Montage von zwei AT-Slot-Baugruppen auf die Massenspeicher-Baugruppe

2.7.4 Montage einer AT-Karte auf eine AT-Slot-Baugruppe

Für die Montage einer AT-Karte auf eine AT-Slot-Baugruppe benötigen Sie aus dem Montagesatz C79458-L965-D12 (siehe Bild 2-7) die Teile Nr. 8 (Schraube, 8 mm lang) und 12 (Halteblech).

Gehen Sie bei der Montage entsprechend Bild 2-12 folgendermaßen vor:

1. Stecken Sie - wie im Bild 2-12 dargestellt - die AT-Karte von oben in die dafür vorgesehene Federleiste der AT-Slot-Baugruppe.
2. Stecken Sie das Halteblech '12' über den Winkel an der AT-Karte; die Schraube des Halteblechs greift dabei in die Nut des Winkels. Ziehen Sie danach die Schraube des Halteblechs fest.
3. Stecken Sie die Schraube '8' - wie im Bild 2-12 dargestellt - durch das Halteblech in das Teil '11', das Sie mit der AT-Slot-Baugruppe montiert haben, und ziehen Sie die Schraube fest.

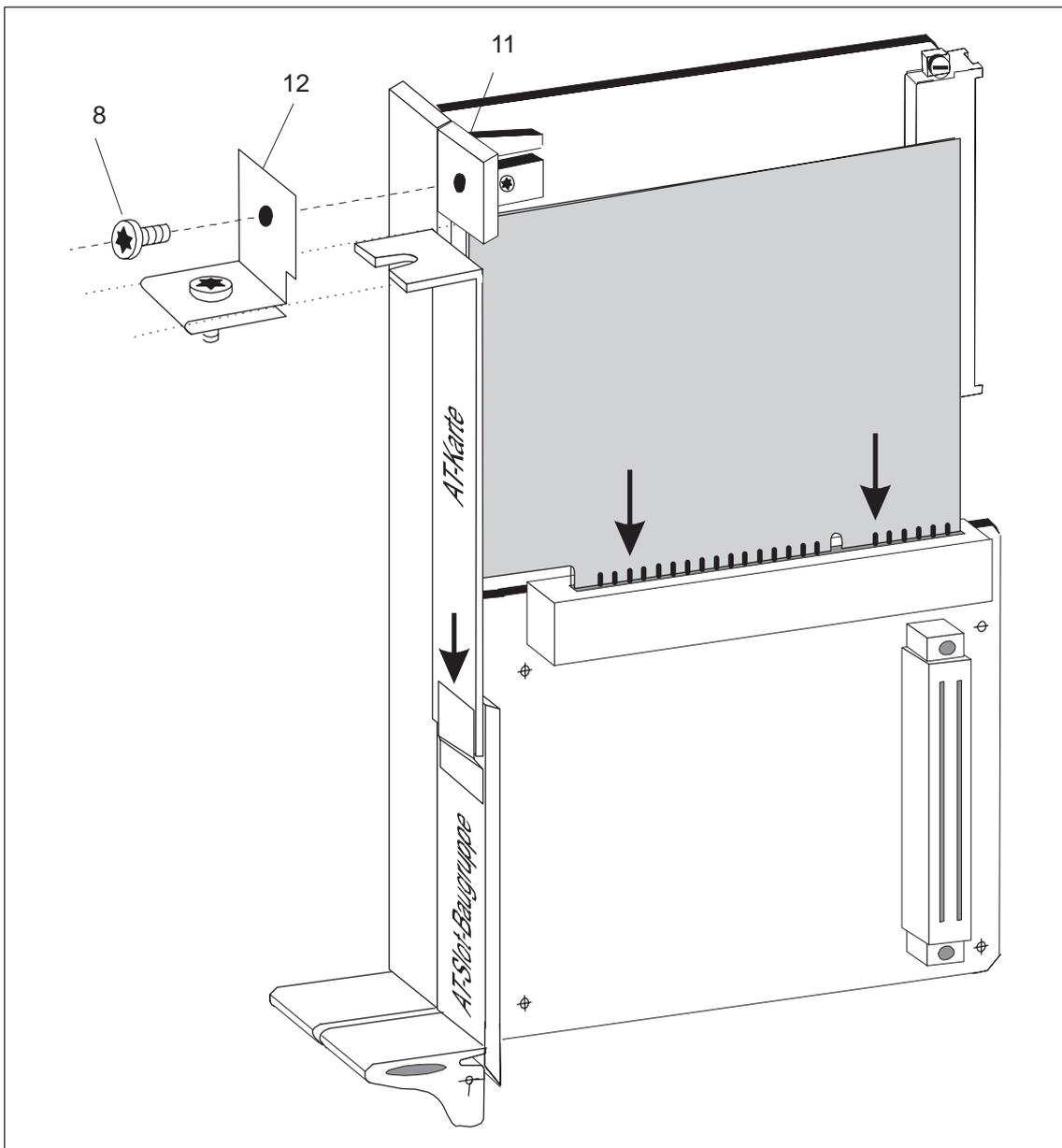


Bild 2-12 Montage einer AT-Karte auf eine AT-Slot-Baugruppe

Aus Bild 2-13 ist folgendes ersichtlich:

- Geräte, die Störsignale von außen mit in den Schrankaufbau bringen könnten, sollten Sie so weit wie möglich unten im Schrank montieren.
- Die Erdungsschiene müssen Sie unmittelbar am Schrankeintritt montieren, um dort mit Störsignalen beaufschlagte Kabel, wie z. B. Monitorkabel und die Verbindungsleitung für den Drucker, direkt auflegen zu können. Legen Sie sämtliche mit einem Schirm versehenen Leitungen (außer Koaxialleitungen mit einem Schirm) hier auf. Bei Signalleitungen mit zwei Schirmen legen Sie nur den äußeren Schirm auf.
- Signalleitungen verlegen Sie grundsätzlich an den Schrankwänden.
- Verlegen Sie Versorgungs- und Signalleitungen getrennt.
- Verwenden Sie für Starkstrom- und Signalleitungen getrennte Kabelpritschen, die einen Mindestabstand von 0,5 m zueinander haben.
- Achten Sie darauf, daß alle Masseverbindungen im Schrank großflächig ausgelegt werden.
- Verbinden Sie Türen und Schrankwände mit dem geerdeten Gehäuseträger.
- Achten Sie darauf, daß der Schrank beim Einbau eines SIMATIC-Systems geerdet ist.
- Entstören Sie Relais und Schütze vor Ort.
- Achten Sie auf möglichst geringe Potentialunterschiede zwischen verschiedenen Anlagenteilen.
- Bei Anlagen, die eine hohe elektrostatische Spannung erzeugen (z. B. Textilmaschinen, spezielle Rauhmaschinen), legen Sie die Erdungsleitungen der mit Störsignalen beaufschlagten Maschinenteile auf einen separaten, von dem zentralen Erdungspunkt des S5-Schranks getrennten Betriebserder (Flächenerdung mit Gebäudekonstruktion, Armierung).

- AG S5-135U/155U

Steckplätze für die zugelassenen Zentralgeräte (ZG) 6ES5 188-....:

Stpl.-Nr. ZG	3	11	19	27	35	43	51	59	67	75	83	91	99	107	115	123	131	139	147	155	163	
-3UA12			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
-3UA22			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
-3UA32			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
-3UA52			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					

- AG S5-155U:

Steckplätze für die zugelassenen Zentralgeräte (ZG) 6ES5 155-....:

Stpl.-Nr. ZG	3	11	19	27	35	43	51	59	67	75	83	91	99	107	115	123	131	139	147	155	163	
-3UA11			■		■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■					
-3UA21			■		■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■					

- Erweiterungsgerät EG S5-185U

Steckplätze für die zugelassenen Erweiterungsgeräte (EG) 6ES5 185-....:

Stpl.-Nr. EG	3	11	19	27	35	43	51	59	67	75	83	91	99	107	115	123	131	139	147	155	163	
-3UA13			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
-3UA23			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
-3UA33			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
-3UA43			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				

(EG S5-185U jeweils mit den Anschaltungsbaugruppen IM 304/314 oder 307/317)

2.8.3 Abschalten der Stromversorgung des AG-Rahmens



Vorsicht

Der CP 581 darf nicht unter Spannung gesteckt und gezogen werden. Deshalb müssen Sie vor dem Einsetzen des CP 581 in das AG unbedingt die Spannung für den AG-Rahmen abschalten.

Beim Ausschalten der Stromversorgung im ZG oder EG über den Enable-Eingang kann es bei schreibenden Zugriffen auf die Festplatte in sehr seltenen Fällen zu Datenverlusten kommen.

Empfehlung:

ZG/EG über den Enable-Eingang nur dann Abschalten, wenn nicht auf das Festplattenlaufwerk, OSD, Memory-Card oder Floppy Disk zugegriffen wird.

2.8.4 Einbau des CP 581 in den Baugruppenträger



Vorsicht

Wenn Sie an der Anlage bei geöffnetem Schrank arbeiten, dann beachten Sie bitte die allgemeinen sicherheitstechnischen Vorschriften (z. B. VDE 100) sowie die Richtlinien für Schutzmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Bauelemente und Baugruppen (EGB)!

- Stecken Sie jetzt den CP 581 in Ihren AG-Rahmen. Beachten Sie hierbei die zulässigen Steckplätze der verschiedenen AG (Kapitel 2.8.2).
- Achten Sie darauf, daß Sie die Baugruppe nicht verkanten und die Kontaktfedern der Führungen im Baugruppenträger nicht verbiegen.
- Verriegeln Sie den CP 581 im Baugruppenträger.

2.9 Anschluß der Bedien- und Peripheriegeräte

Die Anschlüsse für die Bedien- und Peripheriegeräte befinden sich auf der Frontplatte von Grund- und Massenspeicherbaugruppe.

Welche Geräte Sie wo anschließen können, sehen Sie auf Bild 2-1 und Bild 2-3.

Umfassende Informationen über **alle** Anschlußmöglichkeiten des CP 581 finden Sie in den entsprechenden Abschnitten im Referenzteil Hardware.

Für die Inbetriebnahme des CP 581 werden Tastatur und Monitor benötigt.

Zusätzlich können Sie noch einen Drucker und eine Maus anschließen.

Aus Gründen der Störfestigkeit des Gesamtsystems empfehlen wir Ihnen, beim Anschluß der Peripheriegeräte die von Siemens angebotenen Standard-Steckleitungen zu verwenden.

Damit Sie Standard-Steckleitungen verwenden können, benötigen Sie die in Kapitel 5, Bestellhinweise, aufgeführten Y-Adapter.



Vorsicht

Wichtiger Hinweis zur Verlegung von Anschlußkabeln für Peripheriegeräte:

Monitorkabel wie auch Verbindungsleitungen zwischen CP 581 und Tastatur/Drucker/Maus dürfen Sie nicht parallel zu Starkstromleitungen verlegen!

Verlegen Sie eine eigene Kabelpritsche, die einen Mindestabstand von 50 cm zu den Starkstromleitungen hat.

2.9.1 Anschluß der Tastatur

- Anschluß über den Y-Adapter Keyboard/COM 2

Schließen Sie die Tastatur an die 7polige Rundbuchse des Y-Adapters an. (Wenn nötig mit zusätzlichem Adapter Din → Mini-Din)

- Anschluß über das Remote-Terminal-Interface

Schließen Sie die Tastatur an die 7polige Rundbuchse X2 des RTI-Moduls an.

2.9.2 Anschluß des Monitors

RGB-Schnittstelle

Beachten Sie folgende Punkte:

- In EMV-belasteten Umgebungsbedingungen dürfen Sie nur doppelt abgeschirmte Koaxial-Kabel (TRIAX-Kabel) verwenden (siehe Kapitel 5, Bestellhinweise). Diese dürfen Sie bis zu einer Länge von 250 m ohne weitere Maßnahmen einsetzen.
- Bei TRIAX-Kabeln verbinden Sie nur den äußeren Schirm des Monitorkabels mit dem Gehäusepotential des Prozeßmonitors (siehe Bild 2-14).
- Achten Sie auf großflächige Metall-Metall-Verbindungen.
- Trennen Sie die Elektronik-Masse des Monitors (siehe Bild 2-14) von der Gehäusemasse. Bei dem in Kapitel 6 aufgeführten Siemens Multi-standard-Farbmonitor 6AV1 414-0AA00 ist eine Trennung bereits vorgeesehen.
- Schließen Sie Monitor und AG an die gleiche Netzphase an.
- Unterschiedliche Erdpotentiale zwischen Baugruppenrahmen und Monitorgehäuse können zu "Bildbrummen" (waagrechte, dunkle Balken) führen. Aus diesem Grund und für den Berührungsschutz legen Sie eine Potentialausgleichsleitung zwischen dem S5-Schaltschrank und dem Monitorgehäuse. Die Potentialausgleichsleitung ist durch Messungen an der Anlage so zu dimensionieren, daß ein Potentialunterschied von 200 mV nicht überschritten wird.
- Der Monitorabschlußwiderstand muß 75 Ohm betragen.

VGA-Schnittstelle

Beachten Sie folgende Punkte:

- Die Leitungslänge darf maximal 1,5 m betragen.
- Schließen Sie Monitor und AG an die gleiche Netzphase an.
- Unterschiedliche Erdpotentiale zwischen Baugruppenrahmen und Monitorgehäuse können zu "Bildbrummen" (waagrechte, dunkle Balken) führen. Aus diesem Grund und für den Berührungsschutz legen Sie eine Potentialausgleichsleitung zwischen dem S5-Schaltschrank und dem Monitorgehäuse. Die Potentialausgleichsleitung ist durch Messungen an der Anlage so zu dimensionieren, daß ein Potentialunterschied von 200 mV nicht überschritten wird.
- Der Monitorabschlußwiderstand muß 75 Ohm betragen.

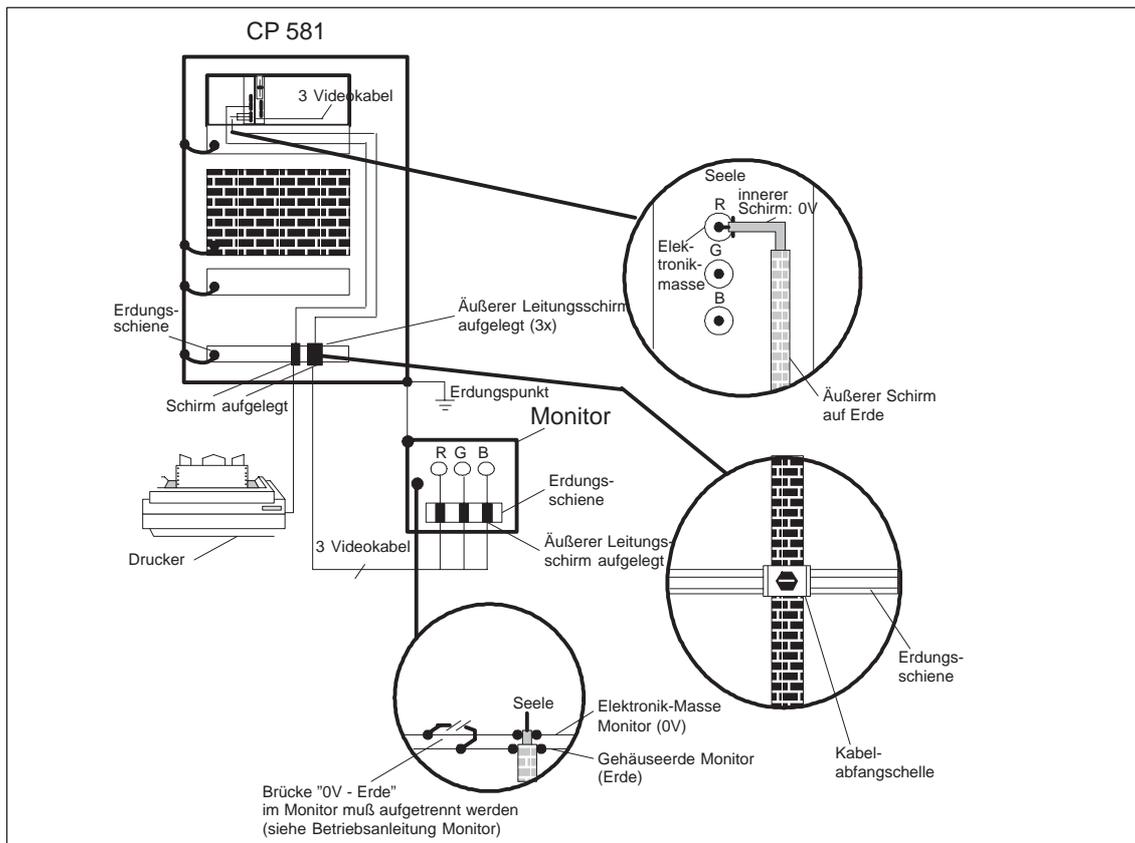


Bild 2-14 Kabelanschluß an Erdungsschienen

Hinweise zum Aufstellen von Monitoren

- Achten Sie beim Aufstellen des Monitors darauf, daß der Abstand zwischen zwei Monitoren bei asynchronem Betrieb mindestens 15 cm beträgt, da sonst Bildstörungen auftreten können.
Ausnahme: Monitore mit Mu-Metall-Abschirmung.
- Sehen Sie eine ausreichende räumliche Trennung zwischen Monitor und magnetischen Fremdquellen vor.
- Stellen Sie die Monitore nicht in Stahlregale oder auf Stahltische. Durch Magnetisierung der umgebenden Stahlbleche kann es zu Farbverfälschungen oder Bildverschiebungen kommen.
- Vermeiden Sie das Aufstellen von Monitoren in der Nähe von Transformatoren, Funksprechgeräten, Lautsprechermagneten und Starkstromleitungen.
- Magnetische Fremdfelder können Sie durch den Einsatz einer Mu-Metall-Abschirmung dämpfen.

Sonderbedingungen beim Einsatz von Büromonitoren

- Büromonitore mit innen metallisiertem Kunststoffgehäuse dürfen Sie nicht in EMV-belasteten Umgebungsbedingungen einsetzen, da die innere Metallfläche nachträglich nicht mit der äußeren Erdungsschiene verbunden werden kann. Die für EMV-belastete Umgebungsbedingungen zwingend erforderliche Trennung der Elektronikmasse von der Gehäusemasse der Monitore ist bei den meisten Büromonitoren nicht möglich.
- Sie können solche Büromonitore nur in Verbindung mit einfach geschirmten Koaxialleitungen einsetzen. Der Anschluß an den CP 581 ist somit nur eingeschränkt möglich, da Sie mit diesen Leitungen nur kurze Entfernungen überbrücken können.

2.9.3 Anschluß eines Druckers

- Einen Drucker mit serieller Schnittstelle schließen Sie mit dem entsprechenden Y-Adapter (siehe Kapitel 5, Bestellhinweise) an COM 1/3 (Grundbaugruppe) oder COM 4 (Massenspeicher-Baugruppe) an. Einen Drucker mit paralleler Schnittstelle schließen Sie an LPT (Massenspeicher-Baugruppe) an.
- Wir empfehlen Ihnen die Verwendung von Siemens-Druckern. Weitergehende Informationen über diese Drucker wie technische Daten und Bestellnummern für Zubehör (Druckerleitungen, Schnittstellen usw.) entnehmen Sie bitte den Kapiteln 3.1.4, 3.2.6 und 3.2.7 im Referenzteil Hardware sowie Kapitel 5, Bestellhinweise.

Hinweis

Als Verbindungsleitungen zwischen CP 581 und Drucker dürfen Sie nur Verbindungsleitungen mit beidseitig geerdetem Schirm verwenden. Beachten Sie, daß das MS-DOS-Kommando PRINT die TTY-Schnittstelle nicht unterstützt

2.9.4 Anschluß einer Maus

Die CP-581-Systemsoftware verwendet keine Maus!

Der Anschluß einer Maus kann aber sinnvoll sein für den Betrieb zusätzlicher Software auf dem CP 581.

Die Maus können Sie am CP 581 auf folgende Weise anschließen:

- Anschluß über den Y-Adapter Keyboard/COM 2
Schließen Sie die Maus an den 9poligen D-Subminiatur-Stecker des Y-Adapters an.
- Anschluß über das Remote-Terminal-Interface
Schließen Sie die Maus an den 9poligen D-Subminiatur-Stecker X3 des RTI-Moduls an. Der Anschluß der Maus an die PG-Tastatur beim Einsatz des RTI ist nicht zugelassen!

2.9.5 Maximale Kabellängen zum Anschluß der Bedien- und Peripheriegeräte

Folgende Tabelle zeigt Ihnen, wo die Grenzlängen der Anschlußkabel der einzelnen Geräte liegen. Voraussetzung hierzu ist ein störsicherer Hardware-Aufbau, wie er in Kapitel 2.8.1 beschrieben ist.

Tabelle 2-1 Maximale Kabellängen für die Bedien- und Peripheriegeräte

Gerät	Länge Konfiguration 1 (nah)	Länge Konfiguration 2 (fern)
Drucker mit V.24-Schnittstelle	20 m	-
Drucker mit TTY-Schnittstelle	-	500 m
Drucker mit Parallelschnittstelle	3 m	-
Monitor (bei Verwendung von TRIAX-Kabel !)	250 m	250 m
Monitor (bei Verwendung von Standard-VGA !)	1,5 m	-
Maus	1,5 m	250 m (mit RTI)
Tastatur	1,5 m	250 m (mit RTI)

2.10 Inbetriebnahme (mit Massenspeicher-Baugruppe)

Stellen Sie den Schalter RUN/STOP auf "RUN".

Checkliste vor dem Einschalten der Versorgungsspannung

Bevor Sie die Stromversorgung einschalten, prüfen Sie bitte anhand der folgenden Liste, ob alle Vorbereitungen durchgeführt sind:

- Haben Sie die Umgebungsbedingungen für den CP 581 und die angeschlossenen Peripheriegeräte berücksichtigt?
- Steckt der CP 581 auf einem zugelassenen Platz im Baugruppenträger?
- Sind die Peripheriegeräte richtig angeschlossen?
- Haben Sie die Kabelschirme alle richtig aufgelegt?
- Haben Sie den Monitor sachgemäß aufgestellt und beim Aufbau die elektromagnetischen Umweltbedingungen angemessen berücksichtigt?
- Haben Sie die S5-Aufbau Richtlinien für Automatisierungsgeräte eingehalten?

Peripheriegeräte einschalten

Schalten Sie jetzt Monitor und Drucker ein.

Stromversorgung des AG-Rahmens einschalten

Schalten Sie nun die Spannung für den AG-Rahmen zu. Es laufen danach folgende Vorgänge auf dem CP 581 bzw. der angeschlossenen Peripherie ab:

- Der CP 581 läuft hoch.
- STOP- und FAULT-LED leuchten solange, bis Sie eine korrekte SETUP-Einstellung vorgenommen haben (siehe Kapitel 3.7).
- Die Betriebsanzeige am Festplattenlaufwerk auf der Massenspeicher-Baugruppe leuchtet von nun an bei jedem Zugriff.

Die Hardware-Inbetriebnahme für den CP 581 ist jetzt abgeschlossen.

Wie Sie die Software installieren und in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte weiter im Kapitel 2.11 "Installation und Inbetriebnahme der Software".

2.11 Installation und Inbetriebnahme der Software

Hinweis

Den Lieferzustand der System-Software des CP 581 können Sie der Datei DIR.TXT entnehmen.

Beachten Sie bitte, daß Sie zur Erst-Inbetriebnahme die Massenspeicher-Baugruppe oder das Programm CPLINK benötigen.

Der CP 581 im Ausbau mit Grundbaugruppe und Massenspeicher-Baugruppe läuft mit den voreingestellten SETUP-Parametern hoch. Bei der Erst-Inbetriebnahme müssen Sie im SETUP jedoch Datum und Uhrzeit einstellen.

2.11.1 Installation mit Massenspeicher-Baugruppe

Sie haben das Betriebssystem MS-DOS und die CP-581-Systemsoftware (eigene Bestellposition) auf Disketten erhalten. Beide Software-Pakete müssen Sie nun auf der Festplatte installieren.

Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

1. Richten Sie die Festplatte ein.
2. Installieren Sie MS-DOS auf der Festplatte.
3. Erstellen Sie Sicherungskopien von den MS-DOS- und CP-581-Lieferdisketten.
4. Installieren Sie die CP-581-Systemsoftware auf der Festplatte.

Festplatte einrichten

Im Auslieferungszustand der Massenspeicher-Baugruppe ist die Festplatte nicht partitioniert und nicht formatiert. Um die Festplatte einsetzen zu können, muß diese noch partitioniert und formatiert werden. Hierzu benötigen Sie eine bootfähige Memorycard (siehe Kap.) oder Diskette. Auf eines dieser Boot-Medien kopieren Sie die MS-DOS-Programme FORMAT und FDISK. Anschließend Booten Sie den CP 581 von diesem Medium. Mit dem MS-DOS-Programm FDISK können Sie nun die Festplatte partitionieren und anschließend mit FORMAT formatieren. Details hierzu entnehmen Sie bitte Ihrem MS-DOS-Handbuch.

Installieren von MS-DOS

Wie Sie MS-DOS installieren, lesen Sie bitte in Ihrem MS-DOS-Handbuch nach.

Hinweis für CP 581 DX

Treiber **EMM386.EXE**: Wenn Sie die Funktion "Upper Memory Blocks" wählen, müssen Sie die Option "**X=CC00-DFFF**" (Dual-Port-RAM und Flash Page) bzw. "**X=CC00-CFFF**" angeben, falls Sie keine Silicon-Disk verwenden.

Hinweis für CP 581 Pentium

Treiber **EMM386.EXE**: Wenn Sie die Funktion "Upper Memory Blocks" wählen, müssen Sie die Option "**X=CA00-CFFF**" (Dual-Port-RAM und Flash Page) bzw. "**X=CC00-CFFF**" angeben, falls Sie keine Silicon-Disk verwenden.

Erstellen von Sicherungsdisketten

Für das Erstellen der Sicherungsdisketten benutzen Sie die MS-DOS-Funktion (das Kommando) **DISKCOPY**. Diese Funktion kopiert eine Quelldiskette physikalisch auf die Zieldiskette. Die Sicherungsdisketten brauchen deshalb nicht formatiert zu sein. Sie müssen aber vom gleichen Typ sein wie die Lieferdisketten, also HD-3,5"-Disketten.

Da der CP 581 nur **ein** Diskettenlaufwerk besitzt, müssen Sie im Startkommando für DISKCOPY denselben Laufwerksnamen für Quelle und Ziel angeben.

Vorgehen:

1. Starten Sie die Funktion mit dem Kommando **C:DISKCOPY A: A:**
DISKCOPY fordert Sie im Wechsel auf, Quell- bzw. Zieldiskette in das Laufwerk einzulegen.
2. Legen Sie die angeforderte Diskette in das Laufwerk ein, schließen Sie das Laufwerk und quittieren Sie die Anforderung durch das Betätigen einer beliebigen Taste.
3. Führen Sie für jede Lieferdiskette die geschilderten Hantierungen durch, bis Sie alle Lieferdisketten kopiert haben.

Installieren der CP-581-Systemsoftware

Legen Sie die Lieferdiskette mit der CP-581-Systemsoftware in das Laufwerk ein und geben Sie das Kommando

A:INSTALL C:

Achten Sie bitte darauf, daß Sie beim Installieren der Systemsoftware (INSTALL-Kommando) die richtige Variante des CP581 auswählen.

Das Programm INSTALL kopiert nun die CP-581-Systemsoftware von der Diskette auf die Festplatte. Soweit Sie dabei Hantierungen durchführen müssen, werden Sie dazu durch eine Bildschirrmeldung von INSTALL aufgefordert.

Einstellen der Hardware-Uhr des CP 581 im SETUP

Die Hardware-Uhr wird im Setup des CP581 mit Datum und Uhrzeit eingestellt.

MS-DOS Funktionen



Vorsicht

Es darf beim Einsatz der Systemsoftware CP 581 kein Schreib-Cache verwendet werden, wie es z. B. mit SMARTDrive in Windows Version 3.1 möglich ist.



Vorsicht

Achten Sie darauf, daß bei der Verwendung des MS-DOS-Kommandos FORMAT kein Datenverkehr auf dem S5-Bus stattfinden darf. Die Kommandos PRINT und COPY blockieren die Kommunikation mit CPMASS und CPRECORD und sollten daher mit Vorsicht eingesetzt werden.

Erstanlauf des CP 581

Die Datei AUTOEXEC.BAT wird durch INSTALL wahlweise so eingerichtet, daß nach einem korrekten Hochlauf des CP der CP/HTB-Treiber, die Massenspeicher-Funktionen und der Kommando-Interpreter verfügbar sind.

Die Anzeigen RUN, STOP und FAULT werden beim Aufruf des CP/HTB-Treibers entsprechend dem aktuellen Betriebszustand durch den Treiber gesetzt.

Die Anzeige RUN leuchtet nur, wenn der RUN/STOP-Schalter auf RUN steht und mindestens eine Kachel synchronisiert ist.

Aktivieren der mitgelieferten Anwendungen

Zum Aktivieren und Testen von CPRECORD, CPMASS, CPSHELL und S5REMOTE/S5REMOTF lesen Sie bitte im Handbuch Teil 2 nach unter den Kapiteln:

- "Prozeßdatenerfassung" (CPRECORD),
- "Massenspeicher-Funktionen" (CPMASS),
- "Kommando-Interpreter" (CPSHELL) und
- "Virtuelles S5-Laufwerk" (S5REMOTE).

Normalanlauf des CP 581

Ein Normalanlauf findet immer dann statt, wenn die Betriebsspannung Ihres AG mit betriebsbereitem CP 581 aus- und wieder eingeschaltet wird und die voreingestellte Gerätekonfiguration in der Software aufgrund der Pufferung im RAM erhalten bleibt.

Aktivieren der seriellen Schnittstelle für den Drucker

Entfernen Sie in der Datei AUTOEXEC.BAT aus der Zeile mit dem Eintrag "REM MODE LPT1:=COM1" das Kommentarkennzeichen "REM".

Hinweis

Die Installation der Systemsoftware für den CP 581 mit Grund- und Massenspeicher-Baugruppe ist jetzt abgeschlossen.

Welche Hantierungen Sie für den Einzelbetrieb einer Grundbaugruppe vornehmen müssen, erfahren Sie im anschließenden Kapitel 2.11.2. Eine Übersicht über alle möglichen SETUP-Einstellungen finden Sie im Kapitel 3.7.

2.11.2 SETUP für den Einzelbetrieb der CP-581-Grundbaugruppe mit Silicon-Disk

Sie können eine CP-581-Grundbaugruppe mit Silicon-Disk auch ohne Massenspeicher-Baugruppe betreiben. Das Betriebssystem MS-DOS kann sowohl von der Onboard-Silicon-Disk als auch von der Memory-Card gebootet werden. Diese beiden Speichermedien werden vom Anwenderprogramm aus wie konventionelle Laufwerke angesprochen.

Die logischen Laufwerksnummern beim Betrieb der Grundbaugruppe ohne Massenspeicher-Baugruppe ergeben sich dann wie folgt:

Laufwerksbuchstabe	Datenträger
a:	Memory-Card der Grundbaugruppe
c:	Onboard-Silicon-Disk der Grundbaugruppe

Beim Betrieb des CP 581 ohne Massenspeicher-Baugruppe dürfen im SETUP **keine konventionellen** Laufwerke angegeben sein.

Wählen Sie als Laufwerk A Memcard bzw. Memory Card aus.

Die Auswahl des Laufwerkes, von dem gebootet werden soll, erfolgt im Menü **”Boot Features”** bzw. **”Boot Sequence”**. Sie haben dafür folgende Möglichkeiten:

- Soll von der Memory-Card gebootet werden, tragen Sie **”A,C”** bzw. **“A: then C:”** ein.
- Soll von der Onboard-Silicon-Disk gebootet werden, tragen Sie **”C,A”** bzw. **“C: then A:”** ein.

Bei einem CP 581 ohne Massenspeicher ist die Default-Einstellung im BIOS-Setup so, daß der CP von der Memory-Card bootet. Ist keine bootfähige Memory-Card vorhanden, bootet der CP von der Onboard-Silicon-Disk (sofern diese bootfähig ist).

Booten von Memory-Card oder Onboard-Silicon-Disk

Bevor Sie jedoch von einem der beiden Speichermedien booten können, muß dieses zuerst formatiert werden. Die hierzu auszuführenden Aktionen sind je nach Ausbauzustand Ihres Systems unterschiedlich.

Ist eine Festplatte vorhanden, wird diese automatisch zu Laufwerk C:. Ist eine Onboard-Silicon-Disk vorhanden, wird diese zu Laufwerk D:. Es sind keine Einträge im Setup notwendig.

Ist keine Festplatte vorhanden, wird die Onboard-Silicon-Disk zu Laufwerk C:. Dies geschieht automatisch. Es sind keine Einträge im Setup notwendig.

Ausgangszustand:

Grund- und Massenspeicher-Baugruppe vorhanden

Erzeugen einer bootfähigen Memory-Card:

Hinweis

Beim Hochlauf des CP 581 muß die zu formatierende Memory-Card gesteckt sein!

- Tragen Sie im SETUP die Memory-Card als "Drive B:" ein und booten Sie von der Festplatte (Laufwerk C).
- Formatieren Sie mit MS-DOS-Kommando **FORMAT** die Memory-Card:

FORMAT B: /U /S

- Formatieren Sie die RAM-Card mit:

FORMAT B: /S

- Übertragen Sie die Software, die Sie benötigen (MS-DOS, Systemsoftware für CP 581 usw.), auf die Memory-Card.
- Tragen Sie im SETUP die Memory-Card als "Drive A:" ein (Auswahl mit Cursor-Tasten und Tabulator). Quittieren Sie mit "OK".
- Tragen Sie im Menü "**Boot Features**" bzw. "Boot Sequence" "A,C" bzw. "A: then C:" ein. Quittieren Sie mit "OK".
- Führen Sie einen Warmstart durch: es wird jetzt von der Memory-Card gebootet. Eine Massenspeicher-Baugruppe ist nun nicht mehr notwendig.

Erzeugen einer bootfähigen Onboard-Silicon-Disk (OSD):

- Erzeugen Sie entsprechend SETUP-Eintrag "Drive A" eine bootfähige Systemdiskette (FORMAT-Kommando mit Option '/S') oder eine bootfähige Memory-Card.
- Kopieren Sie die MS-DOS-Programme FORMAT und FDISK auf die Diskette bzw. die Memory-Card.
- Tragen Sie im SETUP Menü "AT HARD DISK" bzw. "MAIN ->PRIMARY MASTER" die Festplatte aus (siehe Kapitel 3.7)
Tragen Sie im SETUP Menü "Boot Features" als Boot-Sequenz A, C bzw. "A: then C:" ein. (siehe Kapitel 3.7)

Hinweis

Eine weitere Möglichkeit wäre, die Massenspeicher-Baugruppe zu entfernen. Dann brauchen Sie jedoch eine bootfähige Memory-Card.

- Richten Sie mit dem MS-DOS-Kommando **FDISK** auf der OSD eine "primäre DOS-Partition" ein. (MS-DOS erlaubt dies nur auf einer Festplatte mit Laufwerksbezeichnung C:. Deshalb mußte die Hard-Disk der Massenspeicher-Baugruppe ausgetragen werden.)

Nach Eingabe des Kommandos **FDISK** erscheint ein Menü mit 5 Auswahlmöglichkeiten. Über dem Menü erscheint als aktuelle Festplatte '1'.

Wählen Sie nun die Option '1' durch betätigen der RETURN-Taste.

Es erscheint ein Untermenü mit 3 Auswahlmöglichkeiten. Wählen Sie durch Betätigen der RETURN-Taste die Vorbesetzung (Option '1').

Beantworten Sie danach die Frage "Soll der maximal verfügbare?" mit 'J'.

Drücken Sie zweimal die ESC-Taste, um **FDISK** zu verlassen. Das Betriebssystem wird anschließend neu gebootet.

- Formatieren Sie mit dem Kommando **FORMAT** die OSD:

FORMAT C: /U /S

- Übertragen Sie die Software, die Sie benötigen (Systemsoftware für CP 581 usw.) auf die OSD.
- Aktivieren Sie nun mit dem Kommando **FDISK** die zuvor eingerichtete Partition auf der OSD.

Wählen Sie im **FDISK**-Menü die Funktion '2' (Zifferneingabe und RETURN-Taste).

Geben Sie als aktive Partition '1' an (Zifferneingabe und RETURN-Taste).

Drücken Sie zweimal die ESC-Taste, um **FDISK** zu verlassen.

- Stellen Sie im **SETUP** als "Boot-Sequence" jetzt "C,A" bzw. "C: then A:" ein.
- Führen Sie einen Warmstart durch. Es wird jetzt von der OSD gebootet.

Ausgangszustand:

Nur Grundbaugruppe ohne Massenspeicher-Baugruppe vorhanden

Erzeugen einer bootfähigen Memory-Card:

Um eine bootfähige Memory-Card ohne Massenspeicher-Baugruppe erzeugen zu können, muß die Onboard-Silicon-Disk der dazu verwendeten Grundbaugruppe eingerichtet und formatiert sein, oder es muß CPLINK verwendet werden (siehe Kapitel 2.12).

Ist die Onboard-Silicon-Disk der verwendeten Grundbaugruppe eingerichtet und formatiert, so können Sie wie beim Einrichten einer bootfähigen Memory-Card mit Massenspeicher-Baugruppe verfahren. Verwenden Sie dabei an Stelle der Festplatte die Onboard-Silicon-Disk und tragen Sie im SETUP die Memory-Card als "Drive A:" ein. Geben Sie im FORMAT-Kommando als Laufwerk 'A:' an.

Erzeugen einer bootfähigen Onboard-Silicon-Disk:

(Ist weder eine bootfähige Memory-Card mit den MS-DOS-Programmen FDISK und FORMAT noch eine Massenspeicher-Baugruppe vorhanden, so kann die Onboard-Silicon-Disk weder formatiert noch bootfähig eingerichtet werden.) Ausnahme: Sie benutzen CPLINK.

Bootfähige Memory-Card vorhanden:

1. Stecken Sie eine bootfähige Memory-Card mit dem MS-DOS-Programm FORMAT und FDISK ein.
2. Richten Sie mit dem Kommando FDISK auf der OSD eine primäre DOS-Partition ein.

Nach Eingabe des Kommandos FDISK erscheint ein Menü mit 5 Auswahlmöglichkeiten. Über dem Menü erscheint als aktuelle Festplatte '1'.

Wählen Sie nun die Option '1' durch betätigen der RETURN-Taste.

Es erscheint ein Untermenü mit 3 Auswahlmöglichkeiten. Wählen Sie durch Betätigen der RETURN-Taste die Vorbesetzung (Option '1').

Beantworten Sie danach die Frage "Soll der maximal verfügbare?" mit 'J'.

Verlassen Sie FDISK. Das Betriebssystem wird anschließend neu gebootet.

3. Formatieren Sie mit dem Kommando **FORMAT** die OSD:

FORMAT C: /U /S

4. Übertragen Sie die Software, die Sie benötigen (MS-DOS, Systemsoftware für CP 581 usw.) auf die Onboard-Silicon-Disk.
5. Aktivieren Sie nun mit dem Kommando **FDISK** die zuvor eingerichtete Partition auf der OSD.

Wählen Sie im FDISK-Menü die Funktion '2' (Zifferneingabe und RETURN-Taste).

Geben Sie als aktive Partition '1' an (Zifferneingabe und RETURN-Taste).

Drücken Sie zweimal die ESC-Taste, um FDISK zu verlassen.
6. Tragen Sie im SETUP als "**Boot Sequence**" bzw. "**Boot Options**" "C, A" bzw. "C: then A:" ein.
7. Führen Sie einen Warmstart durch. Es wird jetzt von der Onboard-Silicon-Disk gebootet.

Hinweis

Die MS-DOS Kommandos "MIRROR" und "UNFORMAT" können Sie auf die Silicon-Disks nicht anwenden, da sich sonst der Zustand vor dem Formatieren nicht wiederherstellen läßt.

Hinweis

Beim Formatieren und Überschreiben der Memory-Card und Onboard-Silicon-Disk werden die Flash-EPROM-Zellen gelöscht. Die Anzahl der Löschvorgänge ist aufgrund der physikalischen Eigenschaften der Flash-EPROMs derzeit auf etwa 10 000 begrenzt.

2.12 CPLINK

Programm zur Inbetriebnahme eines CP 581 ohne Massenspeicher-Baugruppe mit Hilfe eines PG/PC

2.12.1 Anwendernutzen, Funktion und Struktur von CPLINK

Eigenschaften und Zweck von CPLINK

CPLINK ist ein Softwarepaket, dessen Einsatz es möglich macht, auf die Silicon Disk oder Memory Card eines CP 581 von einem PG/PC aus im Remote-Betrieb zuzugreifen.

Der blockorientierte Gerätetreiber CPLINK.EXE erzeugt im PG zwei zusätzliche Laufwerke, wobei das erste Laufwerk die Onboard Silicon Disk und das zweite Laufwerk die Memory Card jeweils wie ein Standard-Laufwerk von MS-DOS anspricht.

Die physikalische Kopplung wird über **die serielle Schnittstelle COM 1** des CP 581 hergestellt.

Die COM-Schnittstelle am PG und die Geschwindigkeit der Datenübertragung ist zwischen 9,6 kbaud und 115,2 kbaud parametrierbar.

Der CP 581 erkennt die am PG bei der Konfiguration von CPLINK eingestellte Baudrate automatisch.

Mit der Funktion "Remote Setup" werden Eingriffe in das im BIOS der Baugruppe gespeicherte SETUP über die serielle Schnittstelle ermöglicht (Voraussetzung: CPLINK ist installiert).

Gerätetreiber

Die Funktionalität von CPLINK wird durch je einen Treiber im BIOS (EPROM) des CP 581 (entfernt) und im PG (lokal) realisiert. Der Block-Gerätetreiber CPLINK.EXE ist so ausgelegt, daß er von MS-DOS mit logischen Sektornummern angesprochen werden kann.

Die CPLINK-Treiber stellen dem Dateisystem von MS-DOS des PCs/PGs (≥ 5.0) die zusätzliche Systemfunktion des Zugriffs auf die entfernten Laufwerke zur Verfügung (Kennung anschließend an PG-Laufwerke, z. B. d:, e: oder e:, f:).

Der Datenaustausch

Die dem Gerätetreiber von MS-DOS mitgeteilten Datei-Sektoren werden über die V.24-Schnittstelle (siehe Bild 2-15) zu oder von den Speichermedien auf der entfernten Baugruppe übertragen. Zur Abwicklung des Datenverkehrs wird dazu im Silicon Disk Treiber der Baugruppe eine Schnittstelle für logische Sektornummern implementiert (SW-Interrupt 60h).

Bei der Initialisierung nach dem Laden des Treibers in den Systemspeicher wird eine vereinbarte Zeichensequenz an den CP 581 gesendet. Diese verwendet das Signal zur Erkennung der eingestellten Baudrate. Wenn diese erkannt wurde, sendet der CP 581 ein Quittungszeichen und am Bildschirm des PGs/PCs erscheint die Meldung "LINK established (COM?, ?bps)".

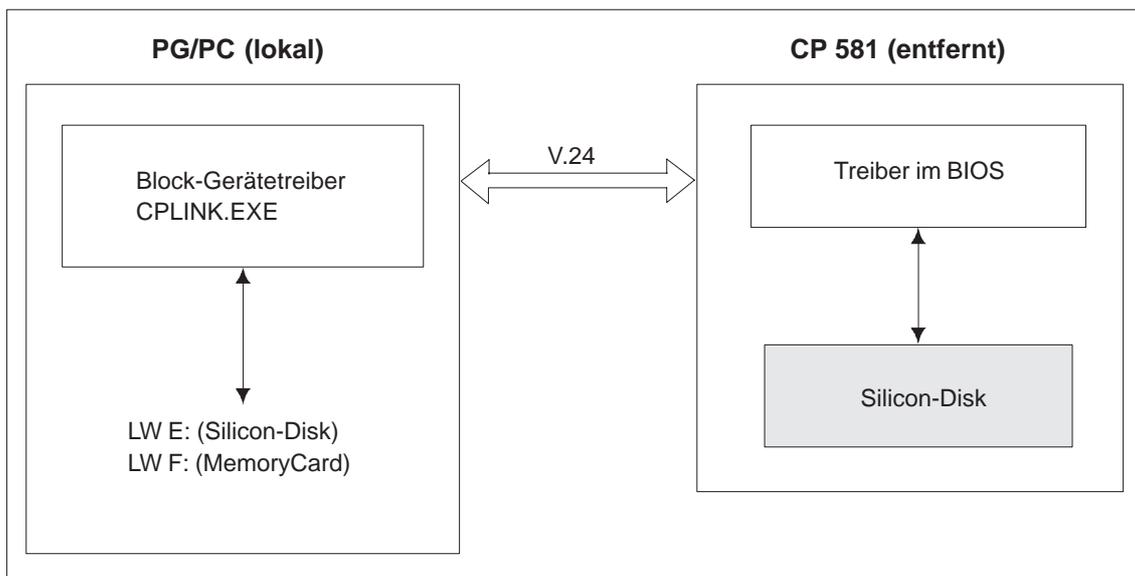


Bild 2-15 Datenaustausch

**Struktur von
CPLINK**

Der V.24-Handler in den beiden Geräten bewirkt das serielle Senden und Empfangen von Kommandos und Datenblöcken. Für die Speicher-Formatierung mit dem Standard-MS-DOS-Kommando FORMAT wurde eine Generic-I/O-Control-Schnittstelle im Gerätetreiber installiert.

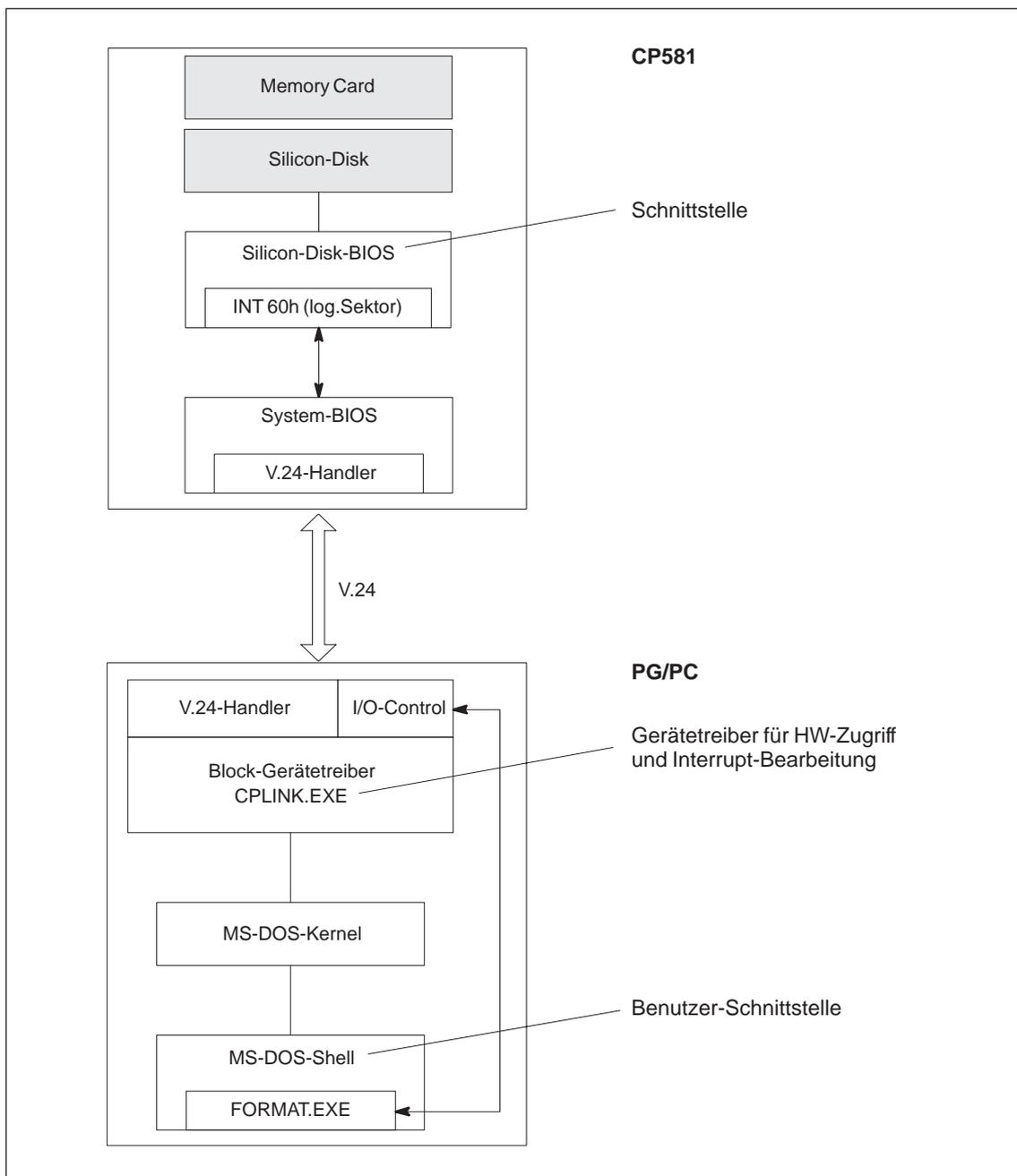


Bild 2-16 Struktur von CPLINK

Relevante Literatur

- MS-DOS Programmierhandbuch, Ray Duncan (Hrsg.)
- Writing DOS Device Drivers in C, P.M. Adams

2.12.2 Installieren von CPLINK

Einsatzumgebung

CPLINK wird realisiert durch einen Treiber im BIOS im CP 581 (entfernt) und einem Block-Gerätetreiber CPLINK.EXE im PG/PC (lokal). CPLINK.EXE kann auch als EXE-Datei aufgerufen werden. Voraussetzung ist ein Flash-BIOS (ab Version 2.0) im PG/PC.

Mit Hilfe von CPLINK ist es möglich, den CP 581 vom PG aus zu laden und inbetriebzusetzen.

Im Auslieferungszustand sind diese Geräte in Grundausführung (ohne Massenspeicher-Baugruppe) "leer", d. h. es ist weder ein Betriebssystem noch die CP-Systemsoftware geladen. Die Aufgabe, die genannte Software auf der Silicon Disk oder der Memory Card der entfernten Baugruppe zu installieren, wird durch CPLINK auf einfache Weise lösbar.

Lieferform: Diskette (CP 581 System-SW)
Datei: CPLINK.EXE
Benennung/Aufruf: CPLINK

Hinweis

Eine Verbindung eines PGs/PCs mit dem CP 581 läßt sich nur herstellen, wenn der Betriebsartenschalter des CP auf STOP steht.

Laden des Treibers CPLINK

1. Kopieren Sie die Datei CPLINK.EXE von der Diskette auf die Festplatte Ihres PG/PC, z. B. in das Root-Verzeichnis
2. Rufen Sie jetzt mit dem MS-DOS-Editor EDIT die Datei C:\CONFIG.SYS auf.
3. Installieren Sie den Gerätetreiber durch den Eintrag:
DEVICE=CPLINK.EXE [c] [b].
bzw.
DEVICEHIGH=CPLINK.EXE [c] [b].
Optionen [] siehe Tabelle auf nachfolgender Seite.
4. Verlassen Sie den Editor.
5. Führen Sie an Ihrem PG einen Kalt- oder Warmstart aus.

Der Treiber wird dabei von DOS geladen und folgende Meldung ausgegeben:

CPLINK Driver V ?, ?, Copyright xxxx Siemens AG
CPLINK Drives ?: and ?: installed.
Waiting for handshake from remote driver.
LINK established (COM?, ???bps).

Auf den Handshake mit dem Remote-Treiber wird 10 s gewartet. Ohne Reaktion bricht CPLINK mit der Fehlermeldung "Remote V24 Comm Error" ab. In diesem Fall kann dann später beim Initialisieren mit dem Kommando "CPLINK /i" die Baudrate des Remote-Treibers eingestellt werden.

Das Betriebssystem stellt jetzt zwei zusätzliche Laufwerke bereit, deren Bezeichnung sich nach der Zahl der PG-Laufwerke bestimmt. Die entsprechenden Kennungen werden jeweils angehängt, z.B. wenn die Laufwerke a: bis d: vorhanden bzw. definiert sind, wird für die Onboard Silicon Disk "e": und für die Memory Card "f:" vergeben.

Optionen für die Installation

Beim Eintragen des Gerätetreibers in die CONFIG.SYS Datei müssen Sie die benutzte Schnittstelle am PG/PC und die gewünschte Baudrate in Form von Optionen angeben, falls Ihre Installation nicht den Default-Werten [c] = 1 und [b] = 1 entspricht.

Beispiele:

DEVICE=CPLINK.EXE 1 1 Anschluß über COM1 mit 115200 bps
 DEVICEHIGH=CPLINK.EXE 2 4 Anschluß über COM2 mit 9600 bps

Nachstehende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen für die Schnittstelle (COM) und die Geschwindigkeit der Datenübertragung (Baudrate). Bei größeren Entfernungen erreichen Sie einen um so sichereren Betrieb, je geringer die gewählte Baudrate ist.

Tabelle 2-2 CPLINK: Einstellungen für COM-Schnittstelle

Option [c]	Schnittstelle an der lokalen Station	Option [b]	Übertragungsgeschwindigkeit (baud)
1 *	COM 1	1*	115 200 bps
2	COM 2	2	38 400 bps
3	COM 3	3	19 200 bps
4	COM 4	4	9 600 bps

* Default

Nachträgliche Initialisierung

Bei Aufruf von CPLINK ohne eine der Optionen /s, /i, /r oder /a erscheint der folgende Hilfetext:

CPLINK V ??., Copyright xxxx Siemens AG

Syntax device-driver: device=cplink.exe <<c>> <>

<<c>> : 1=COM1, 2=COM2, 3=COM3, 4=COM4

<> : 1=115,2Kbps, 2=38,4Kbps, 3=19,2Kbps, 4=9,6Kbps

Syntax exe-file: CPLINK <<option>>

/s : Display status of device driver

/i : Initialize local and remote driver

/a : Abort remote driver (=>> remote boot)

/r : Reset remote CP

Bei Aufruf von "CPLINK /s" werden Ihnen die Bezeichnungen (Buchstaben) der installierten Laufwerke angezeigt:

CPLINK Device driver installed as drive?: and ?:

Mit dem Aufruf "CPLINK /i" initialisieren Sie die Treiber in der Remote-Station (CP 581) und in der lokalen Station.

In der lokalen Station (PG/PC) wird dabei die V.24-Schnittstelle neu eingestellt und eine Zeichensequenz zur Baudratenerkennung für die Gegenstation gesendet.

Wenn der CP 581 die aktuelle Baudrate erkannt hat, sendet er ein Quittungszeichen. Am PG erscheint die Meldung:

Initializing local and remote driver - successful.

Falls der Betriebsartenschalter am CP 581 auf STOP geschaltet ist, wird vor dem Booten der Station die V.24-Verbindung aufgebaut und die Baudrate ermittelt. Sobald die Baudrate festgestellt wurde, erscheint auf dem Bildschirm folgende Meldung:

CPLINK V ?., Copyright xxxx Siemens AG

Waiting for handshake at COM1 (press any key to quit)

LINK established (???)bps)

Wollen Sie die V.24-Verbindung abbauen, dann betätigen Sie eine beliebige Taste am CP 581 oder stellen Sie den Betriebsartenschalter auf RUN.

Erneuter Start des Treibers in der entfernten Station

Mit dem Aufruf "CPLINK /r" lösen Sie auf dem CP 581 einen Warmstart aus und starten damit den CPLINK-Treiber neu. Daraufhin kann z. B. der lokale Treiber CPLINK.EXE mit einer anderen Baudrate erneut installiert werden.

Am Bildschirm des PG/PC erscheint folgende Meldung:

Resetting remote CP - Done.

Abbruch der Datenverbindung

Mit dem Aufruf "CPLINK /a" wird die Bearbeitung des Gerätetreibers in der entfernten Station (CP 581) abgebrochen.

Daraufhin wird das System-BIOS des CP 581 fortgesetzt und gebootet. Am PG/PC erscheint folgende Meldung:

Aborting remote driver - Done.

2.12.3 Technische Informationen

Verbindungs-Aufbau/-Abbau

Im BIOS des CP 581 wird vor dem Booten der Betriebsartenschalter abgefragt. Wenn der Schalter auf STOP steht, wird die V.24-Verbindung aufgebaut, sonst wird gebootet.

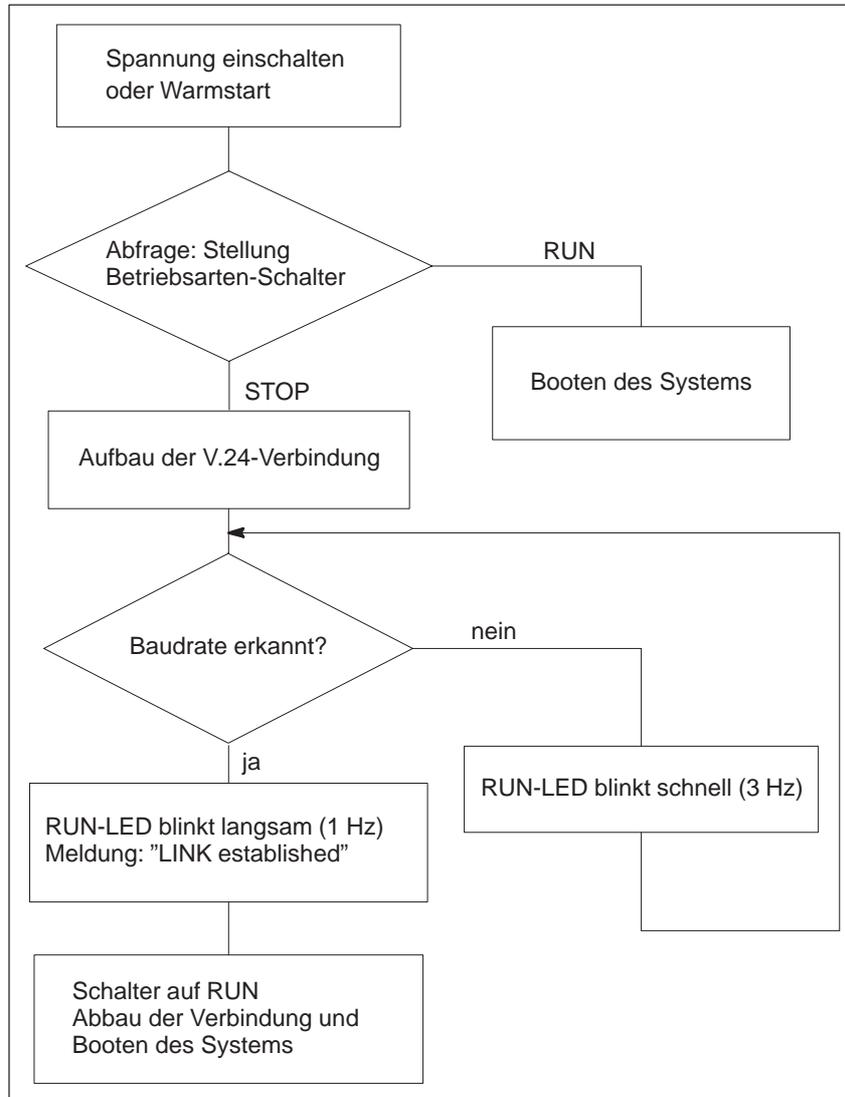


Bild 2-17 Verbindungs-Aufbau/-Abbau beim Booten

Beim V.24-Verbindungsaufbau wird die aktuelle Baudrate der Gegenstation festgestellt. Dazu wartet der CP 581 mit wechselnden Baudraten auf die vereinbarte Zeichensequenz. Solange die aktuelle Baudrate noch nicht ermittelt ist, blinkt die RUN-LED schnell mit 3 Hz. Nach Erkennen der Baudrate blinkt die LED langsam mit 1 Hz und am Bildschirm erscheint die Meldung:

"LINK established (? bps)".

Nach Umstellen des Betriebsartenschalters auf RUN wird die V.24-Verbindung abgebaut und anschließend der CP 581 gebootet. Der gleiche Vorgang läßt sich durch Betätigen einer beliebigen Taste am CP 581 auslösen.

V.24-Kabel

Als Verbindungskabel für CPLINK-Anwendungen reicht ein einfaches Null-Modem-Kabel aus, z.B. mit 25poliger Stiftleiste am CP 581 (COM1) und 9poliger Buchse am PG (COM2).

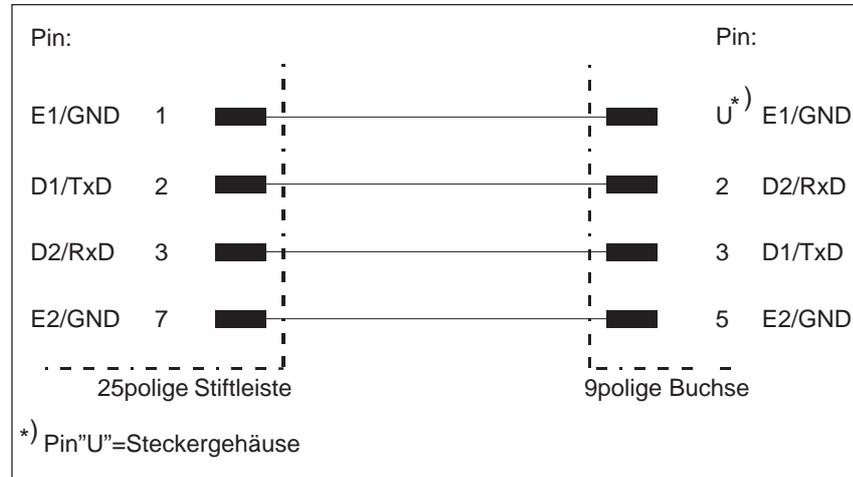


Bild 2-18 Belegung des Verbindungskabels für CPLINK-Anwendung

Einschränkungen bei DOS-Funktionen

Folgende laufwerksbezogenen DOS-Funktionen lassen sich beim Remote-Handling mit Hilfe von CPLINK **nicht anwenden**:

Tabelle 2-3

DOS-Funktion	Aufgabe / Wirkung
FASTOPEN	Speichert Verzeichnisse im System-Memory
FDISK	Neue Festplatte einrichten

Fehlerbehandlung

Die V.24-Datenübertragung ist zeitüberwacht (Timeout) und fehlergesichert (Cyclic Redundancy Check).

Verwendete Abkürzungen:

- BIOS Basic Input Output System
- bps bits per second
- GND Ground (Masse, Schirm bzw. Steckergehäuse)
- OSD Onboard Silicon Disk
- RxD Receive Data
- TxD Transmit Data
- V.24 Übertragungsnorm: asynchron seriell

2.13 Remote-Betrieb über serielle Schnittstelle mit CPLINK

Formatieren der Silicon Disk oder Memory Card

Zum Formatieren der Memory Card muß diese im BIOS-Setup eingetragen sein (siehe "BIOS-Setup anpassen"). Das Standard DOS-Kommando "FORMAT" legt Sektoren auf dem Speichermedium, hier Silicon Disk oder Memory Card, an. Bei der Formatierung wird gleichzeitig das Root-Verzeichnis und die File Allocation Table (FAT) erzeugt.

Die FORMAT-Anweisung verwenden Sie immer in Verbindung mit der Option "/u". Der Formatierprozeß des Speichermediums wird dann bedingungslos abgewickelt.

Wenn Sie FORMAT über die Option "/s" anweisen, gleichzeitig mit der Formatierung eine Systemübertragung (MS-DOS) vorzunehmen, dann wird auch ein Boot-Sektor angelegt. Danach ist es möglich, den CP 581 von der Memory-Card oder der OSD aus zu booten.

Folgende Spezifizierung des Formatbefehls bewirkt das Formatieren der Silicon Disk einschließlich Anlegen einer Partitionstabelle und Kopieren der Systemdateien (das PG besitzt in diesem Falle vier reale/logische Laufwerke):

```
FORMAT e: /u /s
```

Hinweis

Obwohl die OSD als Festplatte gilt, ist kein FDISK notwendig. Ein Formatieren über CPLINK genügt.

BIOS-Setup anpassen

Mit einem ANSI-Terminal bzw. einer ANSI-Terminal-Emulation (siehe Kap. 2.13.1) bzw. mit dem Programm HOSTKEY (siehe Kap. 2.13.2) gelangen Sie mit Hilfe eines PG/PC in das BIOS-Setup des CP 581. Hierzu ist eine serielle Verbindung von PG/PC zum CP 581 notwendig.

Im BIOS-Setup tragen Sie als Laufwerk A die Memory Card ein. Das BIOS-Setup ist in Kapitel 3.7 und 3.8 beschrieben.

Installieren der CP-Systemsoftware

Nachdem Sie die Memory-Card im BIOS-Setup eingetragen haben, können Sie die Systemsoftware installieren.

Lasen Sie mit dem MS-DOS-Befehl "FORMAT e: /s" das System MS-DOS auf die Silicon Disk, anschließend installieren Sie mit "install e:" die CP 581-Systemsoftware.

Laden von Anwendersoftware

```
copy *.* e:\  
copy autoexec.bat e:\  
copy config.sys e:\
```

2.13.1 Remote-BIOS-Setup beim CP 581 DX

Vorbereiten des Remote-Setup-Betriebes DX

Für den Remote-Setup-Betrieb verbinden Sie ein ANSI-Terminal bzw. eine ANSI-Terminal-Emulation mit COM 1 oder COM 2 des CP 581.

Wenn beim Hochlauf des CP die Verbindung aufgebaut werden soll, müssen Sie ständig die Taste "Q" gedrückt halten. Sobald die Schnittstellen synchronisiert sind, erscheint auf dem Bildschirm des Terminals "U" als Rückmeldung.

Für die Verbindung des CP 581 mit dem Terminal bzw. der Terminal-Emulation benutzen Sie ein Verbindungskabel mit der in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Belegung.

Tabelle 2-4 Belegung des Verbindungskabels für Remote-Setup-Betrieb

Signal	PIN	Verbindung	PIN	Signal
E1/GND	U	verbunden mit	U	E1/GND
D2/RxD	2		2	D1/TxD
D1/TxD	3		3	D2/RxD
E2/GND	5		7	E2/GND
S2/RTS	7		5	U5/CTS
U2/CTS	8		4	S2/RTS
9polige Sub-D-Buchse			PIN "U" = Gehäuse (Schirm) Länge: Maximal 10 m	
PG/PC COM 2				CP 581 COM 1
CP 581 COM 2				PG/PC COM 1

RUN/STOP-Schalter

Die Stellung des RUN/STOP-Schalters ist für das Remote Setup irrelevant.

Konfiguration der COM-Schnittstelle beim PG/PC

Für die COM-Schnittstelle beim PG/PC sind für den Remote-Setup-Betrieb folgende Einstellungen notwendig:

- 8 Datenbits
- no parity
- 1 Stop-Bit
- Baudrate: 9600, 19200 oder 38400
- ANSI

**BIOS-Setup
starten**

Nachdem Sie alle vorbereiteten Schritte ausgeführt und die Schnittstelle beim PG/PC konfiguriert haben, starten Sie den CP 581 DX. Halten Sie beim Hochlauf des CP 581 DX am PG/PC ständig die Taste "Q" gedrückt. Sobald die Schnittstellen synchronisiert sind, erscheint auf dem Bildschirm des Terminals "U" als Rückmeldung.

Anschließend können Sie vom Terminal bzw. von der Terminal-Emulation über die Taste <ESC> das BIOS-Setup aufrufen. Auf dem Bildschirm des Terminals bzw. der Terminal-Emulation sehen Sie nun das BIOS-Setup des CP 581 DX, wo Sie Ihre Einstellungen vornehmen können.

Steht der RUN/STOP-Schalter nach Verlassen der Setup-Funktion auf STOP, so können Sie anschließend den CPLINK Betrieb aufnehmen, indem Sie auf dem PC/PG CPLINK starten.

Steht der RUN/STOP-Schalter nach Verlassen der Setup-Funktion auf RUN, so wird der CP 581 DX gebootet.

2.13.2 Remote-BIOS-Setup beim CP 581 Pentium

Vorbereiten des Remote-Setup-Betriebes Pentium

Für den Remote-Setup-Betrieb verbinden Sie die COM1- oder COM2-Schnittstelle eines PG/PCs mit der COM1-Schnittstelle des CP 581 Pentium.

Für die Verbindung reicht ein einfaches Null-Modem-Kabel aus (siehe Bild 2-18).

Nachdem Sie die serielle Verbindung hergestellt haben, starten Sie auf dem PG/PC das Programm HOSTKEY (Bestandteil der CP 581 Systemsoftware ab Version 2.9).

Das Programm HOSTKEY ordnet temporär den PG/PC-Bildschirm und die Tastatur dem CP 581 Pentium zu, d.h. Bildschirmausgaben und Tastatureingaben werden vom/zum CP 581 Pentium umgeleitet.

Die Stellung des RUN/STOP-Schalters ist für das Remote-Setup irrelevant.

Einstellungen für HOSTKEY

Das Programm HOSTKEY hat diverse Aufrufoptionen, welche in nachstehender Tabelle angezeigt werden.

Syntax:

HOSTKEY[/?][/Cx][Sxx][{NOF}[/V]

Beispiel für HOSTKEY-Aufruf:

HOSTKEY /C2/NOF

Option	Bedeutung
/?	Anzeige der Optionen auf dem Bildschirm
/C1	COM1
/C2	COM2
/S96	9600 Baud
/S192	19200 Baud
/S384	38400 Baud
/S576	57600 Baud
/S1152	115200 Baud
/NOF ¹⁾	Keine Prüfung, ob beim Laden von HOSTKEY eine Diskette vorhanden ist
/V ²⁾	Gibt HOSTKEY-Meldetexte auf dem Bildschirm aus
Aufruf ohne Parameter	Aktiviert die COM1-Schnittstelle mit 115,2 Kbaud Datenrate

- 1) Wird die Option /NOF nicht verwendet, so muß sich eine Diskette im Laufwerk A: des PG/PC befinden. Es wird empfohlen die Option /NOF mit anzugeben.
- 2) Die HOSTKEY-Meldetexte werden auf dem Bildschirm zusammen mit den Boot-Texten ausgegeben. Um nur die Boot-Texte angezeigt zu bekommen, darf die Option /V beim Aufruf von HOSTKEY nicht mit angegeben werden.

Steuerung von HOSTKEY

Wenn HOSTKEY gestartet und eine Verbindung erkannt wurde, gehen alle Tastatureingaben an den CP 581 Pentium.

Ausnahmen sind folgende Steuerbefehle an HOSTKEY:

- CTRL-X Bricht HOSTKEY ab
- CTRL-ALT-F10 Bootet CP 581 Pentium neu *)

*)Gilt nur bei bestehender HOSTKEY-Verbindung

BIOS-Setup starten

Nachdem Sie (1) das Programm HOSTKEY aufgerufen und (2) den CP 581 Pentium gestartet haben (Reihenfolgen beachten!), sehen Sie auf der Bildschirm-Emulation des PG/PC den Bootvorgang des CP 581 Pentium.

Warten Sie bis die Meldung “*Remote-Setup enabled*” auf dem Bildschirm erscheint, dann betätigen Sie auf der PG/PC-Tastatur die Taste F2. Auf der Bildschirm-Emulation des PG/PC sehen Sie nun das BIOS-Setup des CP 581 Pentium, wo Sie Ihre Einstellungen vornehmen können.

Steht der RUN/STOP-Schalter nach Verlassen der Setup-Funktion auf STOP, so können Sie anschließend den CPLINK-Betrieb aufnehmen. Hierzu muß am PG/PC HOSTKEY beendet und CPLINK gestartet werden.

Steht der RUN/STOP-Schalter nach Verlassen der Setup-Funktion auf RUN, so wird der CP 581 Pentium gebootet.

HOSTKEY beenden

Nachdem Sie das BIOS-Setup beendet haben, können Sie mit der Tastenkombination CTRL-X das Programm HOSTKEY beenden.

Wird HOSTKEY von Ihnen nicht beendet, so wird beim nächsten Hochlauf des CP 581 Pentium erneut eine Verbindung erkannt. Diese Verbindung wird, falls Sie nicht wieder ins BIOS-Setup gehen, automatisch vom CP 581 Pentium abgebrochen (Bildschirmmeldung: “*Remote-Function terminated*”), d.h. es findet am PG/PC keine Bildschirm-Emulationsausgabe statt, bzw. es ist vom PG/PC aus keine Tastatureingabe zum CP 581 Pentium möglich.

Hinweis

HOSTKEY und Microsoft Windows-NT

Das Programm HOSTKEY kann unter Microsoft Windows-NT Ablaufprobleme machen. Allgemein unterstützt das Windows-NT-Betriebssystem DOS-basierte Schnittstellenprogramme (wie auch HOSTKEY) nur noch ungenügend, so daß es von Ihrer konkreten PC-Konfiguration abhängt, ob HOSTKEY genutzt werden kann.

Sollte dieses Problem bei Ihnen vorliegen, muß empfohlen werden einen anderen PC mit anderem Betriebssystem zu verwenden oder das/den PG/PC unter dem Betriebssystem MS-DOS 6.22 neu zu starten.

Referenzteil Hardware

In diesem Kapitel erhalten Sie nähere Informationen über den Hardware-Aufbau des CP 581. Jede CP-581-Komponente wird getrennt, aber in sich abgeschlossen, behandelt. Daran orientiert sich die Gliederung dieses Kapitels.

Sie können hier nachlesen:

- wie die CP-581-Komponenten konstruktiv aufgebaut sind und welche Bedeutung die Schalter- und Brückeneinstellungen haben,
- welche Geräte Sie anschließen können,
- wie die Schnittstellen der CP-581-Komponenten belegt sind,
- wie die Speicher- und die Hardware-Interrupt-Belegung des CP 581 aussehen,
- die Schnittstellenbelegungen, die Sie für die Entwicklung eigener CP-581-Systemsoftware bzw. eigener Treiber benötigen,
- Informationen für die Entwickler eigener Systemsoftware.

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
3.1	Grundbaugruppe	3-2
3.2	Massenspeicher-Baugruppe	3-29
3.3	AT-Slot-Baugruppe	3-38
3.4	Remote-Terminal-Interface	3-42
3.5	Y-Adapter	3-48
3.6	Silicon-Disk	3-50
3.7	BIOS-Setup für CP 581 80486 DX	3-52
3.8	BIOS-Setup für CP 581 Pentium	3-61
3.9	Umbau und Reparatur	3-70
3.10	Informationen für Entwickler eigener Systemsoftware	3-70

3.1 Grundbaugruppe

3.1.1 Konstruktiver Aufbau

Die CP-581-Grundbaugruppe (Flachbaugruppe) ist im Doppel-Europaformat aufgebaut und somit für das Einbausystem 902 geeignet. Die Frontplattenbreite beträgt 1 1/3 SEP (ca. 20 mm) und belegt einen S5-Steckplatz im Zentralrahmen des AG.

Auf der Frontplatte befinden sich die Anzeige- und Bedienelemente sowie die Schnittstellen zu den Bedien- und Peripheriegeräten. Bild 3-1 und Bild 3-2 zeigen Ihnen den Aufbau der CP-581-Grundbaugruppen.

Die Grundbaugruppe CP 581 mit 80486 DX-Prozessor enthält:

- zwei jeweils 48polige Basis-Stecker X1 und X2 nach DIN 41 612, Reihe 2, zum Anschluß der CP-581-Grundbaugruppe an den S5-Bus (Rückwandbus) des AG (Basis-Stecker 1 und 2),
- einen 26poligen High-Density-Stecker zum Anschluß eines Druckers (COM 1) oder/und Rechnerkopplung (COM 3) mittels Y-Adapter,
- einen 26poligen High-Density-Stecker zum Anschluß einer Tastatur, einer Maus oder eines Lichtgriffels (COM 2) mittels Y-Adapter oder mittels RTI-Modul,
- drei KOAX-Midi-Buchsen zum Anschluß des Monitors,
- eine 128polige Federleiste zum Anschluß der Massenspeicher-Baugruppe (interner ISA-Bus),
- einen RUN/STOP-Schalter zur Betriebsartenwahl,
- RUN-/STOP-/SD-BUSY-/FAULT-LED, RESET-Taster,
- einen Prozessorkern,
- ein S5-Bus-Interface (Slave),
- VGA-Grafik (Auflösung siehe Kapitel 4, Tabelle 4-1) ein Tastatur-Interface und einen Keyboard-Controller,
- Steckplatz für RAM-Modul (X205)
- Steckplatz für Flash-Disk-Modul (X204)

Die Grundbaugruppe CP 581 mit Pentium-Prozessor enthält:

- zwei jeweils 48polige Basis-Stecker X1 und X2 nach DIN 41 612, Reihe 2, zum Anschluß der CP-581-Grundbaugruppe an den S5-Bus (Rückwandbus) des AG (Basis-Stecker 1 und 2),
- einen 26poligen High-Density-Stecker zum Anschluß eines Druckers (COM 1) oder/und Rechnerkopplung (COM 3) mittels Y-Adapter,
- einen 26poligen High-Density-Stecker zum Anschluß einer Tastatur oder einer Maus (COM2) mittels Y-Adapter oder mittels RTI-Modul.
- drei KOAX-Midi-Buchsen bzw. eine 15-polige VGA-Buchse zum Anschluß des Monitors,
- eine 128polige Federleiste zum Anschluß der Massenspeicher-Baugruppe (interner ISA-Bus),
- einen RUN/STOP-Schalter zur Betriebsartenwahl,
- RUN-/STOP-/SD-BUSY-/FAULT-LED, RESET-Taster,
- einen Prozessorkern,
- ein S5-Bus-Interface (Slave),
- VGA-Grafik (Auflösung siehe Kapitel 4, Tabelle 4-2)
ein Tastatur-Interface und einen Keyboard-Controller,
- zwei Steckplätze für RAM-Module (X204)
- Steckplatz für Flash-Disk-Modul (X252)

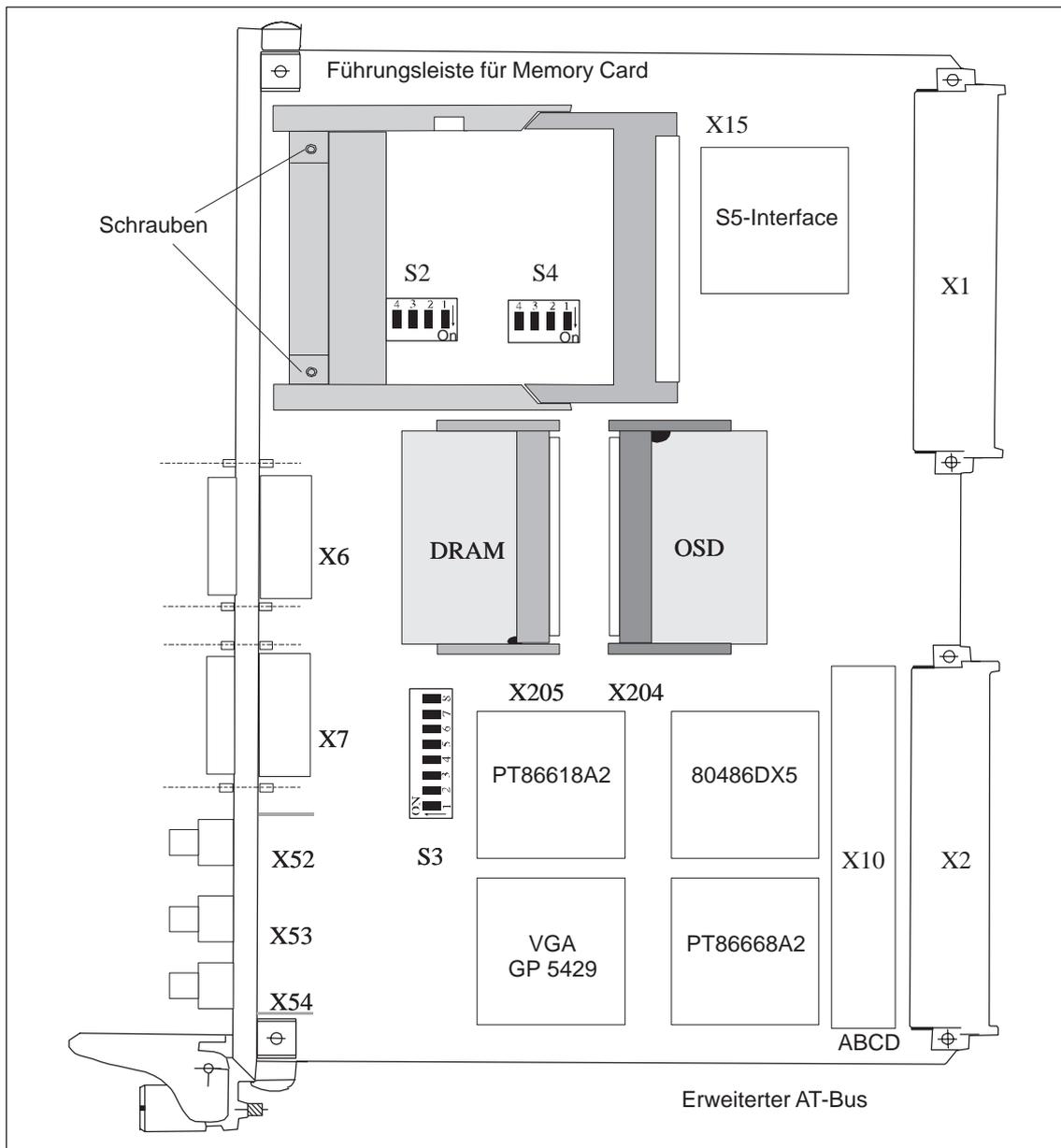


Bild 3-1 Aufbau der CP 581 Grundbaugruppe (80486 DX)

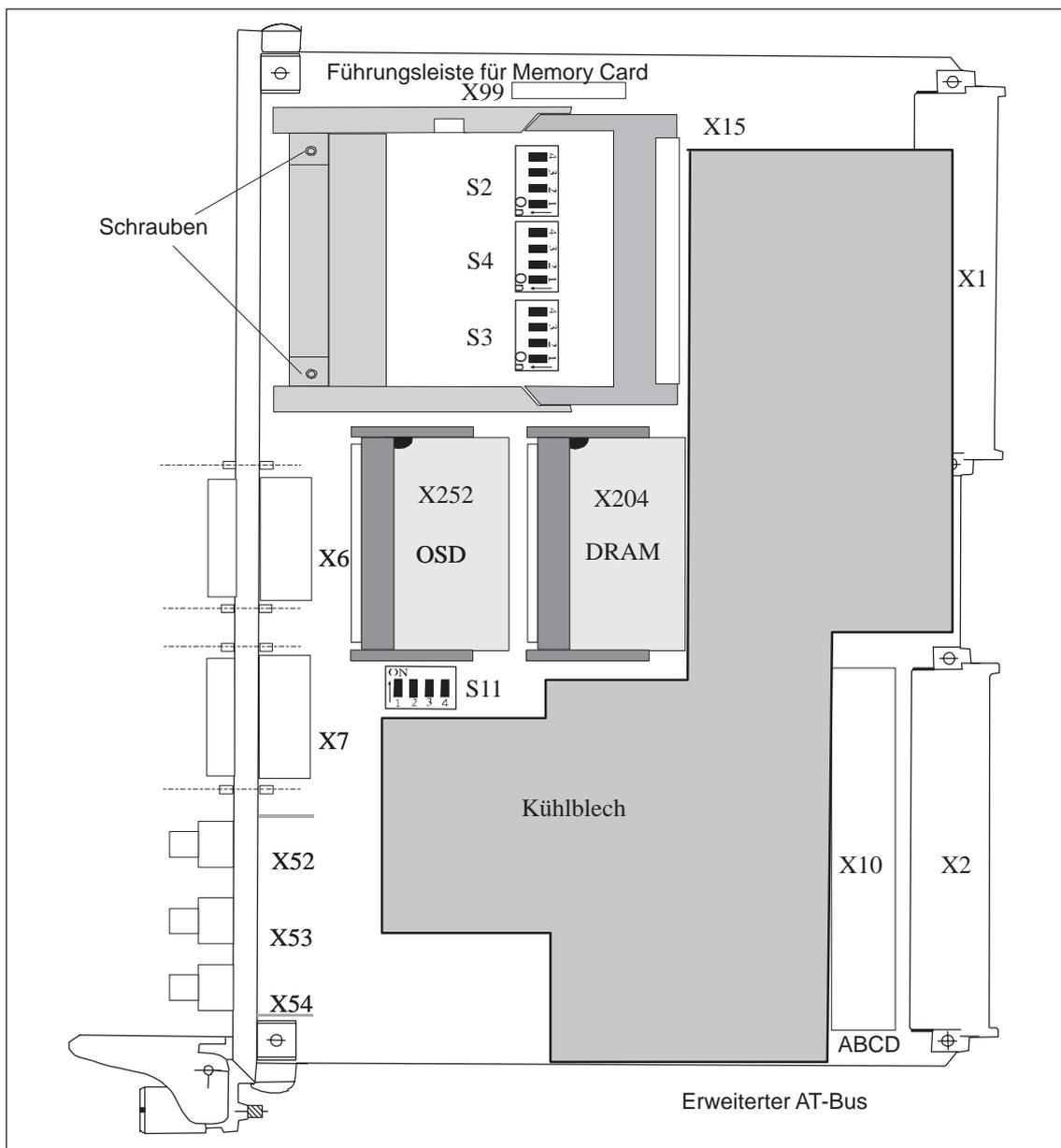


Bild 3-2 Aufbau der CP 581 Grundbaugruppe (Pentium, mit RGB)

Auf der CP 581 Grundbaugruppe mit Pentium und VGA-Anschluß ist anstelle der Stecker X52, X53, und X54 eine Standard VGA-Buchse X5.



Vorsicht

Es kann zu einem Sachschaden kommen.

Wenn Sie die Baugruppe ohne Kühlblech betreiben, kann sich die Baugruppe so stark erwärmen, daß Bauteile zerstört werden.

Entfernen Sie niemals das Kühlblech.

3.1.2 Bedien- und Anzeigeelemente

Bild 3-3 zeigt Ihnen die Lage der Bedien- und Anzeigeelemente und der Schnittstellen auf der Frontplatte der Grundbaugruppe.

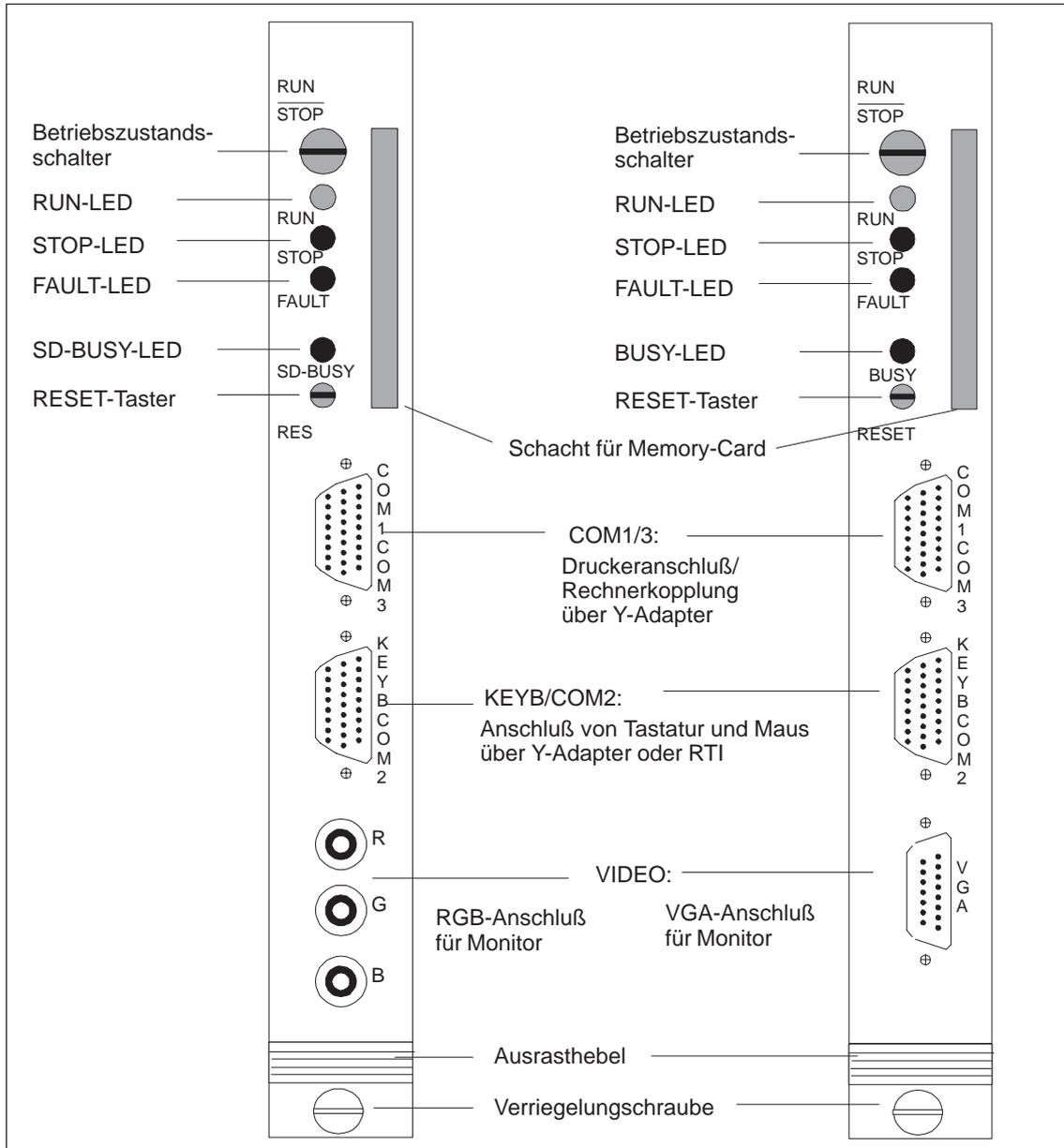


Bild 3-3 Lage der Bedien- und Anzeigeelemente und der Schnittstellen auf der Grundbaugruppe.

Bedienelemente**Schalter: RUN/STOP:**

Umschalten von RUN nach STOP:

Die Buskommunikation an der S5-Schnittstelle ist gesperrt.

Auf der CP-581-Seite wird ein RESET-ALL ausgelöst, der den CP/HTB-Treiber komplett zurücksetzt. (Dies entspricht dem Auslösen eines RESET-ALL durch den entsprechenden Hantierungsbaustein von der CPU-Seite.)

Wenn der Schalter beim Hochlauf auf STOP steht, wird CPLINK aktiviert.

Umschalten von STOP nach RUN:

Der Datenverkehr an der S5-Schnittstelle wird zugelassen.

Taster: RESET

Durch eine Betätigung des Tasters setzen Sie die Baugruppe komplett zurück. Die Kommunikation wird danach undefiniert abgebrochen! Die S5-CPU erhält die Fehleranzeige "Schnittstelle unklar".

Anzeigeelemente

Bei den Anzeigeelementen können Sie unterscheiden zwischen

- Betriebsanzeigen,
- Störanzeigen,
- Zugriffsanzeigen für die Laufwerke.

Betriebs- und Störanzeigen:

- grüne LED: RUN
signalisiert den Zustand "Schnittstelle S5 in Betrieb"; die LED kann nur dann leuchten, wenn der Betriebsartenschalter auf RUN steht und mindestens eine CPU synchronisiert ist.
- rote LED: STOP
Dauerlicht signalisiert den Zustand "Schnittstelle S5 außer Betrieb", wenn der Betriebsartenschalter auf STOP steht.
Blinken signalisiert den Zustand "Betriebsartenschalter auf RUN", aber keine CPU synchronisiert.
- rote LED: FAULT
Diese LED wird beim Anlauf des CP vom BIOS gelöscht, wenn die CP-Hardware betriebsbereit ist.
- grüne LED: SD-BUSY
leuchtet bei Zugriffen auf die Onboard-Silicon-Disk und die Memory Card.

Die Bedeutung der Anzeigen entnehmen Sie bitte folgender Tabelle:

Tabelle 3-1 Betriebs- und Störanzeigen über die Leuchtdioden

FAULT-LED *	RUN-LED	STOP-LED	Bedeutung
0	0	0	CP/HTB-Treiber ist noch nicht auf dem CP 581 geladen.
0	0	1 (Dauerlicht)	RUN/STOP-Schalter in Stellung STOP
0	0	Blinklicht	RUN/STOP-Schalter in Stellung RUN, CP 581 ist mit keiner CPU synchronisiert.
0	1	0	RUN/STOP-Schalter in Stellung RUN, Mindestens eine CPU ist synchronisiert.
1	0	1	BIOS-Fehlerstopp (Fehler im Hochlauf des CP 581)
0	Blinken: 3x je Sek.	0	CPLINK aktiv ohne Verbindung
0	Blinken: 1x je Sek.	0	CPLINK aktiv mit Verbindung

* Die FAULT-LED wird beim Anlauf gelöscht. Sollte diese LED ohne die STOP-LED leuchten, so liegt ein Fehler vor.

3.1.3 Schaltereinstellungen CP 581 80486 DX

Die auf der Grundbaugruppe vorhandenen Codierschalter sind vom Werk voreingestellt. Sie brauchen keine Kontroll- oder Einstellmaßnahmen vorzunehmen, sofern Sie die CP-581-Komponenten in ihrer Default-Konfiguration anwenden möchten.

In den folgenden Abschnitten erhalten Sie weitere Informationen über die Codierschalter.

Die Lage der Codierschalter ist im Bild 3-1 zu sehen.

Tabelle 3-2 Schalter S2 beim CP 581 80486 DX

Nr.	Funktion	ON	OFF	Auswirkung	
				6ES5581-0ED13	6ES5581-0ED11
1	Prozessorfrequenz	X		75MHz (Default)	100MHz (Default)
			X	100MHz	133 MHz
2	VGA-Betrieb	X		VGA eingeschaltet (Default)	
			X	VGA ausgeschaltet *)	
3	RI von COM 2	X		RI/COM 2 (Default)	
			X		
4	Lichtgriffel an COM 2	X		Lichtgriffel (Default)	
			X		

*) externe VGA-Karte auf AT-Slot möglich

Hinweis

Der Betrieb mit einer Prozessorfrequenz von 133 MHz (80486-DX5-133) ist nur mit Zwangsbelüftung erlaubt.

Tabelle 3-3 Schalter S4 beim CP 581 80486 DX

Nr.	Funktion	ON	OFF	Auswirkung
1	RxD COM 2 RS485	X		RxD RS485 ¹⁾
			X	
2	RxD COM 2 RS422	X		RxD RS422 (Default-Einstellung) ^{1) 2)}
			X	(Default-Einstellung)
3	RxD COM 3 RS485	X		RxD RS485 ³⁾
			X	(Default-Einstellung)
4	RxD COM 3 RS422	X		RxD RS422 (Default-Einstellung) ³⁾
			X	

- 1) es dürfen nur alternativ "1" oder "2" auf ON stehen, nie beide Schalter gleichzeitig!
- 2) Mausebetrieb über RTI
- 3) es dürfen nur alternativ "3" oder "4" auf ON stehen, nie beide Schalter gleichzeitig!

Tabelle 3-4 RS 422 Kommunikation mit dem CP 581 80486 DX

COM Port	COM 3 (Sub-D25 des Y-Adapters)	COM 2 (Sub-D9 des Y-Adapters)
Relevante Leitungen: RxD+ (—>) RxD- (<—) TxD+ (—>) TxD- (<—)	Pins: 11 13 12 14	
RS 422 Modus Aktivieren: RTS Bit im Modem Control Register muß auf 1 gesetzt werden	Adresse: 3ECh z.B. outportb (0x3EC,02)	Adresse: 2FCh z.B. outportb (0x2FC,02)
Hardwareeinstellungen:	CP581DX Schalter S4: Switch3:OFF Switch4:ON	CP581DX Schalter S4: Switch1:OFF Switch2:ON

Tabelle 3-5 RS 485 Kommunikation mit dem CP 581 80486 DX

COM Port	COM 3 (Sub-D25 des Y-Adapters)	COM 2 (Sub-D9 des Y-Adapters)
Relevante Signale: TxD+ (—>) TxD- (<—)	Pins: 12 14	
Richtungsumschaltung: RTS Bit im Modem Control Register manipuliert werden Senden: RTS-Bit=1 Empfangen: RTS-Bit=0	Adresse: 3ECh z.B. outportb (0x3EC,02) outportb (0x3EC,02)	Adresse: 2FCh z.B. outportb (0x2FC,02) outportb (0x2FC,02)
Hardwareeinstellungen:	CP581DX Schalter S4: Switch3:ON Switch4:OFF	CP581DX Schalter S4: Switch1:ON Switch2:OFF

Tabelle 3-6 Schalter S3

Nr.	Funktion	ON	OFF	Auswirkung
1	COM 3-Interrupt	X		Interrupt 4
			X	Kein Interrupt (Default-Einstellung)
2	COM 3-Interrupt	X		Interrupt 5
			X	Kein Interrupt (Default-Einstellung)
3	COM 3-Interrupt	X		Interrupt 10
			X	Kein Interrupt (Default-Einstellung)
4	COM 3-Interrupt	X		Interrupt 11 (Default-Einstellung)
			X	Kein Interrupt
5	COM 1-TTY-Senden	X		TTY aktiv (Default-Einstellung)
			X	TTY passiv
6	COM 1-TTY-Empfangen	X		TTY aktiv (Default-Einstellung)
			X	TTY passiv
7	Tastatur	X		PG 750 Tastatur
			X	Standard-Tastatur(Default-Einstellung)
8	Darf nicht verändert werden	X		
			X	(Default-Einstellung)

3.1.4 Schaltereinstellungen CP 581 Pentium

Die auf der Grundbaugruppe vorhandenen Codierschalter sind vom Werk voreingestellt. Sie brauchen keine Kontroll- oder Einstellmaßnahmen vorzunehmen, sofern Sie die CP-581-Komponenten in ihrer Default-Konfiguration anwenden möchten.

In den folgenden Abschnitten erhalten Sie weitere Informationen über die Codierschalter.

Die Lage der Codierschalter ist im Bild 3-2 zu sehen.

Tabelle 3-7 Schalter S2 beim CP 581 Pentium

Nr.	Funktion	OFF	ON	Nr.	Auswirkung
1	COM 3-Interrupt		X	5	Interrupt 4
		X			Kein Interrupt (Default-Einstellung)
2	COM 3-Interrupt		X	6	Interrupt 5
		X			Kein Interrupt (Default-Einstellung)
3	COM 3-Interrupt		X	7	Interrupt 10
		X			Kein Interrupt (Default-Einstellung)
4	COM 3-Interrupt		X	8	Interrupt 11 (Default-Einstellung)
		X			Kein Interrupt

Tabelle 3-8 Schalter S3 beim CP 581 Pentium

Nr.	Funktion	OFF	ON	Nr.	Auswirkung
1	COM 1-TTY-Empfangen		X	5	TTY aktiv (Default-Einstellung)
		X			TTY passiv
2	COM 1-TTY-Senden		X	6	TTY aktiv (Default-Einstellung)
		X			TTY passiv
3	Tastatur		X	7	PG 750 Tastatur
		X			Standard-Tastatur (Default-Einstellung)
4	externe VGA eingeschaltet		X	8	externe VGA ein
		X			externe VGA aus (Default-Einstellung)

Tabelle 3-9 Schalter S4 beim CP 581 Pentium

Nr.	Funktion	OFF	ON	Nr.	Auswirkung
1	RxD COM 2 RS485		X	5	RxD RS485 ¹⁾
		X			(Default-Einstellung)
2	RxD COM 2 RS422		X	6	RxD RS422 (Default-Einstellung) ^{1) 2)}
		X			
3	RxD COM 3 RS485		X	7	RxD RS485 ³⁾
		X			(Default-Einstellung)
4	RxD COM 3 RS422		X	8	RxD RS422 (Default-Einstellung) ³⁾
		X			

- 1) es dürfen nur alternativ "1" oder "2" auf ON stehen, nie beide Schalter gleichzeitig!
 2) Mausbetrieb über RTI
 3) es dürfen nur alternativ "3" oder "4" auf ON stehen, nie beide Schalter gleichzeitig!

Tabelle 3-10 RS 422 Kommunikation mit dem CP 581 Pentium

COM Port	COM 3 (Sub-D25 des Y-Adapters)	COM 2 (Sub-D9 des Y-Adapters)
Relevante Leitungen: RxD+ (—>) RxD- (<—) TxD+ (—>) TxD- (<—)	Pins: 11 13 12 14	
RS422 Modus Aktivieren: RTS Bit im Modem Control Register muß auf 1 gesetzt werden	Adresse: 3ECh z.B. outportb (0x3EC,02)	Adresse: 2FCh z.B. outportb (0x2FC,02)
Hardwareeinstellungen:	CP581 Pentium Schalter S4: Switch3:OFF Switch4:ON	CP581 Pentium Schalter S4: Switch1:OFF Switch2:ON

Tabelle 3-11 RS 485 Kommunikation mit dem CP 581 Pentium

COM Port	COM 3 (Sub-D25 des Y-Adapters)	COM 2 (Sub-D9 des Y-Adapters)
Relevante Signale: TxD+ (—>) TxD- (<—)	Pins: 12 14	
Richtungsumschaltung: RTS Bit im Modem Control Register manipuliert werden Senden: RTS-Bit=1 Empfangen: RTS-Bit=0	Adresse: 3ECh z.B. outportb (0x3EC,02) outportb (0x3EC,02)	Adresse: 2FCh z.B. outportb (0x2FC,02) outportb (0x2FC,02)
Hardwareeinstellungen:	CP581 Pentium Schalter S4: Switch3:ON Switch4:OFF	CP581 Pentium Schalter S4: Switch1:ON Switch2:OFF

Tabelle 3-12 Schalter S11 Frequenzeinstellung CP 581 Pentium

Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Pentium Taktfrequenz
ON	ON	OFF	OFF	75 MHz (Default-Einstellung)
OFF	ON	ON	OFF	133 MHz, nur mit Zwangsbelüftung erlaubt

Andere Einstellungen, als die in der Tabelle aufgelisteten, sind nicht zulässig.

3.1.5 Anschluß von Druckern

Falls Sie einen Drucker an COM 1 des Y-Adapters COM 1/COM 3 anschließen möchten, empfehlen wir Ihnen folgende Siemens-Drucker:

Tabelle 3-13 Empfohlene Drucker

Drucker	Druckprinzip	Papier	Bestellnummer
DR 215-N	9-Nadel-Drucker	DIN A 4	6AP1800-0BB00
DR 216-N	9-Nadel-Drucker	DIN A 3	6AP1800-0BD00
DR 235-N	24-Nadel-Drucker	DIN A 4	6AP1800-0BF00
DR 236-N	24-Nadel-Drucker	DIN A 3	6AP1800-0BH00

Alle hier aufgeführten Drucker haben die nachfolgenden technischen Merkmale gemeinsam:

- Centronics-, V.24- und TTY-Schnittstelle,
- ANSI-, EPSON- und IBM-kompatibel (DR 215-N und DR 216-N),
- ANSI-, EPSON-, IBM-, NEC- und ECMA-kompatibel (DR 235-N und DR 236-N),
- geringes Betriebsgeräusch.

Die Bestellnummern für geeignete Schnittstellen und Steckleitungen entnehmen Sie bitte Kapitel 5, Bestellhinweise.

Beachten Sie bitte, daß Sie die Schnittstellen und die Steckleitungen getrennt bestellen müssen.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte den entsprechenden Druckerbeschreibungen.

3.1.6 Anschluß der Tastatur

Wir empfehlen die Verwendung einer PG-Tastatur.

- Anschluß über den Y-Adapter Keyboard/COM 2
Schließen Sie die Tastatur an die 7polige Rundbuchse des Y-Adapters an. (Wenn nötig über beiliegenden Adapter Din → Mini-Din)
- Anschluß über das Remote-Terminal-Interface
Schließen Sie die Tastatur an die Rundbuchse X2 des RTI-Moduls an.

3.1.7 Anschluß einer Maus

Die mitgelieferte CP-581-Software verwendet keine Maus!

Eine Maus können Sie aber einsetzen, falls diese von den MS-DOS-Programmen, die Sie auf dem CP 581 einsetzen, unterstützt wird.

Wir empfehlen die Verwendung einer PG-Maus.

- Anschluß über den Y-Adapter Keyboard/COM 2
Schließen Sie die Maus an den 9poligen D-Subminiatur-Stecker des Y-Adapters an.
- Anschluß über das Remote-Terminal-Interface
Schließen Sie die Maus an den 9poligen D-Subminiatur-Stecker der Schnittstelle X3 des RTI-Moduls an.
Der Anschluß der Maus an die PG-Tastatur ist nicht zugelassen!

3.1.8 Anschluß eines Monitors

Wir empfehlen einen Monitor, der über eine Trennung von VIDEO-Masse und Schutzerde verfügt.

Beachten Sie bitte unbedingt die Aufbau- und Anschlußrichtlinien für Monitore im Abschnitt 2.9.2!

3.1.9 Externe Schnittstellenbelegung

Beim Anschluß der Bedien- und Peripheriegeräte beachten Sie bitte, daß Sie für die Verwendung von Standardleitungen die in Kapitel 5, Bestellhinweise, aufgeführten Y-Adapter benötigen.

Kombinierter Stecker X6 für COM 1 und COM 3

Der kombinierte Stecker für die seriellen Schnittstellen COM 1 und COM 3 ist als 26poliger High-Density-Buchse ausgeführt.

Die serielle Schnittstelle COM 1 besitzt V.24-Übertragungssignale und zusätzlich die Signale für einen aktiven TTY-Betrieb (20 mA). Sie ist kompatibel zum Industriestandard und kann zum Anschluß von Druckern mit seriellen Schnittstellen verwendet werden.

Die serielle Schnittstelle COM 3 besitzt V.24- und X27-Übertragungssignale und kann zur Rechnerkopplung verwendet werden.

Über den Y-Adapter COM 1/COM 3 werden die Signale von COM 1 und COM 3 auf 25polige D-Subminiatur-Buchsen umgesetzt.

Tabelle 3-14 Belegung der X6-Buchse

PIN	Signal	Signalklasse
1	RI	COM 1 V.24
2	DCD	COM 1 V.24
3	RTS	COM 1 V.24
4	RxD+	COM 3 X27
5	RxD-	COM 3 X27
6	TxD+	COM 3 X27
7	TxD-	COM 3 X27
8	RTS	COM 3 V.24
9	CTS	COM 3 V.24
10	DSR	COM 1 V.24
11	RxD	COM 1 V.24
12	GND	COM 1 V.24
13	P24V	COM 1 TTY
14	RxD+	COM 1 TTY
15	TxD+	COM 1 TTY
16	DCD	COM 3 V.24
17	DSR	COM 3 V.24
18	GND	COM 3 V.24
19	TxD	COM 1 V.24
20	DTR	COM 1 V.24
21	CTS	COM 1 V.24
22	RxD-	COM 1 TTY
23	TxD-	COM 1 TTY
24	TxD	COM 3 V.24
25	RxD	COM 3 V.24
26	DTR	COM 3 V.24

Hinweis

Die COM-3-Schnittstelle besitzt kein RI-Signal.

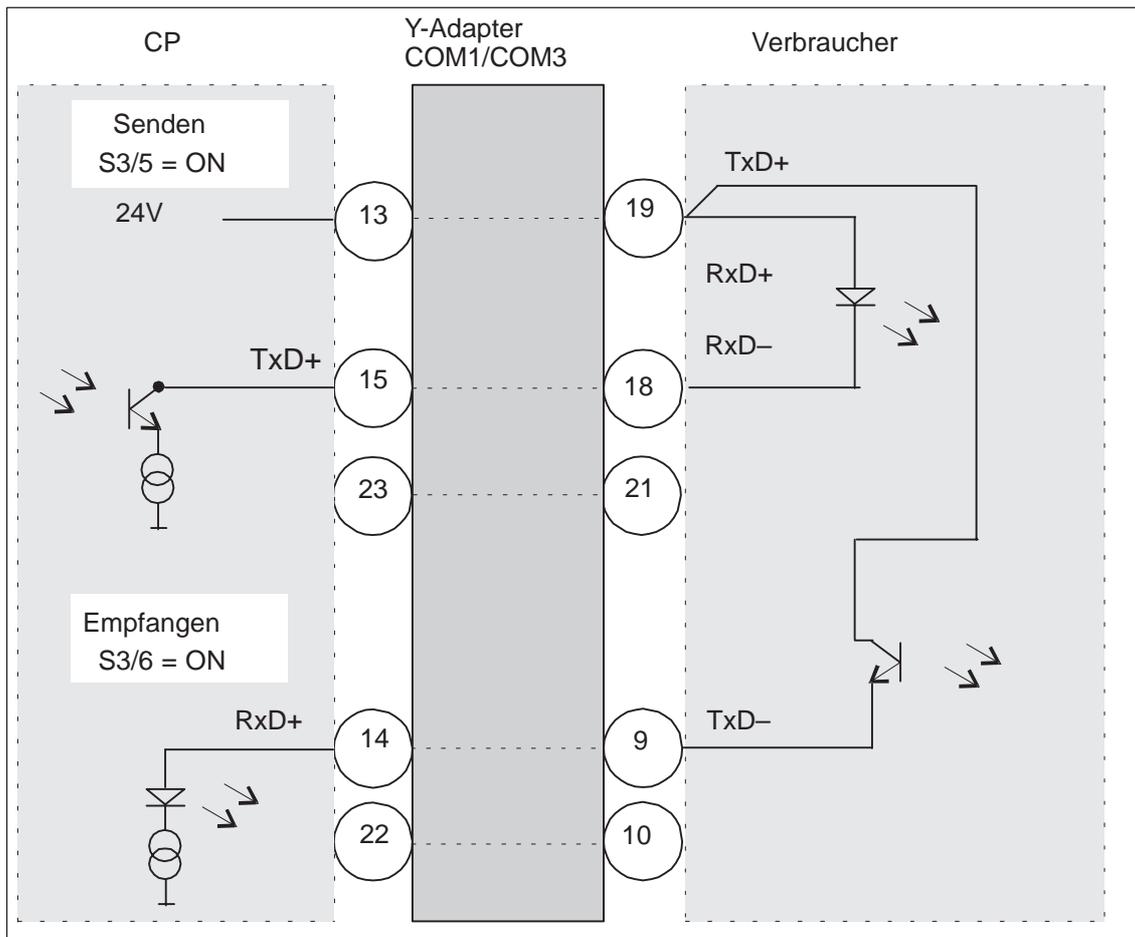


Bild 3-4 TTY-Beschaltung: CP 581 aktiv

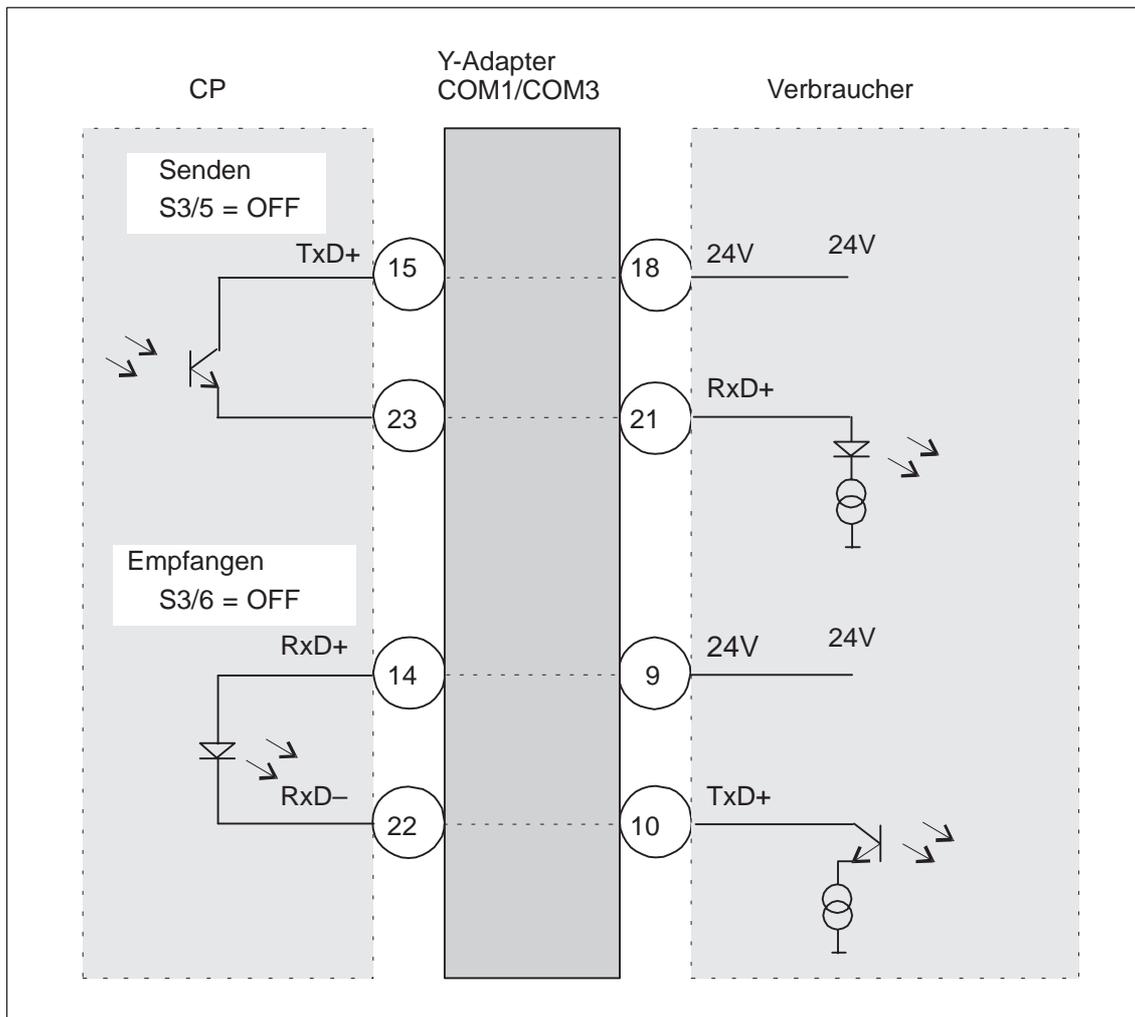


Bild 3-5 TTY-Beschaltung: CP 581 passiv

Hinweis

Zum Anschluß eines PG über die TTY-Schnittstelle COM 1 darf nicht das Standard-PG-Kabel verwendet werden.

Pin 22 (CP-Seite) darf nicht mit Pin 10 verbunden werden. Es ist ein spezielles Kabel anzufertigen.

Kombinierter Stecker X7 für Tastatur und COM2 (Maus)

Der kombinierte Stecker für die Tastatur und die serielle Schnittstelle COM 2 ist als 26polige High-Density-Buchse ausgeführt.

Er besitzt TTL-Signale für die Tastaturschnittstelle, V.24-Signale für den Mausanschluß, RS-485-Signale für das RTI-Interface sowie eine 24-V-Stromversorgung.

Über den Y-Adapter Keyboard/COM 2 werden die Signale auf die Tastatur-Rundbuchse (KBD-Anschluß) und einen 9poligen D-Subminiatur-Stecker umgesetzt.

Die Überbrückung größerer Entfernungen (max. 250 m) zwischen CP 581 und Tastatur/Maus können Sie mit dem Remote-Terminal-Interface realisieren.

Tabelle 3-15 Belegung der X7-Buchse für Tastatur und COM 2

Pin	Signal	Signalklasse
1	K_DATA	Tastatur direkt
2	K_CLK	Tastatur direkt
3	P5V	Tastatur direkt
4	TxD	COM 2 V.24
5	RTS	COM 2 V.24
6	DTR	COM 2 V.24
7	nicht belegt	
8	RTS -	COM2 remote
9	RTS +	COM2 remote
10	K_DATA+	Tastatur remote
11	K_CLK+	Tastatur remote
12	GND	
13	RxD	COM 2 V.24
14	CTS	COM 2 V.24
15	DSR	COM 2 V.24
16	RI	COM 2 V.24
17	DCD	COM 2 V.24
18	M24V	Remote-Versorgung
19	K_DATA-	Tastatur remote
20	K-CLK-	Tastatur remote
21	GND	
22	RxD+	COM 2 remote
23	RxD-	COM 2 remote
24	TxD+	COM 2 remote
25	TxD-	COM 2 remote
26	P24V	Remote-Versorgung

**Stecker X15 für
eine Memory-Card**

68polige Stiftleiste für ein Speichermodul

Tabelle 3-16 Belegung des X 15-Steckers für eine Memory-Card

Pin	Signal	Funktion	I/O
1	GND	Ground	
2	D3	Datenbit 3	I / O
3	D4	Datenbit 4	I / O
4	D5	Datenbit 5	I / O
5	D6	Datenbit 6	I / O
6	D7	Datenbit 7	I / O
7	CE1_N	Enable Low-Byte	I
8	A10	Adreßbit 10	I
9	RD_N	Read	I
10	A11	Adreßbit 11	I
11	A9	Adreßbit 9	I
12	A8	Adreßbit 8	I
13	A13	Adreßbit 13	I
14	A14	Adreßbit 14	I
15	WR_N	Write	I
16	DERR_N	Datenfehler	O
17	VCC	Versorgungsspannung	
18	VPP1	Programmier-Spannung, Low-Byte	
19	A16	Adreßbit 16	I
20	A15	Adreßbit 15	I
21	A12	Adreßbit 12	I
22	A7	Adreßbit 7	I
23	A6	Adreßbit 6	I
24	A5	Adreßbit 5	I
25	A4	Adreßbit 4	I
26	A3	Adreßbit 3	I
27	A2	Adreßbit 2	I
28	A1	Adreßbit 1	I
29	A0	Adreßbit 0	I
30	D0	Datenbit 0	I / O
31	D1	Datenbit 1	I / O
32	D2	Datenbit 2	I / O
33	WP	Write Protect	O
34	GND	Ground	
35	GND	Ground	
36	CD1/DS_N	CDetect 1/Data Save	I / O
37	D11	Datenbit 11	I / O
38	D12	Datenbit 12	I / O
39	D13	Datenbit 13	I / O
40	D14	Datenbit 14	I / O

Tabelle 3-16 Belegung des X 15-Steckers für eine Memory-Card

Pin	Signal	Funktion	I/O
41	D15	Datenbit 15	I / O
42	CE2_N	Enable High-Bit	I
43	RFSH	Refresh	I
44	Ubatt	Ubatt extern	
45			
46	A17	Adreßbit 17	I
47	A18	Adreßbit 18	I
48	A19	Adreßbit 19	I
49	A20	Adreßbit 20	I
50	A21	Adreßbit 21	I
51	VCC	Versorgungsspannung	
52	VPP2	Programmier-Spannung, High-Byte	
53	A22	Adreßbit 22	I
54	A23	Adreßbit 23	I
55	A24/SEL1	Adreßbit 24 *	I
56	A25/SEL0	Adreßbit 25 *	I
57			
58			
59			
60			
61	EKS_N	Enable Kennbitspeicher	I
62	BVD2	Battery Detect 2	O
63	BVD1	Battery Detect 1	O
64	D8	Datenbit 8	I / O
65	D9	Datenbit 9	I / O
66	D10	Datenbit 10	I / O
67	CD2_N	CDetect	O
68	GND	Ground	

- SEL0 und SEL1 sind bei Mischmodulen Auswahlssignale

Voreilende Signalverbindungen:

17, 51 (V_{CC})

1, 34, 35, 68 (Ground)

Nacheilende Signalverbindungen:

36 (CD1/DS_N)

67 (CD2)

**Videoausgänge
RGB**

An die drei KOAX-Midi-Buchsen auf der Frontplatte der CP-581-Grundbaugruppe können Sie einen VGA-Monitor über doppelt geschirmtes Koaxial-Kabel (TRIAX-Kabel) bis zu einer Entfernung von 250 m anschließen.

Sie führen die folgenden Signale:

- Rot (R),
- Grün/Synchron-Signal (G/S) und
- Blau (B).



Vorsicht

Die Anschlußbuchsen sind nicht potentialfrei

**Videoausgänge
VGA nur bei
Pentium CP 581**

An den 15-poligen Standard-VGA-Stecker (X5) können Sie einen Standard-VGA-Monitor anschließen. Sie können hierzu ein Standard-VGA-Kabel von maximal 1,5 m Länge verwenden.

Tabelle 3-17 Pinbelegung des VGA-Steckers

Pin	Signal
1	Rot
2	Grün
3	Blau
4	
5	Masse
6	Masse
7	Masse
8	Masse
9	
10	Masse
11	
12	Monitor-ID (DDC Takt)
13	Horizontal Synchronisation
14	Vertikal Synchronisation
15	Monitor-ID (DCC-Daten)

**Umsetzen der
RGB-Signale auf
VGA-Multisync**

Mit dem in Kapitel 5, Bestellhinweise angegebenen RGB/VGA-Adapter können Sie das RGB-Signal für Labor- oder Testzwecke auf einen 15pol. Standard-VGA-Stecker umsetzen.

Hinweis

Beachten Sie beim Einsatz dieser Adapterschaltung daß

- die Störfestigkeit abnimmt
- der Monitor nur in max. 1,5 m Entfernung aufgestellt werden darf
- es nicht genügt, daß der Monitor ein sogenannter Multisync bzw. Mehrfrequenz-Monitor ist; der Monitor muß darüberhinaus in der Lage sein, die Synchron-Signale aus dem Grün-Signal abzuleiten.

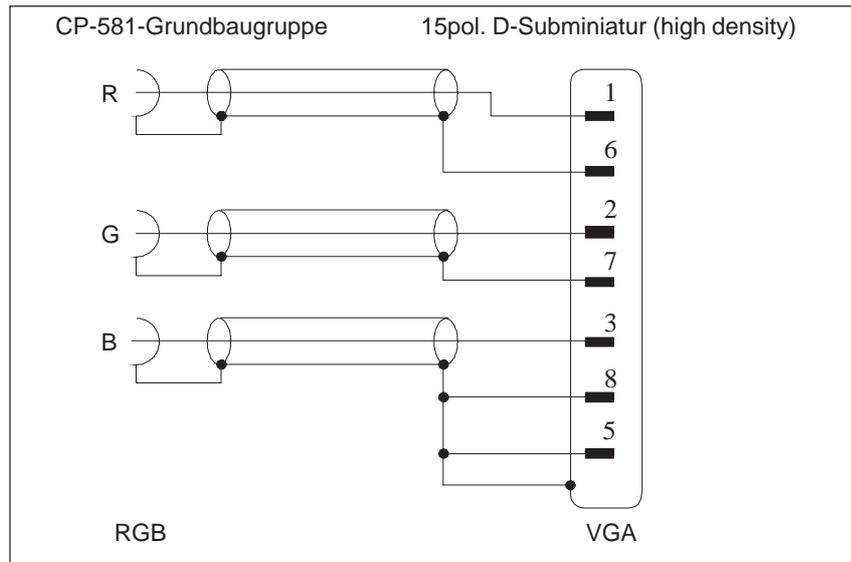


Bild 3-6 Schaltbild des RGB/VGA-Adapters

3.1.10 Interne Schnittstellenbelegung

Basis-Stecker X1 und X2

Über zwei 48polige Basis-Stecker der Reihe 2 wird die CP-581-Grundbaugruppe an die Busplatine des AG angeschlossen. Die Belegung dieser zwei Basis-Stecker geht aus den folgenden Tabellen hervor.

Tabelle 3-18 Belegung des Basis-Steckers X1 (Grundbaugruppe oben)

	d	b	z
2	–	Masse	+5 V
4	UBATT	–	–
6	ADB 12	ADB 0	–
8	ADB 13	ADB 1	/MEMR
10	ADB 14	ADB 2	/MEMW
12	ADB 15	ADB 3	/RDY
14	IRA_N	ADB 4	DB 0
16	IRB_N	ADB 5	DB 1
18	IRC_N	ADB 6	DB 2
20	IRD_N	ADB 7	DB 3
22	–	ADB 8	DB 4
24	–	ADB 9	DB 5
26	–	ADB 10	DB 6
28	/DSI	ADB 11	DB 7
30	–	–	–
32	–	Masse	–

Die Bussignale liegen im wesentlichen auf Basis-Stecker X1, die Baugruppenversorgung ist zusätzlich über die Basis-Stecker X2 geführt.

Tabelle 3-19 Belegung des Basis-Steckers X2 (Grundbaugruppe unten)

	d	b	z
2	–	Masse	–
4	–	–	–
6	–	–	–
8	–	–	–
10	–	–	–
12	–	–	–
14	–	–	/NAU
16	–	–	–
18	–	–	–
20	–	–	–
22	–	–	–
24	–	–	–
26	–	–	–
28	–	–	–
30	–	M2	M2
32	–	Masse	+ 24 V

Interner, erweiterter ISA-Bus-Stecker X10

Tabelle 3-20 Belegung des ISA-Bus-Steckers X10

Reihe	A	B	C	D
Pin	Signal			
1	P12V	P5V	NC	P5V
2	P12V	SD15	SD14	GND
3	SD7	SD6	SD13	P5V
4	SD4	SD5	SD12	IDEN_N
5	SD3	SD10	SD11	GND
6	SD2	SD0	SD9	SYSCLK2
7	SD1	GND	SD8	GND
8	IOCHK_N	GND	IOCHRDY	CLISA14M
9	SA0	SA1	AEN	GND
10	SA2	SA3	SA13	
11	SA4	SA5	SA14	
12	SA6	SA7	SA15	
13	SA8	SA9	SA16	GND
14	SA10	SA11	SA17	
15	SA12	SBHE_N	SA18	
16	LA17	LA18	SA19	
17	LA20	LA21	LA19	
18	LA23	RESDRV	LA22	GND
19	IOW_N	BALE	OWS_N	DRQ3
20	IOR_N	GND	SMEMW_N	DACK3_N
21	NC	IRQ6	SMEMR_N	GND
22	DRQ0	IRQ12	DACK0_N	IRQ3
23	IRQ5	GND	IRQ9	IRQ7
24	IRQ11	SYSCLK	IRQ10	IRQ4
25	IRQ15	GND	IRQ14	GND
26	TC	DACK1_N	REFRSH_N	1_8432MHz
27	DRQ1	P5V	IOCS16_N	GND
28	DRQ2	DACK2_N	MCS16_N	NAU
29	DRQ5	GND	MASTER_N	P5V
30	DACK5_N	DRQ7	MEMR_N	GND
31	DRQ6	DACK7_N	MEMW_N	1M
32	DACK6_N	P5V	GND	P24V

Stecker X99

Für interne Zwecke.
Darf nicht beschaltet werden!

3.1.11 Speicher- und Hardware-Interrupt-Belegung

Speicherbelegung Bei der Aufteilung der Adreßräume wird unterschieden zwischen:

- Speicher-Adreßraum und
- Peripherie-Adreßraum.

CP581/486		CP581 Pentium	
FFFFFF	AT-BIOS	FFFFFFF	AT-BIOS 4 GB
FF0000	frei	FFFE0000	PCI 4 GB-128 KB
800000	Extended-RAM (Größe abhängig vom Speicherausbau)	200000000	Frei für Hauptspeicher 512 MB
100000	AT-BIOS	1000000	Frei für Hauptspeicher 16 MB
0E8000	ISA	100000	AT-BIOS 1 MB
0D0000	S5-Interface	0E0000	ISA
0CC000	Silicon-Disk-BIOS	0D8000	Silicon-Disk-BIOS
0C8000	VGA-BIOS	0D0000	S5-Interface
0C0000	VIDEO-RAM	0CC000	VGA-BIOS
0A0000	Conventional-RAM 640 Kbyte	0C0000	VIDEO-RAM 768 KB
000000		0A0000	Conventional-RAM 640 KB
		000000	0

Bild 3-7 Belegung des Speicher-Adreßraums

Tabelle 3-21 Belegung der Peripherie-Adressen

Adreßbereich	Baustein/Baugruppe
0000H-001FH	DMA-Controller 1
0020H-0021H	Interrupt-Controller 1
0022H-0003H	reserviert
0040H-005FH	Timer
0060H-0064H	Tastatur-Controller, Port B., Port C, Port D
0070FH-007FH	Echtzeituhr, NMI-Freigabe
0080FH-009FH	DMA-Seitenregister
00A0H-00A1H	Interrupt-Controller 2
00A2H-00BFH	reserviert
00C0H-00DFH	DMA-Controller 2
00E0H-00EFH	reserviert
00F0H-00FFH	Numerik-Prozessor
0100H-010FH	reserviert für SINEC H1
0110H-014FH	reserviert für CP-58x-intern
0150H-016FH	unbenutzt
0170H-0177H	reserviert für Festplatten-Controller 2
0178H-01EFH	unbenutzt
01F0H-01FFH	Festplatten-Controller 1
0200H-0207H	reserviert (Game I/O)
0208H-0277H	reserviert
0278H-027FH	reserviert (parallele Schnittstelle 2)
0280H-02E7H	reserviert
02E8H-02EFH	serielle Schnittstelle COM 4, Massenspeicher
02F0-02F7H	reserviert
02F8H-02FFH	serielle Schnittstelle COM 2, Grundbaugruppe
0300H-031FH	reserviert
0320H-033FH	unbenutzt
0340H-035FH	reserviert
0360H-036FH	reserviert (IBM-PC-NET)
0370H-0377H	reserviert (Floppy-Controller 2)
0378H-037FH	LPT 1, Massenspeicher
0380H-03AFH	reserviert
03B0H-03BFH	SW-Monitor-Anschaltung bzw. EGA/VGA
03C0H-03CFH	Farbgraphik-Anschaltung EGA/VGA
03D0H-03DFH	Farbgraphik-Anschaltung CGA/EGA/VGA
03E0H-03E7H	unbenutzt
03E8H-03EFH	serielle Schnittstelle COM 3, Grundbaugruppe
03F0H-03F7H	Floppy-Controller
03F8H-03FFH	serielle Schnittstelle COM 1, Grundbaugruppe
0400H-4FFFH	reserviert
5000H-55FFH	S5-Schnittstelle und Silicon Disk Interface bei CP 581
5600H-FFFFH	reserviert

Hardware-Interrupts

Tabelle 3-22 Zusammenfassung der Hardware-Interrupts

Interrupt-Nummer	Bedeutung
NMI	RAM-Parität, AT-Bus-Fehler (IOCHCHK), RESET-Taster, Netzausfall
IRQ 0	System-Timer
IRQ 1	Tastatur
IRQ 2	Interrupt-Controller 2
IRQ 3	COM 2
IRQ 4	COM 1 (COM 3)
IRQ 5	unbenutzt (COM 3, COM 4)
IRQ 6	Diskettenlaufwerk
IRQ 7	LPT
IRQ 8	Real-Time-Clock
IRQ 9	Software-Interrupt nach 0AH (IRQ 2) umgeleitet
IRQ 10	unbenutzt (COM 3, COM 4)
IRQ 11	COM 3 (COM 4)
IRQ 12	COM 4
IRQ 13	Numerik-Prozessor
IRQ 14	Festplatte
IRQ 15	S5-Interface

Die Interrupts 4, 5, 10 und 11 können beim CP 581 80486 DX mit dem Schalter S3 umkonfiguriert werden, beim CP 581 Pentium mit dem Schalter S2.

3.2 Massenspeicher-Baugruppe

3.2.1 Konstruktiver Aufbau

Die CP-581-Massenspeicher-Baugruppe (Flachbaugruppe) ist im Doppel-Europaformat aufgebaut und somit für das Einbausystem 902 geeignet. Die Frontplattenbreite beträgt einschließlich des integrierten Disketten- und Festplattenlaufwerks 1 1/3 SEP (ca. 20 mm) und belegt einen S5-Steckplatz im Zentralrahmen des AG.

Auf der Frontplatte befinden sich die BUSY-LEDs für das Festplatten- und Diskettenlaufwerk und die Auswurf Taste des 3,5"-Diskettenlaufwerks sowie Schnittstellen zu Peripheriegeräten. Bild 3-8 zeigt Ihnen den Aufbau der CP-581-Massenspeicher-Baugruppe.

Die Massenspeicher-Baugruppe besitzt:

- zwei jeweils 48polige Basis-Stecker nach DIN 41 612, Reihe 2, zum Anschluß der CP-581-Massenspeicher-Baugruppe an den S5-Bus (Rückwandbus) der AG (Basis-Stecker 1 und 2),
- eine 25polige D-Subminiatur-Buchse (LPT) zum Anschluß eines Dongles oder eines Druckers mit Parallel-Schnittstelle,
- eine 26polige High-Density-Buchse für die parametrierbare serielle Schnittstelle COM 4,
- eine 128polige Stiftleiste zum Anschluß der Grundbaugruppe (interner ISA-Bus),
- eine LED "HD",
- eine Festplatte (2,5") mit IDE-Interface,
- ein 3,5"-Slimline-Diskettenlaufwerk.

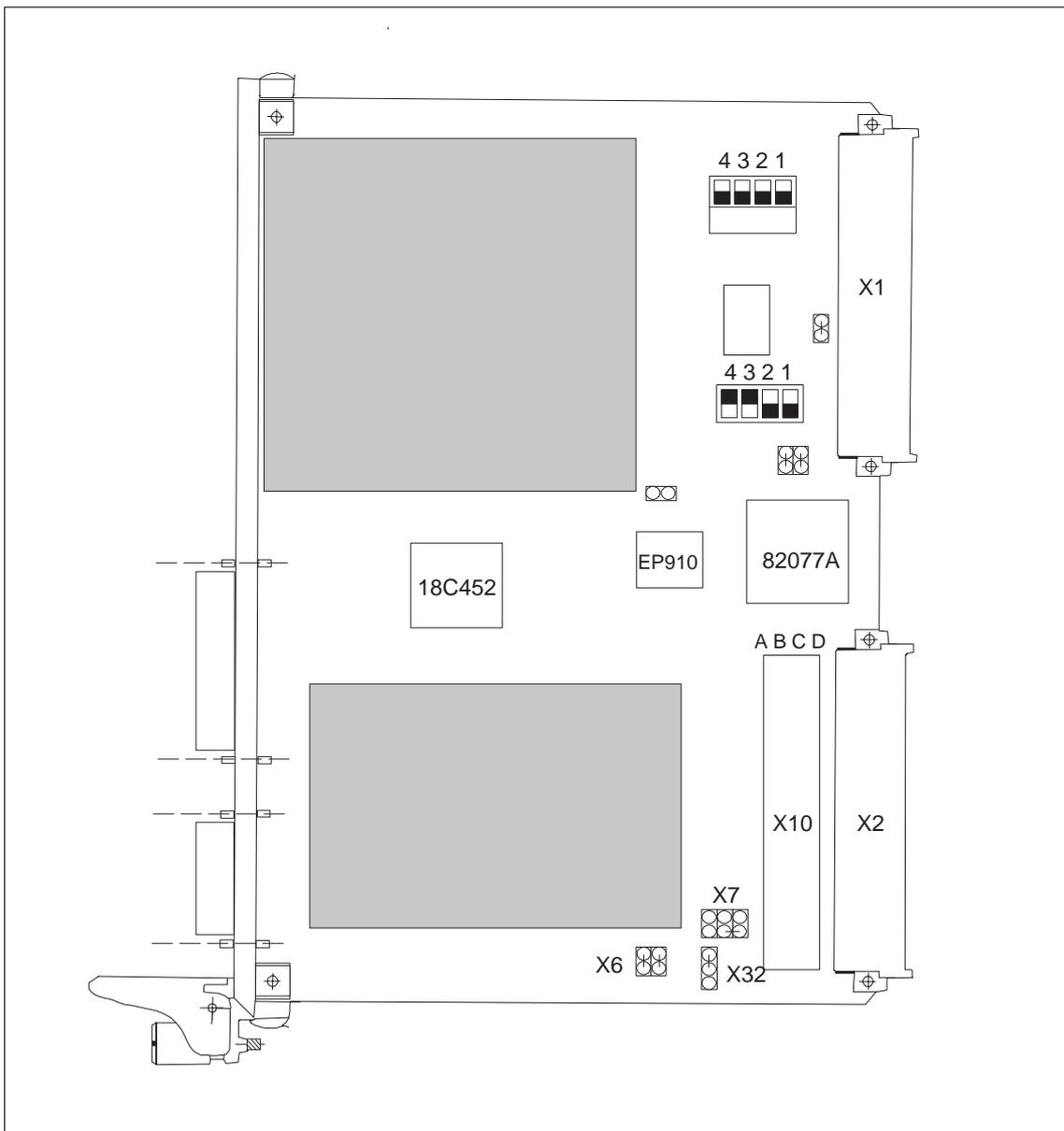


Bild 3-8 Aufbau der CP-581-Massenspeicher-Baugruppe

3.2.2 Lage des Diskettenlaufwerks und der Schnittstellen auf der Frontplatte

Bild 3-9 zeigt Ihnen die Lage des Diskettenlaufwerks und der Schnittstellen auf der Frontplatte der Massenspeicher-Baugruppe.

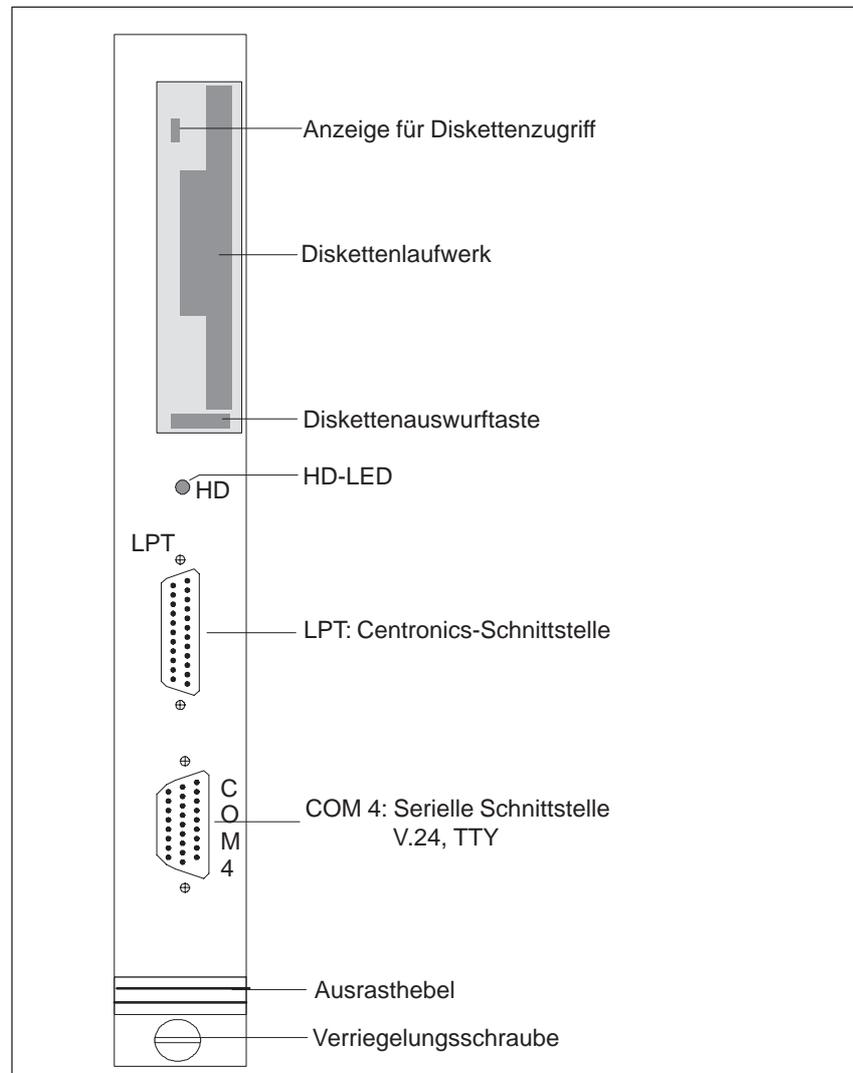


Bild 3-9 Frontplatte der Massenspeicher-Baugruppe

3.2.3 Diskettenlaufwerk

Solange die Betriebsanzeige des Diskettenlaufwerks (LED am Laufwerk) leuchtet, darf die Diskette nicht entnommen werden.

Das 3,5"-Diskettenlaufwerk der CP-581-Massenspeicher-Baugruppe wird über einen 26poligen Steckverbinder mit dem Disk Interface des Floppy-Controllers 37C65 verbunden. Es können doppelseitige 3,5"-Disketten (80 Spuren je Seite) eingesetzt werden, entweder "high density" mit 1,44 Mbyte oder "double density" mit 720 kbyte. Die Anpassung des Laufwerks auf den Diskettentyp erfolgt automatisch durch Abtastung der HD-Öffnung in der Diskette.

3.2.4 Festplattenlaufwerk

Das Festplattenlaufwerk fährt beim Ausschalten automatisch in die Transportposition.

Das 2,5"-Festplattenlaufwerk der CP-581-Massenspeicher-Baugruppe wird über einen 50poligen Steckverbinder mit dem AT-Bus verbunden. Die Festplatte ist hierfür mit einem PC/AT-Interface ausgerüstet.

Die Festplatte der Version -4LA11 hat eine Gesamtspeicherkapazität von mindestens 1,4 Gbyte.

Betriebssystemabhängig können logische Laufwerke gebildet werden. Sehen Sie hierzu bitte in der Beschreibung des Betriebssystems nach.

Wenn auf das Festplattenlaufwerk zugegriffen wird, leuchtet die Zugriffsanzeige für das Festplattenlaufwerk auf der Frontplatte der CP-581-Massenspeicher-Baugruppe auf.

3.2.5 Schalter- und Brückeneinstellungen

Die auf der Massenspeicher-Baugruppe vorhandenen Codierschalter und Steckbrücken sind vom Werk voreingestellt. Sie brauchen keine Kontroll- oder Einstellmaßnahmen vorzunehmen, sofern Sie die CP-581-Komponenten in ihrer Default-Konfiguration verwenden möchten.

In den folgenden Abschnitten erhalten Sie weitere Informationen über die Codierschalter und Steckbrücken. Die Lage der Codierschalter und Steckbrücken ist auf Bild 3-8 zu sehen.

Schalter S101

Tabelle 3-23 Default-Einstellung des Schalters S 101

Schalter	Default		ON	OFF
	ON	OFF		
1	X		Reserve	
2	X		COM 4 eingeschaltet	COM 4 ausgeschaltet
3		X	Reserve	
4		X	Reserve	

Steckbrücke X6

Tabelle 3-24 Default-Einstellung der Steckbrücke X6

PINx - PINy	Wirkung
1 - 2	”TTY-Senden” aktiv (Brücke bei Auslieferung gesteckt)
3 - 4	”TTY-Empfangen” aktiv (Brücke bei Auslieferung gesteckt)
keine Brücke	TTY passiv

Steckbrücke X7

Tabelle 3-25 Default-Einstellung der Steckbrücke X7

PINx - PINy	Wirkung
1 - 2	COM-4-Interrupt auf IRQ 5
5 - 3	COM-4-Interrupt auf IRQ 11
2 - 4	COM-4-Interrupt auf IRQ 12 (Default-Einstellung)
5 - 6	COM-4-Interrupt auf IRQ 10
keine Brücke	COM-4 belegt keinen Interrupt

Steckbrücke X32

Tabelle 3-26 Default-Einstellung der Steckbrücke X32

PINx - PINy	Wirkung
1 - 2	LPT-Interrupt auf IRQ 7 (Default-Einstellung)
2 - 3	LPT-Interrupt auf IRQ 5
keine Brücke	LPT belegt keinen Interrupt

3.2.6 Anschluß von Geräten an die Centronics-Schnittstelle (LPT)

Zum Anschluß an die Centronics-Schnittstelle können Sie die im Abschnitt 3.1.4 empfohlenen Drucker verwenden.

Die Bestellnummern für Geräte zum Anschluß an die Centronics-Schnittstelle und für geeignete Steckleitungen entnehmen Sie bitte Kapitel 5, Bestellhinweise.

Beachten Sie bitte, daß Sie die Steckleitung getrennt bestellen müssen.

3.2.7 Anschluß von Geräten an die serielle Schnittstelle COM 4

Sie können externe Geräte mit serieller Schnittstelle an COM 4 anschließen. Dazu gehen Sie wie in Abschnitt 3.1.4 beschrieben vor.

Den Y-Adapter für COM 1/COM 3 können Sie auch für COM 4 benutzen. In diesem Fall ist die "COM-1-Seite" des Y-Adapters eine Standard-COM-4-Schnittstelle.

3.2.8 Externe Schnittstellenbelegung der Massenspeicher-Baugruppe

Parallele Schnittstelle (LPT1)

Die parallele Schnittstelle LPT (Centronics) besitzt einen 25poligen D-Sub-miniatur-Stecker. Sie dient zum Anschluß eines Druckers bis 3 m Entfernung oder zum Stecken eines Dongles für geschützte Programme.

Tabelle 3-27 Signalbelegung der parallelen Schnittstelle LPT (Centronics)

Pin	Signal	Signalklasse I/O
1	STB_N	O
2	PDB0	O (Daten)
3	PDB1	O (Daten)
4	PDB2	O (Daten)
5	PDB3	O (Daten)
6	PDB4	O (Daten)
7	PDB5	O (Daten)
8	PDB6	O (Daten)
9	PDB7	O (Daten)
10	ACK_N	I
11	BUSY	I
12	PE	I
13	SLC_IN	I
14	AFD_N	O
15	ERR_N	O
16	INIT_N	I
17	SLIN	O
18-25	GND	Masse

3.2.9 Serielle Schnittstelle COM 4

Die Buchse der Schnittstelle COM 4 ist als 26polige High-Density-Buchse ausgeführt.

Die serielle Schnittstelle COM 4 besitzt die Normbelegung der V.24-Übertragungssignale und zusätzlich die Signale für einen aktiven TTY-Betrieb (20 mA).

Tabelle 3-28 Signalbelegung der seriellen Schnittstelle COM 4

Pin	Signal	Signalklasse
1	RI	COM 4 V.24
2	DCD	COM 4 V.24
3	RTS	COM 4 V.24
4	nicht belegt	
5	nicht belegt	
6	nicht belegt	
7	nicht belegt	
8	nicht belegt	
9	nicht belegt	
10	DSR	COM 4 V.24
11	RxD	COM 4 V.24
12	GND	COM 4 V.24
13	P24V	COM 4 TTY
14	RxD+	COM 4 TTY
15	TxD+	COM 4 TTY
16	nicht belegt	
17	nicht belegt	
18	GND24V	
19	TxD	COM 4 V.24
20	DTR	COM 4 V.24
21	CTS	COM 4 V.24
22	RxD-	COM 4 TTY
23	TxD-	COM 4 TTY
24	nicht belegt	
25	nicht belegt	
26	nicht belegt	

3.2.10 Interne Schnittstellenbelegung

Basis-Stecker X1 und X2

Über zwei 48polige Basis-Stecker der Reihe 2 wird die CP-581-Massenspeicher-Baugruppe an die Busplatine des AG angeschlossen. Die Belegung dieser beiden Basis-Stecker geht aus den folgenden Tabellen hervor.

Tabelle 3-29 Belegung des Basis-Steckers X1 (Massenspeicher-Baugruppe oben)

	d	b	z
2	-	Masse	+5 V
4	-	-	-
6	-	-	-
8	-	-	-
10	-	-	-
12	-	-	-
14	-	-	-
16	-	-	-
18	-	-	-
20	-	-	-
22	-	-	-
24	-	-	-
26	-	-	-
28	-	-	-
30	-	-	-
32	-	Masse	-

Tabelle 3-30 Belegung des Basis-Steckers X2 (Massenspeicher-Baugruppe unten)

	d	b	z
2	-	Masse	+5 V
4	-	-	-
6	Masse	-	-
8	-	-	-
10	-	-	-
12	-	-	-
14	-	-	-
16	-	-	-
18	-	-	-
20	-	-	-
22	-	-	-
24	-	-	-
26	-	-	-
28	-	-	-
30	-	M2	M2
32	-	Masse	-

Interner, erweiterter ISA-Bus-Stecker X10

Die Verbindung der Massenspeicher-Baugruppe zur Grundbaugruppe erfolgt über den 128poligen Stecker X10. Die Belegung dieses Steckers lesen Sie bitte in Abschnitt 3.1.10 nach.

3.3 AT-Slot-Baugruppe

Die CP-581-AT-Slot-Baugruppe besitzt keine direkte Verbindung zum S5-Bus (Rückwandbus) eines AG, sie hat keinen Basis-Stecker. Die Frontplattenbreite beträgt 1 1/3 SEP (ca. 20 mm).

Die AT-Slot-Baugruppe gibt es in der Version:

6ES5 581-0RA12 für CP 581

3.3.1 Konstruktiver Aufbau der AT-Slot-Baugruppe

Die AT-Slot-Baugruppe besitzt:

- eine 128polige Stiftleiste zum Anschluß an Grund-, Massenspeicher- oder AT-Slot-Baugruppe,
- einen AT-Bus-Stecker zum Stecken einer kurzen AT-Bus-Erweiterungsbaugruppe.

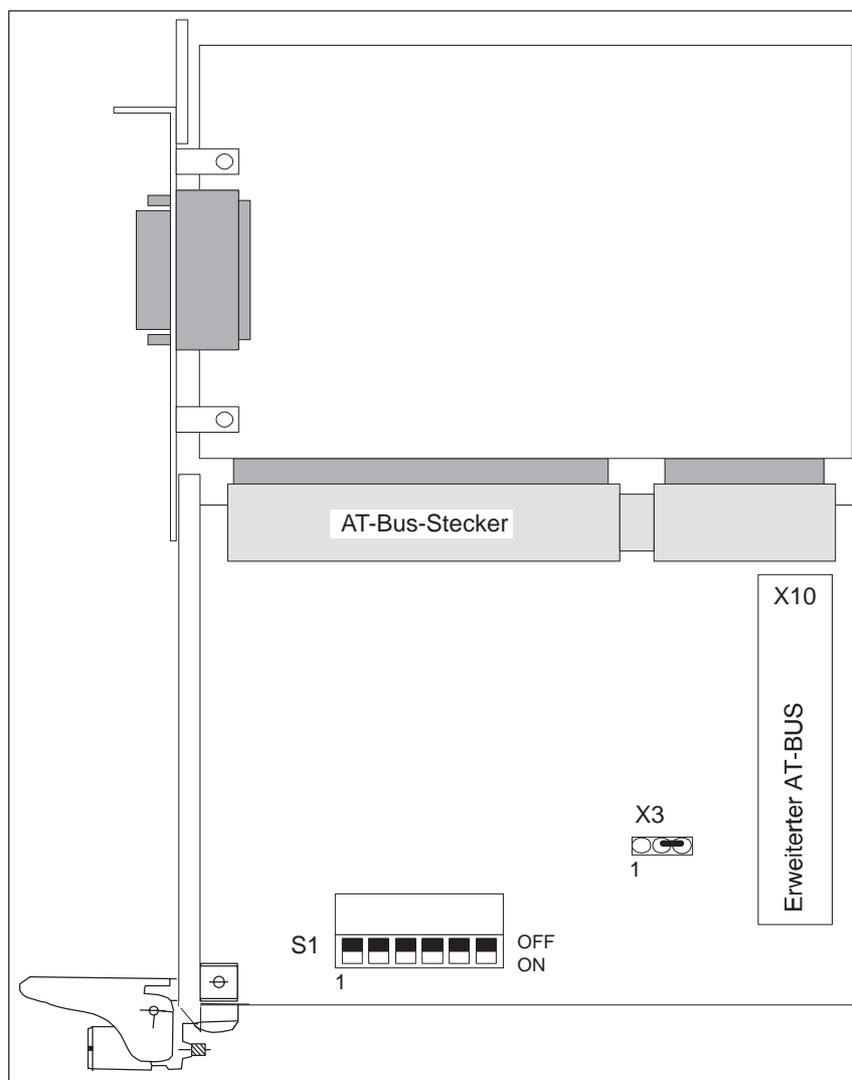


Bild 3-10 Aufbau der CP-581-AT-Slot-Baugruppe (Mit AT-Erweiterungskarte)

3.3.2 Schalter- und Brückeneinstellungen

Die auf der AT-Slot-Baugruppe vorhandenen Codierschalter und Steckbrücken sind vom Werk voreingestellt. Die Lage der Codierschalter und Steckbrücken ist im Bild 3-10 zu sehen.

Tabelle 3-31 Brückeneinstellung AT-Slot/Schalter S1 (siehe Bild 3-10)

Schalter	Default		ON	OFF
	ON	OFF		
1		X	bei 6ES5 581 0RA12 I/O Bereich > 32k gesperrt	Keine Auswirkung
2		X	nicht erlaubt	
3		X	nicht erlaubt	
4		X	nicht erlaubt	
5		X	nicht erlaubt	
6		X	nicht erlaubt	

3.3.3 Externe Schnittstellenbelegung

Die AT-Slot-Baugruppe besitzt für kurze AT-Karten einen 98poligen Standard-Direktstecker (siehe Bild 3-11). Sie hat keine Schnittstellen an der Frontplatte.

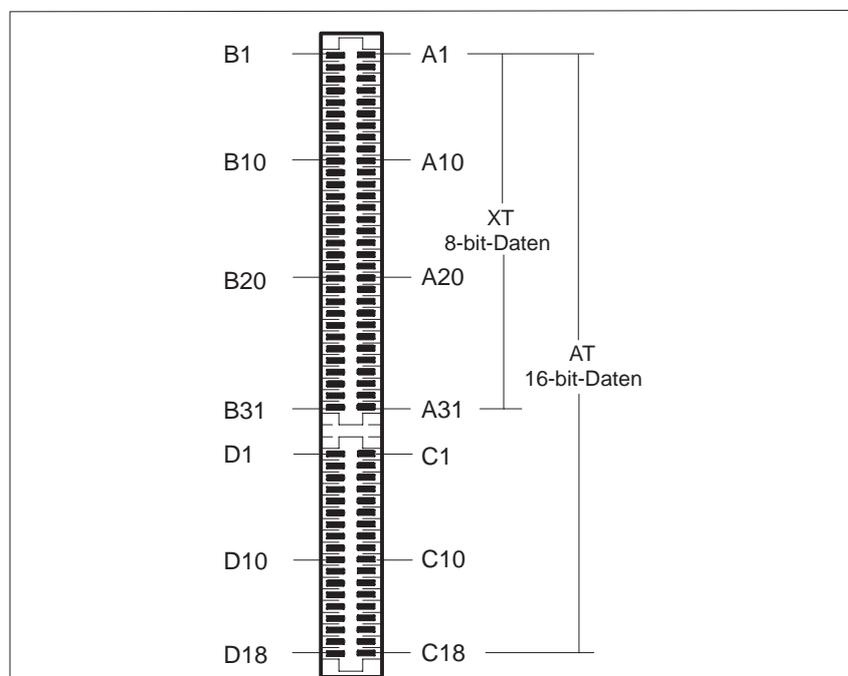


Bild 3-11 98poliger Standard-Direktstecker

Die Signalbelegung der externen Schnittstelle können Sie der nachfolgenden Tabelle entnehmen.

Tabelle 3-32 Signalbelegung der externen Schnittstelle

Pin	Signalname	PIN	Signalname
XT-Signale			
B1	GND	A1	I/OCHCK_N
B2	RESET DR	A2	SD7
B3	P5V	A3	SD6
B4	IRQ9	A4	SD5
B5	N5V	A5	SD4
B6	DRQ2	A6	SD3
B7	N12V	A7	SD2
B8	0WS	A8	SD1
B9	P12V	A9	SD0
B10	GND	A10	I/OCHRDY_N
B11	SMEMW_N	A11	AEN
B12	SMEMR_N	A12	SA19
B13	I/OW_N	A13	SA18
B14	I/OR_N	A14	SA17
B15	DACK3_N	A15	SA16
B16	DRQ3	A16	SA15
B17	DACK1_N	A17	SA14
B18	DRQ1	A18	SA13
B19	REFRESH	A19	SA12
B20	SYSCLK	A20	SA11
B21	IRQ7	A21	SA10
B22	IRQ6	A22	SA9
B23	IRQ5	A23	SA8
B24	IRQ4	A24	SA7
B25	IRQ3	A25	SA6
B26	DACK2_N	A26	SA5
B27	T/C	A27	SA4
B28	BALE	A28	SA3
B29	P5V	A29	SA2
B30	OSC	A30	SA1
B31	GND	A31	SA0

Tabelle 3-32 Signalbelegung der externen Schnittstelle

Pin	Signalname	PIN	Signalname
AT-Erweiterung			
D1	MEMCS_16_N	C1	SBHE_N
D2	I/OCS16_N	C2	LA23
D3	IRQ10	C3	LA22
D4	IRQ11	C4	LA21
D5	IRQ12	C5	LA20
D6	IRQ15	C6	LA19
D7	IRQ14	C7	LA18
D8	DACK0_N	C8	LA17
D9	DRQ0	C9	MEMR_N
D10	DACK5_N	C10	MEMW_N
D11	DRQ5	C11	SD8
D12	DACK6_N	C12	SD9
D13	DRQ6	C13	SD10
D14	DACK7_N	C14	SD11
D15	DRQ7	C15	SD12
D16	P5V	C16	SD13
D17	MASTER_N	C17	SD14
D18	GND	C18	SD15

3.3.4 Interne Schnittstellenbelegung

Die Verbindung der AT-Slot-Baugruppe zur Grundbaugruppe, Massenspeicher-Baugruppe oder AT-Slot-Baugruppe erfolgt über den ISA-Bus-Stecker X10.

Die Belegung dieses Steckers lesen Sie bitte in Abschnitt 3.1.10 nach.

3.4 Remote-Terminal-Interface

Das Remote-Terminal-Interface (RTI) ermöglicht Ihnen den Einsatz einer Tastatur und einer Maus in einer Entfernung bis zu 250 m Entfernung vom CP 581.

Dies ist dann nötig, wenn der CP 581 in einen Geräteschrank eingebaut ist oder aus anderen Gründen der Bedienerplatz weiter als 1,5 m vom CP 581 entfernt ist.

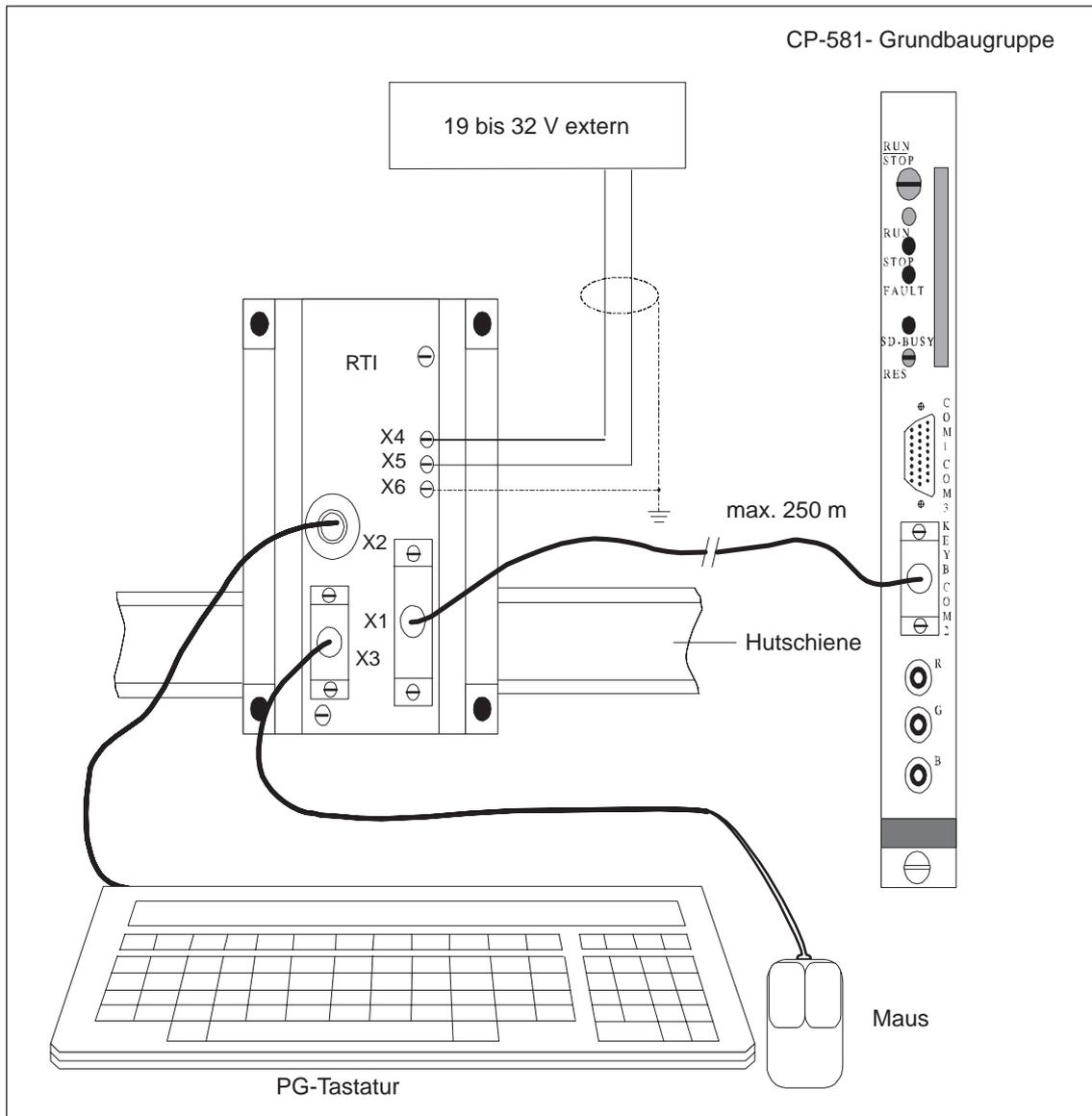


Bild 3-12 Aufbau mit Remote-Terminal Interface mit Maus

In Bild 3-12 erkennen Sie das Anschlußschema des RTI mit Maus an eine CP 581-Grundbaugruppe mit den notwendigen Komponenten. Diese sind:

- Daten- und Versorgungsleitungen,
- RTI-Modul,
- Tastatur,
- serielle V.24-Maus.

Die Spannungsversorgung erfolgt:

- für kurze Entfernungen (≤ 50 m) durch die Datenleitung vom CP 581,
- für weite Entfernungen (> 50 m) durch externe Versorgung vor Ort (DC 19-32 V).

3.4.1 Spannungsversorgung des RTI mittels Fernspeisung durch den CP 581

Die Spannung für die Fernspeisung wird aus der 24-V-Spannung des Zentralgerätes abgeleitet. Das RTI besitzt einen potentialfreien DC/DC-Wandler. Beachten Sie die Strombelastung für die 24-V-Spannung des Zentralgerätes.

3.4.2 Spannungsversorgung des RTI durch externe Versorgung vor Ort

Wenn die Entfernung > 50 m ist oder die Strombelastung des Zentralgerätes zu hoch wird, müssen Sie eine 24-V-Stromversorgung für das RTI bereitstellen. Schließen Sie dazu die Spannungsquelle an die dafür vorgesehenen Pins X4 und X5 an. Beachten Sie dabei die Polarität (siehe Tabelle 3-33).



Vorsicht

Für die DC-24-V-Stromversorgung darf nur vom Netz sicher getrennte Kleinspannung $DC \leq 60\text{ V}$ verwendet werden. Die sichere Trennung kann realisiert sein nach den Anforderungen u. a. in VDE 0100 Teil 410/HD 384-4-41/IEC 60364-4-41 (als Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung) bzw. VDE 0805/EN 60950/IEC 60950 (als Sicherheitskleinspannung SELV) bzw. VDE 0106 Teil 101.

3.4.3 Anschluß der Tastatur an das RTI

Schließen Sie die Tastatur an die X2-Schnittstelle (siehe Bild 3-12) an.

3.4.4 Anschluß einer Maus an das RTI

Schließen Sie die Maus an die X3-Schnittstelle (siehe Bild 3-12) an.

Hinweis

Hinweis bei Verwendung der PG-Tastatur
Schließen Sie die Maus immer an die Schnittstelle X3 an.
Der Anschluß der Maus an die PG-Tastatur ist beim Einsatz des RTI **nicht zugelassen!**

3.4.5 Brückenbelegung am RTI-Modul

Das nachfolgende Bild zeigt den inneren Aufbau des RTI-Moduls. Sie können die Lage der Brücken und Stecker daraus entnehmen.

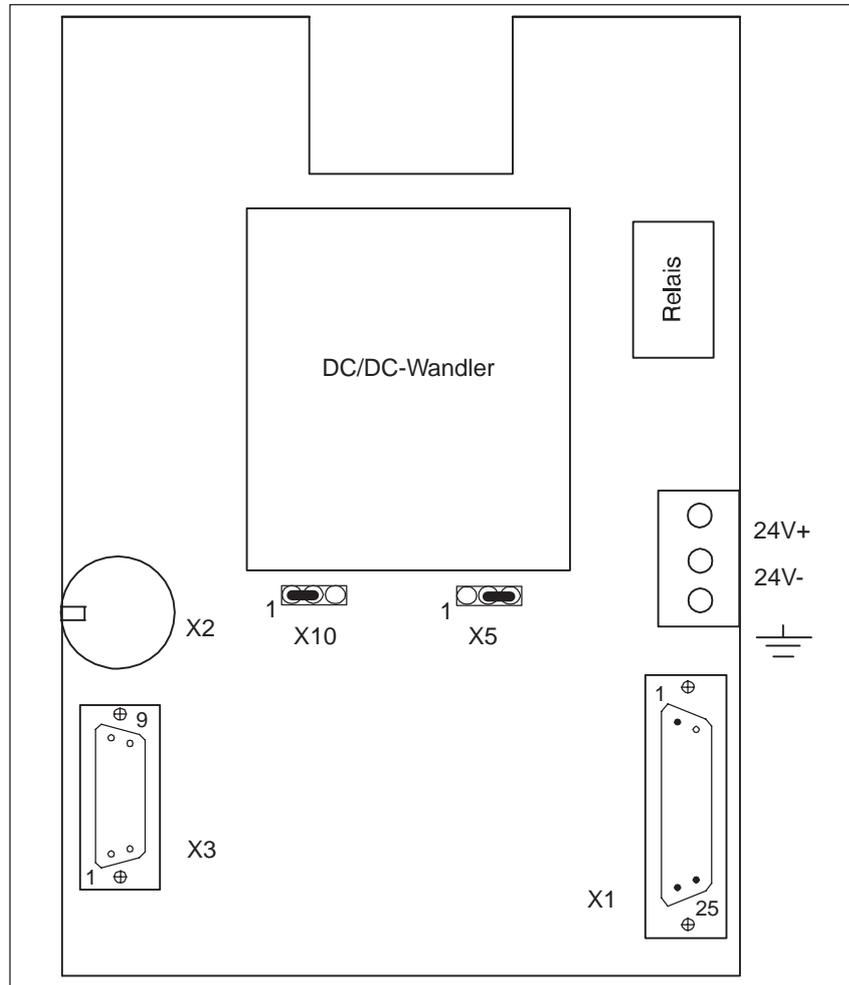


Bild 3-13 Innerer Aufbau des RTI-Moduls

- Steckbrücke X10

PINx - PINy	Wirkung
1 – 2	IBM-kompatible Tastatur(Default-Einstellung)
2 – 3	Tastatur

- Steckbrücke X5

PINx - PINy	Wirkung
1 – 2	Lichtgriffelbetrieb ¹⁾
2 – 3	Mausbetrieb(Default-Einstellung)

1) Nur zusammen mit CP 581 486 DX

3.4.6 Schnittstellen- und Steckerbelegung am RTI

Tabelle 3-33 RTI Schnittstellen- und Signalbelegung

Stecker	Steckertyp	Funktion
X1	D25-Subminiatur-Buchse	Daten- und Versorgungsschnittstelle zum CP 581
X2	7pol. DIN-Buchse	Anschluß der Tastatur
X3	D9-Subminiatur-Buchse	Mausanschluß, V.24/COM2
X4	Schraubklemme	optionale Versorgung, +19 bis +32 V (pos.)
X5	Schraubklemme	optionale Versorgung, -0 V (neg.)
X6	Schraubklemme	Potentialausgleichsklemme/Schirm

3.4.7 Verbindungskabel CP 581 ↔ RTI

Das Verbindungskabel hat zwei Funktionen:

- Funktion 1:
RTI-Daten- und Versorgungskabel, Anschluß an KEYB/COM2 der CP-581-Grundbaugruppe.
- Funktion 2:
Druckerkabel V.24, Anschluß an COM1/COM3 der CP-581-Grundbaugruppe bzw. COM4 der CP-581-Massenspeicher-Baugruppe und Drucker mit V.24-Schnittstelle.

Hinweis

Das Anschlußschema Ihres Druckers kann von der Anschlußbelegung des Kabels abweichen. Vergleichen Sie das Drucker-Anschlußschema mit der Signalbelegung des RTI-Kabels (siehe nachfolgende Tabellen). Die notwendigen Informationen finden Sie im Handbuch Ihres Druckers.

**Verbindungs-
kabel
CP 581 <=> RTI**

Tabelle 3-34 Signalbelegung des Verbindungskabels CP 581 <=> RTI

CP 581, 26pol. High- Dens.-Stecker	Signal	RTI, D25-Sub- miniatur-Stecker	Anmerkung
10	XDATA	20	verdrilltes Adernpaar
19	XDATA_N	03	
11	XTAKT	02	verdrilltes Adernpaar
20	XTAKT_N	06	
12	XGND	07	verdrilltes Adernpaar
21	XGND	25	
22	XRXD	18	verdrilltes Adernpaar
23	XRXD_N	9	
14	nicht belegt	21	verdrilltes Adernpaar
15	nicht belegt	10	
24	XTXD	14	verdrilltes Adernpaar
25	XTXD_N	15	
26	P24V	16	verdrilltes Adernpaar
18	M24V	17	
Gehäuse	SCHIRM	01	
8 ¹⁾	XRTS_N	23	verdrilltes Adernpaar
9 ¹⁾	XRTS_N	24	

¹⁾ bei RTI-Kabel 6ES5 714-1xxx1 nicht belegt

**Verbindungs-
kabel CP 581 <=>
Drucker, V.24**

Tabelle 3-35 Signalbelegung des Verbindungskabels CP 581 <=> Drucker, V.24

CP 581, 26pol. High- Dens.-Stecker	Signal		Drucker, D25-Sub- miniatur-Stecker	Anmerkung
10	DSR	DTR	20	verdrilltes Adernpaar
19	TXD	RXD	03	
11	RXD	TXD	02	verdrilltes Adernpaar
20	DTR	DSR	06	
12	GND		07	verdrilltes Adernpaar
21	CTS	BUSY	25	
22	nicht belegt		18	
23	nicht belegt		9	
14	nicht belegt		21	
15	nicht belegt		10	
24	nicht belegt		14	
25	nicht belegt		15	
26	nicht belegt		16	
18	nicht belegt		17	
Gehäuse	Schirm		01	
8	nicht belegt		23	
9	nicht belegt		24	

3.5 Y-Adapter

3.5.1 Belegung des Y-Adapters Keyboard/COM 2

Tabelle 3-36 Signalbelegung des Y-Adapters

CP 581, 26pol. High- Dens.-Stecker	Signal	Signalklasse	Keyboard 7pol. Rund- buchse	Maus, D9- Subminiatur- Stecker
1	K_DATA	Tastatur, direkt	2	-
2	K_CLK	Tastatur, direkt	1	-
3	P5V	Tastatur, direkt	5	-
4	TxD	COM 2, V24	6	3
5	RTS	COM 2, V24	-	7
6	DTR	COM 2, V24	-	4
12	GND		4	5
13	RxD	COM 2, V24	7	2
14	CTS	COM 2, V24	-	8
15	DSR/Detect	COM 2, V24	-	6
16	RI/5 V	COM 2, V24	-	9
17	DCD/Touch	COM 2, V24	-	1
21	GND		3	-

3.5.2 Belegung des Y-Adapters COM 1/COM 3

Tabelle 3-37 Belegung des Y-Adapters COM 1/COM 3

CP 581, 26pol. High- Dens.-Stecker	Signal	Signalklasse	D25- Subminiatur- buchse COM 1	D25- Subminiatur- buchse COM 3
1	RI	COM 1, V24	22	-
2	DCD	COM 1, V24	8	-
3	RTS	COM 1, V24	4	-
4	RxD+	COM 3, X27	-	11
5	RxD-	COM 3, X27	-	13
6	TxD+	COM 3, X27	-	12
7	TxD-	COM 3, X27	-	14
8	RTS	COM 3, V24	-	4
9	CTS	COM 3, V24	-	5
10	DSR	COM 1, V24	6	-
11	RxD	COM 1, V24	3	-
12	GND	COM 1, V24	7	-
13	P24V	COM 1, TTY	19	-
14	RxD+	COM 1, TTY	9	-
15	TxD+	COM 1, TTY	18	-
16	DCD	COM 3, V24	-	8
17	DSR	COM 3, V24	-	6
18	GND	COM 3, V24	-	7
19	TxD	COM 1, V24	2	-
20	DTR	COM 1, V24	20	-
21	CTS	COM 1, V24	5	-
22	RxD-	COM 1, TTY	10	-
23	TxD-	COM 1, TTY	21	-
24	TxD	COM 3, V24	-	2
25	RxD	COM 3, V24	-	3
26	DTR	COM 3, V24	-	20

3.6 Silicon-Disk

Halbleiterspeicher

Die CP-581-Grundbaugruppe bietet Ihnen die Möglichkeit, Halbleiterspeicher wie eine Diskette oder ein Festplattenlaufwerk einzusetzen. Als Halbleiterspeicher sind "Flash-EPROMS" oder RAMs eingesetzt, die Sie folgendermaßen benutzen können:

- als 4-Mbyte-Onboard-Silicon-Disk:
Diese Silicon-Disk mit Flash-EPROMS bildet ein Festplattenlaufwerk nach, von dem aus MS-DOS gebootet und Anwenderprogramme gespeichert werden können. Beim Einsatz einer CP-581-Grundbaugruppe mit Onboard-Silicon-Disk haben Sie die Möglichkeit, diese ohne Massenspeicher-Baugruppe zu betreiben. Eine Memory-Card ist dazu nicht erforderlich.
- als Memory-Card:
Diese Speichermodule bilden ein Diskettenlaufwerk nach, von dem aus auch das Betriebssystem MS-DOS gebootet werden kann. Sie können außerdem zum Austausch von Anwendersoftware und Anwenderdaten genutzt werden. Sie können die Memory-Card ohne Massenspeicher-Baugruppe betreiben. Eine Onboard-Silicon-Disk ist nicht notwendig. Sie erhalten Memory-Cards mit Flash-EPROMs oder mit RAMs (siehe Kapitel 5, Bestellhinweise).

Hinweis

Beachten Sie bei der Benutzung einer RAM-Card, daß die auf ihr gespeicherten Daten verloren gehen, sobald die RAM-Card aus dem CP 581 herausgezogen bzw. sobald der CP 581 aus dem AG-Rahmen entfernt wird.

3.6.1 Laufwerkzuordnung der Silicon-Disks (OSD und MC)

Die Onboard-Silicon-Disk und die Memory-Card werden von MS-DOS wie konventionelle Laufwerke angesprochen, wobei die Onboard-Silicon-Disk ein Festplattenlaufwerk, die Memory-Card ein Diskettenlaufwerk nachbildet.

Beim Ausbau des CP 581 mit Grund- und Massenspeicher-Baugruppe verwaltet das BIOS des CP 581 maximal 4 physikalische Laufwerke. Die logischen Laufwerksbuchstaben ergeben sich dann wie folgt:

Laufwerksbuchstabe	Datenträger
a:	Diskettenlaufwerk der Massenspeicher-Baugruppe
b:	Memory-Card der Grundbaugruppe
c:	Festplatte der Massenspeicher-Baugruppe
d:	Onboard-Silicon-Disk der Grundbaugruppe

Beim Betrieb der CP-581-Grundbaugruppe ohne Massenspeicher-Baugruppe ergeben sich folgende Laufwerksbuchstaben:

Laufwerksbuchstabe	Datenträger
a:	Memory-Card der Grundbaugruppe
c:	Onboard-Silicon-Disk der Grundbaugruppe

3.6.2 Formatieren der Silicon-Disks

Die Onboard-Silicon-Disk und die Memory Card müssen Sie ebenso wie konventionelle Laufwerke mit den von MS-DOS zur Verfügung gestellten Kommandos formatieren.

Formatieren der Memory Card

Die zu formatierende Memory Card muß beim Hochlauf des CP 581 gesteckt sein. Sie können die Memory Card mit folgendem MS-DOS-Kommando formatieren:

FORMAT x:/U

Für 'x' müssen Sie 'A' oder 'B' angeben entsprechend der Einstellung in SETUP (siehe Abschnitt 3.7). Statt der Großbuchstaben im Kommando dürfen Sie auch Kleinbuchstaben benutzen.

Soll die Memory Card bootfähig sein, so müssen Sie im Formatierungskommando **zusätzlich** die Option '/S' eingeben.

Hinweis

Beim Hochlauf des CP 581 muß die zu formatierende Memory Card oder eine andere vom gleichen Typ gesteckt sein.

Formatieren der Onboard-Silicon-Disk

Gehen Sie beim Formatieren der Onboard-Silicon-Disk folgendermaßen vor:

1. Richten Sie auf der Onboard-Silicon-Disk mit dem MS-DOS-Kommando "FDISK" eine Partition ein.
2. Formatieren Sie die so eingerichtete Partition mit folgendem MS-DOS-Kommando:

FORMAT x: /U

Für 'x' müssen Sie 'C' oder 'D' angeben entsprechend der Einstellung in SETUP (siehe Abschnitt 3.7). Statt der Großbuchstaben im Kommando dürfen Sie auch Kleinbuchstaben benutzen.

Soll die Partition bootfähig werden, so müssen Sie im Formatierungskommando **zusätzlich** die Option '/S' eingeben.

3. Wenn Sie die Partition bootfähig machen wollen, so müssen Sie nach dem Formatieren mit dem MS-DOS-Kommando "FDISK" aktivieren.

Hinweis

Wenn Sie von der Onboard-Silicon-Disk booten möchten, so müssen Sie vor dem Aktivieren der entsprechenden Partition eine eventuell vorhandene Festplatte auf der Massenspeicher-Baugruppe im SETUP-Menü (siehe Abschnitt 3.7) austragen und vom Diskettenlaufwerk oder der Memory Card neu booten.

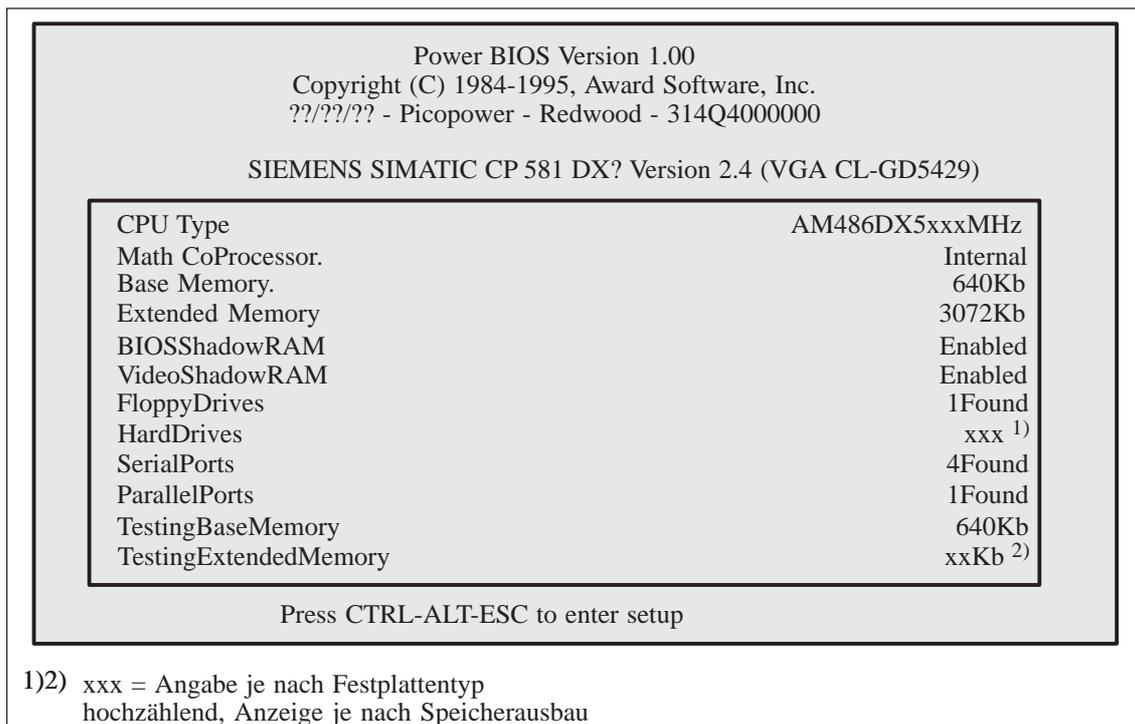
Die MS-DOS-Kommandos "MIRROR" und "UNFORMAT" dürfen Sie auf die Silicon-Disks nicht anwenden, da sich sonst der Zustand vor dem Formatieren nicht wieder herstellen läßt.

3.7 BIOS-Setup für CP 581 80486 DX

**AG einschalten/
Kaltstart**

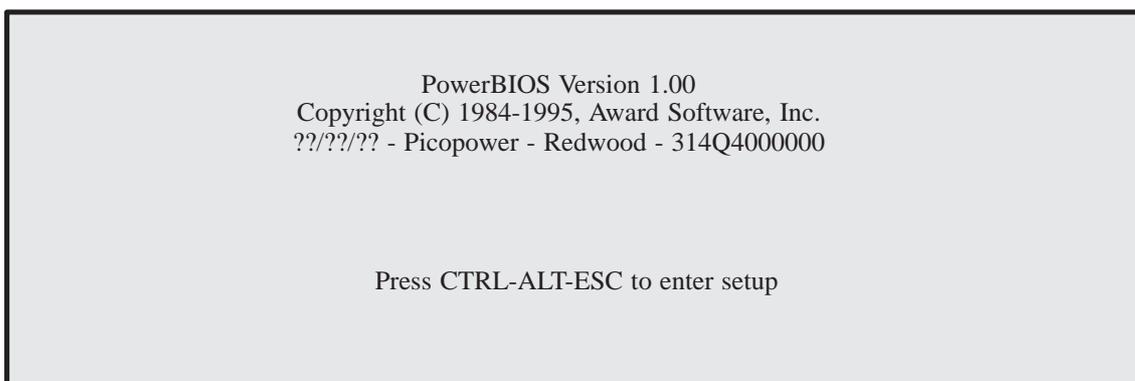
Nach dem Einschaltens des AGs oder nach einem Kaltstart des CP 581 startet das BIOS einen "Power On Self Test" (POST) mit der Ausgabe der Resultate im POST-Fenster.

Es erscheint folgendes Bild:



Warmstart

Nach einem Warmstart des CP 581 erscheint folgendes Bild:

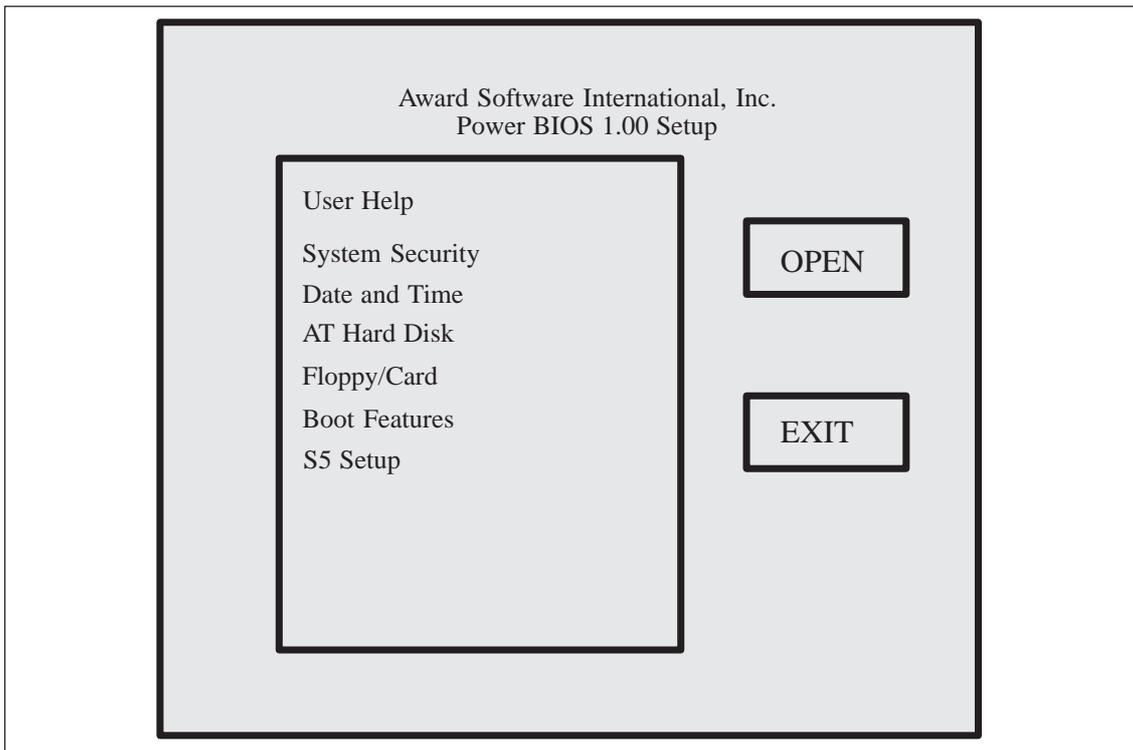


Ändern der eingestellten BIOS-Parameter

Wenn Sie die Vorbesetzung der BIOS-Parameter ändern möchten, so müssen Sie sofort nach Erscheinen eines der vorhergehenden Bilder die Setup-Auswahlseite mit folgender Tastenkombination anfordern:

CTRL und **ALT** und **ESC**

Danach wird vom BIOS die Setup-Auswahlseite ausgegeben (siehe nachfolgendes Bild).



Mit den Cursortasten

↑ und ↓ ("Cursor up" bzw. "Cursor down")

wählen Sie nun die Setup-Seite aus, in der Sie Parameter ändern möchten und bestätigen die Auswahl mit der Taste ENTER. Anschließend erscheint auf dem Bildschirm die gewählte Setup-Seite.

Zum Auswählen und Ändern einzelner Setup-Parameter benutzen Sie folgende Tasten bzw. Tastenkombinationen:

- Tabulatortaste \leftrightarrow :

Mit ihr positionieren Sie auf die nächste Option (= umrandetes Feld) bzw. auf den nächsten Parameter einer Option.

- Tastenkombination $\langle \text{SHIFT} \rangle + \leftrightarrow$:

Mit ihr positionieren Sie auf die vorhergehende Option (= umrandetes Feld) bzw. auf den vorhergehenden Parameter einer Option.

- Cursortasten ↑ und ↓ ("Cursor up" und "Cursor down"):

Mit diesen Tasten ändern Sie die Einstellung eines Parameters: Entweder den numerischen Wert (z. B. die Stunden der Uhrzeit) oder eine andere Alternative für einen Parameter (z. B. Parameter "Mode" in der Option PAGE FRAMES im S5-Setup).
- Leerstaste :

Mit der Leertaste wählen Sie einen oder mehrere Parameter einer Parametergruppe aus. Die einzelnen Parameter der Gruppe sind durch "[]" gekennzeichnet. Ob ein Parameter ausgewählt ist oder nicht wird durch das Zeichen '✓' in den eckigen Klammern gekennzeichnet.
- Taste ENTER :

Mit dieser Taste bestätigen Sie die Auswahl einer Option.
- Taste ESC :

Wenn Sie eine Setup-Seite angewählt haben, können Sie mit dieser Taste jederzeit in das Auswahlmenü zurückkehren.

Setup-Seiten

Nachfolgend werden die einzelnen Setup-Seiten aufgeführt, die Sie über das Auswahlmenü zum Ändern von Parametern aufschlagen können.

- User Help:

User Help

Use TAB / SHFT-TAB Keys to toggle trough items

OK	Press ENTER to save changes and close page
CANCEL	Select and press ENTER or press ESC to close page without saving
DEF	Select and press ENTER to load default values in page

Checkbox	Radio Button	List Box	Edit Box
<input type="checkbox"/> [] Option Use SPACE Bar to enable / disable checkbox option	<input type="radio"/> (*) Option 1 <input type="radio"/> () Option 2 <input type="radio"/> () Option 3 Use Cursor Keys to select an option	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> Option 1 Option 2 Option 3 </div>	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 60px; height: 20px; text-align: center; line-height: 20px;">0</div> Use Cursor Keys or type in the number or string

- System Security:

Parameterfeld "Password":

"Enter Setup":

Die Einstellungen im Setup können Sie schützen, indem Sie über die Option "Enter Setup" ein Paßwort vereinbaren.

Ist dem Setup beim Start ein Paßwort bekannt, so läßt es nach Eingabe eines falschen Paßwortes nur die Änderung von Datum und Uhrzeit zu.

"System Boot":

Zusätzlich können Sie ein zweites Paßwort über die Option "System Boot" vereinbaren, um den Hochlauf des CP 581 zu schützen. Voraussetzung dazu ist, daß Sie ein Paßwort für "Enter Setup" hinterlegt haben.

Ist dem Setup ein Paßwort für das Booten bekannt, so können Sie den CP nur booten, wenn Sie das richtige Paßwort dafür eingeben. Bei der Eingabe des Paßwortes läßt das Setup drei Versuche zu. Haben Sie dreimal ein falsches Paßwort eingegeben, so können Sie nur durch Aus- und Einschalten der Netzspannung einen neuen Versuch für die Eingabe machen.

- Date and Time :

Über die Seite "Date and Time" können Sie das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit einstellen.

- AT Hard Disk:

AT Hard Disk
Drive Wait Time: 8 sec

AUTO All Drives
OK
CANCEL

PrimaryIDEController												
	Auto	Type	Cyl	Heads	SPT	Precomp	L-Zone	Size	Trans Mode	Block Mode	32-Bit	Fast PIO
Master:	<input checked="" type="checkbox"/>	USR1	xxx	xx	xx	NONE	xxxx	xxx	LBA	[]	[]	[]
		Slave										
Slave:	<input type="checkbox"/>	NONE	0	0	0	0	0	0	Normal	[]	[]	[]

Über die Seite "AT Hard Disk" können Sie die Festplattenparameter für das Laufwerk C:einstellen.

Defaultmäßig ist die Option "Auto Ide Detection" eingeschaltet ("Auto" = "[✓]"). Mit ihr werden die Festplattenparameter **automatisch** ermittelt.

Dabei wird für Festplatten, die im LBA-Mode arbeiten können, auch der LBA-Mode eingestellt. Für Festplatten, die nicht im LBA-Mode arbeiten können, wird der Normal-Mode eingestellt.

Hinweis

Wenn Sie eine Festplatte ≥ 512 Mbyte verwenden, die im Normal-Mode formatiert wurde, müssen Sie Option "Auto Ide Detection" abschalten ("Auto" = "[]") und als Festplattenparameter die Werte eintragen, die bei der Formatierung der Festplatte verwendet wurden.

Der CP 581 formatiert die Festplatte generell im Normal-Mode.

Falls eine OSD (Onboard-Silicon-Disk) gesteckt ist, kann diese als Laufwerk D: (mit Hard-Disk) bzw. C: (ohne Hard-Disk) angesprochen werden. Die OSD wird nicht in der AT-Hard-Disk-Page angezeigt.

Die Transfer-Modi "Block Mode" und "32-Bit" dienen zur schnelleren Datenübertragung. Aufgrund des ISA-Interfaces führen Block- bzw. 32-Bit-Mode jedoch zu keiner nennenswerten Performance-Verbesserung.

Nach CMOS-Error ist die Default-Einstellung "Auto" (Auto Ide Detection) eingeschaltet.

Die Optionen im Parameterfeld "Slave" sind defaultmäßig abgeschaltet und **dürfen nicht verändert werden**.

Die Option "**Fast PIO**" darf nicht eingestellt werden!

Der Wert für "Drive Wait Time" ist eine Überwachungszeit beim Warten auf den Hochlauf eines Laufwerkes. Um die Anlaufzeit zu verändern, können Sie die Voreinstellung von 8 Sekunden im Bereich von 0 bis 15 Sekunden neu festlegen.

- Floppy/Card:

Floppy/Card

Drive A:	Drive B:
<input checked="" type="radio"/> NONE	<input checked="" type="radio"/> NONE
<input type="radio"/> 360 Kb	<input type="radio"/> 360 Kb
<input type="radio"/> 1.2 Mb	<input type="radio"/> 1.2 Mb
<input type="radio"/> 720 Kb	<input type="radio"/> 720 Kb
<input type="radio"/> 1.44Mb	<input type="radio"/> 1.44Mb
<input type="radio"/> Memcard	<input type="radio"/> Memcard

OK
CANCEL

Über die Seite "Floppy/Card" stellen Sie die Parameter für die Laufwerke A: und B: ein. Die mit "*" gekennzeichneten Parameter sind ausgewählt bzw. voreinstellt.

- Boot Features :

Boot Features

OK CANCEL DEFAULT

<p>Boot Sequence</p> <p><input checked="" type="radio"/> A:, C: <input type="radio"/> C:, A:</p>	<p>Keyboard State</p> <p><input type="checkbox"/> Typematic Settings Enabled Typematic Rate: 6 (char/s) Typematic Delay: 250 (msec) <input checked="" type="checkbox"/> Num Lock On</p>
<p>Halt On...</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Halt on all Errors Except for... <input type="checkbox"/> Keyboard Errors <input type="checkbox"/> Disk Errors</p>	<p>System Memory</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Quick Memory Test</p>

Über die Seite "Boot Features" stellen Sie die Boot-Parameter ein. Die mit "*" und mit "✓" gekennzeichneten Parameter sind ausgewählt bzw. voreinstellt.

Parameterfeld **"Halt On"** :

Unabhängig von der Einstellung läuft die Baugruppe immer durch. Entsprechend der Markierung werden beim Booten aufgetretene Fehler angezeigt.

- S5-Setup:

S5Setup

CONTROL

S5-Interface

Page frames

I/OPointer

Pointerread

COMMUNICATIONFLAGS

0- 31 (F200H-F21FH)

32- 63 (F220H-F23FH)

64- 95 (F240H-F25FH)

96- 127 (F260H-F27FH)

128- 159 (F280H-F29FH)

160- 191 (F2A0H-F2BFH)

192- 223 (F2C0H-F2DFH)

224- 255 (F2E0H-F2FFH)

PAGEFRAMES

FRAMES: 4

Mode: Paged

PageNumber: 0

Base: F400H

I/O-POINTER

Range: P-Peripherie

Base: FX00H

Tabelle 3-38 Parameter und Default-Einstellungen bei BIOS-S5-PAGE: CONTROL

Control

Eingabefeld	mögliche Eingaben	Beschreibung
S5-Interface	[.]	Zugriffe über den S5-Bus sind global gesperrt.
	[✓]	Zugriffe über den S5-Bus sind global freigegeben.
Page-frames	[.]	Kachelzugriffe über den S5-Bus sind gesperrt.
	[✓]	Kachelzugriffe über den S5-Bus sind freigegeben.
I/O-Pointer	[.]	I/O-mappedPeripheriezugriffe sind gesperrt.
	[✓]	I/O-mappedPeripheriezugriffe sind freigegeben.
Pointer read	[.]	Das Lesen der I/O Adresszeiger ist gesperrt.
	[✓]	Das Lesen der I/O Adresszeiger ist freigegeben.

Tabelle 3-39 Parameter und Default-Einstellungen bei BIOS-S5-PAGE:Page Frame

Page Frame

Eingabefeld	mögliche Eingaben	Beschreibung
Frames	1, 2, 4*, 8	Anzahl der Kacheln ¹⁾
Mode	Paged *	Zugriffe über den S5-Bus erfolgen im Kachel-Mode.
	Linear	Zugriffe über den S5-Bus erfolgen mit linearer Adressierung.
Page Number	0 – 255 (modulo FRAMES)	Basis-Schnittstellenummer(Voreinstellung 0)
Base	0000 – FC00H (modulo 400H)	Kachelbasisadresse(Voreinstellung F400H)

¹⁾ Wenn Sie die Systemsoftware des CP 581 benutzen, dürfen Sie hier nur den Wert 4 angeben.

Tabelle 3-40 Parameter und Default-Einstellungen bei BIOS-S5-PAGE: I/O-Pointer

I/O-Pointer

Eingabefeld	mögliche Eingaben	Beschreibung
Range	P-Peripherie *	Anfangsadresse der I/O-mapped Peripherie zeigt auf den P-Bereich (F000H – F0FFH)
	Q-Peripherie	Anfangsadresse der I/O-mapped Peripherie zeigt auf den Q-Bereich (F100H – F1FFH)
Base	0 – 255 (modulo 8)	Basisadresse für den I/O-mapped Peripheriezugriff (Voreinstellung 0)

Tabelle 3-41 Parameter und Default-Einstellungen bei BIOS-S5-PAGE: Communication Flags

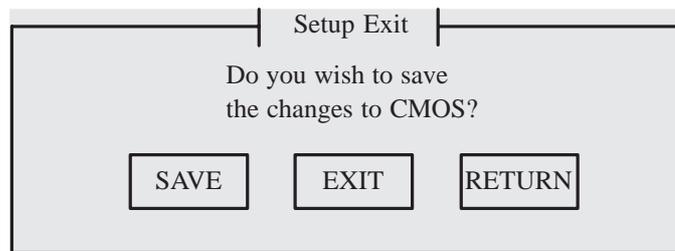
Communication Flags (Koppelmerker)

Eingabefeld	Merker	mögliche Eingaben
F200–F21F	0 – 31	[]
		[✓]
F220–F23F	32 – 63	[]
		[✓]
F240–F25F	64 – 95	[]
		[✓]
F260–F27F	96 – 127	[]
		[✓]
F280–F29F	128 – 159	[]
		[✓]
F2A0–F2BF	160 – 191	[]
		[✓]
F2C0–F2DF	192 – 223	[]
		[✓]
F2E0–F2FF	224 – 255	[]
		[✓]

Sichern der geänderten Setup-Parameter

Wenn Sie alle Setup-Parameter entsprechend Ihrer Hardware-Konfiguration und Systemanforderungen eingestellt haben, müssen Sie zunächst wieder die Seite mit dem Auswahlmenü aufrufen. Dazu verlassen Sie die zuletzt bearbeitete Setup-Seite mit der Taste ESC.

Wählen Sie nun im Auswahl-Menü die Option EXIT an und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste ENTER. Anschließend wird die Seite "Setup-Exit" ausgegeben (siehe folgendes Bild).



Sie können nun folgende Optionen auswählen:

- Mit SAVE speichern Sie alle Setup-Änderungen ab und booten das System neu.
- Mit EXIT (oder mit der Taste ESC) booten Sie das System, ohne die Setup-Änderungen (außer Datum und Uhrzeit diese werden sofort nach der Eingabe eines Wertes und Betätigen der Tabulatortaste übernommen!) abzuspeichern.
- Mit RETURN kehren Sie in das Auswahlmenü zurück.

3.8 BIOS-Setup für CP 581 Pentium

AG einschalten/ Kaltstart

Nach dem Einschaltens des AGs oder nach einem Kaltstart des CP 581 startet das BIOS mit folgenden Meldungen:

```
PhoenixBios x.x Release x.x
Copyright 1985 – 1998 Phoenix Technologies Ltd.
All Rights Reserved
->
Build Time mm/dd/yy
Siemens CP 581 Pentium xxxVx.xx

Press <F2> to enter Setup
```

Danach wird der Treiber der Silicon Disk Aufgerufen. Dabei erscheinen folgende Meldungen:

```
Silicon Disc Driver
*** A&D AS 31x *** (pp)
Port I/O
Copyright (c) Siemens AG 1992 – 96
Silicon Drive B: D: installed on CP 581
```

Ändern der eingestellten BIOS-Parameter

Wenn Sie die Vorbesetzung der BIOS-Parameter ändern möchten, so müssen Sie sofort nach Erscheinen der ersten Meldung die Funktionstaste <F2> betätigen.

Danach wird vom BIOS die Setup-Auswahlseite angezeigt (siehe Bild 3-14).

Mit folgenden Tasten können sie in dieser und den folgenden Masken die BIOS-Parameter ändern:

Mit den Cursortasten ("Cursor links" bzw. "Cursor rechts") wählen Sie die Seiten "Main", "S5-Interface" und "Exit" an.

Zum Auswählen und Ändern einzelner Setup-Parameter benutzen Sie folgende Tasten:

- ↑ und ↓ ("Cursor up" bzw. "Cursor down")

Mit diesen positionieren Sie auf die nächste Option (= hervorgehobenes Feld) bzw. auf den nächsten Parameter einer Option.

- Cursortasten + und - :

Mit diesen Tasten ändern Sie die Einstellung eines Parameters: Entweder den numerischen Wert (z. B. die Stunden der Uhrzeit) oder eine andere Alternative für einen Parameter (z. B. Parameter "Mode" in der Option PAGE FRAMES im S5-Interface).

- Taste ENTER :
Mit dieser Taste rufen Sie eine Liste mit den möglichen Werten für den ausgewählten Parameter bzw. eine weitere Setup-Seite auf.
- Taste ESC :
Mit dieser Taste können Sie in die übergeordnete Setup-Auswahlseite zurückkehren. Aus den Seiten "Main" und "S5-Interface" kommen Sie mit der Taste ESC auf die Seite "Exit".

Setup-Seiten

Nachfolgend werden die einzelnen Setup-Seiten aufgeführt.

Hinweis

Im BIOS des CP 581 Pentium ist ein Paßwortschutz für das BIOS-Setup und Systemboot nicht möglich. Es ist nicht möglich über das BIOS-Setup einen Schreibschutz für Diskette und Festplatte zu vergeben.

Main

In dieser Seite können Sie folgende Parameter einstellen:

Main	S5 - Interface	Exit	
System Time:		[10:01:20]	Item Specific Help ----- <Tab>, <Shift-Tab>, or <Enter> selects field.
System Date:		[12/02/98]	
Legacy Diskette A:		[1.44/1.25 MB 3"]]	
Legacy Diskette B:		[Memory Card]	
▶ Primary Master		[1445 MB]	
▶ Primary Slave		[None]	
▶ Keyboard Features			
Boot sequence		[A: then C:]	
System Memory		640 KB	
Extended Memory		15360 MB	
F1 Help	Select Item	-/+ Change Values	F9 Setup Defaults
Esc Exit	Select Menu	Enter Select > Sub-Menu	F10 Save and Exit

Bild 3-14 Auswahlseite "Main"

Parameter	Erläuterung
System Time	Einstellung der aktuellen Uhrzeit
System Date	Einstellung des aktuellen Datums
Legacy Diskette A:	Optionen für Laufwerk A <ul style="list-style-type: none"> • Disabled • 1.44/1.25 MB 3.5" • Memory Card
Legacy Diskette B:	Optionen für Laufwerk B <ul style="list-style-type: none"> • Disabled • Memory Card
Primary Master	Auswahl der Festplattenparameter, ruft eine weitere Setup-Seite auf
Primary Slave	Für den CP 581 Pentium ohne Bedeutung
Keyboard Features	Auswahl der Tastaturparameter, ruft eine weitere Setup-Seite auf
Boot sequence	Auswahl der Boot-Reihenfolge <ul style="list-style-type: none"> • A: dann C: • C: dann A: • nur C:
System Memory	Anzeige der Größe des Systemspeichers
Extended Memory	Anzeige der Größe der Speichererweiterung

Main → Primary Master Über die Seite "Primary Master" können Sie die Festplattenparameter für das Laufwerk C: einstellen.

Main		Item Specific Help
Primary Master [1445MB]		
Type:	[Auto]	User = you enter parameters of hard-disk drive installed at this connection. Auto = autotypes hard-disk drive installed here. 1-39 = you select pre-determined type of hard-disk drive installed here. CD-ROM=a CD-ROM drive is installed here. ATAPI Removable=removable disk drive is installed here.
Cylinders:	[2000]	
Heads:	[16]	
Sectors:	[63]	
Maximum Capacity:	1445MB	
LBA Mode Control:	[Enabled]	
F1 Help	Select Item	-/+ Change Values
Esc Exit	Select Menu	Enter Select > Sub-Menu
		F9 Setup Defaults
		F10 Save and Exit

Bild 3-15 Auswahlseite "Primary Master"

Parameter	Erläuterung
Type	<ul style="list-style-type: none"> • Auto: Die Festplattenparameter werden automatisch ermittelt • User: Sie geben selbst die Festplattenparameter ein • None: Keine Festplatte vorhanden

Defaultmäßig ist die Option "Auto Ide Detection" eingeschaltet ("Type" = "Auto").

Dabei wird für Festplatten, die im LBA-Mode arbeiten können, auch der LBA-Mode eingestellt. Für Festplatten, die nicht im LBA-Mode arbeiten können, wird der Normal-Mode eingestellt.

Falls eine OSD (Onboard-Silicon-Disk) gesteckt ist, kann diese als Laufwerk D: (mit Hard-Disk) bzw. C: (ohne Hard-Disk) angesprochen werden. Die OSD wird nicht in der Seite "Primary Master" angezeigt.

Nach CMOS-Error ist die Default-Einstellung "Auto" (Auto Ide Detection) eingeschaltet.

Main → Primary Slave Die Optionen sind defaultmäßig abgeschaltet und **dürfen nicht verändert werden.**

Main →
Keyboard Features

Main	
Keyboard Features	Item Specific Help
Numlock: [Auto] Keyboard auto-repeat rate: [30 / sec] Keyboard auto-repeat delay: [1/2 sec]	Selects Power-on state for Numlock
F1 Help Select Item -/+ Change Values F9 Setup Defaults Esc Exit Select Menu Enter Select > Sub-Menu F10 Save and Exit	

Bild 3-16 Auswahlseite "Keyboard Features"

Parameter	Erläuterung
Numlock	Auswahl des Status der Numlock-Taste nach Reset <ul style="list-style-type: none"> • Auto: Automatische Einstellung • On: Numlock ein • Off: Numlock aus
Keyboard auto-repeat rate	Auswahl der Tastatur-Wiederholrate Sie können Werte zwischen 2/s und 30/s auswählen
Keyboard auto-repeat delay	Auswahl der Tastatur-Verzögerung Sie können Werte zwischen 1/4 s und 1 s auswählen

S5-Interface

Main	S5 - Interface	Exit	Item Specific Help
S5 Interface: [Disabled] Page-Frames: [Enabled] Frames: [4] Mode: [PAGED] Page-Number: [0] Base: [??00] [244]			Enable or disable access to S5-bus
I/O-Pointer [Disabled] Range: [P-PERIPHERIE] Base: [FX..] [0]			
Pointer Read [Disabled]			
▶ S5 Communication Flags			
F1 Help	Select Item	-/+ Change Values	F9 Setup Defaults
Esc Exit	Select Menu	Enter Select > Sub-Menu	F10 Save and Exit

Bild 3-17 Auswahlseite“S5-Interface”

Nachfolgend sind die Parameter und Default-Einstellungen der Setup-Seite “S5-Interface” aufgelistet.

Parameter	Erläuterung
S5-Interface	Zugriffe über den S5-Bus sperren oder freigeben <ul style="list-style-type: none"> • Disabled (Zugriff gesperrt, Default) • Enabled (Zugriff freigegeben)
Page-frames	Kachelzugriffe über den S5-Bus sperren oder freigeben <ul style="list-style-type: none"> • Disabled (Zugriff gesperrt) • Enabled (Zugriff freigegeben, Default)
I/O-Pointer	I/O-mapped Peripheriezugriffe sperren oder freigeben <ul style="list-style-type: none"> • Disabled (Zugriff gesperrt, Default) • Enabled (Zugriff freigegeben)
Pointer read	Lesen der I/O Adresszeiger sperren oder freigeben <ul style="list-style-type: none"> • Disabled (Zugriff gesperrt, Default) • Enabled (Zugriff freigegeben)

Page Frame

Parameter	Erläuterung
Frames	Anzahl der Kacheln ¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 2 • 4 (Default) • 8
Mode	Art der Zugriffe über den S5-Bus <ul style="list-style-type: none"> • Paged (Kachel-Mode, Default) • Linear (lineare Adressierung)
Page Number	Basis-Schnittstellennummer <ul style="list-style-type: none"> • 0 – 255 (modulo Frames, Default 0)
Base	Kachelbasisadresse <ul style="list-style-type: none"> • 0000 – FC00H (Default F400H)

¹⁾ Wenn Sie die Systemsoftware des CP 581 benutzen, dürfen Sie hier nur den Wert 4 angeben.

I/O-Pointer

Parameter	Erläuterung
Range	Anfangsadresse der I/O-mapped Peripherie zeigt auf den P-Bereich (F000H – F0FFH) oder auf den Q-Bereich (F100H – F1FFH) <ul style="list-style-type: none"> • P-Peripherie (Default) • Q-Peripherie
Base	Basisadresse für den I/O-mapped Peripheriezugriff <ul style="list-style-type: none"> • 0 – 255 (modulo 8, Default 0)

**S5-Interface ->
S5 Communication
Flags**

Main		S5 - Interface		Exit	
S5 Communication Flags				Item Specific Help	
0 - 31	(F200h - F21Fh)	[Disabled]	Communication Flags 0-31		
0 - 63	(F220h - F23Fh)	[Disabled]			
0 - 95	(F240h - F25Fh)	[Disabled]			
0 - 127	(F260h - F27Fh)	[Disabled]			
0 - 159	(F280h - F29Fh)	[Disabled]			
0 - 191	(F2A0h - F2BFh)	[Disabled]			
0 - 223	(F2C0h - F2DFh)	[Disabled]			
0 - 255	(F2E0h - F2FFh)	[Disabled]			
F1 Help	Select Item	-/+	Change Values	F9	Setup Defaults
Esc Exit	Select Menu	Enter	Select > Sub-Menu	F10	Save and Exit

Bild 3-18 Auswahlseite "S5-Communication Flags"

Nachfolgend sind die Parameter und Default-Einstellungen der Setup-Seite "S5 Communication Flags" aufgelistet.

Bereiche		Auswahl
0 -31	(F200h - F21Fh)	<ul style="list-style-type: none"> • Enabled • Disabled (Default)
0 -63	(F220h - F23Fh)	
0 -95	(F240h - F25Fh)	
0 -127	(F260h - F27Fh)	
0 -159	(F280h - F29Fh)	
0 -191	(F2A0h - F2BFh)	
0 -223	(F2C0h - F2DFh)	
0 -255	(F2E0h - F2FFh)	

Exit

Main		S5 - Interface		Exit		
Exit Saving Changes Exit Discarding Changes Load Setup Defaults Discard Changes Save Changes				Item Specific Help		
				Exit System Setup and save your changes to CMOS.		
F1	Help	Select Item	-/+	Change Values	F9	Setup Defaults
Esc	Exit	Select Menu	Enter	Select > Sub-Menu	F10	Save and Exit

Bild 3-19 Auswahlseite "Exit"

Auswahl	Erläuterung
Exit Saving Changes	Beenden mit Speichern
Exit Discarding Changes	Beenden ohne Speichern
Load Setup Defaults	Default-Werte laden
Discard Changes	Änderungen verwerfen, ursprüngliche Werte laden
Save Changes	Speichern ohne zu Beenden

3.9 Umbau und Reparatur

Hinweis

Nehmen Sie bitte keine Umbauten vor außer den in Kapitel 2 beschriebenen! **Reparaturen dürfen nur durch Siemens oder von Firmen durchgeführt werden, die von Siemens dazu autorisiert sind.**

3.10 Informationen für Entwickler eigener Systemsoftware

Dieses Unterkapitel enthält Informationen für Anwender, die nur die CP-581-Hardware benutzen und ihre eigene Systemsoftware und/oder eigene Treiber entwickeln wollen.

3.10.1 S5-Interface

Tabelle 3-42 Speicherbelegung des S5-Interfaces

**Hardware-
Struktur**

CC00:4000	
CC00:3FE0	Steuerregister
CC00:2300	ungenutzt
CC00:2200	Koppelmerker
CC00:2100	ungenutzt
CC00:2000	I/O-Peripherie
CC00:1C00	Kachel 7
CC00:1800	Kachel 6
CC00:1400	Kachel 5
CC00:1000	Kachel 4
CC00:0C00	Kachel 3
CC00:0800	Kachel 2
CC00:0400	Kachel 1
CC00:0000	Kachel 0

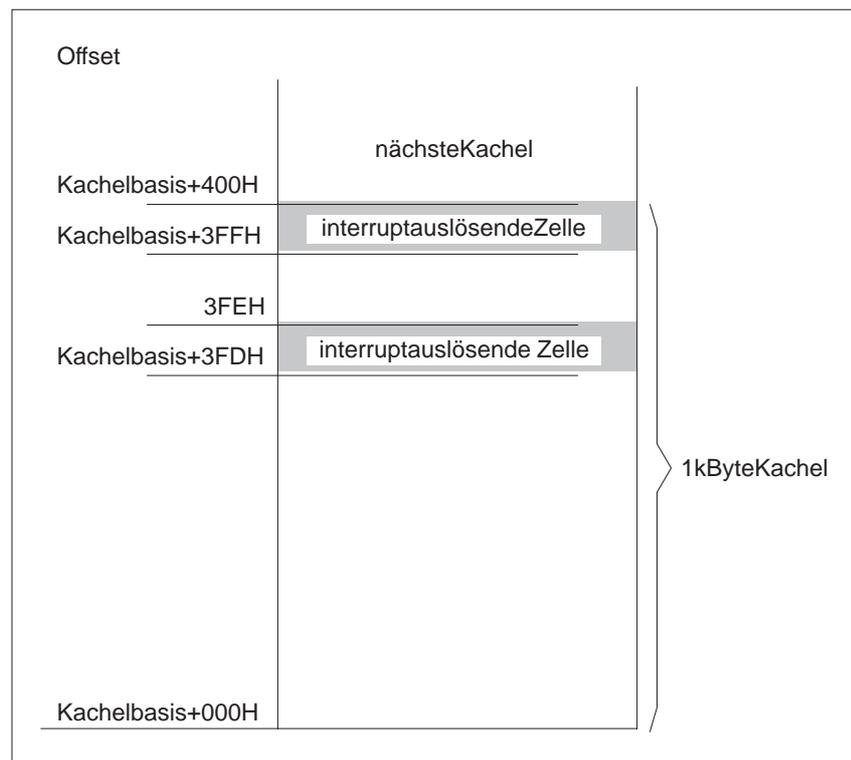


Bild 3-20 Interruptauslösung beim S5-Interface

Jede Kachel besitzt 2 interruptauslösende Zellen. Jeder dieser Zellen ist ein Status-Bit im Interrupt-**Status**-Register zugeordnet (siehe Bild 3-21). Beim Schreiben der S5-CPU in eine dieser Zellen wird das zugeordnete Statusbit gesetzt.

Im Interrupt-**Freigabe**-Register ist jeder Kachel ein Freigabe-Bit zugeordnet. Nur, wenn das Freigabe-Bit einer Kachel gesetzt ist, können deren Interrupts die IRQ15-Leitung erreichen und damit einen Interrupt auslösen.

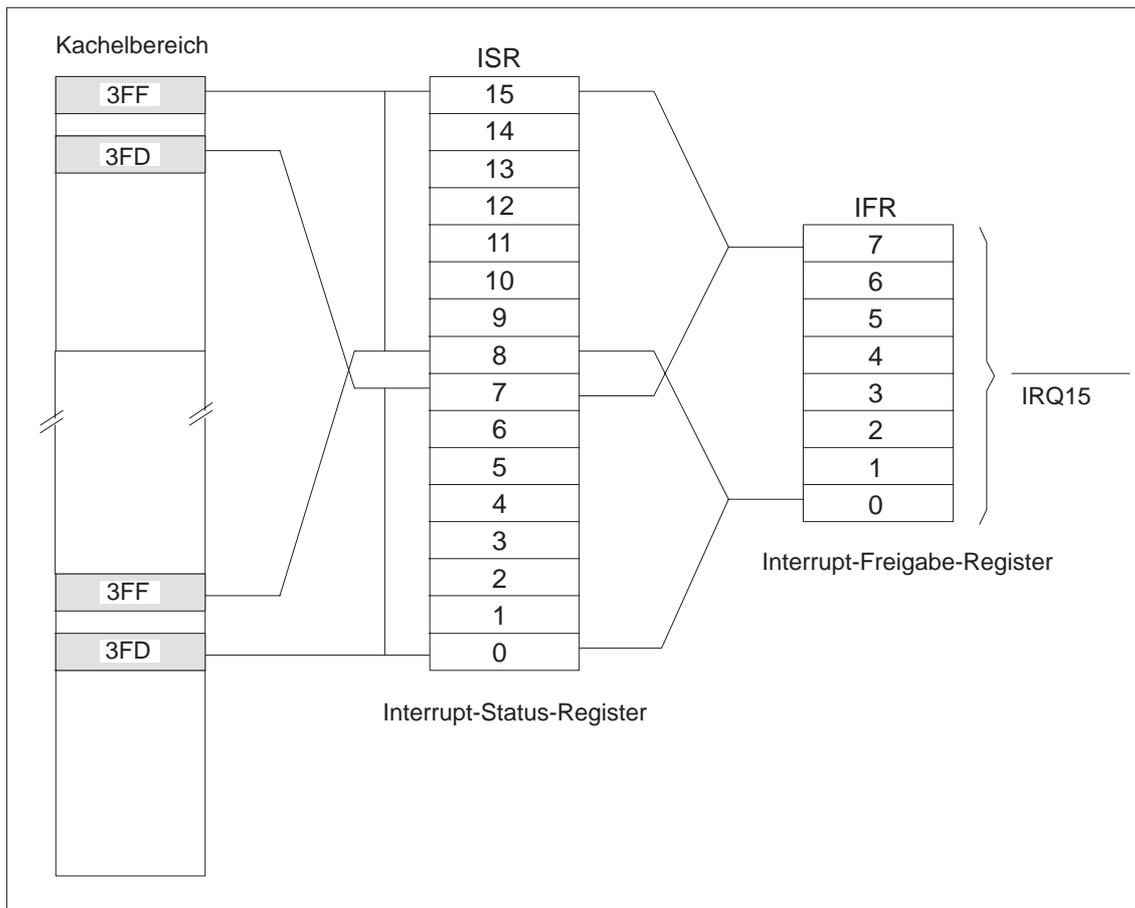


Bild 3-21 Interruptregister beim S5-Interface

Initialisierung

globale Freigabe für S5-Interface

Port 5007H schreiben

Bit-Nr.								Bedeutung
7	6	5	4	3	2	1	0	
ohne Bedeutung							1	S5-Interface einschalten
ohne Bedeutung							0	S5-Interface ausschalten

S5-BUS-Parameter (S5-Kontroll-Register (CTLS5))

Memory CC00:3FE0 lesen/schreiben

Bit-Nr.															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
keine Bedeutung				SB			S5EN	IOEN	KEN	LIEN	EPB	AZR	KA		

KA bestimmt die Anzahl der Kacheln

KA		Anzahl Kacheln
0	0	1
0	1	2
1	0	4 (Default bei Reset)
1	1	8

AZR AZR = 0 bedeutet,, daß das Lesen der I/O-Adreßzeiger (IOAZ 0 - 3) gesperrt ist. Bei AZR = 1 ist das Lesen freigegeben.
(AZR = 1 ist Default-Einstellung bei Reset.)

EPB bestimmt die Anfangsadresse für die I/O-mapped Peripherie

EPB	Anfangsadresse
0	P-Bereich (F000H - F0FFH)
1	Q-Bereich (F100H - F1FFH) (Default bei Reset)

LIEN LIEN = 0 bedeutet,, daß die Zugriffe über den S5-BUS im Kachel-Mode erfolgen. Bei LIEN = 1 erfolgen die Zugriffe mit linearer Adressierung. (LIEN = 0 ist voreingestellt bei Reset.)

KEN KEN = 0 bedeutet,, daß die Kachelzugriffe über den S5-BUS gesperrt sind. Bei KEN = 1 sind sie freigegeben. (KEN = 1 ist voreingestellt bei Reset.)

IOEN IOEN = 0 bedeutet,, daß die I/O-mapped Peripheriezugriffe gesperrt sind. Bei IOEN = 1 sind sie freigegeben. (IOEN = 1 ist voreingestellt bei Reset.)

S5EN S5EN = 0 bedeutet,, daß die Zugriffe über den S5-BUS global gesperrt sind. Bei S5EN = 1 sind sie freigegeben. (S5EN = 1 ist voreingestellt bei Reset.)

SB0 - SB3 SB0 - SB3 hat keine HW-Funktion. SB0- SB3 kann durch einen Lesezugriff auf einen der Adreßzeiger IOAZ0 - IOAZ3 auch vom S5-BUS gelesen werden. (Annahme: Auf diese Weise kann der S5 eine Statusinformation mitgeteilt werden.)

AT-BUS-Parameter Memory CC00:3FE2 lesen/schreiben
(ISA-Kontroll-Register (CTLISA))

Bit-Nr.															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
keine Bedeutung					ZEN	MEN	CS16	WS	TWD	WZEN	WOEN	WD0	L2	L1	L0

- L0** L0 = 1 schaltet die RUN-LED ein. L0 = 0 schaltet sie aus.
- L1** L1 = 1 schaltet die STOP-LED ein. L1 = 0 schaltet sie aus.
- L2** L2 = 1 schaltet die SD-BUSY-LED ein. L2 = 0 schaltet sie aus.
- WD0** WD0 ist gültig, falls WOEN = 1 gesetzt ist. In diesem Fall zeigt WD0 den Zustand des Watchdogs an. Bei WD0 = 1 ist dieser abgelaufen bzw. bei WD0 = 0 noch nicht abgelaufen.
- WOEN** WOEN = 1 bedeutet, daß der Watchdog-Ausgang freigegeben ist. Bei WOEN = 0 ist er gesperrt.
- WZEN** WZEN = 1 bedeutet, daß der Watchdog-Zähler freigegeben ist. Bei WZEN = 0 ist er gesperrt.
- TWD** TWD mit Datum 1 schreiben bedeutet, daß der Watchdog-Zähler mit dem Inhalt des Watchdog-Registers geladen und neu gestartet wird.
- WS** WS = 1 bedeutet, daß beim Zugriff auf das Dual-Port-RAM ein zusätzlicher Wartezyklus eingefügt wird. WS kann auf 0 gesetzt werden.
- CS16** CS16 = 1 bedeutet, daß die Zugriffe auf die S5-Schnittstelle im 16-Bit-Mode erfolgen. Bei CS16 = 0 erfolgen sie im 8-Bit-Mode. CS16 kann nur gelesen werden. Beim CP 581 ist der 8-Bit-Mode fest eingestellt.
- MEN** MEN = 0 bedeutet, daß die Zugriffe auf das Dual-Port-RAM AT-seitig gesperrt sind. Bei MEN = 1 sind sie geöffnet.
- ZEN** ZEN = 1 bedeutet, daß die Zähler-Schnittstelle freigegeben ist. Bei ZEN = 0 ist sie gesperrt.

Kachelparameter-Register (KAPA) Memory CC00:3FE4 lesen/schreiben

Bit-Nr.															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
KABA						ohne Bedeutung			SSNR						

SSNR SSNR bestimmt die Basis-Schnittstellenummer, unter der die erste Kachel angesprochen wird. Falls weitere Kacheln definiert sind, liegen diese unmittelbar hinter der ersten Kachel und belegen entsprechend ihrer Anzahl die folgenden Schnittstellenummern.

KABA KABA bestimmt die Kachelbasisadresse, unter der die Kachel am S5-BUS angesprochen wird. Bit 15 repräsentiert Adresse A15, Bit 14 repräsentiert Adresse A14 usw.
 Beispiel: 111101 ergibt die S5-BUS-Adresse F400H (dieser Wert ist für die HTB erforderlich)
 Bei Reset ist 111101 voreingestellt.

Koppelmerker-Register (KOME) Memory CC00:3FE6 lesen/schreiben

Bit-Nr.															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ohne Bedeutung								KM							

KM KM bestimmt, welche Koppelmerker im Dual-Port-RAM des CP 581 liegen. Die folgende Tabelle beschreibt die Adressen und Merker-Nummern, die den jeweiligen Bits zugeordnet sind.

BIT-NR *	Adresse im Koppelmerkerbereich CP 581	Merker	S5-Adresse
0	CC00:2200 - CC00:221F	0 - 31	F200H - F21FH
1	CC00:2220 - CC00:223F	32 - 63	F220H - F23FH
2	CC00:2240 - CC00:225F	64 - 95	F240H - F25FH
3	CC00:2260 - CC00:227F	96 - 127	F260H - F27FH
4	CC00:2280 - CC00:229F	128 - 159	F280H - F29FH
5	CC00:22A0 - CC00:22BF	160 - 191	F2A0H - F2BFH
6	CC00:22C0 - CC00:22DF	192 - 223	F2C0H - F2DFH
7	CC00:22E0 - CC00:22FF	224 - 255	F2E0H - F2FFH

* KM 1: enable / KM 0: disable

Hilfs-Port (BIO) Memory CC00:3FEA lesen/schreiben

Bit-Nr.															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RES	RES	FAULT	RES	ohne Bedeutung				BIOCONF							

BIOCONF BIOCONF wird durch das CP-581-BIOS mit 01010101B initialisiert.

RES Reserve-Ausgang

FAULT FAULT = 0 bedeutet, daß die FAULT-LED leuchtet; bei FAULT = 1 ist sie aus.

Watchdog-Register Mit dem Schreibzugriff auf dieses Register wird die Überwachungszeit des Watchdog eingestellt. Der Lesezugriff zeigt den aktuellen Wert des Watchdog-Zählers an.

Die Zeitgenauigkeit des Watchdogs beträgt 256 µs.

Memory CC00:3FF0 lesen/schreiben

Reset-Zustand: High-Byte = 1111 1111

Low-Byte = 1111 1111

Bit-Nr.															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
High-Byte								Low-Byte							

High-Byte:, Schreiben:
High-Byte der Überwachungszeit

Lesen:
High-Byte des Watchdog-Zählers

Low-Byte:, Schreiben:
Low-Byte der Überwachungszeit

Lesen:
Low-Byte des Watchdog-Zählers

3.10.2 Interrupt-Bearbeitung S5-Schnittstelle

Interrupt-Status-Register 1 Memory CC00:3FF2 lesen/schreiben

Bit-Nr.															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
KIF								KID							

KIF0 - KIF7 Interrupt von Kachel i, ausgelöst auf der Kachel-Offset-Adresse 3FFH.

KID0 - KID7 Interrupt von Kachel i, ausgelöst auf der Kachel-Offset-Adresse 3FDH.

Hinweis

Die Quittierung der Interrupts erfolgt durch einen Schreibzugriff mit einer '1' an der zu quittierenden Bitstelle.

Interrupt-Status-Register 2 Memory CC00:3FF4 lesen/schreiben

Bit-Nr.															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ohne Bedeutung										S	R	WDI	ZI	SI	RI

RI RI = 1 bedeutet, daß ein Interrupt vom RUN/STOP-Schalter ausgelöst wurde. Der Schalter wechselte dabei von STOP nach RUN.

SI SI = 1 bedeutet, daß ein Interrupt vom RUN/STOP-Schalter ausgelöst wurde. Der Schalter wechselte dabei von RUN nach STOP.

ZI ZI = 1 bedeutet, daß ein Interrupt durch den Zähler ausgelöst wurde. Ein neuer Zählerwert kann im Zählerregister gelesen werden.

WDI WDI = 1 bedeutet, daß ein Interrupt durch den abgelaufenen Watchdog ausgelöst wurde.

R R = 1 bedeutet, daß sich der RUN/STOP-Schalter in Stellung RUN befindet.

S S = 1 bedeutet, daß sich der RUN/STOP-Schalter in Stellung STOP befindet.

Hinweis

Die Quittierung der Interrupts erfolgt durch einen Schreibzugriff mit einer '1' an der zu quittierenden Bitstelle.

Interrupt-Freigabe-Register Memory CC00:3FF6 lesen/schreiben

Bit-Nr.															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
IEG	ohne Bedeutung				IEZ	EWD	ERS	IEK							

IEK0 - IEK7 Bei IEK_i = 1 werden die Interrupts von der Kachel i (Offset 3FDH und 3FFH) freigegeben; bei IEK_i = 0 werden sie gesperrt.

IERS IERS = 1 bedeutet, daß RUN/STOP-Schalter-Interrupts freigegeben sind; bei IERS = 0 sind sie gesperrt.

IEWD IEWD = 1 bedeutet, da Watchdog-Interrupts freigegeben sind; bei IEWD = 0 sind sie gesperrt.

IEZ IEZ = 1 bedeutet, daß Zähler-Interrupts freigegeben sind; bei IEZ = 0 sind sie gesperrt.

IEG Bei IEG = 1 werden die Interrupts global freigegeben; bei IEG = 0 sind sie gesperrt.

S5-BUS-Interrupts

Port	Bit-Nr.								Bedeutung
	7	6	5	4	3	2	1	0	
5001H schreiben	ohne Bedeutung							1	INT A aktivieren
	ohne Bedeutung							0	INT A deaktivieren
5002H schreiben	ohne Bedeutung							1	INT B aktivieren
	ohne Bedeutung							0	INT B deaktivieren
5003H schreiben	ohne Bedeutung							1	INT C aktivieren
	ohne Bedeutung							0	INT C deaktivieren
5004H schreiben	ohne Bedeutung							1	INT D aktivieren
	ohne Bedeutung							0	INT D deaktivieren

3.10.3 Sonstige Statusregister

**Batterieausfall-
anzeige** Port 5000H lesen

Bit-Nr.								Bedeutung	
7	6	5	4	3	2	1	0		
ohne Bedeutung								1	Batterieausfall
ohne Bedeutung								0	kein Batterieausfall

Netzausfallanzeige Port 5001H lesen

Bit-Nr.								Bedeutung	
7	6	5	4	3	2	1	0		
ohne Bedeutung								1	kein Netzausfall
ohne Bedeutung								0	Netzausfall

3.10.4 Peripherie-Byte-Adressierung

Der vom CP 581 realisierte Peripherie-Byte-Zugriff ist eine indirekte Adressierungsart, für die ein Speicherbereich von 256 byte zur Verfügung steht. Der Zugriff erfolgt über einen Adreßzeiger **IOAZ (3:0)** und das zugehörige Datenregister **IODR (3:0)**. Beide haben eine Datenwortbreite von 8 bit.

Ein Schreibzugriff auf den Adreßzeiger stellt die für den I/O-Zugriff vorgesehene Byte-Offsetadresse ein. Über das Datenregister kann ein Byte-Wert gelesen oder geschrieben werden. Es sind vier Sätze dieser Register vorhanden (siehe Bild 3-22).

Ein Zugriff wird dann ausgeführt, wenn die S5-Adresse im 256-byte-I/O-Bereich (0xF000 bis 0xF0FF bzw. 0xF100 bis 0xF1FF) liegt und die S5-Adressen **S5A (7:3)** mit der im CP 581 eingestellten I/O-Basisadresse im Register **IOBA** übereinstimmt.

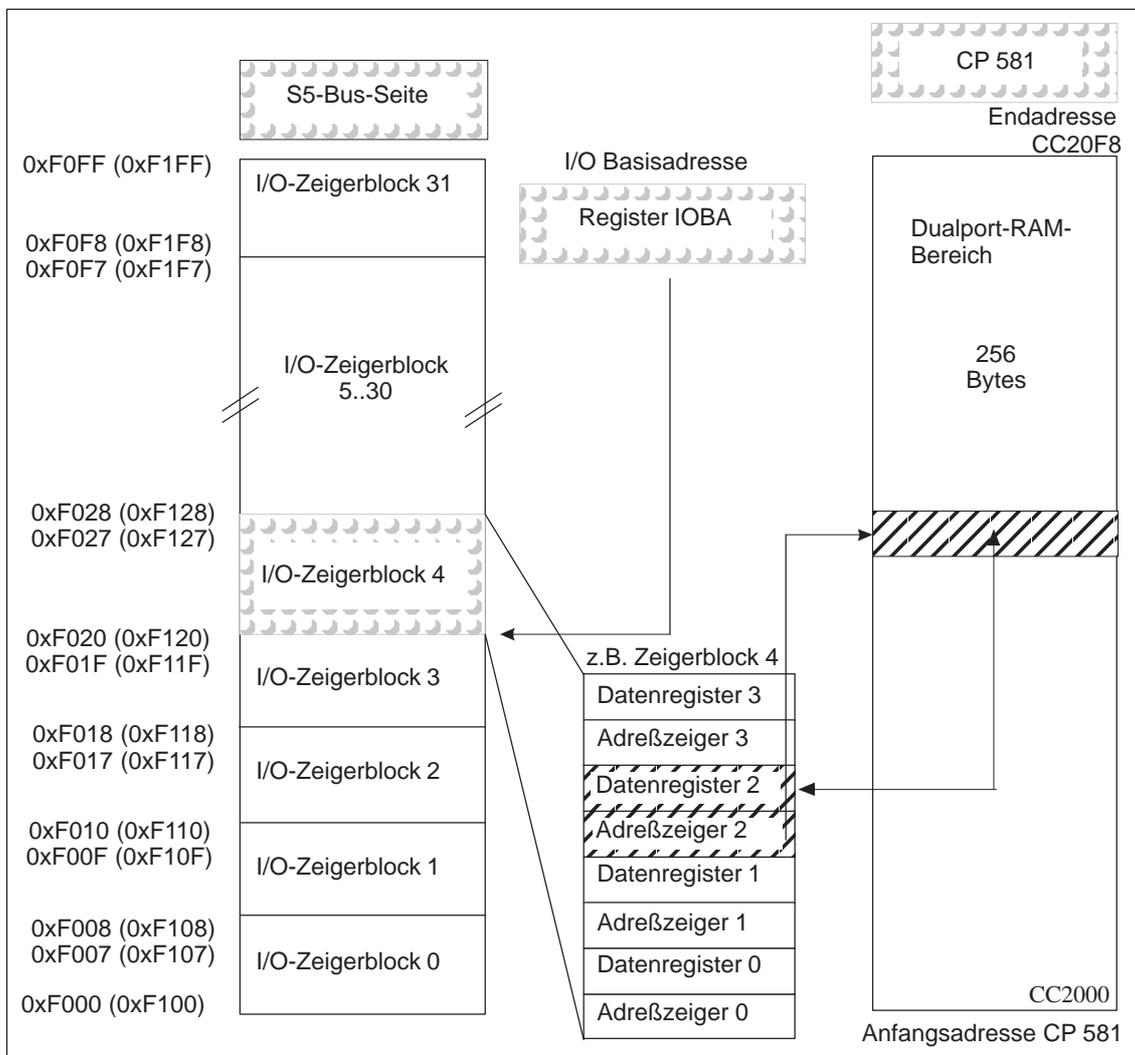


Bild 3-22 I/O-Mapped Peripheriezugriff

Technische Daten des CP 581

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
4.1	Grundbaugruppe	4-3
4.2	Massenspeicher-Baugruppe	4-8
4.3	AT-Slot-Baugruppe	4-12
4.4	RTI-Modul	4-17

Zulassungen

Für den CP581 liegen die folgenden Zulassungen vor:

UL-Recognition-Mark

Underwriters Laboratories (UL) nach Standard UL 508 Report E85972

CSA-Certification-Mark

Canadian Standard Association (CSA) nach Standard C 22.2 No. 142 Report LR 63533

CE-Kennzeichnung



SIMATIC-Produkte erfüllen die Anforderungen der nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien.

EMV-Richtlinie

Unsere Produkte erfüllen die Anforderungen der EG-Richtlinie 89/336/EWG "Elektromagnetische Verträglichkeit".

SIMATIC-Produkte sind ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich.

Einsatzbereiche

Für die SIMATIC gilt entsprechend dieser CE-Kennzeichnung folgender Einsatzbereich:

Einsatzbereich	Anforderung an	
	Störaussendung	Störfestigkeit
Industrie	EN 50081-2: 1993	EN 50082-2: 1995

Aufbaurichtlinien beachten

Die Aufbaurichtlinien und Sicherheitshinweise, die im System Handbuch AG S5-135U/155U angegeben sind, sind bei der Inbetriebnahme und im Betrieb der SIMATIC S5 zu beachten. Außerdem sind die nachfolgenden Regeln für den Einsatz bestimmter Baugruppen zu beachten.

Einbau der Geräte

Automatisierungsgeräte der Reihe SIMATIC S5-135U/155U müssen in metallischen Schränken entsprechend diesen Aufbaurichtlinien installiert werden.

Arbeiten an Schaltschränken

Zum Schutz der Baugruppen vor Entladung statischer Elektrizität muß sich der Bediener vor dem Öffnen von Schaltschränken entladen.

Sicherheitsanforderungen für die Montage

Das Automatisierungssystem SIMATIC S5 ist nach Norm IEC 61131-2 und damit entsprechend der EG-Richtlinie 73/23/EWG Niederspannungsrichtlinie ein "offenes Betriebsmittel", nach UL-/CSA-Zertifizierung ein "open type".

Um den Vorgaben für einen sicheren Betrieb bezüglich mechanischer Festigkeit, Flammwidrigkeit, Stabilität und Berührungsschutz Genüge zu tun, sind folgende alternative Einbauarten vorgeschrieben:

- Einbau in einen geeigneten Schrank
- Einbau in ein geeignetes Gehäuse
- Einbau in einen entsprechend ausgestatteten, geschlossenen Betriebsraum.

Konformitätserklärung

Die EU-Konformitätserklärungen werden gemäß der obengenannten EG-Richtlinien für die zuständige Behörden zur Verfügung gehalten bei:

Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
A&D AS E48
Postfach 1963
D-92209 Amberg

4.1 Grundbaugruppe

	CP 581 80486 DX	CP 581 Pentium
Baugruppen-spezifische Daten		
Gewicht	ca. 0,5 kg	ca. 0,5 kg
Flachbaugruppen-format	Doppel-Europa (160 mm x 233,4 mm)	Doppel-Europa (160 mm x 233,4 mm)
Frontplattenbreite	20 mm 1 1/3 SEP	20 mm 1 1/3 SEP
Basis-Stecker	ES 902, Reihe 2, 48polig	ES 902, Reihe 2, 48polig
Frontstecker: Tastatur/COM 2	Federleiste, 26pol. (D-Subminiatur, high density)	Federleiste, 26pol. (D-Subminiatur, high density)
COM 1/COM 3	Federleiste, 26pol. (D-Subminiatur, high density)	Federleiste, 26pol. (D-Subminiatur, high density)
Video: RGB	3 x KOAX-Midi-Buchsen	3 x KOAX-Midi-Buchsen (-0EE15)
Video: VGA		15-polige Buchse (-1EE15)

	CP 581 80486 DX	CP 581 Pentium
Versorgungs-spannungen		
Versorgungs-spannungen	+5 V DC, Toleranz +/- 5% +24 V DC, Toleranz + 25%/-15%	+5 V DC, Toleranz +/- 5% +24 V DC, Toleranz + 25%/-15%

	CP 581 80486 DX 5	CP 581 Pentium
Stromaufnahme		
Stromauf-nahme	bei +5 V DC: max. 1,8 A bei DX5/133MHz max. 1,6 A bei DX5/100MHz bei +24V DC: max. 0,1 A	bei +5 V DC: max. 3,5 A (133 MHz) max 3,0 A (75 MHz) bei +24V DC: max. 0,1 A
Pufferstrom	max. 0,05 mA	max. 0,05 mA

	CP 581 80486 DX/Pentium
Elektrische Sicherheit	
Norm	geprüft nach DIN EN 61131-2 \cong IEC 61131-2
Schutzart	IP20 nach IEC 60529/DIN 40050

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

	CP 581 80486 DX/Pentium
Funkentstörung Grenzwertklasse	nach EN 55011 A ²⁾
Leitungsgeführte Störgrößen auf Wechselspannungs-Versorgungsleitungen (AC230V) nach EN 61000-4-4/IEC 61000-4-4 (Burst) nach IEC 61000-4-5 Leitung gegen Leitung (µs Impulse) Leitung gegen Erde (µs Impulse)	2 kV 1 kV 2 kV
Gleichspannungs-Versorgungsleitungen (DC 24 V) nach EN 61000-4-4 / IEC 61000-4-4 (Burst)	2 kV
Signalleitungen nach EN 61000-4-4 / IEC 61000-4-4 (Burst)	2 kV ¹⁾
Störfestigkeit gegen Entladen statischer Elektrizität nach EN 61000-4-2 / IEC 61000-4-2 (ESD) ²⁾	Eine Störfestigkeit von 4 kV Kontaktentladung (8 kV Luftentladung) ist bei sachgemäßem Aufbau gewährleistet. (Siehe Systemhandbuch AG S5-135U/155U, Kapitel 3)
Störfestigkeit gegen elektromagnetisches HF-Feld ²⁾ pulsmoduliert nach ENV 50140 / IEC 61000-4-3	80 bis 100 MHz 10 V/m 80% AM (1 kHz)
Störfestigkeit gegen elektromagnetisches HF-Feld ²⁾ amplitudenmoduliert nach ENV 50204	900 MHz 10 V/m 50% ED
Störfestigkeit gegen Hochfrequenz sinusförmig nach ENV 50141	0,15 bis 80 MHz 10 V 80% AM

- 1) Signalleitungen, die nicht der Prozeßsteuerung dienen, z.B. Anschlüsse externer Peripherie usw.: 1 kV
2) Bei geschlossener Schranktür

Klimatische Bedingungen

	CP 581 80486 DX/Pentium
Klimatische Umgebungsbedingungen (geprüft nach DIN EN 60068-2- 1/2/3)	
Umgebungstemperatur im Betrieb (Zuluft gemessen am unteren Luft-Eintritt des Gerätes)	+ 5 bis 55 °C
Transport- und Lagertemperatur	- 10 bis + 60 °C
Temperaturänderung: im Betrieb bei Transport und Lagerung (bei Anlieferung unter 0°C mind. 3h Angleichzeit wegen möglicher Betauung)	max. 10 K/h max. 20 K/h
Relative Luftfeuchte: im Betrieb, bei Transport und Lagerung	max. 95% bei 25 °C, keine Betauung
Einsatzhöhe: im Betrieb	- 1000 m bis + 1500 m ü. NN (1080 hPa bis 860 hPa)
bei Transport und Lagerung	- 1000 m bis + 3500 m ü. NN (1080 hPa bis 660 hPa)

Mechanische Umgebungsbedingungen

CP 581 80486 DX/Pentium	
Mechanische Anforderungen	Einbau in ortsfeste, nicht erschütterungsfreie Geräte; Einbau auf Schiffen und Fahrzeugen unter Beachtung besonderer Einbauvorschriften, jedoch nicht am Motor.
Schwingen:	geprüft nach DIN EN 60068-2-6
Betrieb	10–58 Hz: Amplitude 0,075 mm 58–150 Hz: Beschleunigung 9,81 m/s ² (1 g)
Schocken:	geprüft nach DIN EN 60068-2-27
Betrieb	Halbsinus: 150 m/s ² , 11 ms

Kenngroßen

Prozessor	6ES5581-0ED14	6ES5581-0ED13	6ES5581-xEE15
	80486DX5 - 133	80486DX4 - 100	Pentium
Coprozessor	Integriert		
Chip-Set	SEQUOIA/Cirrus Logic		INTEL HX Chip-satz
L2-Cache	–		512 Kbyte
Hauptspeicher	DRAM (siehe Kapitel 5, Bestellhinweise)		
Keyboard-Controller	82C42PC		82C42PE
COM 1/COM 2	82C552 (16C552)		
COM 3	16C550		
VGA-Controller	VGA-Modi(Cirrus-Logic BIOS V1.xx mit CLGD 5429)		Chips&Technologies CT 69000
Video-RAM	1 Mbyte		2 Mbyte
S5-Interface	SIEMENS-ASIC max. 8 kbyte Dual-Port-RAM 256 Koppelmerker I/O-Bereich Watchdog		

Tabelle 4-1 VGA-Modi (Cirrus-Logic-BIOS V ?? mit CLGD 5429 ¹⁾) CP 581 80486 DX

Mode	Text/Grafik	Farbe/SW	Spalten/Zeilen Auflösung	Anzahl Farben	Horizontal- Frequenz/kHz	Vertikal- Frequenz/Hz
0, 1	Text	Farbe	360 x 400	16	31,5	70
2, 3	Text	Farbe	720 x 400	16	31,5	70
4, 5	Grafik	Farbe	320 x 200	4	31,5	70
6	Grafik	Farbe	640 x 200	2	31,5	70
7	Text	SW	720 x 400	2	31,5	70
D	Grafik	Farbe	320 x 200	16	31,5	70
E	Text	Farbe	640 x 200	16	31,5	70
F	Text	SW	640 x 350	2	31,5	70
10	Text	Farbe	640 x 350	16	31,5	70
11	Text	Farbe	640 x 480	2	31,5	60
12	Grafik	Farbe	640 x 480	16	31,5	60
12 +	Grafik	Farbe	640 x 480	16	37,9	72
13	Grafik	Farbe	320 x 200	256	31,5	70
14	Text	Farbe	1056 x 400	16	31,5	70
54	Text	Farbe	1056 x 350	16	31,5	70
55	Text	Farbe	1056 x 350	16	31,5	70
58, 6A	Grafik	Farbe	800 x 600	16	35,2	56
58, 6A	Grafik	Farbe	800 x 600	16	37,8	60
58, 6A	Grafik	Farbe	800 x 600	16	48,1	72
5C	Grafik	Farbe	800 x 600	256	35,2	56
5C	Grafik	Farbe	800 x 600	256	37,9	60
5C	Grafik	Farbe	800 x 600	256	48,1	72
5D	Grafik	Farbe	1024 x 768	16	35,5	87
5D	Grafik	Farbe	1024 x 768	16	48,3	60
5D	Grafik	Farbe	1024 x 768	16	56	70
5D	Grafik	Farbe	1024 x 768	16	58	72
5F	Grafik	Farbe	640 x 480	256	31,5	60
5F	Grafik	Farbe	640 x 480	256	37,9	72

¹⁾ vgl. Cirrus-Logic BIOS V1.2, Cirrus Logic

Tabelle 4-2 VGA-Modi (CT-BIOS V ?? mit CT 69000¹⁾) CP 581 Pentium

Mode	Text/Grafik	Farbe/SW	Spalten/Zeilen Auflösung	Anzahl Farben	Horizontal- Frequenz/kHz	Vertikal- Frequenz/Hz
0, 1	Text	Farbe	360 x 400	16	31,5	70
2, 3	Text	Farbe	720 x 400	16	31,5	70
4, 5	Grafik	Farbe	320 x 200	4	31,5	70
6	Grafik	Farbe	640 x 200	2	31,5	70
7	Text	SW	720 x 400	2	31,5	70
D	Grafik	Farbe	320 x 200	16	31,5	70
E	Text	Farbe	640 x 200	16	31,5	70
F	Text	SW	640 x 350	2	31,5	70
10	Text	Farbe	640 x 350	16	31,5	70
11	Text	Farbe	640 x 480	2	31,5	60
12	Grafik	Farbe	640 x 480	16	31,5	60
13	Grafik	Farbe	320 x 200	256	31,5	70
30, 70	Grafik	Farbe	640 x 480	256	31,5	60
31, 71	Grafik	Farbe	640 x 400	256	31,5	70
32, 72	Grafik	Farbe	800 x 600	256	37,9	60
32, 72	Grafik	Farbe	800 x 600	256	46,9	75
34, 74	Grafik	Farbe	1024 x 768	256	48,4	60
34, 74	Grafik	Farbe	1024 x 768	256	60	75
40	Grafik	Farbe	640 x 400	32k	31,5	60
41	Grafik	Farbe	640 x 400	64k	31,5	60
42	Grafik	Farbe	800 x 600	32k	37,9	60
43	Grafik	Farbe	800 x 600	64k	37,9	60
44	Grafik	Farbe	1024 x 768	32k	48,4	60
45	Grafik	Farbe	1024 x 768	64k	48,4	60
50	Grafik	Farbe	640 x 400	16M	31,5	60
52	Grafik	Farbe	800 x 600	16M	37,9	60
58, 6A	Grafik	Farbe	800 x 600	16	35,2	56
58, 6A	Grafik	Farbe	800 x 600	16	37,8	60
58, 6A	Grafik	Farbe	800 x 600	16	48,1	72

1) vgl. CT BIOS V1.0, Chips&Technologies

4.2 Massenspeicher-Baugruppe

Baugruppenspezifische Daten

Gewicht	ca. 0,9 kg
Flachbaugruppenformat	Doppel-Europa (160 mm x 233,4 mm)
Frontplattenbreite	20 mm 1 1/3 SEP
Basis-Stecker	ES 902, Reihe 2, 48polig
Frontstecker: LPT	Federleiste, 25pol. (D-Subminiatur, IBM-kompatibel)
COM 4	Federleiste, 26pol. (D-Subminiatur, high density)

Versorgungsspannungen

Versorgungsspannungen	+5 V, Toleranz +/- 5% +24 V, Toleranz + 25%/- 15%
-----------------------	--

Stromaufnahme

Stromaufnahme	bei +5 V: typ. 0,5 A im Anlauf max. 1 A (ca. 500 ms) bei +24 V: max. 0,1 A
Pufferstrom	entfällt

Elektrische Sicherheit

Norm	geprüft nach DIN EN 61131-2 \cong IEC 61131-2
Schutzart	IP20 nach IEC 60529/DIN 40050

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Funkentstörung Grenzwertklasse	nach EN 55011 A ²⁾
Leitungsgeführte Störgrößen auf Wechselspannungs-Versorgungsleitungen (AC230V) nach EN 61000-4-4/IEC 61000-4-4 (Burst) nach IEC 61000-4-5 Leitung gegen Leitung (μ s Impulse) Leitung gegen Erde (μ s Impulse)	2 kV 1 kV 2 kV
Gleichspannungs-Versorgungsleitungen (DC 24 V) nach EN 61000-4-4 / IEC 61000-4-4 (Burst)	2 kV
Signalleitungen nach EN 61000-4-4 / IEC 61000-4-4 (Burst)	2 kV ¹⁾
Störfestigkeit gegen Entladen statischer Elektrizität nach EN 61000-4-2 / IEC 61000-4-2 (ESD) ²⁾	Eine Störfestigkeit von 4 kV Kontaktentladung (8 kV Luftentladung) ist bei sachgemäßem Aufbau gewährleistet. (Siehe Systemhandbuch AG S5-135U/155U, Kapitel 3)
Störfestigkeit gegen elektromagnetisches HF-Feld ²⁾ pulsmoduliert nach ENV 50140 / IEC 61000-4-3	80 bis 100 MHz 10 V/m 80% AM (1 kHz)
Störfestigkeit gegen elektromagnetisches HF-Feld ²⁾ amplitudenmoduliert nach ENV 50204	900 MHz 10 V/m 50% ED
Störfestigkeit gegen Hochfrequenz sinusförmig nach ENV 50141	0,15 bis 80 MHz 10 V 80% AM

- 1) Signalleitungen, die nicht der Prozeßsteuerung dienen, z.B. Anschlüsse externer Peripherie usw.: 1 kV
2) Bei geschlossener Schranktür

Klimatische Bedingungen

Klimatische Umgebungsbedingungen (geprüft nach DIN EN 60068-2- 1/2/3)	
Umgebungstemperatur, Zuluft gemessen am unteren Luft-Eintritt des Gerätes mit eingelegter Diskette Betrieb mit Zwangsbelüftung Betrieb ohne Zwangsbelüftung	+ 5 °C bis + 40 °C +5 °C bis 55 °C +5 °C bis +40 °C
Transport- und Lagertemperatur	– 10 bis +60 °C
Temperaturänderung: im Betrieb bei Transport und Lagerung (bei Anlieferung unter 0°C mind. 3h Angleichzeit wegen möglicher Betauung)	max. 10 K/h max. 20 K/h
Relative Luftfeuchte: im Betrieb, bei Transport und Lagerung	max. 95% bei 25 °C, keine Betauung
Einsatzhöhe: im Betrieb	– 1000 m bis + 1500 m ü. NN (1080 hPa bis 860 hPa)
bei Transport und Lagerung	– 1000 m bis + 3500 m ü. NN (1080 hPa bis 660 hPa)

Mechanik

Mechanische Anforderungen	Einbau in ortsfeste, nicht erschütterungsfreie Geräte; Einbau auf Schiffen und Fahrzeugen unter Beachtung besonderer Einbauvorschriften, jedoch nicht am Motor.
Schwingen:	geprüft nach DIN EN 60068-2-6
Betrieb	10–58 Hz: Amplitude 0,035 mm 58–500 Hz: Beschleunigung 4,9 m/s ² (0,5 g) (gemessen am Laufwerk)
Transport	5 – 9 Hz: Amplitude 3,5 mm 9 – 500 Hz: Beschleunigung 9,81 m/s ² (1g)
Schocken:	geprüft nach DIN EN 60068-2-27
Betrieb	Halbsinus: 50 m/s ² (5 g), 11 ms (gemessen am Laufwerk)
Transport	Halbsinus: 500 m/s ² (50 g), 11 ms

Hinweis

Die angegebenen Grenzwerte werden durch das Festplattenlaufwerk bestimmt. Die Werte dürfen am Laufwerk nicht überschritten werden.

Kenngößen

Festplatte CP 581 MLFB-Nr.: 6ES5 581-4LA11	IBM 2,5 " 1440 MB IDE-Interface
MTBF Start/Stop-Zyklen	100.000 h > 40.000
Diskettenlaufwerk Typ Floppy-Controller MTBF,	TEAC FD-05-HF (3,5", 1,44 Mbyte) Intel 82077A 30 000 h (typischer Betrieb)
Schnittstellen LPT/COM 4,	16C452

4.3 AT-Slot-Baugruppe

Baugruppenspezifische Daten

Gewicht	ca. 0,3 kg
Flachbaugruppenformat	Siehe auch Bild 4-1
Frontplattenbreite	20 mm 1 1/3 SEP
Basis-Stecker	nicht vorhanden
Frontstecker	nicht vorhanden

Hinweis

In **einem** CP-581-System dürfen maximal 2 AT-Slot-Baugruppen gleichzeitig betrieben werden.

Versorgungsspannungen

Versorgungsspannungen	+5 V, Toleranz +/- 5%
-----------------------	-----------------------

Stromaufnahme

Stromaufnahme ohne AT-Baugruppe	bei +5 V: typ. 0,3 A
Pufferstrom	entfällt

Tabelle 4-3 Spannungen und maximale Strombelastungen für eine AT-Slot-Baugruppe

Maximale Belastung der AT-Slot-Bgr. durch AT-Anschaltungen

Spannung	Toleranzbereich	max. Strom
+ 5 V	4,75 V bis 5,25 V	4 A
- 5 V	- 4,4 V bis - 5,3 V	70 mA
+ 12 V	11,7 V bis 12,3 V	500 mA
- 12 V	- 10,9 V bis - 13,5 V	100 mA

Hinweis

Alle Spannungen, die am AT-BUS der AT-Slot-Baugruppe verfügbar sind, werden mit Hilfe der 5-V-Versorgungsspannung erzeugt. Das bedeutet, daß alle Belastungen sich letztendlich auf die 5-V-Versorgungsspannung der AT-Slot-Baugruppe auswirken.

Die 5-V-Versorgungsspannung für 2 AT-Slot-Baugruppen darf maximal mit 6 A belastet werden.

Ferner ist zu beachten, daß aufgrund der Erwärmung die Verlustleistung pro AT-Slot-Baugruppe 20 W nicht übersteigen darf. Im Betrieb **ohne Zwangsbelüftung** reduziert sich dieser Wert auf 7,5 W.

Berechnung der Stromaufnahme der AT-Baugruppen

Mit Hilfe der folgenden Formel können Sie überprüfen, ob eine Überlastung der Spannungsversorgung vorliegt. (I' ist in dieser Formel der Strom, der von einer zweiten AT-Slot-Baugruppe aufgenommen wird.)

$$I_{(12V)} \cdot 4 + I_{(5V)} + 0,3 \text{ A} + [I'_{(+12V)} \cdot 4 + I'_{(5V)} + 0,3 \text{ A}] < 6 \text{ A}$$

Die Belastung der -5-V- und -12-V-Spannungen muß nicht berücksichtigt werden. Allerdings dürfen die in der Tabelle 4-3 angegebenen Maximalwerte nicht überschritten werden.

Berechnungsbeispiel für eine angenommene Konfiguration:

Spannung	Stromaufnahme	Faktor	Belastung der 5-V-Versorgungsspannung
1. AT-Baugruppe (in At-Slot-B. 1)			
+ 12 V	0,3 A	4	1,2 A
+ 5 V	1,0 A	1	1,0 A
Grundlast	0,3 A	1	0,3 A
Gesamtstrom/Verlustleistung der 1. AT-Baugruppe			2,5 A/ 12,5 W
2. AT-Baugruppe (in At-Slot-B. 2)			
+ 12 V	0,05 A	4	0,2 A
+ 5 V	1,0 A	1	1,0 A
Grundlast	0,3 A	1	0,3 A
Gesamtstrom/Verlustleistung der 2. AT-Baugruppe			1,5 A/ 7,5 W

In diesem Beispiel beträgt der Gesamtstrom der 1. AT-Baugruppe 2,5 A und der der 2. AT-Baugruppe 1,5 A. Die Belastung durch die 1. AT-Baugruppe erfordert eine Zwangsbelüftung.

Diese Konfiguration ist daher mit Lüfter zulässig. Die 2. AT-Baugruppe alleine könnte auch ohne Lüfter betrieben werden.

Der Gesamtstrom beträgt in diesem Beispiel 4 A und liegt somit unter dem Maximalwert von 6 A. Die angenommene Konfiguration ist daher zulässig.

Elektrische Sicherheit

Norm	geprüft nach DIN EN 61131-2 ≅ IEC 61131-2
Schutzart	IP20 nach IEC 60529/DIN 40050

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Funkentstörung Grenzwertklasse	nach EN 55011 A ²⁾
Leitungsgeführte Störgrößen auf Wechselspannungs-Versorgungsleitungen (AC230V) nach EN 61000-4-4/IEC 61000-4-4 (Burst) nach IEC 61000-4-5 Leitung gegen Leitung (µs Impulse) Leitung gegen Erde (µs Impulse)	2 kV 1 kV 2 kV
Gleichspannungs-Versorgungsleitungen (DC 24 V) nach EN 61000-4-4 / IEC 61000-4-4 (Burst)	2 kV
Signalleitungen nach EN 61000-4-4 / IEC 61000-4-4 (Burst)	2 kV ¹⁾
Störfestigkeit gegen Entladen statischer Elektrizität nach EN 61000-4-2 / IEC 61000-4-2 (ESD) ²⁾	Eine Störfestigkeit von 4 kV Kontaktentladung (8 kV Luftentladung) ist bei sachgemäßem Aufbau gewährleistet. (Siehe Systemhandbuch AG S5-135U/155U, Kapitel 3)
Störfestigkeit gegen elektromagnetisches HF-Feld ²⁾ pulsmoduliert nach ENV 50140 / IEC 61000-4-3	80 bis 100 MHz 10 V/m 80% AM (1 kHz)
Störfestigkeit gegen elektromagnetisches HF-Feld ²⁾ amplitudenmoduliert nach ENV 50204	900 MHz 10 V/m 50% ED
Störfestigkeit gegen Hochfrequenz sinusförmig nach ENV 50141	0,15 bis 80 MHz 10 V 80% AM

- 1) Signalleitungen, die nicht der Prozeßsteuerung dienen, z.B. Anschlüsse externer Peripherie usw.: 1 kV
2) Bei geschlossener Schranktür

Hinweis

Die Werte sind abhängig von der eingesetzten AT-Baugruppe.

Klimatische Bedingungen

Klimatische Umgebungsbedingungen (geprüft nach DIN EN 60068-2- 1/2/3)	
Umgebungstemperatur im Betrieb (Zuluft gemessen am unteren Luft-Eintritt des Gerätes)	+ 5 bis 55 °C
Transport- und Lagertemperatur	- 10 bis + 60 °C
Temperaturänderung: im Betrieb bei Transport und Lagerung (bei Anlieferung unter 0°C mind. 3h Angleichzeit wegen möglicher Betauung)	max. 10 K/h max. 20 K/h
Relative Luftfeuchte: im Betrieb, bei Transport und Lagerung	max. 95% bei 25 °C, keine Betauung
Einsatzhöhe: im Betrieb bei Transport und Lagerung	- 1000 m bis + 1500 m ü. NN (1080 hPa bis 860 hPa) - 1000 m bis + 3500 m ü. NN (1080 hPa bis 660 hPa)

Mechanik

Mechanische Anforderungen	Einbau in ortsfeste, nicht erschütterungsfreie Geräte; Einbau auf Schiffen und Fahrzeugen unter Beachtung besonderer Einbauvorschriften, jedoch nicht am Motor.
Schwingen:	geprüft nach DIN EN 60068-2-6
Betrieb	10–58 Hz: Amplitude 0,075 mm 58–150 Hz: Beschleunigung 9,81 m/s ² (1 g)
Schocken:	geprüft nach DIN EN 60068-2-27
Betrieb	Halbsinus: 150 m/s ² , 11 ms

Zulässige Abmessungen von AT-Baugruppen

Die nachfolgende Skizze gibt Ihnen die maximalen bzw. minimalen Abmessungen in Millimetern an, die AT-Baugruppen für den CP 581 erfüllen müssen. Beim Überschreiten bzw. Unterschreiten der angegebenen Maße ist ein ordnungsgemäßer Einbau in das CP-581-System nicht mehr möglich.

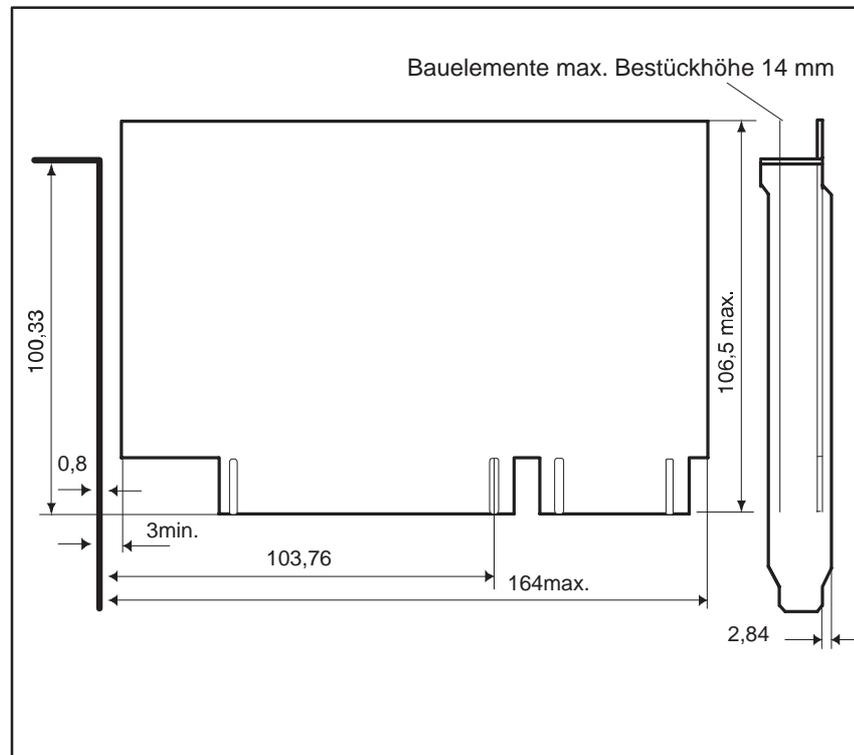


Bild 4-1 Maßangaben für AT-Baugruppen, die in ein CP-581-System eingebaut werden sollen

4.4 RTI-Modul

Baugruppenspezifische Daten

Gewicht	ca. 0,35 kg
Format	siehe Bild 4.2
Frontstecker: Host	Federleiste, 25pol. (D-Subminiatur)
Version -3AA12: Maus/Lichtgriffel in Verbindung mit CP 581	Federleiste, 9pol. (D-Subminiatur)
Tastatur	Rundbuchse, 7pol. (D-Subminiatur)

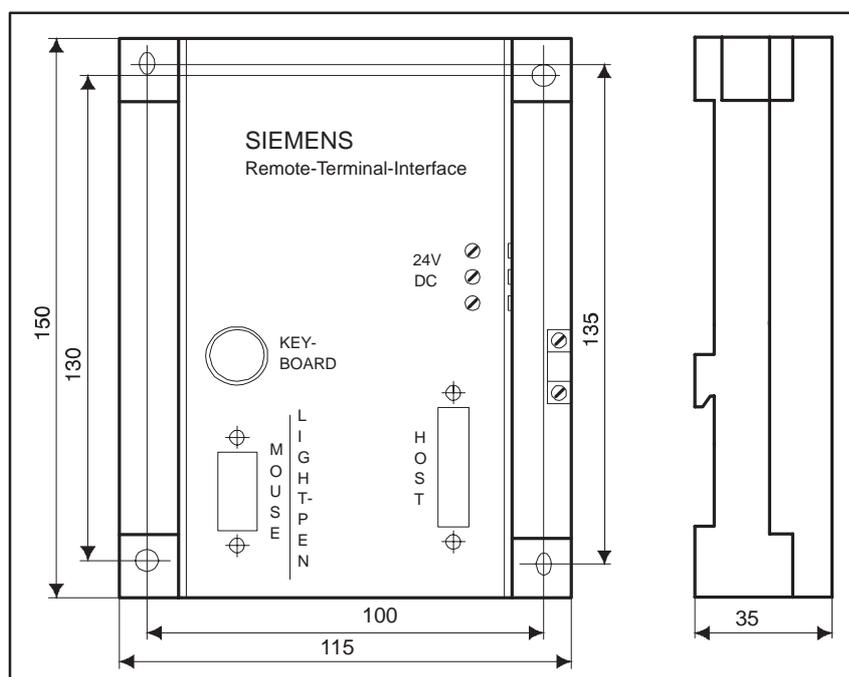


Bild 4-2 Maße der RTI-Baugruppe (in mm)

Versorgungsspannungen

Versorgungsspannungen	+24 V, Toleranz 19 bis 32 V nach VDE 0160 zu versorgen.
-----------------------	---



Vorsicht

Für die DC-24-V-Stromversorgung darf nur vom Netz sicher getrennte Kleinspannung $DC \leq 60 V$ verwendet werden. Die sichere Trennung kann realisiert sein nach den Anforderungen u. a. in VDE 0100 Teil 410/HD 384-4-41/IEC 60364-4-41 (als Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung) bzw. VDE 0805/EN 60950/IEC 60950 (als Sicherheitskleinspannung SELV) bzw. VDE 0106 Teil 101.

Stromaufnahme

Stromaufnahme	+24 V: max. 0,2 A
---------------	-------------------

Elektrische Sicherheit

Norm	geprüft nach DIN EN 60950 = IEC 60950
Schutzart	IP00 nach DIN 40 050/IEC 60529

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Funkentstörung Grenzwertklasse	nach EN 55011 A ²⁾
Leitungsgeführte Störgrößen auf Wechselspannungs-Versorgungsleitungen (AC230V) nach EN 61000-4-4/IEC 61000-4-4 (Burst) nach IEC 61000-4-5 Leitung gegen Leitung (µs Impulse) Leitung gegen Erde (µs Impulse)	2 kV 1 kV 2 kV
Gleichspannungs-Versorgungsleitungen (DC 24 V) nach EN 61000-4-4 / IEC 61000-4-4 (Burst)	2 kV
Signalleitungen nach EN 61000-4-4 / IEC 61000-4-4 (Burst)	2 kV ¹⁾
Störfestigkeit gegen Entladen statischer Elektrizität nach EN 61000-4-2 / IEC 61000-4-2 (ESD) ²⁾	Eine Störfestigkeit von 4 kV Kontaktentladung (8 kV Luftentladung) ist bei sachgemäßem Aufbau gewährleistet.
Störfestigkeit gegen elektromagnetisches HF-Feld ²⁾ pulsmoduliert nach ENV 50140 / IEC 61000-4-3	80 bis 100 MHz 10 V/m 80% AM (1 kHz)
Störfestigkeit gegen elektromagnetisches HF-Feld ²⁾ amplitudenmoduliert nach ENV 50204	900 MHz 10 V/m 50% ED
Störfestigkeit gegen Hochfrequenz sinusförmig nach ENV 50141	0,15 bis 80 MHz 10 V 80% AM

1) Signalleitungen, die nicht der Prozeßsteuerung dienen, z.B. Anschlüsse externer Peripherie usw.: 1 kV

2) Bei geschlossener Schranktür

Klimatische Bedingungen

Klimatische Umgebungsbedingungen (geprüft nach DIN EN 60068-2- 1/2/3)	
Umgebungstemperatur im Betrieb (Zuluft gemessen am unteren Luft-Eintritt des Gerätes)	+ 5 bis 55 °C
Transport- und Lagertemperatur	- 10 bis + 60 °C
Temperaturänderung: im Betrieb bei Transport und Lagerung (bei Anlieferung unter 0°C mind. 3h Angleichzeit wegen möglicher Betauung)	max. 10 K/h max. 20 K/h
Relative Luftfeuchte: im Betrieb, bei Transport und Lagerung	max. 95% bei 25 °C, keine Betauung
Einsatzhöhe: im Betrieb bei Transport und Lagerung	- 1000 m bis + 1500 m ü. NN (1080 hPa bis 860 hPa) - 1000 m bis + 3500 m ü. NN (1080 hPa bis 660 hPa)

Mechanik

Mechanische Anforderungen	Einbau in ortsfeste, nicht erschütterungsfreie Geräte; Einbau auf Schiffen und Fahrzeugen unter Beachtung besonderer Einbauvorschriften, jedoch nicht am Motor.
Schwingen:	geprüft nach DIN EN 60068-2-6
Betrieb	10–58 Hz: Amplitude 0,075 mm 58–150 Hz: Beschleunigung 9,81 m/s ² (1 g)
Schocken:	geprüft nach DIN EN 60068-2-27
Betrieb	Halbsinus: 150 m/s ² , 11 ms

5

Bestellhinweise

In diesem Kapitel finden Sie die Bestellnummern zu den im Gerätehandbuch erwähnten oder beschriebenen Produkten.

Bestellhinweise für CP 581

Benennung	Bestellnummer
CP 581-486DX2	6ES5 581-0ED14
CP 581-Pentium mit RGB	6ES5 581-0EE15
CP 581-Pentium mit VGA	6ES5 581-1EE15
DRAM Modul: 8 Mbyte 16 Mbyte 32 Mbyte	6ES7 478-1AN00-0AA0 6ES7 478-1AP00-0AA0 6ES7 478-1AQ00-0AA0
Onboard-Silicon-Disk/4Mbyte	6ES7 478-1BM10-0AA0

Remote-Terminal-Interface (RTI)

Benennung	Bestellnummer
RTI-Modul	6ES5 751-3AA11

Anschlußkabel und Adapter

Benennung	Bestellnummer
Anschlußkabel für RTI (-3AA12)	6ES5 714-3xxx1
Y-Adapter (COM 1/COM 3)	6ES5 714-2AS01
Y-Adapter (Keyboard/COM 2)	6ES5 714-2AT01
RGB/VGA-Adapter	6ES5 714-2AV01

AT-Slot-Baugruppe

Benennung	Bestellnummer
AT-Slot-Baugruppe	6ES5 581-0RA12

Massenspeicher-Baugruppe

Benennung	Bestellnummer
Massenspeicherbaugruppe mit 1,4 GByte Festplatte	6ES5 581-aLA11

Memory-Cards

Hinweis

Beim Formatieren und Überschreiben einer Flash-Memory-Card müssen Flash-EPROMS gelöscht werden. Die Anzahl der Löschvorgänge ist aufgrund der physikalischen Eigenschaften der Flash-EPROMS derzeit auf etwa 10 000 begrenzt.

Benennung	Bestellnummer
Flash-EPROM, 1 Mbyte	6ES7 952-1KK00-0AA0
Flash-EPROM, 2 Mbyte	6ES7 952-1KL00-0AA0
Flash-EPROM, 4 Mbyte	6ES7 952-1KM00-0AA0
Flash-EPROM, 8 Mbyte	6ES7 952-1KP00-0AA0
Flash-EPROM, 16 Mbyte	6ES7 952-1KS00-0AA0

CP-581-Software

Benennung	Bestellnummer
CP-581-Systemsoftware(international)	6ES5 835-8MD01

**SIMATIC S5
STEP-5-Pro-
grammierpaket
und PG-Verbin-
dungskabel**

Benennung		Bestellnummer
STEP-5-Programmierspaket für PC , Disketten 3,5" und CD-ROM	5 sprachig (d, e, f, i, s)	6ES5 894-0MA04
PG-Verbindungskabel		6ES5 734-2xxx0

Geräte-
handbücher

Benennung	Bestellnummer
CP-581-Handbuch, deutsch	6ES5 998-2AT12
CP-581-Handbuch, englisch	6ES5 998-2AT22

Drucker

Benennung	Bestellnummer
DR 215-N, 9-Nadel-Drucker, DIN A4	6AP1800-0BB00
DR 216-N, 9-Nadel-Drucker, DIN A3	6AP1800-0BD00
DR 235-N, 24-Nadel-Drucker, DIN A4	6AP1800-0BF00
DR 236-N, 24-Nadel-Drucker, DIN A3	6AP1800-0BH00

**Schnittstellen-
und Zeichensatz-
module**

Benennung	Bestellnummer DR 215/DR 216	Bestellnummer DR 235/DR236
Centronics mit Standard-Zeichensatz	6AP1800-0AF00	6AP1800-0AF20
V.24 / TTY Kombi-Schnittstelle	6AP1800-0AG10	6AP1800-0AG30

**Standard-Steck-
leitungen**

Benennung	Bestellnummer
Centronics, Länge 2 m	6AP1901-0AL00
V.24-Leitung, 25pol. Stecker auf 25pol. Stecker, Länge 5 m	6AP1901-0AS00

**Tastatur und
Maus**

Benennung	Bestellnummer
Standardtastatur TK200	6GF6710-1AA
Maus, 2 Tasten	6GF6810-1AA

Monitore

Benennung	Bestellnummer
Industriemonitore:	
- PM 36/C2, 14" (siehe Katalog ST 80) Tischversion Chassis	6AV8011-1FE22-0CA0 6AV8021-1FE22-0CA0
- SCM 2196-I, 21" Tischversion	6GF6100-1BA
Büromonitore:	
- SCM 1795, 17" Tischversion	6GF6120-1MC
- SCM 2195, 21" Tischversion	6GF6100-1PB

**Monitor-
anschlußleitung**

Benennung	Bestellnummer
Doppelt geschirmtes Koaxial-Kabel (TRIAX-Kabel) Standard-Länge 3,2 m mit Anschlußbuchsen (Bestell-Nr. gilt für ein Stück Leitung)	6ES5 736-2xxx0

**KOAX-Midi-
Buchse**

Benennung	Bestellnummer
KOAX-Midi-Buchse	W79072-X104

**Längenschlüssel
für Monitor-
anschlußleitung**

Länge der Steckleitung	Bestell-Nr.-Ergänzung der Steckleitung
1,0 m 1,6 m 2,0 m	6ES5 736-2 xxx0 ↑↑↑ BB0 BB6 BC0
2,5 m 3,0 m 3,2 m	C5 BD0 BD2
5,0 m 8,0 m 10,0 m	BF0 BJ0 CB0
12,0 m 16,0 m 20,0 m	CB2 CB6 CC0
25,0 m 32,0 m 40,0 m	CC5 CD2 CE0
50,0 m	CF0

AG 115U

Benennung	Bestellnummer
Adaptionskapsel für 2 Steckplätze	6ES5 491-0LB12
Adaptionskapsel für 4 Steckplätze	6ES5 491-0LD11

Hinweis

Nähere Informationen erhalten Sie in den Katalogen cA01, ST 52.1, ST 52.3, ST 54.1 und ST 80 sowie in den Gerätehandbüchern zu den jeweiligen Automatisierungsgeräten.

Betrieb des CP 581 in den S5-Automatisierungsgeräten

Dieses Kapitel gibt Ihnen Auskunft darüber, in welchen S5-Automatisierungsgeräten Sie den CP 581 einsetzen können und bei welchen Anwendungen Mehrprozessor-Betrieb möglich ist (Abschnitt 6.1). Sie können diesem Kapitel ferner entnehmen, welche Betriebsmittel auf dem CP 581 und den AG-CPU's für den Datenaustausch zwischen CPU und CP eingesetzt werden (Abschnitt 6.2) und wie die prinzipielle Zusammenarbeit zwischen CPU und CP 581 abläuft (Abschnitt 6.3).

Am Schluß des Kapitels erhalten Sie einige Hinweise für das gleichzeitige Benutzen der CP-581-Anwendungen.

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
6.1	Automatisierungsgeräte für CP 581	6-2
6.1.1	Einzel- und Mehrprozessor-Betrieb	6-2
6.2	Betriebsmittel	6-3
6.2.1	S5-Rückwand-Bus und Kacheln	6-3
6.2.2	Hantierungsgabausteine	6-4
6.2.3	CP/HTB-Treiber	6-4
6.2.4	Prinzipielles Zusammenspiel CPU - CP 581	6-6
6.2.5	CP 581 mit CPU synchronisieren	6-6
6.2.6	CP/HTB-Treiber für spezielle Anwendung aufrufen	6-6
6.2.7	Datenaustausch durchführen	6-7
6.3	Gleichzeitiger Betrieb der CP-581-Anwendungen	6-8
6.4	Hinweise zum Betrieb der CP-581-Systemsoftware	6-10

6.1 Automatisierungsgeräte für CP 581

Sie können den CP 581 in den Automatisierungsgeräten AG S5-115U, AG S5-135U und AG S5-155U mit sämtlichen S5-CPU's betreiben.

Durch den Anschluß an den S5-Rückwandbus dieser Automatisierungsgeräte lassen sich Daten zwischen dem CP 581 und einer CPU, die in demselben AG gesteckt ist wie der CP 581, austauschen. Dazu müssen Sie neben anwendungsabhängigen Vorbereitungen auf dem CP grundsätzlich Ihre STEP-5-Programme auf der CPU für den geplanten Datenaustausch anpassen. Hierfür sollten Sie Erfahrung im Programmieren von S5-Automatisierungsgeräten besitzen.

6.1.1 Einzel- und Mehrprozessor-Betrieb

Der **CP 581** läßt Datenaustausch mit **maximal vier** CPU's auf demselben AG zu. Es hängt jedoch vom **AG-Typ** ab, ob mehrere CPU's gesteckt werden können. In welchen Fällen vom CP 581 aus Mehrprozessor-Betrieb möglich ist, hängt von der Anwendung ab.

Die unterschiedlichen Betriebsarten können von den Anwendungen folgendermaßen genutzt werden:

- Einzelprozessor-Betrieb
(Datenaustausch mit **einer** CPU: alle Anwendungen).
- Mehrprozessor-Betrieb
(Datenaustausch **gleichzeitig mit maximal vier** CPU's: Massenspeicher-Funktion, Kommando-Interpreter und Freie Programmierung).

Hinweis

Für Mehrprozessor-Betrieb müssen Sie u. U. auf den betroffenen CPU's Koordinierungsmaßnahmen treffen. Lesen Sie hierzu bitte in der Beschreibung Ihres Automatisierungsgerätes nach, mit welchen Mitteln Sie die Koordination durchführen können (z. B. über Koppelmerker oder Semaphoren).

6.2 Betriebsmittel

Für den Datenaustausch zwischen CP 581 und einer oder mehreren CPUs stehen spezielle Hard- und Software-Betriebsmittel zur Verfügung:

- S5-Rückwand-Bus,
- Kacheln, Dual-Port-RAM,
- Handierungsbausteine (HTB),
- CP/HTB-Treiber.

6.2.1 S5-Rückwand-Bus und Kacheln

Der Datenverkehr zwischen einer CPU und dem CP 581 oder auch der Prozeß-Peripherie erfolgt über den S5-Bus. Aus der Sicht der CPU ist dem S5-Bus ein bestimmter Adreßbereich zugeordnet (siehe Bild 6-1).

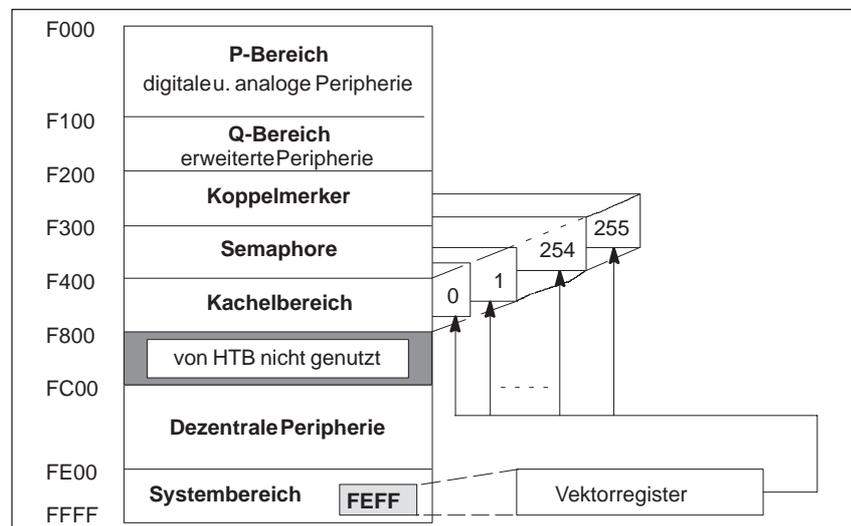


Bild 6-1 Adreßraumaufteilung am S5-Bus

Ein Teil dieses Bereichs ist für sogenannte "Kacheln" reserviert. Eine Kachel hat einen Adreßraum von 1024 Byte. Mit Hilfe der Kachel-Nummer kann dieser Adreßraum mehrfach angesprochen werden (Auswahl über Vektorregister): Es gibt insgesamt 256 Kacheln mit der Nummer 0 bis 255.

Vier Kacheln mit aufeinanderfolgenden Nummern werden für den Datenverkehr mit dem CP 581 festgelegt. Dies geschieht durch Einstellen der Basis-Schnittstellenummer (siehe Abschnitt 6.2.3). Diese vier Kacheln befinden sich physikalisch hintereinanderliegend im "Dual-Port-RAM" auf der CP-581-Baugruppe. Jede der vier Kacheln ist einer CPU zugeordnet. Sind weniger als vier CPUs im AG gesteckt, so werden entsprechend weniger Kacheln genutzt.

6.2.2 Hantierungsbausteine

Die Steuerung des Datenaustauschs erfolgt auf den CPUs durch die sogenannten Hantierungsbausteine (HTB). Dies sind spezielle Funktionsbausteine, die für den gewünschten Datenaustausch vom STEP-5-Programm aufgerufen werden und den Datenverkehr über eine der Kacheln abwickeln.

Hinweis

Die Hantierungsbausteine haben für die unterschiedlichen Automatisierungsgeräte verschiedene Funktionsbaustein-Nummern (FB-Nummern). In den anwendungsspezifischen Kapiteln (Kapitel 7 bis 11) werden die Nummern für die jeweils benötigten HTB aufgeführt. Eine Gesamtübersicht der HTB finden Sie in Kapitel 13.

6.2.3 CP/HTB-Treiber

Der CP/HTB-Treiber wickelt auf dem CP 581 den Datenaustausch mit einer oder mehreren CPUs ab. Er wird speicherresident geladen und von den CP-581-Anwendungen (mitgelieferte System-Programme oder Anwender-Programme) über eine spezielle Interrupt-Schnittstelle aufgerufen. Der Treiber bleibt resident geladen. Sie können ihn jedoch durch ein bestimmtes Kommando wieder aus dem Speicher löschen.

Optionen des CP/HTB-Treibers im Ladekommando - Einstellen der Basis-Schnittstellennummer

Beim Laden des CP/HTB-Treibers können Sie verschiedene Optionen angeben. Mit ihnen legen Sie die Basis-Schnittstellennummer fest und verändern einige voreingestellte Eigenschaften des Treibers bzw. der Systemsoftware.

In der Vorbesetzung der installierten Datei AUTOEXEC.BAT wird der CP/HTB-Treiber ohne Optionen geladen. Wenn Sie Optionen verwenden wollen, so müssen Sie die Datei AUTOEXEC.BAT editieren und die gewünschten Optionen in das Ladekommando eintragen.

Das Ladekommando mit Optionen hat folgende Syntax:

CPHTB /ssnr<ddd> /noret /resync /norunstop /int<xx> /f /check

Anstelle der Großbuchstaben können Sie für das **Kommando** auch Kleinbuchstaben verwenden und statt des Zeichens '/' auch das Zeichen '-'.

Die **Optionen** müssen Sie in Kleinbuchstaben schreiben. Sie dürfen sie beliebig - auch in ihrer Reihenfolge - notieren oder fortlassen. Ihre Bedeutung entnehmen Sie bitte der nachfolgenden Tabelle. Die Zeichen '<>' dienen nur der Parameterkennzeichnung im Text und werden im Kommando nicht geschrieben!

Tabelle 6-1 Bedeutung der Optionen im Ladekommando CPHTB

Option	Bedeutung																																												
ssnr<ddd>	Hiermit stellen Sie die Basis-Schnittstellennummer (= Nummer der ersten Kachel) für den Datenverkehr zu den CPUs ein: Geben Sie die Option nicht an, so wird die im SETUP eingestellte Nummer benutzt. Wollen Sie die Basis-Schnittstellennummer ändern, so können Sie hier deren Wert angeben. ddd = Basis-Schnittstellennummer im Vierer-Raster mit den Werten 0, 4, 8 usw. bis maximal 252																																												
noreset	Die Option verhindert das Rücksetzen des Systems ("Warmstart") durch die Tasten-Kombination CTRL-ALT-DEL; ein Rücksetzen durch den RESET-Taster kann weiterhin ausgelöst werden.																																												
resync	Der Treiber erkennt eine zuvor von einer CPU durchgeführte Synchronisierung. Ein erneutes Synchronisieren des CP 581 durch die CPU ist dann nicht mehr erforderlich.																																												
norunstop	Die Option unterdrückt die Funktion des RUN/STOP-Schalters.																																												
int<xx>	Interrupt für Treiberaufruf ändern: Falls der voreingestellte Interrupt INT-66H durch Ihre Software schon belegt ist, können Sie die Interrupt-Nummer mit dieser Option ändern. xx = Nummer des neuen Interrupts als Hexadezimalzahl																																												
f	Mit Hilfe dieser Option aktivieren Sie die Bearbeitung der Systemfehleranzeige (LED FAULT und Port 80h). Beispiel für den Aufruf: cphtb -f																																												
check	Mit Hilfe dieser Option lesen Sie einen aufgetretenen Systemfehler aus. Daß ein Systemfehler aufgetreten ist, erkennen Sie am Leuchten der LED FAULT. Es wird immer nur der zuerst aufgetretene Fehler gespeichert. Beispiel für den Aufruf: cphtb -check Mögliche Systemfehler: <table border="0"> <tr><td>0</td><td>kein Fehler</td></tr> <tr><td>1</td><td>unbekannte Auftragsnummer oder Rückmeldung</td></tr> <tr><td>2</td><td>Überwachung Puffergröße</td></tr> <tr><td>3</td><td>Null-Pointer gefunden</td></tr> <tr><td>4</td><td>SEND-ALL-Anforderung quittiert</td></tr> <tr><td>5</td><td>SEND-ALL-Rückmeldung negativ quittiert</td></tr> <tr><td>6</td><td>SEND-ALL unerwartete Rückmeldung</td></tr> <tr><td>7</td><td>SEND-DIREKT-Anforderung negativ quittiert</td></tr> <tr><td>8</td><td>SEND-DIREKT-Rückmeldung negativ quittiert</td></tr> <tr><td>9</td><td>SEND-DIREKT unerwartete Rückmeldung</td></tr> <tr><td>10</td><td>RECEIVE-ALL-Anforderung negativ quittiert</td></tr> <tr><td>11</td><td>RECEIVE-ALL-Rückmeldung negativ quittiert</td></tr> <tr><td>12</td><td>RECEIVE-ALL unerwartete Rückmeldung</td></tr> <tr><td>13</td><td>RECEIVE-DIREKT-Anforderung negativ quittiert</td></tr> <tr><td>14</td><td>RECEIVE-DIREKT-Rückmeldung negativ quittiert</td></tr> <tr><td>15</td><td>RECEIVE-DIREKT unerwartete Rückmeldung</td></tr> <tr><td>16</td><td>FETCH-Anforderung negativ quittiert</td></tr> <tr><td>17</td><td>FETCH-Rückmeldung negativ quittiert</td></tr> <tr><td>18</td><td>Rückmeldung, obwohl kein Handshake gestartet wurde</td></tr> <tr><td>19</td><td>Unbekannte Auftragsnummer oder Rückmeldung</td></tr> <tr><td>20</td><td>Mehrfachaufruf von IRQ15</td></tr> <tr><td>21</td><td>DEFAULT IRQ7 aufgetreten</td></tr> </table>	0	kein Fehler	1	unbekannte Auftragsnummer oder Rückmeldung	2	Überwachung Puffergröße	3	Null-Pointer gefunden	4	SEND-ALL-Anforderung quittiert	5	SEND-ALL-Rückmeldung negativ quittiert	6	SEND-ALL unerwartete Rückmeldung	7	SEND-DIREKT-Anforderung negativ quittiert	8	SEND-DIREKT-Rückmeldung negativ quittiert	9	SEND-DIREKT unerwartete Rückmeldung	10	RECEIVE-ALL-Anforderung negativ quittiert	11	RECEIVE-ALL-Rückmeldung negativ quittiert	12	RECEIVE-ALL unerwartete Rückmeldung	13	RECEIVE-DIREKT-Anforderung negativ quittiert	14	RECEIVE-DIREKT-Rückmeldung negativ quittiert	15	RECEIVE-DIREKT unerwartete Rückmeldung	16	FETCH-Anforderung negativ quittiert	17	FETCH-Rückmeldung negativ quittiert	18	Rückmeldung, obwohl kein Handshake gestartet wurde	19	Unbekannte Auftragsnummer oder Rückmeldung	20	Mehrfachaufruf von IRQ15	21	DEFAULT IRQ7 aufgetreten
0	kein Fehler																																												
1	unbekannte Auftragsnummer oder Rückmeldung																																												
2	Überwachung Puffergröße																																												
3	Null-Pointer gefunden																																												
4	SEND-ALL-Anforderung quittiert																																												
5	SEND-ALL-Rückmeldung negativ quittiert																																												
6	SEND-ALL unerwartete Rückmeldung																																												
7	SEND-DIREKT-Anforderung negativ quittiert																																												
8	SEND-DIREKT-Rückmeldung negativ quittiert																																												
9	SEND-DIREKT unerwartete Rückmeldung																																												
10	RECEIVE-ALL-Anforderung negativ quittiert																																												
11	RECEIVE-ALL-Rückmeldung negativ quittiert																																												
12	RECEIVE-ALL unerwartete Rückmeldung																																												
13	RECEIVE-DIREKT-Anforderung negativ quittiert																																												
14	RECEIVE-DIREKT-Rückmeldung negativ quittiert																																												
15	RECEIVE-DIREKT unerwartete Rückmeldung																																												
16	FETCH-Anforderung negativ quittiert																																												
17	FETCH-Rückmeldung negativ quittiert																																												
18	Rückmeldung, obwohl kein Handshake gestartet wurde																																												
19	Unbekannte Auftragsnummer oder Rückmeldung																																												
20	Mehrfachaufruf von IRQ15																																												
21	DEFAULT IRQ7 aufgetreten																																												

Optionen an den installierten CP-HTB-Treiber

(die Schreibweise ist wie beim Ladekommando)

Treiber deinstallieren:

CPHTB /u

Mit diesem Kommando können Sie den Treiber definiert abbuchen und aus dem Speicher löschen. Falls Sie weitere Programme resident geladen haben, so müssen Sie diese zunächst in der umgekehrten zeitlichen Reihenfolge aus dem Speicher löschen, wie Sie sie installiert haben.

Treiber-Optionen auf dem Bildschirm ablisten:

CPHTB /h oder CPHTB /?

6.2.4 Prinzipielles Zusammenspiel CPU - CP 581

Alle Anwendungen des CP 581 bezüglich des Datenaustausches mit einer CPU laufen grundsätzlich in folgenden Schritten ab:

1. CP/HTB-Treiber starten
2. CP 581 mit CPU synchronisieren
3. Anwendung (z. B. CPMASS) ruft CP/HTB-Treiber auf
4. Datenaustausch durchführen

6.2.5 CP 581 mit CPU synchronisieren

Das Synchronisieren des CP 581 mit einer CPU erfolgt im Anlauf der CPU mit dem HTB SYNCHRON. Wie Sie den Aufruf des HTB dafür programmieren müssen, entnehmen Sie bitte den anwendungsspezifischen Kapiteln (Kapitel 7 bis 11).

Hinweis

Nach dem Einschalten der Netzspannung am AG laufen der CP 581 und die im AG gesteckten CPUs gleichzeitig hoch. Der CP 581 braucht dazu jedoch u. U. mehr Zeit als die CPUs. Wenn Sie in den Anlauf-Organisationsbausteinen einer CPU den HTB SYNCHRON aufrufen, müssen Sie dies in einer Programmschleife wiederholen, bis keine Fehleranzeige "Schnittstelle unklar" mehr vom HTB gesetzt wird. Achten Sie aber darauf, daß die **Programmschleife** über ein Abbruchkriterium (Zeit oder Schleifenzähler) **immer beendet wird**.

6.2.6 CP/HTB-Treiber für spezielle Anwendung aufrufen

Der CP/HTB-Treiber wird von den mitgelieferten Systemprogrammen für die jeweilige Anwendung aufgerufen, wenn Sie das entsprechende Programm starten. Benutzen Sie die Freie Programmierung, so muß Ihr Anwendungsprogramm den Treiber über einen vereinbarten Software-Interrupt (siehe Kapitel 11) aufrufen.

6.2.7 Datenaustausch durchführen

Nachdem die vorbereitenden Schritte 1 und 2 durchgeführt worden sind, läuft der Datenaustausch zwischen CPU und CP 581 nach folgendem Prinzip ab (siehe Bild 6-2):

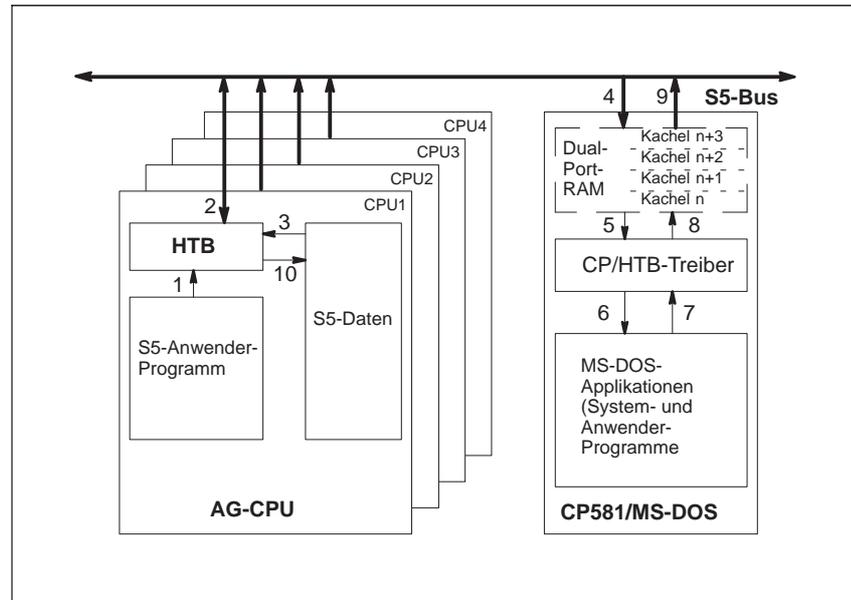


Bild 6-2 Prinzipieller Ablauf beim Datenaustausch CPU - CP 581

- Das S5-Anwenderprogramm stößt durch Aufruf eines HTB den Datenaustausch an und gibt dabei die Parameter für Quelle oder Ziel des Datenaustauschs an (1).
- Der HTB trägt die vom Anwenderprogramm mitgegebene Schnittstellennummer als Kachelnummer in das Vektorregister ein und überträgt zunächst Auftrags-Parameter in die Kachel (2).
- Sollen Daten von der CPU zum CP gesendet werden, so werden nach einem weiteren HTB-Aufruf Daten aus dem S5-Bereich über den S5-Bus in die Kachel übertragen (3).
- Auf dem CP 581 erfährt der CP/HTB-Treiber durch einen Interrupt, daß ein Datenaustausch mit einer CPU stattfinden soll (4).
- Der CP/HTB-Treiber erkennt über einen speziellen Eintrag, über welche Kachel, d. h. mit welcher CPU, Daten ausgetauscht werden sollen (5).
- Wurden Daten von der CPU gesendet, so liest sie der Treiber aus der Kachel und übergibt sie der MS-DOS-Applikation (6).
- Sollen Daten zur CPU gesendet werden, so fordert der Treiber die Daten von der MS-DOS-Applikation an und schreibt sie in die Kachel (7). Auf der CPU wird in diesem Fall nach dem Initiieren des Datenaustauschs ein weiterer HTB-Aufruf vom S5-Programm abgegeben. Der HTB erkennt, daß Daten in der Kachel bereitliegen (9). Er liest sie über den S5-Bus aus der Kachel und überträgt sie in den S5-Bereich (10).

6.3 Gleichzeitiger Betrieb der CP-581-Anwendungen

Die Systemprogramme auf dem CP 581 sind so ausgelegt, daß Sie **alle Anwendungen gleichzeitig** betreiben können. Ob Sie diese Möglichkeit ganz oder teilweise ausnutzen wollen, hängt von Ihrem Anwendungsproblem ab. Sie sollten darüber erst entscheiden, wenn Sie die angebotenen Anwendungen näher kennen und die entsprechenden Kapitel des Handbuchs durchgelesen haben. Vorab gibt Ihnen die Tabelle 6-2 dazu eine grobe Übersicht über den Ablauf der Anwendungen und die Maßnahmen, die Sie dafür treffen müssen.

Beim Installieren der CP-581-Systemsoftware können Sie wahlweise die Einträge in die Datei AUTOEXEC.BAT so festlegen, daß die Anwendungen "Massenspeicher-Funktionen" und "Kommando-Interpreter" nach einem Systemanlauf des CP 581 automatisch gestartet werden. Dies ist eine sinnvolle **gleichzeitige** Nutzung **beider** Anwendungen, wenn Ihr CP 581 keine Tastatur besitzt.

Wenn Sie festgelegt haben, welche Anwendungen Sie benutzen wollen, können Sie durch Editieren der AUTOEXEC.BAT (Start-Kommandos) erreichen, daß diese bei jedem Anlauf des CP 581 automatisch gestartet werden.

Tabelle 6-2 Globaler Ablauf der Anwendungen und dazu erforderliche Maßnahmen

Anwendung	Globaler Ablauf	erforderliche Maßnahmen
Prozeßdatenerfassung CPRECORD	S5-Daten von einer CPU lesen und in einer ASCII-Datei des CP 581 ablegen. Datenübertragung: - von CPU zum CP 581 - Initiative: CP 581,	- Konfigurationsdatei auf CP 581 editieren - Konvertierung der S5-Daten auf CP 581 festlegen - STEP-5-Programme für das Senden der S5-Daten anpassen
Massenspeicher-Funktionen CPMASS	S5-Daten von einer CPU auf CP 581 auslagern und bei Bedarf zurückholen. Datenübertragung: - von CPU zum CP 581 - von CP 581 zur CPU - Initiative: CPU	- STEP-5-Programme für das Senden und Empfangen der S5-Daten anpassen
Kommando-Interpreter CPSHELL	MS-DOS-Kommando aus Datenbaustein einer CPU lesen und auf CP 581 ausführen Datenübertragung: - von CPU zum CP 581 - Initiative: CPU	- S5-Datenbaustein mit Kommando(s) editieren - STEP-5-Programme für das Senden eines Kommandos zum CP 581 anpassen

Tabelle 6-2 Globaler Ablauf der Anwendungen und dazu erforderliche Maßnahmen

Anwendung	Globaler Ablauf	erforderliche Maßnahmen
Virtuelles S5-Laufwerk S5Remote	Lesender und schreibender Zugriff auf S5-Datenbereiche durch MS-DOS-Kommandos oder Dateifunktionen von MS-DOS-Applikationen mit einem virtuellen S5-Laufwerk des CP 581 Datenübertragung: <ul style="list-style-type: none"> - von CPU zum CP 581 - von CP 581 zur CPU - Initiative: CP 581 	<ul style="list-style-type: none"> - STEP-5-Programme für den lesenden und schreibenden Zugriff auf S5-Daten durch das virtuelle S5-Laufwerk anpassen - evtl. Formatdatei für ASCII-Konvertierung der S5-Daten auf CP 581 editieren - Namen des virtuellen S5-Laufwerks und ggf. Formatdatei beim Aktivieren der Anwendung angeben
Freie Programmierung des CP 581	Individuelles Anwenderprogramm auf CP 581 bestimmt Kommunikation. Datenübertragung: <ul style="list-style-type: none"> - abhängig von Anwenderprogramm - Initiative: abhängig von Anwenderprogramm 	<ul style="list-style-type: none"> - Spezielles MS-DOS-Programm in Assembler- oder höherer Programmiersprache schreiben - STEP-5-Programme für Kommunikation mit speziellem MS-DOS-Programm anpassen

6.4 Hinweise zum Betrieb der CP-581-Systemsoftware

Tastatureingaben

Falls Sie in kurzen Zeitabständen sehr viele Eingaben auf der Tastatur vornehmen, kann es zu Verzugszeiten bei der Kommunikation zwischen CP 581 und den CPUs kommen. In diesem Fall melden die HTB einer betroffenen CPU den S5-Programmen einen Parametrierungsfehler (C1H), obwohl die Übertragung im nächsten Zyklus ohne Datenfehler fortgesetzt wird.

Dieser Effekt kann in seltenen Fällen auch beim Ziehen und Stecken des Tastatursteckers auftreten. Bei kritischen Anwendungen sollten Sie daher folgendes beachten:

- Ziehen und stecken Sie während des Betriebs nie den Tastaturstecker.
- Ändern Sie nicht den eingestellten Wert der Wiederholrate für die Tastatur.

Rücksetzen des Systems (Abbrechen des CP/HTB-Treibers)

Zum Rücksetzen des Systems betätigen Sie die Tastenkombination:



Der Treiber wird dabei definiert abgebrochen und das System gebootet ("Warmstart"). Außerdem werden die CPUs, mit denen gerade eine Kommunikation läuft, vom Treiber durch eine Parametrierungsfehler-Anzeige über den Abbruch informiert (diese Anzeige übergibt der Treiber auch bei einem Abbruch durch CPHTB /u).

Wenn Sie das System über die **RESET**-Taste rücksetzen, so wird der Treiber **undefiniert abgebrochen**. Führen Sie danach einen Wiederanlauf des CP mit der Treiber-Option RESYNC durch, so kann es zu einer falschen Reaktion einer am CP 581 angeschlossenen CPU kommen.

Benutzen einer anderen Landessprache (Sprachumschaltung)

Die Programme **CPHTB**, **CPMASS**, **S5REMOTE/S5REMOTF**, **DVCONVRT** und **INSTALL** geben Meldungen in der Landessprache aus (Deutsch, Englisch oder Französisch), die dem sog. "COUNTRY-Code" von MS-DOS entspricht.

Wollen Sie die Meldungen auf eine andere Landessprache umstellen, so müssen Sie in der Datei CONFIG.SYS die Anweisung ändern, z. B. für Deutsch (COUNTRY-Code 049):

COUNTRY=049,437,C:\DOS\COUNTRY.SYS

Die Programme **CPRECORD**, **CPRECCTL** und **CPSHELL** geben Meldungen in der Landessprache aus, die durch folgenden Eintrag in der Datei AUTOEXEC.BAT festgelegt ist:

SET CP580=C:\CP581\CP580?.MSG

mit:

- ? = 'd' für Deutsch,
- ? = 'e' für Englisch und
- ? = 'f' für Französisch.

Zum Umschalten auf eine andere Landessprache müssen Sie diesen Eintrag entsprechend ändern.

S5-Abkürzungen in Englisch

Bei englischsprachigen Ländern werden einige S5-spezifische Abkürzungen auf andere Zeichen umgeschaltet.

Die CP-581-Systemsoftware benutzt die englischen S5-Abkürzungen bei folgenden COUNTRY-Codes (und zugeordneten Staaten):

- COUNTRY-Code 001: USA
- COUNTRY-Code 044: Großbritannien
- COUNTRY-Code 061: Australien

Der nachfolgenden Tabelle können Sie die deutschen (und nicht-englischen) und die zugehörigen englischen S5-Abkürzungen entnehmen.

Tabelle 6-3 S5-Abkürzungen in Deutsch und Englisch

S5-Abkürzungen	Deutsch/ andere Sprache	Englisch
Merkerbyte	MB	FA
Eingangsbyte	EB	IA
Ausgangsbyte	AB	QA
Peripheriebyte	PB	PY
Zählerzellen	ZB	CA
Zeitzellen	TB	TA
Zählerkonstante	KZ	KC
Zeichenkonstante	KC	KS

Prozeßdatenerfassung CPRECORD

7

Dieses Kapitel wendet sich an Benutzer, die Prozeßdaten von einer CPU lesen und auf dem CP 581 abspeichern und auswerten wollen. Es schildert Ihnen alle erforderlichen Maßnahmen und Hantierungen, die auf dem CP 581, am PG und auf der CPU-Seite für die Prozeßdatenerfassung erforderlich sind:

Auf dem CP 581 und am PG sind für die Prozeßdatenerfassung nur einfache Hantierungen notwendig (siehe Abschnitt 7.3.2). Ihre STEP-5 Programme auf den CPUs, von denen Sie Daten erfassen wollen, müssen Sie für den gewünschten Datenaustausch anpassen (siehe Abschnitt 7.3.3). Dazu sollten Sie Erfahrung im Programmieren von Automatisierungsgeräten haben.

Das Kapitel gibt Ihnen ferner Auskunft über alles, was Sie für die Auswertung der erfaßten Daten wissen müssen, sowie Hinweise auf spezielle Hantierungen bei der Prozeßdatenerfassung.

Das Programmierbeispiel in Abschnitt 7.3.3 dient lediglich der Erläuterung der HTB-Parameter für die Prozeßdatenerfassung. Ablauffähige und in sich geschlossene Programme finden Sie in Kapitel LEERER MERKER.

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
7.1	Anwendung	7-2
7.2	Prinzipielle Abläufe CPU-CP	7-3
7.3	Hantierung der Prozeßdatenerfassung	7-4
7.3.1	Vorgehen im Zusammenhang	7-4
7.3.2	Maßnahmen auf dem CP	7-5
7.3.3	Programmieren der CPU für den Datentransfer	7-13
7.3.4	Aktivieren, Deaktivieren und Testen der Prozeßdatenerfassung	7-19
7.4	Auswerten der erfaßten Prozeßdaten	7-26
7.4.1	Speicherung der Prozeßdaten auf dem CP 581	7-26
7.4.2	Struktur der Prozeßdaten in den ASCII-Dateien	7-28
7.4.3	Konvertieren der Einzeldaten	7-29
7.4.4	Beispiel für "individuelle" Konvertierung	7-31
7.5	Steuern der Prozeßdatenerfassung	7-32
7.5.1	Steuern der Erfassung durch CP-581-Kommando	7-32
7.5.2	Steuern der Erfassung durch eine CPU	7-34
7.6	Hinweise auf spezielle Hantierungen	7-37
7.6.1	Auskunft über Parameter und Betriebszustände	7-37
7.6.2	Reaktivieren der Prozeßdatenerfassung	7-39
7.7	Betriebsmeldungen	7-41

7.1 Anwendung

Mit der Systemfunktion "Prozeßdatenerfassung" können Sie auf dem CP 581 S5-Daten von maximal 4 CPUs erfassen, die in demselben AG gesteckt sind wie der CP 581. Die Daten dürfen in maximal 8 verschiedenen S5-Datenbereichen wie z. B. Datenbausteinen, Merkern usw. - auch auf mehrere CPUs verteilt - liegen.

Sie können die Daten in einem bestimmten Zeitraster global oder selektiv aus dem S5-Datenbereich lesen und in einer oder mehreren Dateien auf dem CP 581 sammeln, um sie später auszuwerten. Dabei werden die Daten entweder individuell über Formatvorschriften in einer Datei auf dem CP oder pauschal (z. B. im Hexazahlen-Format) in ASCII-Darstellung konvertiert.

Start und Ende der Aufzeichnung für einen Bereich lassen sich sowohl vom CP 581 aus als auch von der CPU aus steuern.

Die gesammelten und konvertierten Prozeßdaten können Sie unabhängig von den Abläufen auf der CPU-Seite auf dem CP 581 mit einem geeigneten MS-DOS-Programm (z. B. dBASE) verarbeiten.

7.2 Prinzipielle Abläufe CPU-CP

Das Bild 7-1 gibt Ihnen einen Überblick über die prinzipiellen Abläufe bei der Prozeßdatenerfassung mit dem CP 581.

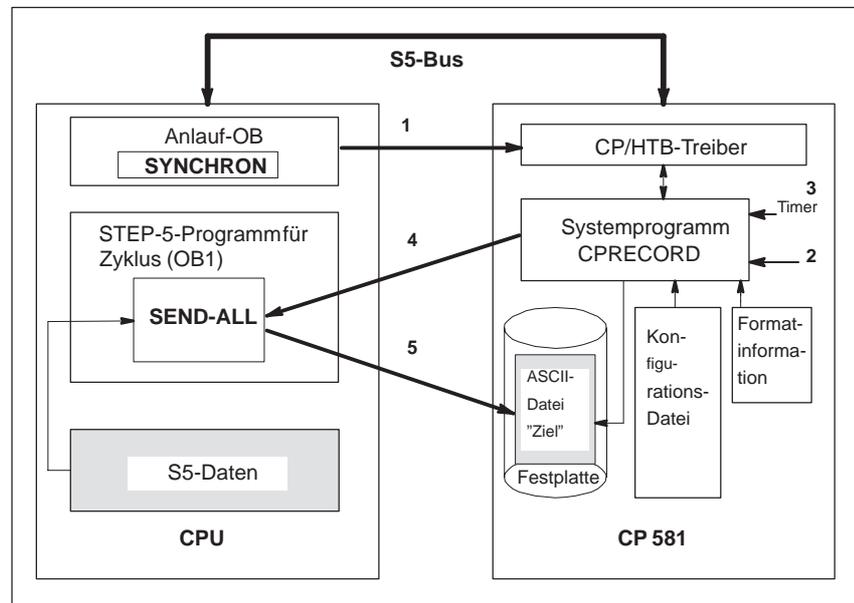


Bild 7-1 Abläufe bei der Prozeßdatenerfassung

- 1 Synchronisieren der CPU im Anlauf mit CP über HTB SYNCHRON. Dabei wird die Blockgröße für den Datentransfer festgelegt.
- 2 Starten des Systemprogramms CPRECORD, Timer wird von CPRECORD mit Zykluszeit aus der Konfigurationsdatei eingestellt.
- 3 Timer aktiviert zyklisch CPRECORD.
- 4 CPRECORD gibt über CP/HTB-Treiber Anstoß an HTB SEND/Funktion SEND-ALL mit Information zur Datenquelle und Datenanzahl.
- 5 HTB SEND überträgt nach dem Anstoß alle gewünschten Daten zum CP. Dort werden sie von CP/HTB-Treiber und CPRECORD abgeholt, in ASCII-Format entsprechend der Formatinformation konvertiert und in der ASCII-Datei "Ziel" abgelegt.

7.3 Hantierung der Prozeßdatenerfassung

7.3.1 Vorgehen im Zusammenhang

Für die Anwendung der Prozeßdatenerfassung müssen Sie folgende Maßnahmen in der vorgeschlagenen Reihenfolge treffen:

Tabelle 7-1 Maßnahmen für die Anwendung der Prozeßdatenerfassung

Maßnahme	auf	siehe Abschnitt
Stellen Sie sicher, daß in Ihrem Automatisierungsgerät die CPU, mit der Sie Daten austauschen wollen, und der CP 581 gesteckt sind. Am CP 581 muß die Basis-Schnittstellenummer für den Datenaustausch eingestellt sein.	AG CP 581	7.3.2
Legen Sie S5-Datenbereiche (maximal 8) auf der/den CPU(s) fest, aus denen Sie die Daten erfassen wollen und legen Sie fest, wie die Erfassung für die einzelnen Bereiche gesteuert werden soll (Sie können die Erfassung für jeden Bereich von der CPU und vom CP 581 aus ein- und ausschalten).	--	7.3.2
Wenn die Daten individuell konvertiert werden sollen, so editieren Sie auf dem CP 581 für jeden S5-Datenbereich eine Datei mit Formatangaben oder - nur bei Datenbausteinen - laden Sie die PG-Datei ST.S5D mit den Vorkopfdaten des Datenbausteins als MS-DOS-Datei auf den CP 581.	CP 581 oder PG	7.3.2
Editieren Sie die auf dem CP 581 mitgelieferte Konfigurationsdatei CPRECORD.INI oder eine eigene Konfigurationsdatei zunächst für einen S5-Datenbereich.	CP 581	7.3.2
Erstellen oder ändern Sie die Anlauf-Organisationsbausteine auf der CPU so, daß in jedem OB der HTB SYNCHRON aufgerufen wird.	PG CPU	7.3.3
Erstellen oder ändern Sie auf der CPU das STEP-5-Programm für den Zyklus so, daß in jedem Zyklus der HTB SEND mit der Funktion SEND-ALL aufgerufen wird.	PG CPU	7.3.3
Rufen Sie das Programm CPRECORD für den sofortigen Start der Prozeßdatenerfassung auf und testen Sie den Programmablauf auf der CPU.	CP 581 CPU PG	7.3.4
Stellen Sie durch Datenvergleich fest (evtl. zunächst statische Testdatenaustauschen), daß die Funktionen auf CPU und CP 581 richtig ablaufen.	CP 581 CPU PG	7.4
Falls Sie von mehr als einem S5-Bereich Daten erfassen wollen: Erweitern Sie die Konfigurationsdatei um die Parametersätze für die übrigen S5-Datenbereiche (vorher CPRECORD deinstallieren und nachher wieder aufrufen).	CP 581	7.3.2 und 7.3.3
Wenn Sie die Erfassung für die einzelnen Datensätze selektiv ein- und ausschalten (CP und/oder CPU) oder nur durch die CPU triggern wollen: Lesen Sie bitte dazu Abschnitt 7.5 durch und führen die dort aufgeführten Maßnahmen durch.	CP 581 und/ oder CPU	7.5

7.3.2 Maßnahmen auf dem CP

Einstellen der Basis-Schnittstellennummer

Beim Datenverkehr über den S5-Bus werden für die Adressierung von Speicherbereichen sogenannte Kacheln verwendet, die den am Datenaustausch beteiligten Baugruppen fest zugeordnet sind.

Der CP 581 kann über vier aufeinanderfolgende Kacheln mit maximal vier CPUs Daten austauschen. Die Nummer der ersten Kachel ist die Basis-Schnittstellennummer.

Legen Sie für die erste gesteckte CPU diese Nummer fest und stellen Sie sie am CP 581 ein. Die Kacheln für das Lesen der Daten von drei weiteren CPUs liegen fortlaufend hinter der Kachel mit der Basis-Schnittstellennummer.

Parameter für Datenerfassung festlegen

Legen Sie zunächst folgende Vereinbarungen für die Erfassung fest. Dies sind:

- für die gesamte Datenerfassung:
 - Zuordnung von S5-Bereichen zu max. 8 Parametersätzen,
 - Zeit für den Erfassungszyklus in Sekunden.
- je S5-Datenbereich:
 - CPU-Nummer,
 - S5-Datenbereich,
 - bei Datenbausteinen: Nummer des Datenbausteins auf der CPU,
 - Anfangsadresse der ersten zu lesenden Dateneinheit im Datenbereich,
 - Anzahl der zu lesenden Dateneinheiten,
 - Pfadangabe für die ASCII-Dateien,
 - ASCII-Zeichen für die Erweiterung der Dateinamen der ASCII-Dateien (z. B. TXT für Datei "name.TXT"),
 - maximale Anzahl ASCII-Dateien für den S5-Datenbereich,
 - maximale Anzahl Datensätze je ASCII-Datei für den S5-Datenbereich,
 - Konvertierungsanweisung: Pauschal, über Formatdatei oder über Vorkopfdaten,
 - Feldtrennzeichen (ASCII-Zeichen), durch das die einzelnen Dateneinheiten in einem Datensatz getrennt werden sollen,
 - Erfassungsmodus (umlaufend oder bis zum Erreichen eines parametrierbaren Datenvolumens),
 - Einstellung für die Ausgabe der Programm-Meldungen in eine Logbuch-Datei: Ausgabe ein/aus,
 - Pfad- und Dateiname für die Logbuch-Datei,
 - Überwachungszeit (Timeout).

**Konvertierungs-
vorschrift festle-
gen**

Pauschale Konvertierung:

Diese wird mit einem Parameter in der Konfigurationsdatei festgelegt.

Individuelle Konvertierung:

Hierbei haben Sie die Möglichkeit, eine Formatdatei auf dem CP 581 zu verwenden oder – bei Datenbausteinen – die Datenbausteindatei des PG mit der Vorkopfinformation zu benutzen.

**Konvertieren über
Formatdatei**

Das Konvertieren über eine Formatdatei hat den Vorteil, daß Sie diese Konvertierung auf **alle** S5-Datenbereiche (nicht nur auf Datenbausteine) anwenden können und dabei unabhängig von dem Ihnen zur Verfügung stehenden PG sind, da die Formatdatei direkt auf dem CP 581 angelegt wird.

- **Name** der Formatdatei und **Katalog**:

Der Name der Formatdatei kann innerhalb der MS-DOS-Normierung frei gewählt werden und muß die Namenserweiterung **FMT** haben. Der Katalog für die Formatdatei wird in der Konfigurationsdatei angegeben.

- **Struktur** der Formatdatei:

Eine Formatdatei besteht aus einer oder mehreren Textzeilen (ASCII-Zeichen). Jede Zeile kann aus einer oder mehreren **Formatanweisungen** oder aus **Kommentar** bestehen. Sie muß mit **CR und LF** abgeschlossen sein.

- **Syntax** einer **Formatanweisung**:

Eine Formatanweisung hat folgende Syntax:

Wiederholfaktor (optionell)	Formatangabe	Trennzeichen
--------------------------------	--------------	--------------

- Wiederholfaktor:

Gibt an, wieviel aufeinanderfolgende Daten mit demselben Datenformat konvertiert werden sollen. Wird er nicht angegeben, so erhält die nachfolgende Formatanweisung implizit den Wiederholfaktor '1'.

Erlaubte Werte: 1 bis 4091

- Formatangabe:

Erlaubte Werte: KC für S5-Format KC,
KF für S5-Format KF,
KG für S5-Format KG,
KH für S5-Format KH,
KM für S5-Format KM,
KT für S5-Format KT,
KY für S5-Format KY,
KZ für S5-Format KZ.

- Trennzeichen:

Erlaubte Werte: (Zeichen/ASCII-Dezimal-Äquiv.):
Leerzeichen/32,
Komma/44,
horiz. Tabulator/9,
Semikolon/59,
CR + LF/13 + 10.

- **Kommentarzeile**:

Beginnt eine Zeile mit dem Zeichen ';', so wird sie nicht interpretiert. Damit haben Sie die Möglichkeit, in einer Formatdatei Kommentare abzusetzen.

**Beispiel für eine
Formatdatei**

Name: MEINFORM.FMT

Inhalt:

```
;3 Festpunktzahlen:
3KF
;4 Gleitpunktzahlen:
4KG
;6 Zeichen:
3KC
;2 Bitmuster:
2KM
```

**Konvertieren der
Daten eines Daten-
bausteins über
Vorkopfdaten**

Wollen Sie Prozeßdaten über einen Datenbaustein DB oder DX erfassen, so können Sie für die Konvertierung die Vorkopfdaten dieses Datenbausteins benutzen:

Die Vorkopfdaten werden auf dem PG beim Programmieren des Datenbausteins erzeugt und enthalten Angaben zu den Formaten der einzelnen Datenwörter im Datenbaustein. Sie müssen für die Konvertierung die Vorkopfdaten auf dem CP 581 bereitstellen. Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

- Rufen Sie das S5-Softwarepaket auf dem PG auf, definieren Sie einen Datenbaustein DB oder DX und geben Sie die Daten im gewünschten Format ein. Die Daten haben hier die Funktion von Platzhaltern. Speichern Sie den Datenbaustein auf dem PG in eine Datei ?????ST.S5D (???? = beliebige Buchstaben/Ziffern-Folge, '@' als Füllzeichen) ab; diese Datei enthält nach dem Abspeichern die Daten des Datenbausteins und die Vorkopfinformation.
- Kopieren Sie diese Datei im MS-DOS-Format auf eine 3,5"-Diskette. Falls Ihnen kein PG mit S5-Software unter den Betriebssystemen MS-DOS oder FLEXOS zur Verfügung steht, müssen Sie die S5-Datei aus dem PCP/M-Format mit einem entsprechenden Programm auf eine für MS-DOS formatierte Diskette übertragen.
- Laden Sie mit dem MS-DOS-Kommando COPY die Datei von der Diskette auf Ihren CP 581.

Hinweis

Stimmen die Vorkopfdaten nicht mit dem Datenbaustein überein, so werden die Daten falsch konvertiert.

Ist der Datenbaustein **länger als die Vorkopfdaten**, so werden die Daten des Datenbausteins, zu denen **keine** Vorkopfinformation vorhanden ist, mit dem Format **'KF'** konvertiert.

**Editieren der Kon-
figurationsdatei**

Die Datei CPRECORD.INI (Konfigurationsdatei) im Katalog CP 581 der Festplatte enthält die Parameter, mit denen das Programm CPRECORD die Prozeßdatenerfassung durchführt.

Die Konfigurationsdatei besteht aus ASCII-Zeichen und hat folgende Struktur:

"Erfassungszyklus" (= 1. Parameterzeile in der Datei)
Parametersatz für 1. S5-Datenbereich (muß vorhanden sein)
Parametersatz für 2. S5-Datenbereich (optionell)
.
.
Parametersatz für 7. S5-Datenbereich (optionell)
Parametersatz für 8. S5-Datenbereich (optionell)

– **Erfassungszyklus:**

Zeitwert in Sekunden (maximal 11 799 360) für den Zyklus, in dem **alle** S5-Datenbereiche erfaßt werden sollen.

Wenn Sie die Erfassung nur von den CPUs aus triggern wollen (siehe Abschnitt 7.5.2), müssen Sie hier den Wert '0' angeben.

– **Parametersatz:**

Für jeden S5-Datenbereich, aus dem Sie Daten erfassen wollen, müssen Sie in der Konfigurationsdatei einen Datensatz hinterlegen. Die Datei darf maximal 8 Parametersätze enthalten. Jeder Parametersatz besteht aus 15 Parameterzeilen (siehe Tabelle 7-2), die von 2 bis 16 durchnummeriert werden. Die **Reihenfolge** der Parameter ist **zwingend!** Eine Zeile darf maximal 80 Zeichen (ohne Abschlußzeichen) lang sein und muß folgende Syntax einhalten:

Parameter	Semikolon	Kommentar	CR	LF
	optionell			

Enthält eine Zeile als erstes Zeichen das Semikolon, so wird sie nicht als Parameterzeile gewertet. Dies können Sie ausnutzen, um lange Kommentare zu einem Parameter in der Folgezeile fortzusetzen.

Wenn ein Semikolon Bestandteil eines Parameters sein soll (dies ist nur beim Parameter "Feldtrennzeichen" von Bedeutung), müssen Sie nacheinander zwei Semikolons schreiben.

Entnehmen Sie der Tabelle 7-2, welche Bedeutung die einzelnen Parameter haben und welche Werte dafür zugelassen sind. Zahlenwerte können Sie **dezimal** (1234) oder **hexadezimal** (0xabcd), z. B. Offset für AS, eingeben.

Tabelle 7-2 Aufbau eines Parametersatzes in der Konfigurationsdatei

Zeilen-Nr.	Parameter	Bedeutung	zulässige Werte
2	CPU-Nr.	Nummer der CPU entsprechend Reihenfolge der Steckplätze	1 bis 4
3	S5-Bereich (QTYP)	Angabe zur Datenquelle auf der CPU: AB für Ausgangs-Bereich AS für absolute Adresse BS für BS-Wort DB für Datenbaustein DB DX für Datenbaustein DX EB für Eingangs-Bereich MB für M-Merker-Bereich PB für Peripherie-Bereich TB für Zeitzellen-Bereich ZB für Zählerzellen-Bereich,	AB, AS, BS, DB, DX, EB, MB, PB, TB, ZB
4	Baustein-Nr.	Nummer des Datenbausteins DB oder DX auf der CPU, wenn die Datenquelle ein Datenbaustein ist; bei den anderen Daten ist dieser Parameter ohne Bedeutung (die Parameterzeile muß jedoch vorhanden sein!)	abhängig von CPU
5	Offset (QANF)	Nummer der ersten zu lesenden Dateneinheit im S5-Bereich (Wort- oder Byte-Nr. - siehe Tabelle 7-3)	abhängig von Datentyp und CPU
6	Anzahl (QLAE)	Anzahl der Dateneinheiten (Wörter oder Bytes - siehe Tabelle 7-3), die ab "Offset" aus dem S5-Bereich gelesen werden sollen	abhängig von Datentyp und CPU
7	Zielpfad	Pfadname für die ASCII-Dateien, in denen die Daten des S5-Bereichs abgelegt werden sollen ¹⁾	MS-DOS-Syntax
8	Erweiterung (Extension)	Dateinamen-Erweiterung ²⁾	ASCII-Zeichen
9	Anzahl Dateien	Maximale Anzahl ASCII-Dateien für die Datenerfassung aus dem S5-Bereich	1 bis 10 000 ³⁾
10	Anzahl Datensätze	Maximale Anzahl Datensätze pro ASCII-Datei (Datensatz: siehe Abschnitt 7.4.2)	1 bis $(2^{31} - 1)$ ^{3) 4)}
11	Format	"individuelle" Konvertierung: Pfad- und Dateiname für Formatdatei oder (nur bei DB/DX) für Datei mit Vorkopfdaten "pauschale" Konvertierung: KC für 2-Zeichen-Konstante KF für Festpunktzahl KG für Gleitpunktzahl KH für Hexadezimalzahl KM für Bitmuster KT für Zeitwert KZ für Zählwert KY für 2-Byte-Dezimalzahl KB für 1-Byte-Dezimalzahl (nur sinnvoll für Datenbereiche EB, AB, PB u. MB)	MS-DOS-Syntax, Dateiname: "?????ST.S5D" oder "*.FMT"; ? = Buchstabe/ Ziffer oder @, * = max. 8 Buchstaben/ Ziffern KC, KF, KG, KH, KM, KT, KZ, KY, KB
12	Feldtrennzeichen	Zeichen, durch die die einzelnen Daten eines Datensatzes in den ASCII-Dateien getrennt werden sollen (Vorbereitung: Leerzeichen)	ASCII-Zeichen

Tabelle 7-2 Aufbau eines Parametersatzes in der Konfigurationsdatei

Zeilen-Nr.	Parameter	Bedeutung	zulässige Werte
13	Erfassungsmodus	0: Aufzeichnung wird nach Erreichen der vorgegebenen Datei-Anzahl beendet ("nicht-permanent"). 1: "permanente" Aufzeichnung; nach Erreichen der vorgegebenen Datei-Anzahl wird die älteste Datei gelöscht und neu beschrieben (ähnlich Umlaufverfahren)	0 und 1
14	Meldemodus	CPRECORD kann Fehlermeldungen in einer Logbuchdatei absetzen: 0 = keine Meldungen absetzen 1 = Meldungen absetzen	0 und 1
15	Logbuchdatei	Pfadname für Logbuchdatei	MS-DOS-Syntax
16	Überwachungszeit (Timeout)	Maximale Zeit für die Dauer eines Übertragungsvorgangs; die Zeit wird in Sekunden angegeben. ⁵⁾	1 bis 3600

- 1) Bei mehreren erfaßten S5-Bereichen sollten Sie aus Gründen der Übersichtlichkeit in jedem Parametersatz einen eigenen Katalog angeben.
- 2) Wie der Dateiname gebildet wird, entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 7.4.1
- 3) Abhängig vom verfügbaren Speicherplatz. Lesen Sie bitte in den Abschnitten 7.3.4 und 7.4.1 nach, wie das Programm CPRECORD bei nicht ausreichendem Speicherplatz reagiert.
- 4) Wird von CPRECORD nicht auf Zulässigkeit überprüft.
- 5) Die Zeit zwischen dem Anstoß einer Datenübertragung und deren Ende wird mit der vorgegebenen Überwachungszeit verglichen. Wird sie dreimal nacheinander überschritten, so bricht das Programm CPRECORD die Prozeßdatenerfassung ab und beendet sich.

Hinweis

Bei S5-Bereichen, die **byteweise** organisiert sind (siehe Tabelle 7-3), sollten Sie die pauschale Konvertierung mit dem Format 'KB' benutzen.

Die Genauigkeit des Erfassungszyklus wird durch Programme, die Sie parallel zu CPRECORD ablaufen lassen, beeinflußt. Wird das eingestellte Zeitra-ster um **mehr als 10%** überschritten, so trägt CPRECORD die Meldung "*Warnung: Zyklusüberlauf > 10%*" mit Datum und Uhrzeit in die Logbuchdatei ein, setzt aber die Datenaufzeichnung fort.

Beachten Sie bei der Festlegung der Datei-Anzahl, daß bei sehr vielen Dateien in einem Katalog (mehrere Hundert) die Zugriffszeiten auf eine Datei stark zunehmen.

Wenn Sie die Parameter "Offset" (Zeilen-Nr. 5) und "Anzahl" (Zeilen-Nr. 6) für den S5-Bereich festlegen, so können Sie der folgenden Tabelle entnehmen, ob die S5-Daten byte- oder wortweise im CPU-Speicher abgelegt sind.

Tabelle 7-3 Organisation der S5-Datenbereiche

Bereich (QTYP/ZTYP)	Bedeutung	Max. Offset	Max. Länge	Organisation
AB	Ausgangsbyte	127	128	byteweise
AS	Absolute Adresse ¹⁾	0xFFFFF	4096	wortweise
BS	BS-Wort ²⁾	511	512	wortweise
DB	Datenwort	4090	4091	wortweise
DX	Datenwort	4090	4091	wortweise
EB	Eingangsbyte	127	128	byteweise
MB	Merkerbyte	255	256	byteweise
PB	Peripheriebyte	255	256	byteweise
TB	Zeitzellen ²⁾	255	256	wortweise
ZB	Zählerzellen ²⁾	255	256	wortweise

1) Beachten Sie im Datenbereich AS:

Der in den Hantierungsbaustein-Beschreibungen /8//9/ angegebene Bereich "32 767 Wörter" kann nicht genutzt werden, da der CP für diesen Bereich nur 8 KByte große Puffer zur Verfügung stellt.

2) Offset und Länge sind abhängig von der verwendeten CPU.

Hinweis

Wenn Sie das erste Mal die Prozeßdatenerfassung anwenden, sollten Sie zunächst nur **einen** Parametersatz in der Konfigurationsdatei hinterlegen und sie erst nach dem Testen bei Bedarf erweitern.

**Beispiel für den
Inhalt einer Konfi-
gurationsdatei:**

Zeilen-Inhalt	Ps/z = Parametersatz/ Zeilen-Nr. KZ = Kommentarzeile
*** CP-581 :Konfigurationsdatei für Prozeßdatenerfassung *****	KZ
10 ;Erfassungszyklus: 10 Sekunden	-- /1
;-----1. Parametersatz:	KZ
1 ;CPU-Nr. = 1 (Prozeßdaten von CPU mit Nr. 1)	P1 /2
DB ;S5-Bereich = DB	P1/3
5 ;DB-Nr. = 5	P1/4
0 ;Offset = 0 (lesen ab Datenwort DW 0)	P1/5
2000 ;Anzahl = 2000 (2000 Datenwörter)	P1/6
C:\CPU1 ;Pfadname für ASCII-Dateien = "C\CPU1"	P1/7
TXT ;Dateinamen-Erweiterung: TXT	P1/8
80 ;Anzahl Dateien: maximal 80 ASCII-Dateien	P1/9
1 ;Anzahl Datensätze: je ASCII-Datei max. 1 Datensatz	P1/10
;	KZ
; Individuelle Konvertierung über	KZ
;	KZ
; Vorkopfdaten mit Datei CP581@ST.S5D:	KZ
C:\S5D\CP581@ST.S5D;	P1/11
*	P1/12
;Feldtrennzeichen = * (Einzeldaten durch '*' trennen)	P1/12
1 ;Erfassungsmodus = 1 ("permanente" Erfassung)	P1/13
1 ;Meldemodus = 1 (Meldungen ausgeben)	P1/14
;	KZ
; Logbuchdatei: Meldungen in Datei "C:\CPRECORD.LOG"	KZ
C:\CPRECORD.LOG;	P1/15
50 ;Überwachungszeit (Timeout) = 50 Sekunden	P1/16
;-----2. Parametersatz:	KZ
2 ;CPU-Nr. = 2 (Prozeßdaten von CPU mit Nr. 2)	P2/2
DX ;S5-Bereich = DX	P2/3
11 ;DX-Nr. = 11	P2/4
100 ;Offset = 100 (lesen ab Datenwort DW 100)	P2/5
300 ;Anzahl = 300 (300 Datenwörter)	P2/6
C:\CPU2 ;Pfadname für ASCII-Dateien = "C\CPU2"	P2/7
DAT ;Dateinamen-Erweiterung: DAT	P2/8
40 ;Anzahl Dateien: maximal 40 ASCII-Dateien	P2/9
2 ;Anzahl Datensätze: je ASCII-Datei max. 2 Datensätze	P2/10
;	KZ
; Pauschale Konvertierung:	KZ
KH ;Format = KH (S5-Format für Hexadezimalzahlen)	P2/11
\$;Feldtrennzeichen = \$ (Einzeldaten durch '\$' trennen)	P2/12
0 ;Erfassungsmodus = 0 (Erfassungsende nach Erreichen der	P2/13
;	KZ
maximalen Dateizahl)	KZ
0 ;Meldemodus = 0 (Meldungsausgabe aus)	P2/14
;	KZ
; Logbuchdatei: Meldungen in Datei "C:\CPU2\MELD.LOG"	KZ
C:\CPU2\MELD.LOG;	P2/15
30 ;Überwachungszeit (Timeout) = 30 Sekunden	P2/16
;-----Ende der Konfigurationsdatei	KZ

Tabelle 7-4 HTB-Nummern auf den verschiedenen Automatisierungsgeräten

	AG S5-115U	AG S5-135U	AG S5-155U
HTB SYNCHRON	FB 249	FB 125	FB 125
HTB SEND	FB 244	FB 120	FB 120

HTB SYNCHRON:

Blockschaltbild

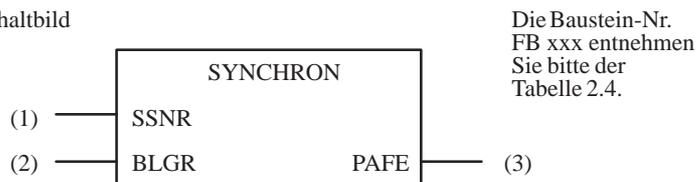


Tabelle 7-5 Formaler Aufbau und Bedeutung der Parameter für SYNCHRON

Parameter	Art	Typ	Bedeutung
SSNR	D	KY	Schnittstellenummer
BLGR	D	KY	Blockgröße
PAFE	A	BY	Parametrierfehler-Anzeigen

Versorgen Sie den HTB SYNCHRON mit folgenden Parametern:

– SSNR:

Geben Sie hier die Nummer der Kachel an, über die Sie die Daten aus der CPU lesen wollen: "(CPU-Nr. - 1) + Basis-Schnittstellenummer." (siehe Abschnitt 7.3.2).

Erlaubte Werte: 0 bis 255 ¹⁾

– BLGR:

Mit diesem Parameter geben Sie an, wieviele Bytes maximal in einem CPU-Zyklus zum CP 581 übertragen werden.

Erlaubte Werte: 0 = Standardwerte (siehe Tabelle)

1 = 16 Byte

2 = 32 Byte

3 = 64 Byte

4 = 128 Byte

5 = 256 Byte

6 = 512 Byte

1) Die Basis-Schnittstellenummer muß im Vierer-Raster (0, 4, 8, 12 usw.) liegen!

Standardwerte für BLGR = 0	
AG S5-115U	64 Byte
AG S5-135U	256 Byte
AG S5-155U	256 Byte

– PAFE:

Byteadresse für Parametrierfehler-Anzeigen. Bei einem Parametrierfehler wird Bit-Nr. 0 des Anzeigenbytes = '1' gesetzt. (Die Bedeutung der übrigen Anzeigenbits lesen Sie bitte in Abschnitt 7.3.4 nach.)

Hinweis

Der CP 581 benötigt u. U. für das Hochlaufen mehr Zeit als die CPU. Daher sollten Sie den HTB SYNCHRON in einer Programmschleife so oft aufrufen, bis die Synchronisation erfolgreich war. Achten Sie aber darauf, daß die Programmschleife über ein Abbruchkriterium (Zeit oder Schleifenzähler) **immer** beendet wird.

Je größer Sie die Blockgröße BLGR einstellen, um so schneller werden längere Datenbausteine übertragen, um so mehr wird jedoch der S5-Bus belastet. Umgekehrt ist die Bus-Belastung bei kleineren Blockgrößen geringer, die Datenübertragung zum CP 581 dauert dann aber länger.

Welche Blockgröße für Ihre CPU am günstigsten ist, müssen Sie unter dem Aspekt des Gesamtbetriebs auf dem AG entscheiden.

HTB SEND:

Zum Lesen von Daten von der CPU erhält diese nach der Synchronisierung vom CP 581 bei Bedarf eine Anforderung vom Programm CPRECORD unter Benutzung des CP/HTB-Treibers zum Senden der gewünschten Daten. Damit die CPU diese Anforderung richtig erfüllen kann, muß in jedem Zyklus der CPU der HTB SEND mit der Parametrierung für die Funktion "SEND-ALL" aufgerufen werden, wie in Bild 7-2 dargestellt.

Blockschaltbild

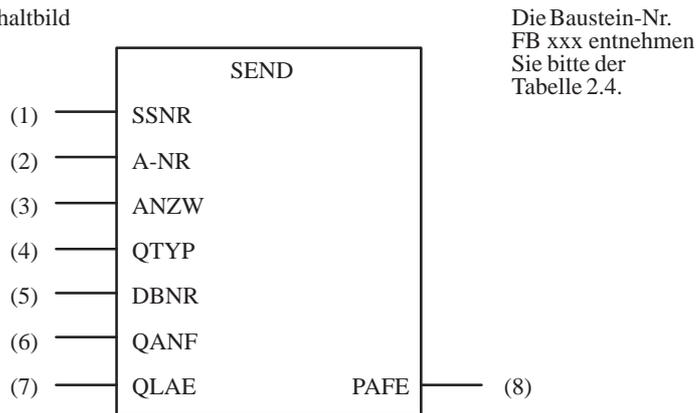


Tabelle 7-6 Formaler Aufbau und Bedeutung der Parameter für SEND/SEND-ALL

Parameter	Art	Typ	Bedeutung
SSNR	D	KY	Schnittstellenummer
A-NR	D	KY	Auftrags-Nummer
ANZW	E	W	Anzeigenwort
QTYP	D	KC	Diese Parameter sind bei der Funktion "SEND-ALL" irrelevant; sie müssen jedoch formal angegeben werden.
DBNR	D	KY	
QANF	D	KF	
QLAE	D	KF	
PAFE	A	BY	Parametrierfehler-Anzeigen

Versorgen Sie den HTB SEND mit folgenden Parametern:

- SSNR:
Geben Sie hier die Nummer der Kachel an, über die Sie die Daten aus der CPU lesen wollen: Entsprechend Aufruf des HTB SYNCHRON.
- A-NR:
Auftrags-Nummer: Für die Funktion "SEND-ALL" müssen Sie hier Null eintragen.
- ANZW:
Adresse von **zwei** hintereinanderliegenden Wörtern. Diese Wörter dienen den Hantierungsbausteinen zur Hinterlegung von auftragsbezogenen Anzeigen. Beim Verkehr mit dem CP 581 zur **Prozeßdatenerfassung** werden **diese Wörter gelöscht**.
Erlaubte Adressen: MW 0 bis 252
 DW 0 bis 254
- PAFE:
wie bei HTB SYNCHRON.

Hinweis

Nach dem Aufruf des HTB SEND mit der Funktion "SEND-ALL" werden die für die Datenübertragung benötigten Parameter (QTYP, DBNR, QANF und QLAE) bereitgestellt:

Das Programm CPRECORD ermittelt sie aus den Angaben in der Konfigurationsdatei. Über den CP/HTB-Treiber werden sie dem HTB SEND zur Verfügung gestellt.

Beispiel

Auf dem AG S5-135U sollen Daten von einer CPU 928B (einzige CPU im AG) zum CP 581 übertragen werden: Die CPU erhält zu bestimmten Zeiten über die Funktion CPRECORD Anforderungen des CP 581 zum Senden der Daten und wird dabei mit den erforderlichen Parametern versorgt.

Das S5-Programm für diese Aufgabe besteht aus folgenden Teilen:

- dem Aufruf des FB 111 in den Anlaufbausteinen,
- dem FB 111 mit Aufruf des HTB SYNCHRON,
- dem OB 1 für die zyklische Programmbearbeitung, wobei hier nur ein Aufruf des HTB SEND mit der Funktion SEND-ALL benötigt wird.

Die Fehlerbehandlung erfolgt im Baustein PB 1. Dieser wird nicht näher erläutert, da die Fehlerreaktion anwendungsspezifisch ist.

Die für die CPU 928B zu verwendenden Hantierungsbausteine wurden der Tabelle 7-2 entnommen und haben folgende Nummern:

HTB SYNCHRON: FB 125
HTB SEND: FB 120 ¹⁾

- 1) Bei den AG S5-135U und S5-115U gibt es spezielle "ALL-Bausteine". Deshalb kann anstelle des FB 120 (SEND) auch der FB 126 (SEND-A) verwendet werden.

- **STEP-5-Operationen in OB 20, OB 21 und OB 22:**

```

NETZWERK 1           0000

0000           :
0001           :                   ggf. weitere S5-Operationen
0002           :
0003           :
0004           :SPA   FB 111        CP 581 synchronisieren
0005   NAME:CPSYNC
0006   REP   :        KF +3        Anzahl der SYNCHRON-Versuche
0007           :
0008           :
0009           :                   ggf. weitere S5-Operationen
000A           :
000B           :BE

```

• **Funktionsbaustein FB 111:**

```

NETZWERK 1      0000
NAME : CPSYNC
BEZ  : REP      E/A/D/B/T/Z: D  KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG: KF

0008      :L    KB 0
0009      :T    MB 10   Schleifenzaehlerinitialisieren
000A LOOP :      Ruecksprungmarke
000B      :SPA  FB 125  CP 581 synchronisieren
000C NAME :SYNCHRON
000D SSNR :    KY 0,16  SSNR = Kachel-Nr.= 16
000E BLGR :    KY 0,0   Blockgrosse = 0 => 256 Byte
000F PAFE :    MB 11   Parametrierfehler in MB 11
0010      :UN    M 11.0
0011      :SPB  =ENDE   Nur wenn kein Parametrierfehler aufgetreten ist,
0012      :      wird der Baustein ohne Fehler beendet
0013      :L    MB 10   Schleifenzaehler bei jedem SYNCHRON-Durch-
0014      :I     1      lauf um eins erhoehen (Abbruchkriterium!)
0015      :T    MB 10
0016      :L    MB 10
0017      :LW  =REP     Pruefen, ob maximal zulaessige Anzahl an
0018      :<=F        Durchlaufenden bereits erreicht ist
0019      :SPB  =LOOP
001A      :STP         AG-STOP bei einem Parametrierfehler oder bei
001B      :           Ueberschreitung der eingestellten Durchlaufzahl
001C ENDE :           SYNCHRON erfolgreich beendet
001D      : BE
    
```

• **STEP-5-Operationen im OB 1:**

```

NETZWERK 1      0000 Zyklische Programmbearbeitung
0000      :
0001      :           Ggf. weitere S5-Operationen
0002      :
0003      :SPA  FB 120  SEND-ALL
0004 NAME :SEND
0005 SSNR :    KY 0,16  SSNR = Kachel-Nr.= 16
0006 A-NR :    KY 0,0   SEND-ALL-Kennung
0007 ANZW :    MW 12
0008 QTYP :    KC      ohne Bedeutung
0009 DBNR :    KY 0,0   ohne Bedeutung
000A QANF :    KF +0    ohne Bedeutung
000B QLAE :    KF +0    ohne Bedeutung
000C PAFE :    MB 16   Parametrierfehler
000D      :U    M 16.0  Ist ein Fehler aufgetreten, so erfolgt die Fehlerbe-
000E      :SPB  PB 1    handlung in PB 1. Diese ist anwenderspezifisch
und
000F      :           hier nicht erlaeutert.
0010      :
0011      :           Ggf. weitere S5-Operationen
0012      : BE
    
```

7.3.4 Aktivieren, Deaktivieren und Testen der Prozeßdatenerfassung

Aktivieren

Wenn Sie alle vorbereitenden Maßnahmen auf CPU und CP 581 getroffen haben, können Sie die Prozeßdatenerfassung aktivieren:

- Stellen Sie sicher, daß in der Datei AUTOEXEC.BAT im Stammkatalog der Festplatte des CP 581 der Eintrag zum Laden des CP/HTB-Treibers ("CPHTB") vorhanden ist. ¹⁾
- Lösen Sie am CP 581 ein "Rücksetzen" (Booten) aus, um den CP/HTB-Treiber zu starten. ¹⁾
- Führen Sie an der CPU einen Anlauf durch, um sie mit dem CP 581 zu synchronisieren.
- Legen Sie die Ablauf-Optionen für CPRECORD fest. Diese müssen Sie im Kommando zum Starten des Programms angeben und zwar mit folgender Syntax:

CPRECORD /Cconfdat /? /H /N /S /O /A

- 1) Falls das Ladekommando für den Treiber aus zwingenden Gründen aus der Datei AUTOEXEC.BAT entfernt wurde, können Sie den Treiber durch Tastatureingabe "CPHTB" laden.

Die Bedeutung der Optionen können Sie der nachfolgenden Tabelle entnehmen. Statt des Optionskennzeichens '/' dürfen Sie auch '-' nehmen, statt Großbuchstaben für die Option auch Kleinbuchstaben.

Tabelle 7-7 Bedeutung der Optionen im Startkommando für CPRECORD

Option	Bedeutung (Notation)
C	Umschalten der Konfigurationsdatei auf eine andere als die voreingestellte CPRECORD.INI im aktuellen Arbeitskatalog. confdat = Pfad- und Dateiname der Konfigurationsdatei, mit der CPRECORD arbeiten soll (MS-DOS-Notation).
? oder H	Ausgeben von Hilfstext und Erklärungen zu CPRECORD
N	Abschalten der Meldungs Ausgabe am Bildschirm im laufenden Betrieb
S	"Suspendieren" der Prozeßdatenerfassung: Benutzen Sie diese Option, wenn Sie die Datenerfassung aus den einzelnen S5-Bereichen gezielt vom CP 581 oder von einer CPU aus steuern wollen (lesen Sie bitte vor der Anwendung dieser Option zunächst den Abschnitt 7.5). Die Datenerfassung wird in diesem Fall nicht sofort gestartet, sondern erst nach Eingabe eines speziellen CPRECORD-Kommandos bzw. durch einen Auftrag von der CPU (siehe Abschnitt 7.5).

Tabelle 7-7 Bedeutung der Optionen im Startkommando für CPRECORD

Option	Bedeutung (Notation)
O	Arbeiten mit "alter" Konfigurationsdatei: Falls Sie für die erste CPRECORD-Version (V1.0) bereits eine Konfigurationsdatei editiert haben und sie weiter verwenden wollen, müssen Sie CPRECORD mit dieser Option starten.
A	Automatischer Betrieb: Es werden von CPRECORD alle Quittungsaufforderungen unterdrückt (z. B. wenn beim Starten der Erfassung der Speicher auf dem Zielgerät nicht ausreicht). Sie können diese Option benutzen, wenn Sie CPRECORD durch einen Kommandoeintrag in der Datei AUTOEXEC.BAT automatisch starten wollen.

- Starten Sie nun das Programm mit dem Kommando **CPRECORD** und den gewünschten Optionen.
Falls Sie die Prozeßdatenerfassung schon ausgetestet haben, können Sie das Kommando auch in die Datei AUTOEXEC.BAT eintragen. In diesem Fall wird die Prozeßdatenerfassung automatisch beim Hochlauf des CP 581 gestartet.
- Nach der Kommandoeingabe laufen auf dem CP 581 folgende Aktionen ab:

- Das Programm CPRECORD wird von MS-DOS gestartet und mit den Optionsparametern versorgt.
- CPRECORD gibt auf dem Bildschirm folgende Startmeldung aus:

```
=====
CPRECORD Datenerfassung - Version x.x
Copyright (c) Siemens AG 1992
```

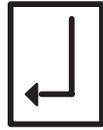
Wenn Sie in der Konfigurationsdatei das Ausgeben von Meldungen eingeschaltet haben, so trägt CPRECORD die Startmeldung des Programms – versehen mit Datum und Uhrzeit – in die Logbuchdatei ein.

- CPRECORD sucht die Konfigurationsdatei CPRECORD.INI in dem Katalog, in dem es sich befindet, und wertet sie aus.
- Stellt CPRECORD nach seinem Start keinen Fehler fest ¹⁾, so gibt es anschließend die nachfolgenden Meldungen aus und installiert sich als speicherresidentes Programm:
<>CPRECORD speicherresident installiert ...
'CPRECORD \?' zeigt die Kommandosyntax an

1) Nacheinem gravierenden Fehler erscheint auf dem Bildschirm eine entsprechende Fehlermeldung (siehe Abschnitt 7.7). CPRECORD wird in diesem Fall nicht installiert.

- CPRECORD prüft dann, ob auf dem Ziel-Laufwerk, das Sie in der Konfigurationsdatei im Pfadnamen für die ASCII-Dateien angegeben haben, genügend Platz ist für **alle** ASCII-Dateien (bei kleinen Datenmengen werden 2048 Byte je Datei vorgesehen).

Reicht der Platz auf dem Laufwerk nicht aus, so gibt CPRECORD eine quittierbare Meldung aus. Sie können in diesem Fall die Datenaufzeichnung durch Betätigen der Taste



dennoch starten (wenn Sie die Option 'S' angegeben haben, so erfolgt der Start suspendiert). Möchten Sie die Datenaufzeichnung dann jedoch abbrechen, so drücken Sie auf eine beliebige andere Taste.

- Haben Sie beim Starten **nicht** die Option 'S' (suspendiert) angegeben, so gibt CPRECORD anschließend je Parametersatz in der Konfigurationsdatei folgende Meldung aus:
"[n] Datenaufzeichnung gestartet"
mit n = Nummer des Parametersatzes.
- Haben Sie im Startkommando die Option 'S' (suspendiert) angegeben, so erscheint statt der Meldezeilen ".. Datenaufzeichnung gestartet" die Meldung "Datenaufzeichnung suspendiert".
- Bei tätiger Datenerfassung werden die Prozeßdaten von CPRECORD in die ASCII-Dateien übertragen, deren Pfad Sie in den entsprechenden Parametersätzen der Konfigurationsdatei angegeben haben.
- CPRECORD läuft im Hintergrund ab. Im Vordergrund können andere Programme aktiv sein; allerdings werden die Reaktionszeiten beeinflußt.

Ist beim Starten von CPRECORD die angesprochene CPU nicht synchron, so gibt es folgende Meldung auf dem Bildschirm aus und hinterlegt sie in der Logbuchdatei (p = Nummer des betroffenen Parametersatzes):

```
=====
CPRECORD Datenerfassung - Version x.x
Copyright (c) Siemens AG 1992
[p][CP-HTB] CPU ist nicht synchron
CPRECORD speicherresident installiert ...
'CPRECORD \?' zeigt die Kommandosyntax an
```

CPRECORD fragt darauf im Zeitraster des Erfassungszyklus (1. Parameter in der Konfigurationsdatei) die Schnittstelle zur CPU ab, bis

- die parametrisierte Schnittstelle von der CPU synchronisiert wird,
- die Datenaufzeichnung gestoppt wird
- oder
- CPRECORD aus dem Speicher entfernt (deaktiviert) wird.

Hinweis

Wollen Sie die Funktionen CPMASS und CPRECORD **gleichzeitig** nutzen, so müssen Sie unbedingt CPMASS **vor** CPRECORD starten, da Sie sonst CPRECORD nicht deinstallieren können.

Deaktivieren

Wenn Sie CPRECORD deaktivieren und aus dem Speicher entfernen wollen, so geben Sie folgendes Kommando ein:

CPRECORD /U

(statt des Optionskennzeichens '/' können Sie auch '-' und statt Großbuchstaben auch Kleinbuchstaben eingeben).

War bei der Eingabe dieses Kommandos die Prozeßdatenerfassung für einen oder mehrere S5-Bereiche noch tätig, so wird sie bei der Ausführung des Kommandos abgebrochen.

Testen

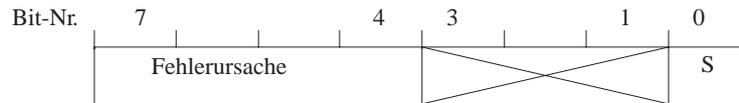
Um herauszufinden, ob die von Ihnen gewünschte Datenaufzeichnung richtig erfolgt, sollten Sie schrittweise vorgehen:

1. Stellen Sie fest, ob die STEP-5-Operationen für den Datentransfer auf der CPU richtig ablaufen.
2. Editieren Sie die Konfigurationsdatei so, daß nur aus **einem** S5-Bereich Daten erfaßt werden (nur ein Parametersatz!).
3. Prüfen Sie, ob Ihre Konfigurationsdatei auf dem CP 581 formal und logisch richtig angelegt ist (Das Programm CPRECORD weist Sie durch Fehlermeldungen auf Fehler im Ablauf hin - siehe Abschnitt 7.6).
4. Übertragen Sie zunächst statische Testdaten (Datenbaustein) von der CPU zum CP 581 und überprüfen Sie, ob diese richtig konvertiert die Zielfeile auf dem CP 581 erreichen. Aktivieren Sie dazu CPRECORD ohne Optionen im Startkommando.

Zu 1.:

Um festzustellen, ob die von Ihnen auf der CPU programmierten STEP-5-Operationen für den Datentransfer richtig ablaufen, können Sie diese mit den PG-Online-Funktionen testen (die Hantierung dazu entnehmen Sie bitte Ihrem AG-Handbuch oder der Beschreibung "Basispaket STEP 5" /4/). Aktivieren Sie dazu den CP 581 zunächst **ohne** die Prozeßdatenerfassung ("Leerlauf" der CPU).

Die Hantierungsbausteine hinterlegen nach ihrem Aufruf Anzeigen in dem vereinbarten Byte PAFE, aus denen Sie Rückschlüsse auf aufgetretene Fehler ziehen können:



S = Sammelanzeige:

0: kein Fehler

1: Parametrierfehler, nähere Angaben in Bit 4 bis 7

In Tabelle 7-8 sind alle Anzeigen aufgeführt, die von den Hantierungsbau-
steinen in PAFE abgelegt werden können.

Tabelle 7-8 Fehlerursachen bei Parametrierfehlern

PAFE- Wert	Fehlerursache
00H	kein Fehler
11H	Quell-/Zielparameterformalfehlerhaft
21H	DB- oder DX-Datenbaustein ist nicht vorhanden oder nicht zulässig (z. B. DB 0 oder DX 0 bei QTYP = DB oder DX)
31H	Bereich zu klein bzw. Summe aus Anfangsadresse (QANF/ZANF) und Länge (QLAE/ZLAE) zu groß (bei allen QTYP/ZTYP)
41H	Bereich nicht existent oder nicht zulässig (bei QTYP/ZTYP = AS, AB, EB, PB)
51H	Anzeigenwort (-Adresse) fehlerhaft
61H	abhängig von CPU
71H	Schnittstelle nicht vorhanden
81H	Schnittstelle unklar
91H	Schnittstelle überlastet
A1H	abhängig von CPU
B1H	Auftragsnummer unzulässig oder Blockgröße (SYNCHRON) unzulässig
C1H	Schnittstelle reagiert nicht bzw. Schnittstelle reagiert nicht rechtzeitig oder Schnittstelle weist Auftrag zurück
D1H	abhängig von CPU
E1H	abhängig von CPU
F1H	abhängig von CPU

Eine Auswertung des **Anzeigenwortes** ist bei der Funktion CPRECORD
nicht sinnvoll.

Wenn eine der in der Tabelle genannten Anzeigen auftritt, müssen Sie die
dazu genannte Fehlerursache beseitigen: Überprüfen Sie Ihre STEP-5-Opera-
tionen auf richtige Parameterwerte und vergleichen Sie diese Werte u. U. mit
der Hardwarekonfiguration Ihres AG und des CP 581. Überprüfen Sie auch,
ob der CP 581 einschließlich CP/HTB-Treiber betriebsbereit ist.

Sind keine Anzeigen in PAFE aufgetreten, so können Sie zum nächsten Test-
schritt übergehen.

Zu 2.:

Für den ersten Test der Prozeßdatenerfassung reicht es aus, Daten aus nur **einem** S5-Bereich zu erfassen und damit die Datenaufzeichnung zu überprüfen. Haben Sie die Testphase positiv beendet, so können Sie die Konfigurationsdatei bei Bedarf durch weitere Parametersätze erweitern (maximal werden 8 Parametersätze von CPRECORD bearbeitet).

Zu 3.:

Programmieren Sie auf dem PG einen Datenbaustein DB mit Testdaten, z. B. mit den Festpunktzahlen 100 bis 119; diese können Sie dann pauschal konvertieren lassen. Bevor Sie den Datenbaustein in die CPU laden, müssen Sie dafür sorgen, daß er von Ihrem STEP-5-Programm für den Test nicht mit dynamischen Daten überschrieben wird.

Editieren Sie in der Konfigurationsdatei CPRECORD.INI folgende Parameter:

- Erfassungszyklus:
Geben Sie als Zeit 30 Sekunden an, damit die Testdaten schnell verfügbar sind.
- Werte für **einen** (den ersten) Parameteratz:
 - S5-Bereich:
Geben Sie hier 'DB' an.
 - Baustein-Nr.:
Geben Sie hier die DB-Nr. an, unter der Sie den Datenbaustein erstellt und auf die CPU geladen haben, z. B. 20.
 - Anzahl Dateien:
Geben Sie für den Test nur 1 Datei an.
 - Anzahl Datensätze:
Geben Sie die Anzahl der Testdaten an, z. B. 20.
 - Format:
Geben Sie hier das Datenformat an, mit dem Sie die Daten im DB pauschal konvertieren wollen, z. B. KF.
 - Erfassungsmodus:
Geben Sie '0' für "nicht-permanent" an, damit die erfaßten Daten bei der Auswertung nicht überschrieben werden.
 - Meldemodus:
Schalten Sie das Ablegen von Meldungen in einer Logbuchdatei mit '1' ein.
 - Logbuchdatei:
Geben Sie Pfad und Namen für die Logbuchdatei an, z. B. C:\CPRECORD.LOG
 - Überwachungszeit:
Geben Sie dafür 20 Sekunden an.

Alle übrigen Parameter müssen Sie entsprechend Ihrem Testplan angeben. Starten Sie dann die Prozeßdatenerfassung.

Stellt das Programm CPRECORD bei der Interpretation der Konfigurationsdatei oder im Ablauf der Prozeßdatenerfassung Fehler oder Störungen fest, so hinterlegt es in der eingestellten Logbuchdatei entsprechende Fehlermeldungen (siehe Abschnitt 7.7).

Zu 4.:

Wenn Sie die Testschritte 1 und 2 durchgeführt haben und sowohl auf CPU- als auch auf CP-Seite keine Fehleranzeigen auftreten, sollten Sie nun prüfen, ob die Daten von der CPU vollständig übertragen und richtig konvertiert werden (wie die Daten in den ASCII-Dateien abgelegt werden, lesen Sie bitte in Abschnitt 7.4 nach):

Protokollieren Sie dazu die ASCII-Datei auf dem CP 581 mit dem MS-DOS-Kommando PRINT auf einem Drucker und vergleichen Sie das Protokoll mit dem Protokoll des Datenbausteins vom PG. Sind die Daten identisch, so läuft die Datenübertragung richtig ab.

Haben Sie die Schritte 3 und 4 mit "pauschal" konvertierten Daten durchgeführt, so wiederholen Sie diese Schritte mit einem Datenbaustein, in dem gemischte Datenformate vorkommen, mit "individueller" Konvertierung (die Konfigurationsdatei müssen Sie dabei natürlich an die veränderten Testbedingungen anpassen). Dazu müssen Sie entweder eine Formatdatei editieren (siehe Abschnitt 7.3.2) oder die auf dem PG erzeugte S5-Datei mit den Daten und der Vorkopfinformation des Datenbausteins auf den CP 581 übertragen.

7.4 Auswerten der erfaßten Prozeßdaten

Diesem Abschnitt können Sie entnehmen, wie die Prozeßdaten auf dem CP 581 abgespeichert werden und in welchen Dateien Sie die S5-Daten wiederfinden.

7.4.1 Speicherung der Prozeßdaten auf dem CP 581

Welche Dateinamen werden verwendet?

Die Namen der ASCII-Dateien werden generiert aus dem Datentyp und einer vierstelligen laufenden Nummer. Die Namenserweiterung wird der Konfigurationsdatei entnommen.

Tabelle 7-9 Namen der ASCII-Dateien

Zuordnung "Datentyp/Dateinamen"	
Datentyp	Dateiname ¹⁾
AS	ASmmmm.eee
BS	BSmmmm.eee
DB	nnnDmmmm.eee
DX	nnnXmmmm.eee
AB	ABmmmm.eee
EB	EBmmmm.eee
MB	MBmmmm.eee
PB	PBmmmm.eee
TB	TBmmmm.eee
ZB	ZBmmmm.eee

- 1) nnn = Datenbaustein-Nr. von DB/DX
 mmmm = lfd. Dateinummer
 eee = Namenserweiterung aus Konfigurationsdatei

Wichtig!

Falls Sie von mehreren CPUs Daten aus gleichnamigen S5-Bereichen erfassen, können bei den ASCII-Dateien Namensgleichheiten auftreten und damit Daten in den Zielformaten überschrieben werden! Sie können dies verhindern, indem Sie beim Editieren der Konfigurationsdatei in den Parametersätzen entweder unterschiedliche Zielkataloge oder unterschiedliche Namenserweiterungen für die ASCII-Dateien angeben.

Beispiel

Dateinamen für DB 20 mit Namensweiterung 'TXT':

020D0000.TXT für 1. ASCII-Datei

020D0001.TXT für 2. ASCII-Datei

020D0002.TXT für 3. ASCII-Datei

020D0003.TXT für 4. ASCII-Datei usw.

Wie werden die ASCII-Dateien beschrieben?

Nach einem Systemwiederanlauf auf dem CP 581 (z. B. nach einem Netzausfall) und Start der Prozeßdatenerfassung sucht CPRECORD unabhängig vom Erfassungsmodus an Hand des Zeitstempels (MS-DOS-Eintrag in der Datei-buchhaltung) die jüngste, zuletzt beschriebene ASCII-Datei mit der laufenden Nummer 'n'. Die neu erfaßten Prozeßdaten legt es dann in einer neuen Datei mit der Nummer 'n+1' ab. Waren noch keine Dateien für den erfaßten Datentyp vorhanden, so legt es zuerst die Datei mit der laufenden Nummer '0' an.

Ist im Laufe der Erfassung auch die letzte Datei (entsprechend Datei-Anzahl in der Konfigurationsdatei) voll **oder ist kein Speicherplatz mehr vorhanden**, so hängt der weitere Verlauf der Erfassung davon ab, welchen Erfassungsmodus Sie in der Konfigurationsdatei angegeben haben:

- "permanente Aufzeichnung":
Im nächsten Erfassungszyklus wird die Datei mit der laufenden Nummer '0' gelöscht und neu angelegt (die alten Daten gehen dabei verloren und werden neu beschrieben). Ist sie gefüllt, wird die nächste Datei neu angelegt usw., d. h. die Daten werden in einer Art "Umlaufverfahren" abgelegt.
- "nicht-permanente Aufzeichnung":
Quittungsaufforderung bzw. Ende der Aufzeichnung (siehe auch Abschnitt 7.6.2).

7.4.3 Konvertieren der Einzeldaten

Die Einzeldaten des S5-Bereichs werden nach folgenden Verfahren konvertiert:

- "individuelle" Konvertierung über Vorkopfdaten eines DB/DX oder über eine von Ihnen editierte Formatdatei,
- "pauschale" Konvertierung eines gesamten S5-Bereichs.

Individuelle Konvertierung:

Bei der individuellen Konvertierung wird der gelesene S5-Bereich an Hand der Angaben in den Vorkopfdaten bzw. der Formatdatei zum Datentyp und zur Typwiederholung in Einzeldaten zerlegt und diese entsprechend dem Datentyp konvertiert.

Zu welchen Ergebnissen in der ASCII-Datei die individuelle Konvertierung führt und bei welchen S5-Bereichen Sie die einzelne Konvertierung anwenden können, entnehmen Sie bitte der nachfolgenden Tabelle.

Tabelle 7-10 Individuelle Konvertierung der S5-Daten

Daten im S5-Bereich	Zeichen in ASCII-Datei ¹⁾	Feldlänge	Anwendung für S5-Bereich
Formatanweisung 'KC' ²⁾			
KC = AXBYCZ	"AXBYCZ"	2 * Wiederholfaktor in Formatanweisung	AB, DB, DX, EB, MB, PB
Formatanweisung 'KF'			
KF = +257	"^^+257"	6 Zeichen, führende Leerzeichen	AB, DB, DX, EB, MB, PB
Formatanweisung 'KG' ³⁾			
KG = +5500000+01	" +5.500000e+000" e = Zeichen für Exponent Mantisse: Vorzeichen, 1 Ziffer vor dem Punkt, 6 Ziffern nach dem Punkt Exponent: Vorzeichen, 3 Ziffern	14 Zeichen, führende Nullen	DB, DX, evtl. MB
Formatanweisung 'KH'			
KH = 073E	"073E"	4 Zeichen	alle Bereiche
Formatanweisung 'KM'			
KM = 0000 0111 0011 1110	Der Wert des Bitmusters (0 bis 65 535) wird in eine vorzeichenlose Dezimalzahl umgewandelt: "^^1854"	5 Zeichen, führende Leerzeichen	alle Bereiche
Formatanweisung 'KT'			
KT = 032.2	Der Zeitwert wird aus "Wert" und "Zeitraster" in Hundertstel Sekunden umgerechnet: "^^^3200"	7 Zeichen, führende Leerzeichen	DB, DX, TB

Tabelle 7-10 Individuelle Konvertierung der S5-Daten

Daten im S5-Bereich	Zeichen in ASCII-Datei ¹⁾	Feldlänge	Anwendung für S5-Bereich
Formatanweisung 'KY'			
KY = 007,062	Es werden zwei hintereinanderliegende Bytes des S5-Bereiches in zwei dreistellige Dezimalzahlen ohne Vorzeichen konvertiert und in zwei Feldern abgelegt: "^^"Trenner"^62"	2 * 3 Zeichen, führende Leerzeichen	alle Bereiche
Formatanweisung 'KZ'			
KZ = 032	"^32"	3 Zeichen, führende Leerzeichen	DB, DX, ZB

1) ^ = Leerzeichen

- 2) Beim Format 'KC' wird eine Zeichenkette in der ASCII-Datei abgelegt. Deren Endekriterium ist:
 - a) ein Formatwechsel,
 - b) eine duale Null im Datenstrom der S5-Daten.
- 3) Es werden nur solche S5-Daten richtig in Gleitpunktzahlen konvertiert, die entweder über KG-Format mit dem Datenbausteineditor am PG (bei Datenbausteinen) oder mit einer S5-Gleitpunktoperation erzeugt wurden.

Pauschale Konvertierung

Die Einzeldaten werden bei der pauschalen Konvertierung in derselben Weise konvertiert wie bei der individuellen Konvertierung. Es wird jedoch der gesamte gelesene S5-Bereich mit **derselben Formatvorschrift** konvertiert.

Die folgenden Format-Symbole sind möglich:

<KB>, <KC>, <KF>, <KG>, <KH>, <KM>, <KT>, <KY> und <KZ>.

Jede Dateneinheit aus dem S5-Bereich wird in der ASCII-Datei auf ein Zeichenfeld abgebildet. Eine Ausnahme von diesem Verfahren wird bei der Formatanweisung KC gemacht: Da im Gegensatz zu allen übrigen Formaten weder die Länge des S5-Datums noch die Länge der Zeichenfolge nach der Konvertierung hier festliegen (bei der individuellen Konvertierung werden sie durch den Wiederholfaktor festgelegt), wird der gesamte gelesene S5-Bereich auf **ein** Zeichenfeld abgebildet. Jeder Datensatz in der ASCII-Datei enthält also bei der pauschalen Formatanweisung 'KC' nur **ein** Zeichenfeld.

Hinweis

Die Information in einer Format-Datei bezieht sich auf den **gesamten S5-Bereich**, z. B. auf den Merkerbereich **MB 0 bis MB 255**. Sie ist unabhängig davon, welchen S5-Bereich Sie in der Konfigurationsdatei mit den Parametern "Offset" und "Anzahl" für die **Übertragung** festgelegt haben.

Die **erste Formatanweisung** bezieht sich auf das **erste Wort** bzw. **Doppelwort** im definierten S5-Bereich.

Eine **Ausnahme** ist der S5-Bereich **AS**: Hier bezieht sich die **erste Formatanweisung** auf das **erste Wort** im AS-Bereich, das zum CP 581 **übertragen werden soll**.

Ist der S5-Datenbereich **länger** als das Resultat aller Formatanweisungen, so wird der **Datenüberhang** pauschal mit **'KF'** konvertiert.

7.4.4 Beispiel für "individuelle" Konvertierung

In Tabelle 7-11 sehen Sie ein Beispiel, wie S5-Daten (z. B. aus einem Datenbaustein) über Formatanweisungen in einer Formatdatei konvertiert werden. Als Feldtrennzeichen soll '*' vereinbart sein.

Tabelle 7-11 Beispiel für individuelle Konvertierung von S5-Daten

S5-Datenbaustein		Formatdatei/ Formatanweisung	ASCII-Datei	
DW-Nr.	Inhalt DW		Feld-Nr.	ASCII-Zeichen
0	KF = +123	;3 Festpunktzahlen: 3KF	0	^^+123*
1	KF = -4567		1	^-4567*
2	KF = +32123		2	+32123
3	KG = +5500000+01	4 Gleitpunktzahlen: 4KG	3	+5.500000e+000*
4				
5	KG = +5500000+03		4	+5.500000e+002*
6				
7	KG = -3410000-02		5	-3.410000e-003*
8				
9	KG = -1234567+00		6	-1.234567e-001*
10				
11	KC = BE	6 Zeichen: 3KC	7	BEISPI*
12	KC = IS			
13	KC = PI			
14	KM = 1111 1010 0000 0000	;2 Bitmuster: 2KM	8	64000*
15	KM = 0000 1111 0000 1111		9	^3855*

7.5 Steuern der Prozeßdatenerfassung

Wenn Sie die Prozeßdatenerfassung nach dem Aktivieren von CPRECORD nicht ständig laufenlassen, sondern sie für bestimmte S5-Datenbereiche gezielt einsetzen wollen, so können Sie dazu folgende Verfahren benutzen:

1. Ein- und Ausschalten der Erfassung durch CP-581-Kommando (Abschnitt 7.5.1).
2. Ein- und Ausschalten der Erfassung durch eine CPU (Abschnitt 7.5.2).
3. Einmalige Erfassung durch eine CPU triggern (Abschnitt 7.5.2).

Für die Verfahren 1) und 2) müssen Sie beim Aktivieren von CPRECORD die Erfassung mit der Option 'S' suspendieren (siehe Abschnitt 7.3.4), für das Verfahren 3) darf die Datenerfassung **nicht** suspendiert sein. Die Speicherung der Daten erfolgt unabhängig davon, ob Sie die Steuerverfahren ausnutzen oder nicht, wie in Abschnitt 7.4.1 beschrieben.

7.5.1 Steuern der Erfassung durch CP-581-Kommando

Zum Steuern der Erfassung durch CP-581-Kommando steht Ihnen das Steuerprogramm CPRECCTL (CTL = Control) zur Verfügung. Mit ihm können Sie die (z. B. suspendierte) Erfassung für einen, mehrere oder alle Parametersätze ein- und wieder ausschalten.

Verwenden Sie dazu folgende Kommandos:

- Einschalten der Erfassung: ¹⁾

CPRECCTL /B<p>

- Ausschalten der Erfassung: ¹⁾

CPRECCTL /E<p>

p = Kennzeichen des Parametersatzes bzw. der Parametersätze; ohne Angabe von 'p' werden **alle** Parametersätze ein- bzw. ausgeschaltet.

- 1) Statt '/' können Sie auch '-', statt Großbuchstaben auch Kleinbuchstaben verwenden. B (b) steht für "begin" und E (e) steht für "end"

Notation des Kennzeichens 'p'

- p = Dezimalzahl für **einen** Parametersatz ($1 \leq \text{Dezimalzahl} \leq 8$)
- p = Hexadezimalzahl 0Xhh für **mehrere** Parametersätze. Die Nummer eines Parametersatzes wird dabei als Bit mit dem Wert '1' eines Bytes aufgefaßt. Die Hexadezimalzahl ergibt sich dabei aus der ODER-Verküpfung aller Bits der gewünschten Parametersätze.

Zuordnung von Parametersatz-Nr. und Bit:

- 1 = 0000 0001
- 2 = 0000 0010
- 3 = 0000 0100
- 4 = 0000 1000
- 5 = 0001 0000
- 6 = 0010 0000
- 7 = 0100 0000
- 8 = 1000 0000

Kommando-Beispiele

- | | |
|-----------------|--|
| CPRECCTL /B3 | Die Erfassung für den Parametersatz 3 wird eingeschaltet (Dezimalzahl '3'). |
| CPRECCTL /B0X88 | Die Erfassung für die Parametersätze 4 und 8 wird eingeschaltet (Hexadezimalzahl aus Bitmuster '1000 1000'). |
| CPRECCTL /E7 | Die Erfassung für den Parametersatz 7 wird ausgeschaltet (Dezimalzahl '7'). |
| CPRECCTL /E0X0F | Die Erfassung für die Parametersätze 1 bis 4 wird ausgeschaltet (Hexadezimalzahl aus Bitmuster '0000 1111'). |
| CPRECCTL /E | Die Erfassung für alle Parametersätze wird ausgeschaltet. |

7.5.2 Steuern der Erfassung durch eine CPU

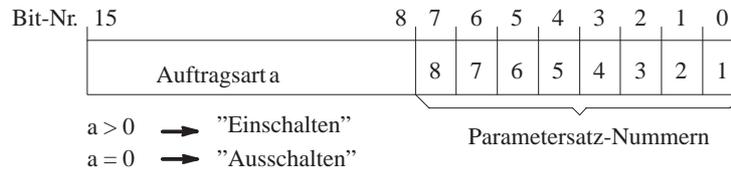
Sie können die Erfassung auch durch die CPUs beeinflussen, von denen Sie Prozeßdaten auf dem CP 581 sammeln: Verwenden Sie den Hantierungsbaustein HTB SEND, Funktion SEND-DIREKT, um bestimmte Steueraufträge an den CP 581 zu schicken. Die dafür erforderlichen Aufrufe des HTB SEND müssen Sie zusätzlich zu dem im Abschnitt 7.3.3 geschilderten Aufruf (SEND-ALL) programmieren. Dazu sollten Sie Erfahrung in der STEP-5-Programmierung haben.

Erfassung ein/ausschalten

(A-NR = 210)

Zum Ein- und Ausschalten müssen Sie jeweils den HTB SEND/SEND-DIREKT mit der Auftrags-Nummer **210** aufrufen. In einem "Auftrags-Steuerwort" (Merker- oder Datenwort) hinterlegen Sie, ob die Erfassung ein- oder ausgeschaltet werden soll und für welche Parametersätze der Auftrag gilt.

Aufbau des Auftrags-Steuerwortes für "Ein-/Ausschalten":



Erfassung triggern

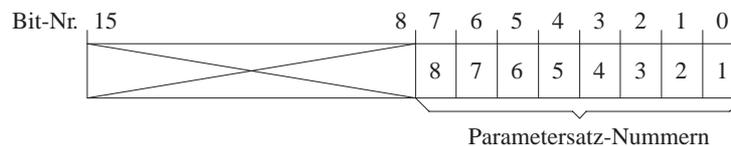
(A-NR = 211)

Wenn Sie die Erfassung der Prozeßdaten von einer CPU aus triggern wollen, dürfen Sie beim Aktivieren von CPRECORD die Option 'S' (suspendiert) **nicht** verwenden. Damit die Erfassung nicht sofort beim Start von CPRECORD beginnt, müssen Sie in der Konfigurationsdatei für den Parameter "Erfassungszyklus" den Wert '0' angeben.

Außerdem darf die Erfassung **nicht ausgeschaltet** oder - im Modus "nicht-permanente Aufzeichnung" - **nicht beendet** worden sein.

Zum Triggern müssen Sie den HTB SEND/SEND-DIREKT mit der Auftrags-Nummer **211** aufrufen. In einem "Auftrags-Steuerwort" (Merker- oder Datenwort) hinterlegen Sie, für welche Parametersätze der Auftrag gilt.

Aufbau des Auftrags-Steuerwortes für "Triggern":

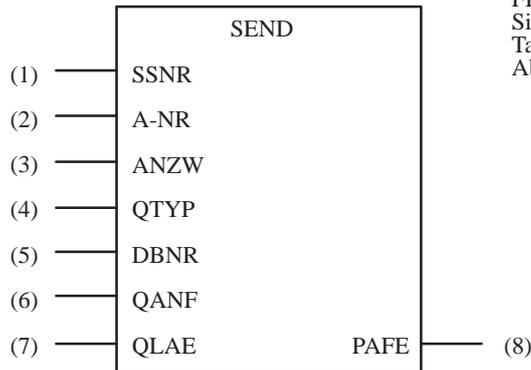


**Aufrufen des HTB
SEND/Funktion
DIREKT**

Bauen Sie die SEND-DIREKT-Aufrufe so in Ihr STEP-5-Programm ein, daß sie in Abhängigkeit von einem Prozeßereignis (z. B. Eingangssignal), mit dem Sie die Erfassung beeinflussen wollen, einen bestimmten Steuerauftrag an den CP 581 senden.

Bevor Sie den HTB SEND/SEND-DIREKT aufrufen, müssen Sie die Bitinformation zur Steuerung der Erfassung im Auftrags-Steuerwort hinterlegen.

Blockschaltbild



Die Baustein-Nr.
FB xxx entnehmen
Sie bitte der
Tabelle 2.4 in
Abschnitt 2.3.3.

Tabelle 7-12 Formaler Aufbau der Parameter für SEND/SEND-DIREKT

Parameter	Art	Typ	Bedeutung
SSNR	D	KY	Schnittstellenummer
A-NR	D	KY	Auftrags-Nummer
ANZW	E	W	Anzeigenwort
QTYP	D	KC	Datentyp der Quelle
DBNR	D	KY	Nummer des Datenbausteins, wenn Quelle Datenbaustein ist
QANF	D	KF	Offset des ersten zu lesenden Datums im Datenbereich
QLAE	D	KF	Anzahl der zu lesenden Dateneinheiten
PAFE	A	BY	Parametrierfehler-Anzeigen

Versorgen Sie den Aufruf mit folgenden aktuellen Parametern:

– SSNR:

Geben Sie hier dieselbe Nummer an, die Sie beim Aufruf des HTB SYNCHRON für die Prozeßdatenerfassung programmiert haben.

– A-NR:

Geben Sie als Auftrags-Nummer folgende Werte an:

210 zum Ein- oder Ausschalten der Erfassung

211 zum Triggern einer einmaligen Erfassung

– ANZW:

Adresse von zwei hintereinanderliegenden Wörtern. Diese Wörter dienen den Hantierungsbausteinen zur Hinterlegung von auftragsbezogenen Anzeigen.

– QTYP:

Geben Sie als Datentyp entweder den MB (Merkerbereich) oder den DB bzw. DX (Datenbaustein DB/DX) an, in dem Sie das Auftrags-Steuerwort abgelegt haben.

– QANF:

Geben Sie hier die Nummer des Merker- oder des Datenwortes an, in dem Sie das Auftrags-Steuerwort hinterlegt haben.

– QLAE:

Geben Sie hier immer die Zahl '1' bei QTYP = DB/DX oder '2' bei QTYP = MB ein, da die zu sendenden Daten nur aus dem Auftrags-Steuerwort bestehen.

– PAFE:

Byteadresse für Parametrierfehler-Anzeigen, z. B. MB 216. Bei einem Parametrierfehler wird Bit-Nr. 0 des Anzeigenbytes = '1' gesetzt. (Die Bedeutung der Anzeigenbits lesen Sie bitte in Abschnitt 7.3.4 nach.)

7.6 Hinweise auf spezielle Hantierungen

Dieser Abschnitt schildert Ihnen, wie Sie Auskünfte über Parameter und Betriebszustände der Prozeßdatenerfassung erhalten und was Sie in bestimmten Betriebsfällen tun müssen.

7.6.1 Auskunft über Parameter und Betriebszustände

Für Auskünfte über die Prozeßdatenerfassung steht Ihnen - wie für das Steuern - das Hilfsprogramm CPRECCTL zur Verfügung. Mit ihm können Sie

- Parametersätze der Konfigurationsdatei anschauen,
- den Zustand der Erfassung für einen bestimmten Parametersatz anschauen,
- Auskunft über die Syntax aller CPRECCTL-Kommandos einholen.

Voraussetzung für das Einholen einer Auskunft ist, daß Sie das Programm CPRECORD aktiviert haben!

Hinweis zur Notation der Auskunft-Kommandos:

Statt des Optionskennzeichens '/' können Sie auch '-' verwenden, statt der Großbuchstaben für Kommando und Option auch Kleinbuchstaben.

Parametersatz aus der Konfigurationsdatei anschauen

Geben Sie das Kommando

CPRECCTL /Cp

ein und schreiben Sie dabei für 'p' die Nummer des Parametersatzes, den Sie anschauen möchten. Am Bildschirm erscheinen darauf ab der aktuellen Cursorposition die Zykluszeit und alle Parameter des gewünschten Parametersatzes aus der aktuellen Konfigurationsdatei (siehe folgendes Bild).

```
( 1)  Zykluszeit (Sek.) = ...
[p] ( 2)  CPU-Nummer = ...
[p] ( 3)  S5-Bereich = ...
[p] ( 4)  DB/DX-Nummer = ...
[p] ( 5)  Daten-Offset = ...
[p] ( 6)  Daten-Länge = ...
[p] ( 7)  Directory Datenaufzeichnung = ...
[p] ( 8)  Ausgabedatei-Erweiterung = ...
[p] ( 9)  Dateien-Anzahl = ...
[p] (10)  Datensatz-Anzahl = ...
[p] (11)  S5-Format = ...
[p] (12)  Feld-Trennzeichen = ...
[p] (13)  Permanent = ...
[p] (14)  Protokollierung = ...
[p] (15)  Protokoll-Datei = ...
[p] (16)  Timeout (Sek.) = ...
```

Bild 7-4 Anzeige der Konfigurationsparameter auf dem Bildschirm
(p = Nr. des Parametersatzes)

Aktuellen Betriebszustand anschauen

Geben Sie das Kommando

CPRECCTL /Sp

ein und schreiben Sie dabei für 'p' die Nummer des Parametersatzes, dessen Betriebszustand Sie sehen möchten. Am Bildschirm erscheint darauf ab der aktuellen Cursorposition die Betriebszustands-Anzeige für den gewünschten Parametersatz (siehe folgendes Bild).

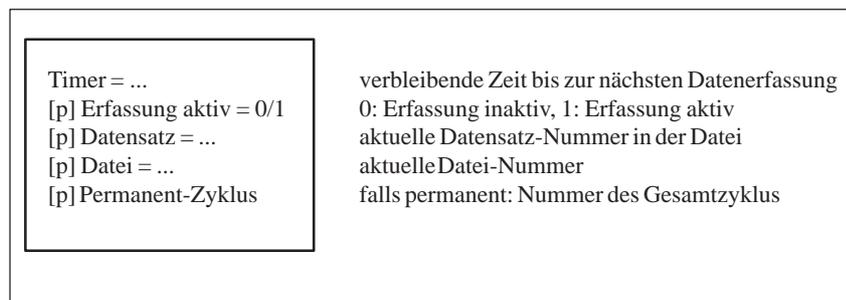


Bild 7-5 Anzeige des aktuellen Betriebszustandes für einen Parametersatz auf dem Bildschirm (p = Nr. des Parametersatzes)

Auskunft über die Syntax aller CPRECCTL-Kommandos einholen

Geben Sie dazu das Kommando

CPRECCTL /H oder CPRECCTL /?

ein.

Beispiele für Auskunft-Kommandos

- CPRECCTL /C5 Konfigurationsparameter von Parametersatz 5 ausgeben
- CPRECCTL /C8 Konfigurationsparameter von Parametersatz 8 ausgeben
- CPRECCTL /S7 Betriebszustand für Parametersatz 7 ausgeben
- CPRECCTL /S1 Betriebszustand für Parametersatz 1 ausgeben

7.6.2 Reaktivieren der Prozeßdatenerfassung

Wenn Sie Daten aus einem S5-Bereich im nicht-permanenten Modus (Kennzeichen '0' in der Konfigurationsdatei) erfassen, so beendet CPRECORD die Erfassung für diesen Bereich, wenn die maximale Anzahl der ASCII-Dateien und die maximale Anzahl der Datensätze in der letzten ASCII-Datei erreicht wurden. Sie werden darauf hingewiesen durch die Meldung

[n] Datenaufzeichnung beendet

wobei 'n' die Nummer des Parametersatzes ist, für den die Datenaufzeichnung beendet wurde.

In folgenden Fällen müssen Sie nach einer solchen Meldung die Prozeßdatenerfassung für weitere Aufzeichnungen reaktivieren:

- Es wurden nur Daten aus einem S5-Bereich erfasst (nur **ein** Parametersatz in der Konfigurationsdatei).
- Die Aufzeichnung für alle anderen Parametersätze ist bereits beendet.
- Sie wollen die Erfassung für den S5-Bereich, dessen Aufzeichnung beendet wurde, erneut starten.

Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

- Entfernen Sie das Programm CPRECORD aus dem Speicher mit dem Kommando **CPECORD /U** (falls für einige Parametersätze die Erfassung noch läuft, wird sie mit dem Kommando deaktiviert).
- Aktivieren Sie die Prozeßdatenerfassung erneut, wie in Abschnitt 7.3.4 beschrieben (Kommando CPRECORD mit den gewünschten Optionen).

Wenn CPRECORD bei einer Reaktivierung feststellt, daß bereits ASCII-Dateien für einen S5-Datenbereich vorhanden sind, läuft folgender Vorgang ab:

1. Das Volumen der ASCII-Dateien für einen Parametersatz ist noch nicht ausgeschöpft:

CPRECORD setzt die Erfassung für den Parametersatz fort. Die Daten werden weiter in den ASCII-Dateien abgelegt, wie in Abschnitt 7.4.1 beschrieben.

2. Das Volumen der ASCII-Dateien für einen Parametersatz ist ausgeschöpft:

- Die Aufzeichnung soll im Modus "permanente Aufzeichnung" erfolgen:

CPRECORD beginnt die Erfassung neu. Die Daten werden neu in den Dateien abgelegt, wie in Abschnitt 7.4.1 beschrieben.

- Die Aufzeichnung soll im Modus "Aufzeichnung beenden" erfolgen:

Wurde CPRECORD **mit der Option 'A'** (automatisch) gestartet, so wird die Erfassung für den Parametersatz sofort wieder (ohne Meldung) beendet.

Wurde CPRECORD **ohne die Option 'A'** gestartet, so gibt CPRECORD folgende Quittungs-Meldung am Bildschirm aus:

*[p] Datenaufzeichnung bereits abgeschlossen!
[p] Trotzdem starten mit <ENTER>*

Betätigen Sie darauf die Taste <ENTER>, wenn Sie die Erfassung neu starten wollen (die alten Daten werden dann überschrieben!).

Betätigen Sie eine beliebige andere Taste, wenn die Erfassung nicht gestartet werden soll.

7.7 Betriebsmeldungen

Werden bei der Prozeßdatenerfassung besondere Ereignisse festgestellt, so können Sie diese Ereignisse als Meldungen in eine Logbuchdatei auf dem CP 581 eintragen lassen (siehe hierzu in Abschnitt 7.3.2).

Meldungen werden vom CP/HTB-Treiber und dem Programm CPRECORD abgesetzt. Welche Meldungen auftreten können und was sie bedeuten, entnehmen Sie bitte den beiden folgenden Tabellen (p = Nummer des betroffenen Parametersatzes).

Tabelle 7-13 Meldungen des CP/HTB-Treibers

Meldung
[p] [CPHTB] CPU nicht synchron
[p] [CPHTB] Abbruch, weil Datenbereich gesperrt
[p] [CPHTB] Abbruch durch Synchron
[p] [CPHTB] Abbruch durch Reset
[p] [CPHTB] Abbruch durch Timeout
[p] [CPHTB] Abbruch wegen Parametrierungsfehler
[p] [CPHTB] Parameter formal falsch (PAFE 1)
[p] [CPHTB] DB/DX nicht vorhanden (PAFE 2)
[p] [CPHTB] Bereich zu klein (PAFE 3)
[p] [CPHTB] Bereich nicht vorhanden (PAFE 4)
[p] [CPHTB] ANZW fehlerhaft (PAFE 5)

Tabelle 7-14 Meldungen vom Programm CPRECORD

Meldung	Bemerkung
Unbekannte Option	falsche Option im Kommando CPRECORD
Datenerfassung suspendiert	bei Option 'S'
Konfigurationsdatei existiert nicht: <Konfig-Datei>	<Konfig-Datei> = Name der Konfig.-Datei
Fehler beim Eröffnen der Konfigurationsdatei <Konfig-Datei>	Anzeige von MS-DOS, <Konfig-Datei> = Name der Konfig.-Datei
CPRECORD.INI nicht gefunden im aktuellen Katalog	Datei wurde gelöscht oder aktueller Katalog ist falsch
Konfigurationsdatei-Erweiterung ist nicht ".ini"	Namen der Konfigurationsdatei ändern
Es wurde kein Parametersatz gefunden	
CPHTB-Treiber nicht geladen	Treiber laden
CPRECORD kann nicht aus dem Speicher entfernt werden	Anzeige von MS-DOS
[p] Datenaufzeichnung gestartet -<Datum><Uhrzeit>	Meldung zu Beginn einer Prozeßdatenerfassung
[p] Datenaufzeichnung beendet -<Datum><Uhrzeit>	Meldung am Ende einer Prozeßdatenerfassung
[p] Fehler beim Eröffnen der Ausgabedatei	Anzeige von MS-DOS

Tabelle 7-14 Meldungen vom Programm CPRECORD

Meldung	Bemerkung
[p] Formatfehler in der Konfigurationsdatei bei Parameter <n>	<n> = Zeilen-Nr. des fehlerhaften Parameters
[p] Ungültiges Ausgabe-Laufwerk	Anzeige von MS-DOS
[p] Ungenügende Laufwerkskapazität (<Istwert> <Sollwert>)	Anzeige von MS-DOS
[p] S5D-Datei: konnte nicht geöffnet werden	Anzeige von MS-DOS
[p] S5D-Datei: Lesefehler	Anzeige von MS-DOS
[p] S5D-Datei: kein Urdirectory	Formatfehler
[p] S5D-Datei: zuviele Subdirs (> 128)	
[p] S5D-Datei: kein DV-Subdirectory	
[p] S5D-Datei: Positionierfehler	MS-DOS-Anzeige "Seek Error"
[p] S5D-Datei: zu viele Datenelemente (> 128)	
[p] S5D-Datei: der konfigurierte DV-Baustein fehlt	
[p] S5D-Datei: falsche Bausteinkennung im DV-Datenvorkopf <Code>	Formatfehler, <Code> = falsche Bausteinkennung
[p] S5D-Datei: falsche Bausteinnummer im DV-Datenvorkopf (<Nummer>)	Formatfehler, <Nummer> = falsche Bausteinnummer
[p] S5D-Datei: DV-Vorkopf-Adresse zu groß (> 4095)	Formatfehler
[p] S5D-Datei: Format-Fehler, 1. Format = leer	
[p] Kein Platz mehr im Ausgabelaufwerk	Anzeige von MS-DOS
[p] Fehler beim Schreiben der Ausgabedatei	Anzeige von MS-DOS
[p] Ausgabedirectory nicht vorhanden	Anzeige von MS-DOS
[p] Konfigurationsdatei: unbekannter S5-Bereich	
[p] Ungenügende Anzahl verfügbarer ¹⁾ DOS-Cluster (<Istwert> <Sollwert>)	
[p] FMT-Formatliste: konnte nicht geöffnet werden <FMT-Datei>	Anzeige von MS-DOS <FMT-Datei> = Name der Formatdatei
[p] S5-Formatliste: unbekanntes Format in Zeile <n> (<Format>)	<n> = Zeilen-Nr., <Format> = falsches Format
[p] S5-Formatliste: Formatfehler in Zeile <n> (<Format>)	<n> = Zeilen-Nr., <Format> = falsches Format
[p] S5-Formatliste: zu lang ab Zeile <n> (<Format>)	<n> = Zeilen-Nr., <Format> = falsches Format
[p] S5D-Datei-Format ist nur bei S5-Bereich DB oder DX erlaubt	
[p] Fehler beim Öffnen der Log-Datei <Log-Datei>	<Log-Datei> = Name der Logbuch-Datei
[p] Warnung: Zyklusüberlauf > 10%	
[p] Parametersatz nicht vorhanden	

1) Cluster = zusammenhängender, logischer Speicherbereich auf Laufwerk

Beispiel für eine Fehlermeldung

[3] Warnung: Zyklusüberlauf > 10 % - Wed Jul 22 12:21:04 1992

Massenspeicher-Funktionen

Dieses Kapitel wendet sich an Benutzer, die den CP 581 als zusätzliches Speichermedium für eine CPU verwenden wollen. Es schildert Ihnen alle erforderlichen Maßnahmen und Hantierungen, die auf dem CP 581 und auf der CPU dazu erforderlich sind:

Auf dem CP 581 ist nur eine einmalige Einstellung notwendig (siehe Abschnitt 8.3.2). Auf den CPUs, mit denen Sie die Massenspeicher-Funktionen benutzen wollen, müssen Sie Ihre STEP-5-Programme entsprechend den gewünschten Funktionen anpassen (siehe Abschnitt 8.3.3). Dazu sollten Sie Erfahrung im Programmieren von Automatisierungsgeräten haben.

Das Kapitel gibt Ihnen ferner Auskunft über das Verhalten der Massenspeicher-Funktionen beim Auftreten von Fehlern.

Das Programmierbeispiel in Abschnitt 8.3.3 dient lediglich der Erläuterung der HTB-Parameter für CPMASS. Ablauffähige und in sich geschlossene Programme finden Sie in Kapitel LEERER MERKER.

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
8.1	Anwendung	8-2
8.2	Prinzipielle Abläufe CPU-CP	8-3
8.3	Hantierung der Massenspeicher-Funktionen	8-7
8.3.1	Vorgehen im Zusammenhang	8-7
8.3.2	Maßnahmen auf dem CP	8-7
8.3.3	Programmieren der CPU	8-8
8.3.4	Aktivieren und Testen der Massenspeicher-Funktionen	8-27
8.4	Fehleranzeigen	8-30
8.4.1	Parametrierfehler - Anzeigen	8-30
8.4.2	Auftrags-Anzeigen	8-32
8.5	Überwachungszeit (Timeout) einstellen	8-34

8.1 Anwendung

Wenn auf einer CPU Ihres Automatisierungsgerätes die vorhandenen Speichermedien nicht ausreichen, haben Sie die Möglichkeit, mit den "Massenspeicher-Funktionen" Daten auf den CP 581 auszulagern und bei Bedarf - evtl. selektiv - zur CPU zurückzuholen. Sie können Datenbereiche von maximal vier CPUs, die in demselben Automatisierungsgerät gesteckt sind wie der CP 581, auf der Festplatte (oder auch auf einer Diskette) des CP 581 in binärer Form zwischenspeichern. Für diese CPUs sind auf dem CP 581 vier Festplattenkataloge (CPU1 bis CPU4) voreingestellt.

Die Katalog-Voreinstellung für eine CPU können Sie von der entsprechenden CPU aus verändern durch Vorgabe eines Laufwerks und/oder eines speziellen Katalogs für die Datenspeicherung.

Die Massenspeicher-Funktionen bieten Ihnen ferner die Möglichkeit, eine oder alle Massenspeicher-Dateien (S5F-Dateien<\$I S5F-Dateien>) eines Katalogs auf der Festplatte des CP 581 von einer CPU aus zu löschen.

8.2 Prinzipielle Abläufe CPU-CP

Bild 8-1 zeigt Ihnen den globalen Ablauf einer Massenspeicher-Funktion auf der CPU und dem CP 581. Den Bildern 3.2 bis 3.4 können Sie entnehmen, wie der Datenaustausch zwischen CPU und CP 581 bzw. das Umschalten und das Löschen von S5F-Dateien eines Katalogs prinzipiell ablaufen.

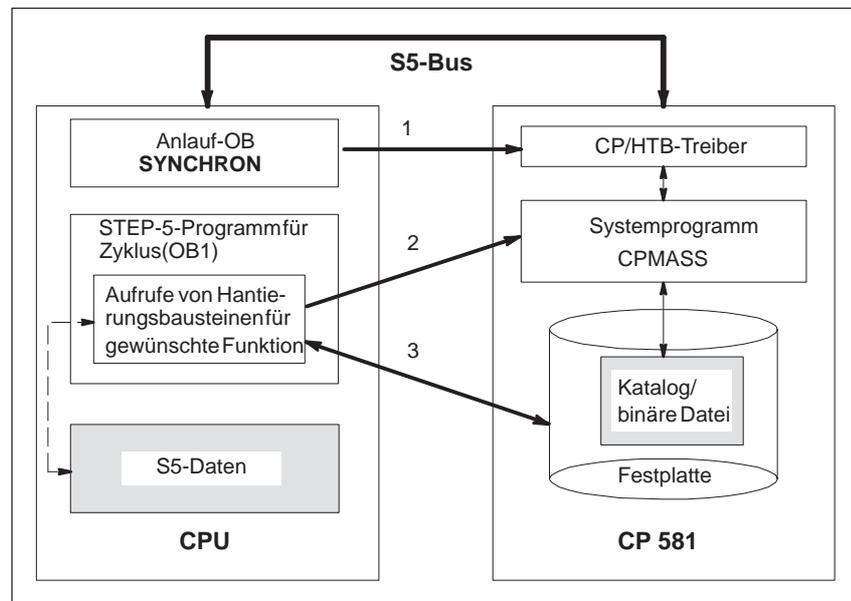


Bild 8-1 Abläufe beim Übertragen von Daten von CPU 1 zum CP 581

- 1 Synchronisieren der CPU im Anlauf mit CP über HTB SYNCHRON. Dabei wird die Blockgröße für den späteren Datenaustausch festgelegt.
- 2 Anstoßen der Massenspeicher-Funktion (SEND-DIREKT).
- 3 Ausführen der Massenspeicher-Funktion (SEND-ALL).

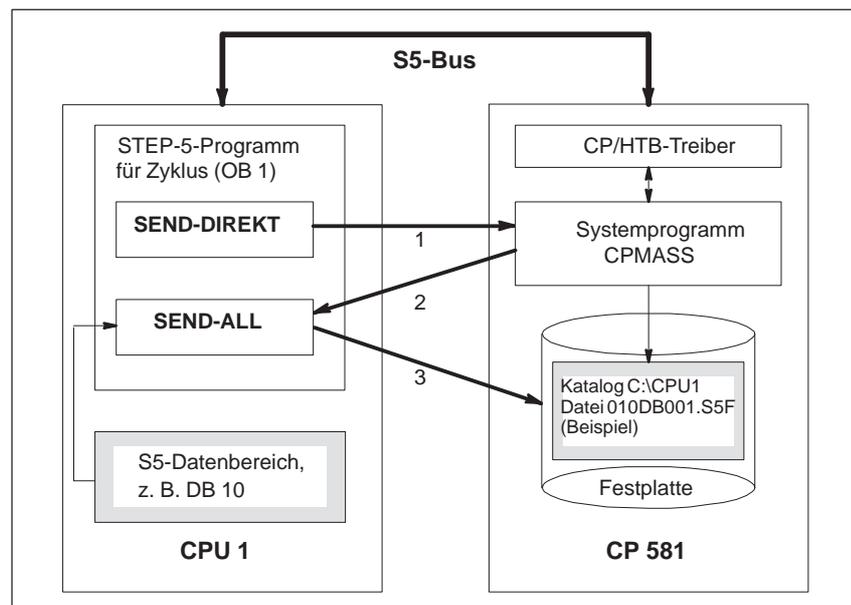


Bild 8-2 Abläufe beim Übertragen von Daten vom CP 581 zur CPU 2

- 1 Aufruf des HTB SEND/ Funktion SEND-DIREKT. Hier werden u. a. die Quellparameter (darunter Datenbaustein DB 10) angegeben. Mit dem Aufruf des HTB SEND aktiviert das S5-Programm den CP 581 und übergibt über den CP/HTB-Treiber dem Systemprogramm CPMASS die Adresse der Daten. Aus der übergebenen Adresse bildet das Systemprogramm CPMASS den Dateinamen für die Ablage der Daten.
- 2 Aufruf des HTB SEND/Funktion SEND-ALL: Der HTB SEND wird vom Systemprogramm CPMASS über den CP/HTB-Treiber für die Übertragung der S5-Daten aktiviert und mit der Adresse der Daten versorgt.
- 3 SEND-ALL überträgt die Daten von CPU 1 (Beispiel) aus dem S5-Datenbereich zum CP 581 und legt sie unter dem Katalog CPU1\ (Beispiel) in der Datei 010DB001.S5F (Beispiel) ab.

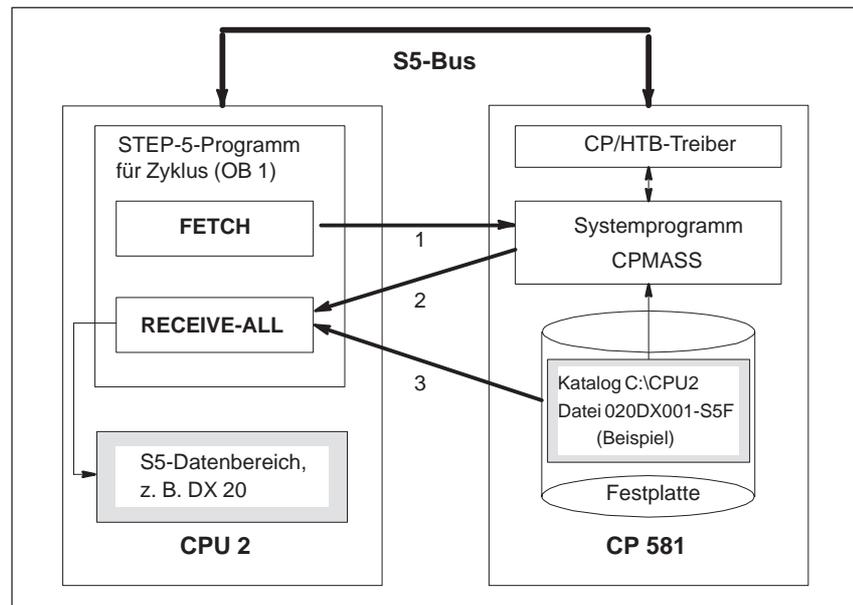


Bild 8-3 Abläufe beim Umschalten eines Katalogs bzw. beim Löschen von S5F-Dateien auf der Festplatte des CP 581 von CPU 3 aus

- 1 Aufruf des HTB FETCH. Hier werden u. a. die Zielparameter (darunter Datenbaustein DX 20) angegeben. Mit dem Aufruf des HTB FETCH aktiviert das S5-Programm den CP 581 und übergibt über den CP/HTB-Treiber dem Systemprogramm CPMASS die Adresse der Daten. Aus der übergebenen Adresse bildet das Systemprogramm CPMASS den Dateinamen zum Lesen der Daten.
- 2 Aufruf des HTB RECEIVE/Funktion RECEIVE-ALL: Der HTB RECEIVE wird vom Systemprogramm CPMASS über den CP/HTB-Treiber zum Lesen der Daten vom CP 581 aktiviert und mit der Zieladresse versorgt.
- 3 RECEIVE-ALL liest die Daten vom CP 581 unter dem Katalog CPU2\ (Beispiel) aus der Datei 020DX001.S5F und überträgt sie zur CPU 2 (Beispiel) in den Datenbaustein DX 20 (Beispiel).

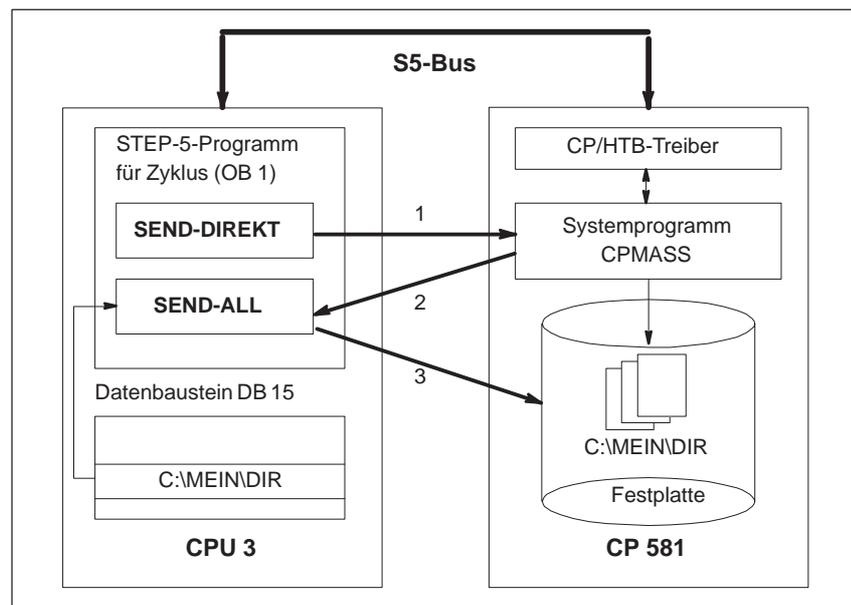


Bild 8-4 Abläufe beim Umschalten eines Katalogs bzw. beim Löschen von S5F-Dateien auf der Festplatte des CP 581 von CPU 3 aus

- 1 Aufruf des HTB SEND/ Funktion SEND-DIREKT. Hier wird u. a. die Adresse eines Zeichenstrings (hier in DB 15) angegeben. Mit dem Aufruf des HTB SEND aktiviert das S5-Programm den CP 581 und übergibt über den CP/HTB-Treiber dem Systemprogramm CPMASS die Zeichenfolge mit dem Pfadnamen des Katalogs.
- 2 Der Pfadname wird zum CP 581 übertragen.
- 3 Nachdem alle Zeichen des Pfadnamens an das Systemprogramm CPMASS übertragen worden sind, führt dieses die gewünschte Funktion (Umschalten auf den Katalog bzw. Löschen der "S5F-Dateien" aus dem Katalog) aus.

8.3 Hantierung der Massenspeicher-Funktionen

8.3.1 Vorgehen im Zusammenhang

Um Daten zwischen einer CPU und dem CP 581 austauschen zu können, müssen Sie folgende Maßnahmen in der vorgeschlagenen Reihenfolge treffen:

Tabelle 8-1 Maßnahmen zur Aktivierung der Massenspeicher-Funktionen

Maßnahme	auf	siehe Abschnitt
Stellen Sie sicher, daß in Ihrem Automatisierungsgerät die CPU, mit der Sie Daten austauschen wollen, und der CP 581 gesteckt sind. Am CP 581 muß die Basis-Schnittstellenummer für den Datenaustausch eingestellt sein.	AG CP 581	8.3.2
Erstellen oder ändern Sie die Anlauf-Organisationsbausteine auf der CPU so, daß in jedem OB der HTB SYNCHRON aufgerufen wird.	PG CPU	8.3.3
Erstellen oder ändern Sie auf der CPU das STEP-5-Programm für den Zyklus entsprechend Ihren Anwendungen der Massenspeicher-Funktionen (z. B. Daten senden oder holen in Abhängigkeit eines bestimmten Betriebszustandes).	PG CPU	8.3.3
Stellen Sie über Test auf der CPU fest, daß die aufzurufenden HTB im Anlauf/Wiederanlauf bzw. im Zyklus richtig aufgerufen werden.	PG CPU	
Stellen Sie sicher, daß auf dem CP 581 der CP/HTB-Treiberspeicherresident geladen ist (evtl. "Kaltstart" des CP 581). Bei "Kaltstart" oder "Warmstart" werden die Massenspeicher-Funktionen automatisch gestartet (AUTOEXEC.BAT-Eintrag).	CP 581	--
Synchronisieren Sie die CPU mit dem CP 581 durch Auslösen eines Anlaufs der CPU.	CPU	--
Überprüfen Sie den richtigen Ablauf der gewünschten Funktionen durch Test auf der CPU und überprüfen der Dateikataloge auf dem CP 581.	PG CPU CP 581	

8.3.2 Maßnahmen auf dem CP

Für die Anwendung der Massenspeicher-Funktionen ist auf dem CP nur eine vorbereitende Hantierung erforderlich:

Einstellen der Basis-Schnittstellenummer:

Beim Datenverkehr über den S5-Bus werden für die Adressierung von Speicherbereichen sogenannte Kacheln verwendet, die den am Datenaustausch beteiligten Baugruppen fest zugeordnet sind.

Der CP 581 kann über vier aufeinanderfolgende Kacheln mit maximal vier CPUs Daten austauschen. Die Nummer der ersten Kachel ist die Basis-Schnittstellenummer.

Legen Sie für die erste gesteckte CPU diese Nummer fest und stellen Sie sie am CP 581 ein, wie in Abschnitt 6.2.3 beschrieben. Die Kacheln für den Datenaustausch mit drei weiteren CPUs liegen fortlaufend hinter der Kachel mit der Basis-Schnittstellenummer.

8.3.3 Programmieren der CPU

Prinzip

Die Programmierung der CPU für den Datenaustausch umfaßt die Synchronisation des CP 581 im Anlauf und das Aufrufen spezieller Funktionsbausteine für bestimmte Anwendungen der Massenspeicher-Funktionen. Für beide Funktionen benötigen Sie sogenannte "Hantierungsbausteine" (HTB): für das Synchronisieren den HTB SYNCHRON. Welche HTB Sie zusätzlich benötigen und wo diese aufgerufen werden müssen, hängt von Ihrer speziellen Anwendung der Massenspeicher-Funktionen ab.

Bild 8-5 zeigt Ihnen, an welchen Stellen in Ihrem STEP-5-Programm Sie die beiden Hantierungsbausteine aufrufen müssen.

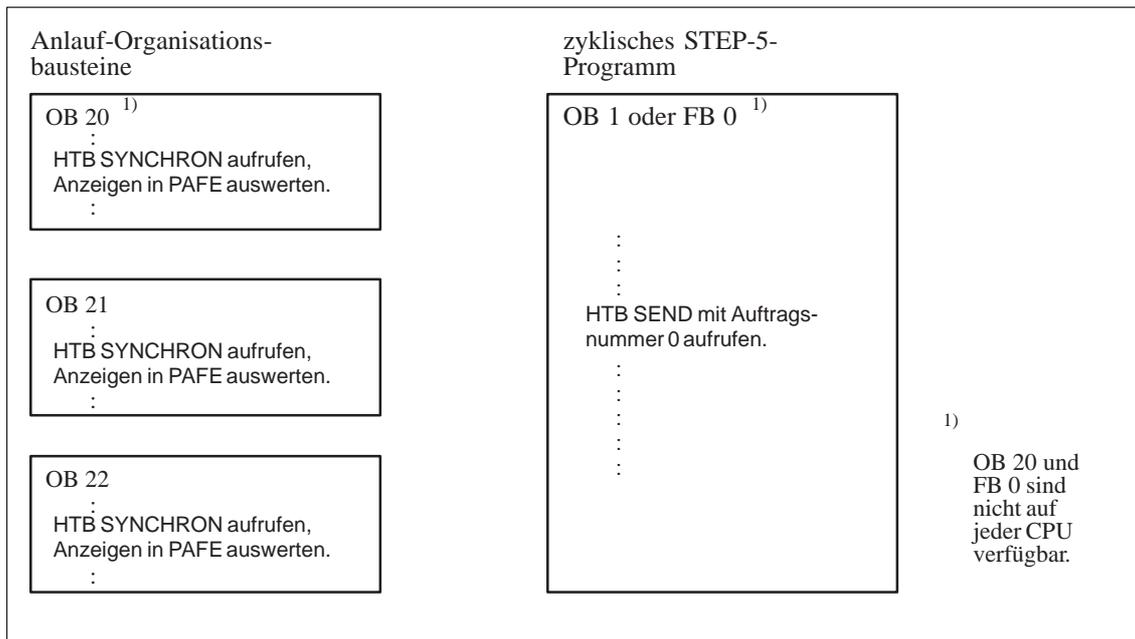


Bild 8-5 Prinzip der HTB-Aufrufe im STEP-5-Programm der CPU bei den Massenspeicher-Funktionen

Bevor Sie mit dem Programmieren bzw. Anpassen Ihres STEP-5-Programms beginnen, sollten Sie folgende Überlegungen anstellen:

- Welche Massenspeicher-Funktionen sollen benutzt werden?
- Durch welche Ereignisse oder Betriebszustände soll die einzelne Massenspeicher-Funktion aktiviert werden:
 - nach einem Neustart (Aktivieren im Zyklus, z. B. nach Merker-Abfrage),
 - nach einem Manuellen Wiederanlauf (Aktivieren im Zyklus, z. B. nach Merker-Abfrage),
 - nach einem Automatischen Wiederanlauf (Aktivieren im Zyklus, z. B. nach Merker-Abfrage),
 - abhängig von einem Eingangs-Signal (Aktivieren im Zyklus nach Abfrage des Eingangs-Signals).

Wenn Sie diese Fragen beantwortet haben, können Sie in den folgenden Unterkapiteln nachlesen, welche Hantierungsbausteine Sie benötigen und mit welchen Parametern diese für die jeweilige Anwendung versorgt werden müssen.

Der Tabelle 8-2 entnehmen Sie bitte, welche Funktionsbaustein-Nummern die HTB bei den unterschiedlichen Automatisierungsgeräten haben. ¹⁾

¹⁾ Falls Sie ein AG S5-135U oder S5-155U benutzen, so können Sie statt der HTB SEND und RECEIVE mit der Funktion ALL auch die dort verfügbaren HTB SEND-A und RECEIVE-A benutzen.
Informationen über diese HTB entnehmen Sie bitte den entsprechenden Beschreibungen der HTB für das AG S5-135U /8/ und das AG S5-155U /9/.

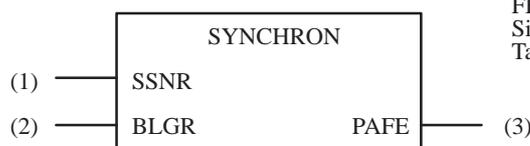
Tabelle 8-2 HTB-Nummern auf den verschiedenen Automatisierungsgeräten

	AG S5-115U	AG S5-135U	AG S5-155U
HTB SYNCHRON	FB 249	FB 125	FB 125
HTB SEND	FB 244	FB 120	FB 120
HTB RECEIVE	FB 245	FB 121	FB 121
HTB FETCH	FB 246	FB 122	FB 122

Synchronisieren der CPU

HTB SYNCHRON:

Blockschaltbild



Die Baustein-Nr. FB xxx entnehmen Sie bitte der Tabelle 8-2.

Tabelle 8-3 Formaler Aufbau und Bedeutung der Parameter für SYNCHRON

Parameter	Art	Typ	Bedeutung
SSNR	D	KY	Schnittstellenummer
BLGR	D	KY	Blockgröße
PAFE	A	BY	Parametrierfehler-Anzeigen

Versorgen Sie den HTB SYNCHRON mit folgenden Parametern:

– SSNR:

Geben Sie hier die Nummer der Kachel an, über die Sie die Daten aus der CPU lesen wollen: "(CPU-Nr. - 1) + Basis-Schnittstellenummer." (siehe Abschnitt 8.3.2).

Erlaubte Werte: 0 bis 255 ¹⁾

– BLGR:

Mit diesem Parameter geben Sie an, wieviele Bytes maximal in einem CPU-Zyklus zum CP 581 übertragen werden.

Erlaubte Werte: 0 = Standardwerte (siehe Tabelle)
 1 = 16 Byte
 2 = 32 Byte
 3 = 64 Byte
 4 = 128 Byte
 5 = 256 Byte
 6 = 512 Byte

Standardwerte für BLGR = 0	
AG S5-115U	64 Byte
AG S5-135U	256 Byte
AG S5-155U	256 Byte

– PAFE:

Byteadresse für Parametrierfehler-Anzeigen. Bei einem Parametrierfehler wird Bit-Nr. 0 des Anzeigenbytes = '1' gesetzt. (Die Bedeutung der übrigen Anzeigenbits lesen Sie bitte in Abschnitt 8.4.1 nach.)

Hinweis

Der CP 581 benötigt u. U. für das Hochlaufen mehr Zeit als die CPU. Daher sollten Sie den HTB SYNCHRON in einer Programmschleife so oft aufrufen, bis die Synchronisation erfolgreich war. Achten Sie aber darauf, daß die Programmschleife über ein Abbruchkriterium (Zeit oder Schleifenzähler) **immer** beendet wird.

Je größer Sie die Blockgröße BLGR einstellen, um so schneller werden längere Datenbausteine übertragen, um so mehr wird jedoch der S5-Bus belastet. Umgekehrt ist die Bus-Belastung bei kleineren Blockgrößen geringer, die Datenübertragung zum CP 581 dauert dann aber länger. Welche Blockgröße für Ihre CPU am günstigsten ist, müssen Sie unter dem Aspekt des Gesamtbetriebs auf dem AG entscheiden.

1) Die Basis-Schnittstellenummer muß im Vierer-Raster (0, 4, 8, 12 usw.) liegen!

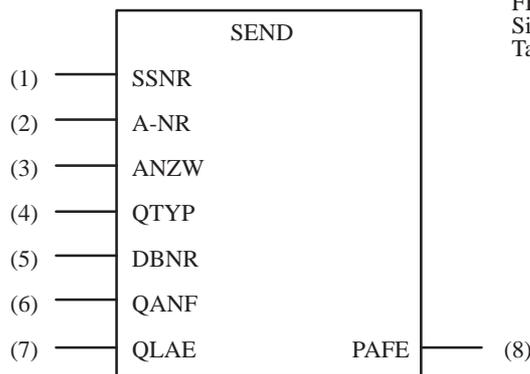
Daten von der CPU zum CP 581 senden/S5F-Datei löschen

Um Daten von der CPU zum CP 581 zu senden oder **eine** Massenspeicherdatei (S5F-Datei) zu löschen, müssen Sie im zyklischen STEP-5-Programm (OB 1 bzw. FB 0) zweimal den Aufruf für den HTB SEND programmieren:

1. SEND/Funktion SEND-DIREKT
2. SEND/Funktion SEND-ALL

HTB SEND:

Blockschaltbild



Die Baustein-Nr. FB xxx entnehmen Sie bitte der Tabelle 8-2.

Tabelle 8-4 Formaler Aufbau und Bedeutung der Parameter für SEND

Parameter	Art	Typ	Bedeutung
SSNR	D	KY	Schnittstellenummer
A-NR	D	KY	Auftrags-Nummer
ANZW	E	W	Anzeigenwort
QTYP	D	KC	Datentyp der Quelle
DBNR	D	KY	Nummer des Datenbausteins, wenn Quelle Datenbaustein ist (bei QTYP= AS und CPU 946/947: Kachel-Nr.)
QANF	D	KF	Offset des ersten zu lesenden Datums im Datenbereich (Byte- oder Wort-Nr.)
QLAE	D	KF	Anzahl zu lesender Dateneinheiten (Wörter oder Bytes)
PAFE	A	BY	Parametrierfehler-Anzeigen

Aufruf SEND mit Funktion SEND-DIREKT:

Mit dem ersten Aufruf des HTB SEND aktivieren Sie über Ihr STEP-5-Programm den CP 581 und übergeben ihm die Adresse der von der CPU zu sendenden Daten. Dazu müssen Sie dafür sorgen, daß **bei Aufruf des HTB SEND das VKE den Wert '1' hat**. Aus dem Datentyp (bei DB/DX zusätzlich der Baustein-Nr.) und der Auftrags-Nummer bildet CPMAS den Namen der Zielfeile auf dem CP.

Versorgen Sie den HTB SEND für die Funktion SEND-DIREKT mit folgenden Parametern:

– SSNR:

Geben Sie hier die Nummer der Kachel an, über die Sie die Daten aus der CPU lesen wollen: entsprechend Aufruf des HTB SYNCHRON.

– A-NR:

Geben Sie als Auftrags-Nummer einen Wert von 1 bis 99 an.

– ANZW:

Adresse von **zwei** hintereinanderliegenden Wörtern. Diese Wörter dienen den Hantierungsbausteinen zur Hinterlegung von auftragsbezogenen Anzeigen (siehe Abschnitt 8.4.2).

Erlaubte Werte: MW 0 bis 252
 DW 0 bis 254

– QTYP:

Geben Sie hier an, welchen Datentyp Sie senden wollen.

Erlaubte Werte: DB für Datenbaustein DB
 DX für Datenbaustein DX
 MB für Merkerbytes
 EB für Prozeßabbild-Eingänge
 AB für Prozeßabbild-Ausgänge
 TB für Zeitzellen
 ZB für Zählerzellen
 AS für absolute Speicheradressen

bei **indirekter** Adressierung:
XX (siehe HTB-Beschreibung)
RW (siehe Seite 8-20)

– QANF:

Geben Sie hier die Nummer des ersten zu sendenden Datums aus dem S5-Bereich an, den Sie unter QTYP genannt haben.

– QLAE:

Daten senden:

Geben Sie die Anzahl Wörter oder Bytes an, die gesendet werden sollen. Wenn Sie hier '-1' (Jokerlänge) angeben, überträgt der HTB die Daten ab QANF bis zum Bereichsende.

Datei löschen:

Geben Sie '0' an.

– PAFE:

Byteadresse für Parametrierfehler-Anzeigen, z. B. MB 111. Bei einem Parametrierfehler wird Bit-Nr. 0 des Anzeigenbytes = '1' gesetzt. (Die Bedeutung der übrigen Anzeigenbits lesen Sie bitte in Abschnitt 8.4.1 nach.)

Aufruf SEND mit Funktion SEND-ALL:

Mit dem zweiten Aufruf des HTB SEND mit der Funktion SEND-ALL stoßen Sie die Datenübertragung zum CP 581 an. Versorgen Sie den HTB SEND dazu mit folgenden Parametern:

- SSNR:
Geben Sie hier die Nummer der Kachel an, über die Sie die Daten aus der CPU lesen wollen: entsprechend Aufruf des HTB SYNCHRON.
- A-NR:
Geben Sie als Auftrags-Nummer immer den Wert '0' an.
- ANZW:
Adresse von **zwei** hintereinanderliegenden Wörtern wie bei SEND-DIREKT; geben Sie hier jedoch eine **andere** Adresse an.
- QTYP, DBNR, QANF, QLAE:
Diese Parameter sind bei SEND-ALL irrelevant. Sie müssen sie jedoch formal notieren.
- PAFE:
wie bei SEND-DIREKT;
geben Sie hier jedoch eine **andere** Adresse an.

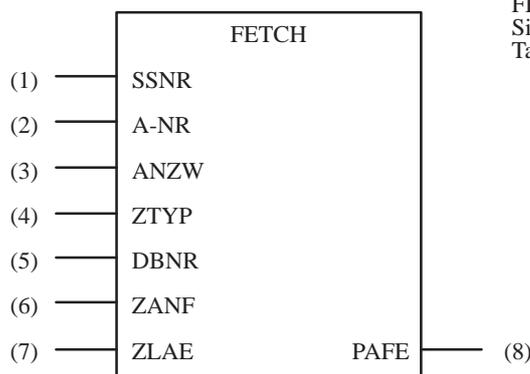
Daten vom CP 581 zur CPU übertragen

Um Daten vom CP 581 zur CPU zu übertragen, müssen Sie nach dem Synchronisieren des CP 581 im zyklischen Programm folgende HTB aufrufen:

1. FETCH,
2. RECEIVE/Funktion RECEIVE-ALL.

HTB FETCH:

Blockschaltbild



Die Baustein-Nr. FB xxx entnehmen Sie bitte der Tabelle 8-2.

Tabelle 8-5 Formaler Aufbau und Bedeutung der Parameter für FETCH

Parameter	Art	Typ	Bedeutung
SSNR	D	KY	Schnittstellennummer
A-NR	D	KY	Auftrags-Nummer
ANZW	E	W	Anzeigenwort
ZTYP	D	KC	Datentyp des Ziels
DBNR	D	KY	Nummer des Datenbausteins, wenn Ziel Datenbaustein ist (bei QTYP= AS und CPU 946/947: Kachel-Nr.)
ZANF	D	KF	Offset des ersten zu schreibenden Datums im Ziel (Byte- oder Wort-Nr.)
ZLAE	D	KF	Anzahl zu schreibender Dateneinheiten (Wörter oder Bytes)
PAFE	A	BY	Parametrierfehler-Anzeigen

Aufruf des HTB FETCH:

Mit dem Aufruf des HTB FETCH aktivieren Sie über Ihr STEP-5-Programm den CP 581 und übergeben ihm die Adresse der zur CPU zu sendenden Daten. Aus der Adresse bildet das Programm CPMASS den Namen der Quelldatei auf dem CP.

Versorgen Sie den HTB FETCH mit folgenden Parametern:

– SSNR:

Geben Sie hier die Nummer der Kachel an, über die Sie die Daten aus der CPU lesen wollen: entsprechend Aufruf des HTB SYNCHRON.

– A-NR:

Geben Sie als Auftrags-Nummer einen Wert von 1 bis 99 an.

– ANZW:

Adresse von **zwei** hintereinanderliegenden Wörtern. Diese Wörter dienen den Hantierungsbausteinen zur Hinterlegung von auftragsbezogenen Anzeigen (siehe Abschnitt 8.4.2).

Erlaubte Werte: MW 0 bis 252
 DW 0 bis 254

– ZTYP:

Geben Sie hier an, welchen Datentyp Sie auf der CPU haben wollen.

Erlaubte Werte: DB für Datenbaustein DB
 DX für Datenbaustein DX
 MB für Merkerbytes
 EB für Prozeßabbild-Eingänge
 AB für Prozeßabbild-Ausgänge
 TB für Zeitzellen
 ZB für Zählerzellen
 AS für absolute Speicheradressen

bei **indirekter** Adressierung:
 XX (siehe HTB-Beschreibung)
 RW (siehe Seite 8-20)

– ZANF:

Geben Sie hier die Nummer des ersten in die CPU zu schreibenden Datums vom o. g. Datentyp an.

– ZLAE:

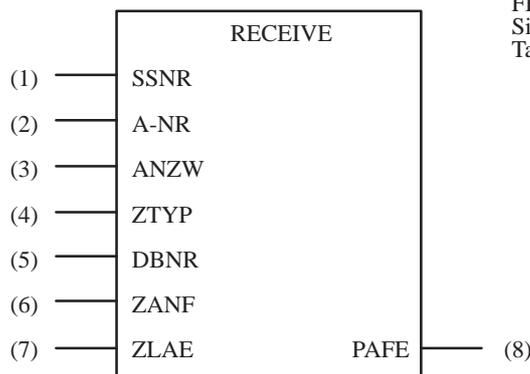
Geben Sie hier die Anzahl Wörter oder Bytes an, die zur CPU gesendet werden sollen. Wenn Sie hier '-1' (Jokerlänge) angeben, überträgt der HTB ab ZANF so viele Daten in den S5-Bereich, bis das Ende der S5F-Datei oder S5-Bereichsende auf der CPU erreicht ist.

– PAFE:

Byteadresse für Parametrierfehler-Anzeigen. Bei einem Parametrierfehler wird Bit-Nr. 0 des Anzeigenbytes = '1' gesetzt. (Die Bedeutung der übrigen Anzeigenbits lesen Sie bitte in Abschnitt 8.4.1 nach.

HTB RECEIVE:

Blockschaltbild



Die Baustein-Nr.
 FB xxx entnehmen
 Sie bitte der
 Tabelle 8-2.

Tabelle 8-6 Formaler Aufbau und Bedeutung der Parameter für RECEIVE/Funktion RECEIVE-ALL

Parameter	Art	Typ	Bedeutung
SSNR	D	KY	Schnittstellenummer
A-NR	D	KY	Auftrags-Nummer
ANZW	E	W	Anzeigenwort
ZTYP	D	KC	Diese Parameter sind bei der Funktion RECEIVE-ALL irrelevant; sie müssen jedoch formal angegeben werden.
DBNR	D	KY	
ZANF	D	KF	
ZLAE	D	KF	
PAFE	A	BY	Parametrierfehler-Anzeigen

Aufruf RECEIVE mit Funktion RECEIVE-ALL:

Mit dem Aufruf des HTB RECEIVE mit der Funktion RECEIVE-ALL stoßen Sie die Datenübertragung vom CP 581 zur CPU an. Versorgen Sie den HTB RECEIVE dazu mit folgenden Parametern:

- SSNR:
Geben Sie hier die Nummer der Kachel an, über die Sie die Daten aus der CPU lesen wollen: entsprechend Aufruf des HTB SYNCHRON.
- A-NR:
Geben Sie als Auftrags-Nummer immer den Wert '0' an.
- ANZW:
Adresse von **zwei** hintereinanderliegenden Wörtern wie bei FETCH; geben Sie hier jedoch eine **andere** Adresse an.
- QTYP, DBNR, QANF, QLAE:
Diese Parameter sind bei RECEIVE-ALL irrelevant. Sie müssen sie jedoch formal notieren.
- PAFE:
wie bei FETCH; geben Sie hier jedoch eine **andere** Adresse an.

Katalog auf CP 581 vorwählen/alle S5F-Dateien im Katalog löschen

Falls es für Ihre Anwendung der Massenspeicher-Funktionen erforderlich ist, können Sie die Katalog-Voreinstellung für vier zugeordnete CPUs (Katalog C:\CPU1 bis C:\CPU4) von einer CPU aus auf einen anderen Katalog einstellen. Der neue Katalog darf auch auf einem anderen Laufwerk liegen als 'C:'.

Ferner haben Sie die Möglichkeit, **alle** Dateien, die das Programm CPMASS auf dem CP 581 für die Massendaten angelegt hat (S5F-Dateien), wieder aus einem Katalog zu löschen. Bezüglich der Auswahl dieses Kataloges gelten dieselben Regeln wie für die Einstellung.

Die Funktion läuft folgendermaßen ab:

Zunächst werden alle **Dateien**, die die Namensweiterung **S5F** haben, aus dem angegebenen Katalog gelöscht. Hat der Katalog **keine anderen Dateien** und **keine weiteren Unterkataloge**, so wird auch **der Katalog** selbst gelöscht. Enthält der Katalog Unterkataloge, so löscht das Programm CPMASS nur die Dateien des ausgewählten Katalogs, jedoch nicht die Unterkataloge und den Katalog selbst.

Den **Stamm-Katalog auf der Festplatte** des CP 581 und den **aktuellen Arbeitskatalog** (auf Festplatte oder Disketten-Laufwerk) können Sie **nicht** löschen. Ferner können Sie **keine S5F-Dateien** löschen, die das Dateiattribut **Read-only** (MS-DOS) haben.



Vorsicht

Die Löschfunktion sollten Sie nur mit großer Umsicht anwenden, um nicht versehentlich wichtige Informationen auf dem CP 581 zu zerstören.

Die Programmierung der beiden Funktionen ist ähnlich der, wie sie auf Seite 7-14 beschrieben ist. Es werden die beiden HTB-Aufrufe SEND/SEND-DIREKT und SEND/SEND-ALL benutzt. Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

- Sorgen Sie dafür, daß der Pfadname des angesprochenen Katalogs in einem Datenbaustein der CPU so abgelegt ist, daß er an einer **Wortgrenze** beginnt. Leerzeichen am Ende des Pfadnamens werden nicht ausgewertet.

Beachten Sie folgende Syntax:

lw:\katalog1\katalog2\...\katalogn\name (evtl. Leerzeichen) **0**

mit

lw:

Laufwerksbezeichnung entsprechend MS-DOS,

z. B. C oder A, **immer mit '\'**, auch wenn nur lw-Angabe.

katalog1 bis

katalogn:

Namen der Kataloge, die in der Hierarchie vor dem

ausgewählten Katalog liegen, **mit '\'**.

name:

Name des Katalogs, in den bzw. aus dem später Daten

geschrieben oder gelesen werden sollen oder der gelöscht

werden soll, **ohne '\'**.

0:

Das Ende des Zeichenstrings muß mit einem Byte mit

dem dualen Wert '0' abgeschlossen werden.

- Rufen Sie den HTB SEND/Funktion SEND-DIREKT mit folgenden Parametern auf:
 - SSNR:
 - wie auf Seite 8-11 beschrieben.
 - A-NR:
 - Katalog vorwählen: **201**
 - S5F-Dateien löschen: **207**
 - ANZW:
 - wie auf Seite 8-11 beschrieben
 - QTYP:
 - DB für Datenbaustein DB oder DX für Datenbaustein DX.
 - DBNR:
 - Nummer des Datenbausteins, in dem der Name des gewünschten Katalogs abgelegt ist.
 - QANF:
 - Offset des 1. Datenwortes mit dem Pfadnamen. (Der Pfadname muß an einer **Wortgrenze** beginnen, siehe Bild 8-6.)
 - QLAE:
 - Länge des Pfadnamens in Anzahl Wörtern:
 $QLAE \geq ((1/2 \text{ Anzahl Zeichen}) + 1)$.
 - PAFE:
 - wie auf Seite 8-11 beschrieben.

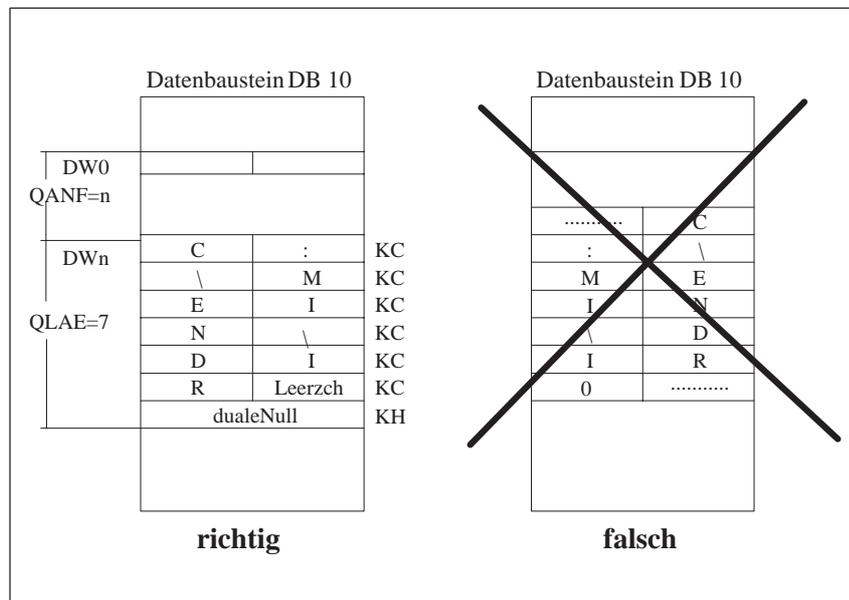


Bild 8-6 Ablage der Pfadnamen in einem Datenbaustein

Indirekte Parametrierung 'RW'

Bei den HTB SEND/Funktion "DIREKT" und HTB FETCH haben Sie die Möglichkeit, über eine indirekte Parametrierung Datenquelle und Datenziel unterschiedlich zu charakterisieren (z. B. Quelle auf CP 581 = Datentyp EB und Ziel auf einer CPU = Datentyp MB).

Gehen Sie dabei in folgenden Schritten vor:

1. Programmieren Sie in einem Datenbaustein DB oder DX Quell- und Zielparameter mit folgendem Aufbau:

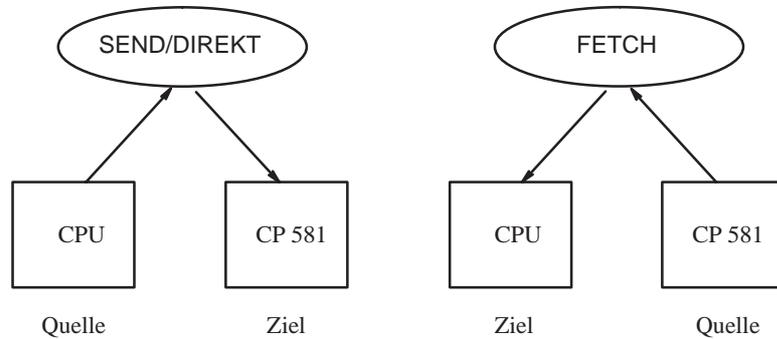
			evtl. andere Daten		
QANF*	+0	KC	QTYP:	Typ der Datenquelle, jedoch nicht XX, RW und NN	Quellparameter
	+1	KY	DBNR:	nur wenn QTYP DB und DX	
	+2	KF	QANF:	Anfangsadresse der Datenquelle	
	+3	KF	QLAE:	Länge der Datenquelle	
	+4	KC	ZTYP:	Typ des Datenziels, jedoch nicht XX, RW und NN	Zielparameter
	+5	KY	DBNR:	nur wenn QTYP DB und DX	
	+6	KF	ZANF:	Anfangsadresse des Datenziels	
	+7	KF	ZLAE:	Länge der Datenquelle	
			evtl. andere Daten		

2. Parametrieren Sie den Aufruf der HTB SEND/DIREKT bzw. FETCH für die indirekte Parametrierung mit folgenden speziellen Parameterwerten:

- QTYP/ZTYP:
 - RW für indirekte Parametrierung 'RW'
- DBNR:
 - KY = 0,dnr wenn Parameter in DB (dnr = DB-Nummer)
 - KY = 1,xnr wenn Parameter in DX (xnr = DX-Nummer)
- QANF/ZANF:
 - QANF* Nr. des ersten Datenwortes im Parameterblock des DB/DX (siehe Skizze)

Achten Sie bei der Anwendung der indirekten Parametrierung mit 'RW' auf folgende Besonderheiten:

- Was ist Datenquelle, was ist Datenziel?



- Wodurch wird die Länge des zu übertragenden Datenbereichs bestimmt?

bei **SEND/DIREKT**:

durch **QLAE**

bei **FETCH**:

durch **ZLAE**

Ob die Länge durch **Wörter** oder **Bytes** bestimmt wird, hängt von der Organisation des Quell- bzw. Zielbereichs ab.



Vorsicht

Bei der Anwendung von "FETCH" zur Übertragung von Daten aus einem byteorientierten in einen wortorientierten Bereich oder umgekehrt: Es können undefinierte Daten im Ziel entstehen.

Beispiel: Die CP-581-Datei EBxxx.S5F soll in den DB y übertragen werden. Die Ziellänge ist wortorientiert. Es werden mehr Wörter übertragen als die Datei EBxxx.S5F lang ist. Da die Übertragung über einen Transferpuffer abläuft, können dabei Zufallswerte in den Ziel-DB geschrieben werden.

Beispiele zur HTB-Parametrierung für Massenspeicher-Funktionen

Teil 1: Anwendung der direkten Parametrierung

Auf dem AG S5-135U sollen mit der Massenspeicher-Funktion CPMASS Daten von einer CPU 928B zum CP 581 geschickt bzw. von ihm geholt werden. Der Datenaustausch wird über zwei Eingangssignale nach folgendem Schema gesteuert:

E 20.2	E 20.1	Ausgeführte Aktion
1	0	Daten von der CPU zum CP 581 senden
0	1	Daten vom CP 581 in die CPU holen
1	1	Keinen Auftrag auslösen, sondern das Programm beenden
<p>Es dürfen entweder der Auftrag SEND mit der Auftragsnummer 1 oder der Auftrag FETCH mit der Auftragsnummer 1, jedoch niemals beide Aufträge gleichzeitig laufen. Dies muß durch das STEP-5-Programm sichergestellt werden.</p>		

Auf dem CP 581 soll für den Datenaustausch die Datei **010DB001.S5F** benutzt werden: Sie wird beim Senden der Daten angelegt und dient beim Holen der Daten als Datenquelle.

Auf der CPU ist als Datenquelle und Datenziel der Bereich von Datenwort DW 0 bis DW 49 (50 Wörter) des Datenbausteins DB 10 zu verwenden.

Das S5-Programm für diese Aufgabe besteht aus folgenden Teilen:

1. dem Aufruf des FB 111 in den Anlaufbausteinen,
2. dem FB 111 mit Aufruf des HTB SYNCHRON,
3. dem OB 1 für die zyklische Programmbearbeitung mit der Auftragskoordination und den Auftragsanstößen,
4. dem FB 115 für das Senden der Daten,
5. dem FB 116 für das Holen der Daten.

Die Fehlerbehandlung erfolgt im Baustein PB 1. Dieser wird nicht näher erläutert, da die Fehlerreaktion anwendungsspezifisch ist.

Die für die CPU zu verwendenden Hantierungsbausteine wurden der Tabelle xxx2 entnommen. Sie haben folgende Baustein-Nummern:

HTB SYNCHRON:	FB 125
HTB SEND:	FB 120
HTB FETCH:	FB 122
HTB SEND-A:	FB 126
HTB REC-A:	FB 127

• **STEP-5-Operationen in OB 20, OB 21 und OB 22:**

```

NETZWERK 1      0000

0000           :
0001           :           ggf. weitere S5-Operationen
0002           :
0003           :
0004           :SPA   FB 111   CP 581 synchronisieren
0005 NAME:CPSYNC
0006 REP      :      KF +3   Anzahl der SYNCHRON-Versuche
0007           :
0008           :
0009           :           ggf. weitere S5-Operationen
000A           :
000B           :BE
    
```

• **Funktionsbaustein FB 111:**

```

NETZWERK 1      0000
NAME : CPSYNC
BEZ  : REP      E/A/D/B/T/Z: D  KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG: KF

0008      :L    KB 0
0009      :T    MB 10  Schleifenzaehlerinitialisieren
000A      :
000B LOOP :          Ruecksprungmarke
000C      :SPA  FB 125  CP 581 synchronisieren
000D NAME :SYNCHRON
000E SSNR :      KY 0,16  SSNR = Kachel-Nr.= 16
000F BLGR :      KY 0,0   Blockgrosse = 0 => 256 Byte
0010 PAFE :      MB 11   Parametrierfehler in MB 11
0011      :
0012      :UN   M 11.0
0013      :SPB  =ENDE   Nur wenn kein Parametrierfehler aufgetreten ist,
0014      :          wird der Baustein ohne Fehler beendet
0015      :L    MB 10   Schleifenzaehler bei jedem
0016      :I      1     SYNCHRON-Durchlauf um eins
0017      :T    MB 10   erhoehen (Abbruchkriterium!)
0018      :
0019      :L    MB 10   Pruefen, ob maximal zulaessige
001A      :LW   =REP   Anzahl an Durchlaeufen
001B      :<=F      bereits
001C      :SPB  =LOOP   erreicht ist
001D      :
001E      :STP          AG-STOP bei einem PAFE oder bei
001F      :          Ueberschreitung der eingestellten Anzahl der
0020      :          SYNCHRON-Versuche
0021      :
0022 ENDE :          SYNCHRON erfolgreich beendet
0023      : BE

```

• **STEP-5-Operationen im OB 1:**

```

NETZWERK 1      0000  Zyklische Programmbearbeitung
0000      :
0001      :
0002      :          ggf. weitere S5-Operationen
0003      :
0004      :
0005      :U    E 20.0   Koordinierung von SENDEN und HOLEN:
0006      :U    E 20.1   Es darf jeweils nur einer der beiden Auftraege
0007      :BEB          angestossen werden!
0008      :
0009      :SPA  FB 115   Daten senden
000A NAME :SENDEN
000B ANST :      E 20.0   Anstoss ueber Eingang E 20.0
000C      :
000D      :SPA  FB 116   Daten holen
000E NAME :HOLEN
000F ANST :      E 20.1   Anstoss ueber Eingang E 20.1
0010      :
0011      :SPA  FB 126   SEND-ALL
0012 NAME :SEND-A
0013 SSNR :      KY 0,16

```

(Fortsetzung auf der nächsten Seite)

(Fortsetzung:)

0014	A-NR	:	KY 0,0	
0015	ANZW	:	MW 30	
0016	PAFE	:	MB 34	
0017		:		
0018		:	SPA FB 127	RECEIVE-ALL
0019	NAME	:	REC-A	
001A	SSNR	:	KY 0,16	
001B	A-NR	:	KY 0,0	
001C	ANZW	:	MW 35	
001D	PAFE	:	MB 39	
001E		:		
001F		:	O M 34.0	PAFE beim SEND-ALL
0020		:	O M 39.0	PAFE beim RECEIVE-ALL
0021		:	SPB PB 1	Ein auftretender Fehler wird in PB 1 behandelt.
0022		:		(Darauf wird hier nicht naeher eingegangen.)
0023		:	BE	

• **Funktionsbaustein FB 115**

NETZWERK 1			0000	Daten von der CPU zum CP senden
NAME	:	SENDEN		
BEZ	:	ANST		E/A/D/B/T/Z: E BI/BY/W/D: BI
0008		:	U =ANST	Positive Flanke des Anstossereignisses
0009		:	UN M 100.0	bilden
000A		:	S M 100.0	
000B		:	= M 100.1	Flankenmerker
000C		:	UN =ANST	
000D		:	R M 100.0	
000E		:		
000F		:	U M 100.1	
0010		:	SPB FB 120	Senden anstossen
0011	NAME	:	SEND	
0012	SSNR	:	KY 0,16	SSNR = Kachel-Nr = 16
0013	A-NR	:	KY 0,1	A-NR = Auftragsnummer = 1
0014	ANZW	:	MW 20	
0015	QTYP	:	KC DB	Zu sendende Daten liegen im DB 10
0016	DBNR	:	KY 0,10	ab DW 0 bis DW 49 (= 50 Woerter).
0017	QANF	:	KF +0	Zugriff auf Datei: 010DB001.S5F
0018	QLAE	:	KF +50	
0019	PAFE	:	MB 24	
001A		:		
001B		:	O M 21.3	Auftrag fertig mit Fehler
001C		:	O M 24.0	Parametrierfehler
001D		:	SPB PB 1	Ein auftretender Fehler wird in PB 1 behandelt.
001E		:		(Darauf wird hier nicht naeher eingegangen.)
001F		:	BE	

• **Funktionsbaustein FB 116**

NETZWERK 1			0000	Daten vom CP in die CPU holen
NAME	:	HOLEN		
BEZ	:	ANST		E/A/D/B/T/Z: E BI/BY/W/D: BI
0008		:	U =ANST	Positive Flanke des Anstossereignisses
0009		:	UN M 100.2	bilden
000A		:	S M 100.2	

(Fortsetzung auf des nächsten Seite)

(Fortsetzung:)

```

000B := M 100.3 Flankenmerker
000C :UN =ANST
000D :R M 100.2
000E :
000F :U M 100.3
0010 :SPB FB 122 Holen anstossen
0011 NAME :FETCH
0012 SSNR : KY 0,16 SSNR = Kachel-Nr = 16
0013 A-NR : KY 0,1 A-NR = Auftragsnummer = 1
0014 ANZW : MW 25
0015 QTYP : KC DB Zu holende Daten werden im DB 10
0016 DBNR : KY 0,10 ab DW 0 bis DW 49 (= 50 Woerter)abgelegt.
0017 QANF : KF +0 Erzeugte Datei: 010DB001.S5F
0018 QLAE : KF +50
0019 PAFE : MB 29
001A :
001B :O M 26.3 Auftrag fertig mit Fehler
001C :O M 29.0 Parametrierfehler
001D :SPB PB 1 Ein auftretender Fehler wird in PB 1 behandelt.
001E : (Darauf wird hier nicht naeher eingegangen.)
001F :BE
    
```

Teil 2: Anwendung der indirekten Parametrierung 'RW'

• Beispiel 1: Datentransfer von einer CPU zum CP 581

Auftragsnummer:

1

Datenquelle:

Eingangsbytes EB 0 bis EB 127 auf der CPU

Datenziel:

Datei 020DB001, DW 0 bis DW 63, auf dem CP 581

Schnittstellen-Nr.:

0 (= Kachel-Nr.)

Der HTB SEND wird über 'RW' parametriert:

```

NAME :SEND
SSNR : KY 0,0 Schnittstellen-Nr
A-NR : KY 0,1 Auftrags-Nr
ANZW : MW 0
QTYP : KC RW Die Quell- und Zielparameter
DBNR : KY 0,10 sind im Datenbaustein DB 10
QANF : KF +10 ab Datenwort DW 10 hinterlegt.
QLAE : KF +8 Nur formal, ohne Bedeutung
PAFE : MB 4
    
```

Quell- und Zielparameter im Datenbaustein DB 10, DW 10 bis DW 17 (DW10 bis 13 = Quellparameter; DW14 bis 17 = Zielparameter), haben folgende Werte:

```

DW10: KC EB QTYP: Eingangsbyte
DW11: KY 0,0 DBNR: ohne Bedeutung
DW12: KF +0 QANF: EB 0
DW13: KF +128 QLAE: 128 byte
DW14: KC DB ZTYP: Datenbaustein (-Datei), Typ DB
DW15: KY 0,20 DBNR: Datei fuer DB 20
DW16: KF +0 ZANF: DW 0
DW17: KF +64 ZLAE: ohne Bedeutung 1)
    
```

1 Die Übertragungslänge wird durch QLAE bestimmt.

• **Beispiel 2: Datentransfer vom CP 581 zu einer CPU**

Auftragsnummer:

2

Datenquelle:

Datei 020DB002, DW 0 bis DW 63, auf dem CP 581

Datenziel:

Datenbaustein DX 30, DW 100 bis DW 163,

auf der CPU

Schnittstellen-Nr.:

0 (= Kachel-Nr.)

Der HTB FETCH wird über 'RW' parametrier:

NAME :FETCH

SSNR : KY 0,0

Schnittstellen-Nr

A-NR : KY 0,2

Auftrags-Nr

ANZW : MW 0

QTYP : KC RW

Die Quell- und Zielparameter

DBNR : KY 0,10

sind im Datenbaustein DB 10

QANF : KF +20

ab Datenwort DW 20 hinterlegt.

QLAE : KF +8

Nur formal, ohne Bedeutung

PAFE : MB 14

Quell- und Zielparameter im Datenbaustein DB 10, DW 20 bis DW 27 (DW20 bis 23 = Quellparameter; DW24 bis 27 = Zielparameter), haben folgende Werte:

DW20: KC DB	QTYP:	Datenbaustein (-Datei), Typ DB
DW21: KY 0,20	DBNR:	Datenbaustein-Nr 20
DW22: KF +0	QANF:	DW 0
DW23: KF +64	QLAE;	ohne Bedeutung ¹⁾
DW24: KC DX	ZTYP:	Datenbaustein, Typ DX
DW25: KY 0,30	DBNR:	Datei fuer DX 30
DW26: KF +100	ZANF:	DW 100
DW27: KF +64	ZLAE:	64 Woerter

¹ Die Übertragungslänge wird durch ZLAE bestimmt.

8.3.4 Aktivieren und Testen der Massenspeicher-Funktionen

Beim Installieren der CP-581-Systemsoftware können Sie wahlweise die Einträge in die Datei AUTOEXEC.BAT so festlegen, daß bei jedem Systemanlauf/Wiederanlauf des CP 581 das Programm CPMASS für die Massenspeicher-Funktionen gestartet wird. Das Programm erwartet danach einen Anstoß von einer CPU in demselben AG wie der CP 581, um mit ihr Daten auszutauschen.

Das Programm CPMASS meldet sich nach dem Start am Sichtgerät mit folgendem Text:

```
CPMASS Vx.x
Copyright (c) Siemens 1992
```

Nach einem Systemanlauf/-Wiederanlauf des CP 581 bleibt das Programm installiert. Wenn Sie es nicht benutzen und aus dem Speicher löschen wollen, müssen Sie das Kommando **CPMASS** aus der Datei AUTOEXEC.BAT entfernen und einen "Kaltstart" am CP 581 durchführen.

Hinweis

Wollen Sie die "Massenspeicher-Funktionen" und die "Prozeßdatenerfassung" **gleichzeitig** nutzen, so müssen Sie unbedingt das Programm CPMASS **vor** dem Programm CPRECORD starten, da Sie CPRECORD sonst nicht deinstallieren können.

Name, Länge und Inhalt einer Datei für CPU-Daten auf dem CP

Bevor Sie mit dem Test Ihres STEP-5-Programms zur Anwendung der Massenspeicher-Funktionen beginnen, sollten Sie wissen, wie das Programm CPMASS in Abhängigkeit vom Typ der CPU-Daten die CP-581-Dateien (S5F-Dateien) für diese Daten erzeugt und beschreibt. Dann können Sie später (pauschal) überprüfen, ob die Daten aus einem S5-Datenbereich auf dem CP 581 angekommen sind.

Tabelle 8-7 Namen und Längen der CP-581-Dateien für S5-Daten

S5-Datenbereich	S5-Datentyp	Name der CP-581-Datei ¹⁾	max. Dateilänge (Jokerlänge)
Datenbausteine DB	DB	nnnDBaaa.S5F	8182 Byte
Erweiterte Datenbausteine DX	DX	nnnDXaaa.S5F	8182 Byte
Merkerbereich M	MB	MBaaa.S5F	256 Byte
Prozeßabbild der Ausgänge	AB	ABaaa.S5F	182 Byte
Prozeßabbild der Eingänge	EB	EBaaa.S5F	182 Byte
Zählerzellen	ZB	ZBaaa.S5F	512 Byte
Zeitzellen	TB	TBaaa.S5F	512 Byte

Tabelle 8-7 Namen und Längen der CP-581-Dateien für S5-Daten

S5-Datenbereich	S5-Datentyp	Name der CP-581-Datei ¹⁾	max. Dateilänge (Jokerlänge)
Absolute Speicheradresse	AS ²⁾	ASaaa.S5F	8192 Byte ²⁾

1 nnn = DB-/DX-Nummer, aaa = Auftrags-Nummer

2 Lesen Sie bitte im nachfolgenden Text "Besonderheiten beim S5-Bereich AS"

Beschreiben der CP-581-Dateien (S5F-Dateien)

– Dateilänge:

Die Länge einer CP-581-Datei ergibt sich aus der Summe der Parameterwerte QANF und QLAE, die Sie beim Senden der Daten im Aufruf des HTB SEND/SEND-DIREKT (siehe Seite 8-11) angegeben haben. Wird eine S5F-Datei mehrfach beschrieben, so ergibt sich die Dateilänge aus dem größten Wert dieser Summe (außer beim Datentyp AS). Geben Sie in einem Sendeauftrag der CPU die Jokerlänge an, so erhält die S5F-Datei außer bei AS die maximale Länge (siehe Tabelle).

– Dateinhalt:

Bei jedem S5-Bereich außer AS stellt die S5F-Datei ein Speicherabbild des S5-Bereichs - beginnend ab QANF (Offset) '0' - dar. Beschreiben Sie eine Datei mit QANF-Wert > '0', so enthält der davorliegende Bereich der S5F-Datei ungültige bzw. undefinierte Daten. Nach jedem Sendeauftrag der CPU in eine noch nicht vorhandene oder vorhandene S5F-Datei liegen die **gültigen Daten** dieser Datei immer im Speicherbereich "QANF bis (QANF + QLAE - 1)".

Besonderheiten beim S5-Bereich AS

Beachten Sie bitte beim Übertragen von S5-Daten des Typs AS folgende Abweichungen zu den übrigen S5-Bereichen:

- Für die Übertragung der S5-Daten steht den Massenspeicher-Funktionen nur ein Pufferbereich von 8192 Byte zur Verfügung. Je Sendeauftrag werden daher maximal 8192 byte zum CP 581 übertragen. Der AS-Bereich auf einer CPU kann aber je nach CPU-Typ bis zu 2 Mbyte groß sein. Bei CPU der 946/947 muß der Parameter **DBNR** die Kachel-Nummer des Bereichs enthalten. Wenn Sie einen größeren Bereich als 8192 byte zum CP senden bzw. von ihm lesen wollen, müssen Sie daher mehrere Sende- und Leseaufträge mit **unterschiedlichen** Auftrags-Nummern zur Übertragung dieses Bereichs abgeben.
- Die S5-Daten werden unabhängig vom Wert des Parameters QANF (Offset) ab Dateianfang in die S5F-Datei geschrieben. Es gibt daher in einer Datei für den Datentyp AS keine ungültigen oder undefinierten Daten. Beim Zurückschreiben zur CPU gibt der Parameter ZANF die 1. Absolute Adresse an, ab der die Daten auf der CPU abgelegt werden. Verwenden Sie deswegen bei AS für QANF und ZANF denselben Wert (= 1. Absolute Adresse), wenn Sie beim Schreiben und Lesen denselben AS-Bereich ansprechen wollen.

Vorsicht

Verwenden Sie Aufträge zum Übertragen von AS-Bereichen vom CP 581 zur CPU (Aufrufe des HTB FETCH) nur, wenn Sie große Systemerfahrung im Umgang mit der CPU haben. Bei falscher Anwendung können beliebige CPU-Daten (insbesondere Systemdaten) überschrieben werden; dadurch kann ein Systemabsturz der CPU ausgelöst werden!

Testen

Um herauszufinden, ob der von Ihnen gewünschte Datenaustausch zwischen CPU und CP 581 richtig abläuft, sollten Sie schrittweise so vorgehen:

1. Bereiten Sie für den Test einen Datenbaustein mit statischen Daten (ungleich Null!) auf dem PG vor (z. B. DB 20) und übertragen Sie ihn mit dem PG auf die CPU, deren STEP-5-Programm für Datenaustausch Sie testen wollen.
2. Legen Sie das STEP-5-Programm so an, daß es zunächst nur einmalig Daten von der CPU zum CP 581 sendet (z. B. nach Abfrage eines Eingangs im Anlauf/Wiederanlauf).
3. Stellen Sie fest, ob die Aufrufe der HTB SYNCHRON, FETCH und RECEIVE/ALL auf der CPU ohne Fehleranzeigen (siehe Abschnitt 8.4) ablaufen.
4. Prüfen Sie, ob nach Ablauf des STEP-5-Programms auf dem CP 581 in dem voreingestellten Katalog (für die CPU mit der Schnittstellen-Nr. 1 = CPU1, für Schnittstellen-Nr. 2 = CPU2 usw.) die zugeordnete Datei angelegt ist (für DB 20 = 020DB001.S5F). Ist die Datei nicht vorhanden, so müssen Sie die Ergebnisse der Schritte 1 bis 3 kontrollieren, um festzustellen, wo die Fehlerursache liegt.
5. Kopieren Sie die Datei mit den CPU-Daten in eine andere Datei desselben Katalogs, um diese Datei zur CPU zurückzuholen (z. B. die Datei 020DB001.S5F vom Datenbaustein DB 20 in die Datei für den Datenbaustein DB 21 mit dem MS-DOS-Kommando "COPY 020DB001.S5F 021DB001.S5F").
6. Legen Sie das STEP-5-Programm so an, daß es einmalig Daten aus der kopierten CP-581-Datei in den entsprechenden Datenbaustein einliest (z. B. die Datei 021DB001.S5F in den Datenbaustein DB 21).
7. Vergleichen Sie die Daten des gesendeten mit denen des empfangenen Datenbausteins. Wenn diese übereinstimmen, können Sie davon ausgehen, daß der Datenaustausch mit den Massenspeicher-Funktionen richtig abläuft. Danach können Sie evtl. Modifikationen Ihres STEP-5-Programms für den Test rückgängig machen (z. B. auf andere S5-Datenbereiche zugreifen) oder bei Bedarf die HTB-Aufrufe für die Massenspeicher-Funktionen "Katalog einstellen/löschen" programmieren.

8.4 Fehleranzeigen

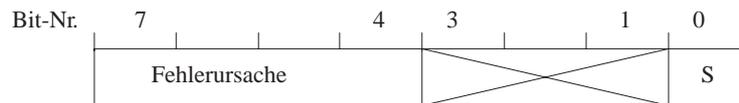
Zum Testen Ihres STEP-5-Programms für die Massenspeicher-Funktionen können Sie die Anzeigen der Hantierungsbausteine auswerten. Dafür stehen Ihnen zwei Anzeigenarten zur Verfügung:

- Parametrierfehler-Anzeigen
- und
- Auftrags-Anzeigen.

8.4.1 Parametrierfehler - Anzeigen

Alle Hantierungsbausteine überprüfen nach ihrem Aufruf die übergebenen Parameter auf syntaktische und logische Fehler. Ferner wird von ihnen die angesprochene Schnittstelle darauf überprüft, ob sie für die angestoßene Funktion zur Verfügung steht.

Ob Parametrierfehler aufgetreten sind und welche, können Sie aus dem Anzeigen-Byte entnehmen, dessen Adresse Sie mit dem Parameter PAFE beim Aufruf des HTB mitgegeben haben:



– Fehlerbyte PAFE:

S = Sammelanzeige:

0:

kein Fehler

1:

Parametrierfehler, nähere Angaben in Bit 4 bis 7

In Tabelle 8-8 sind alle Anzeigen aufgeführt, die von den Hantierungsbausteinen in PAFE abgelegt werden können.

Tabelle 8-8 Parametrierfehler-Anzeigen

PAFE-Wert	Fehlerursache
00H	kein Fehler
11H	Quell-/Zielparameterformalfehlerhaft
21H	DB- oder DX-Datenbaustein ist nicht vorhanden oder nicht zulässig (z. B. DB 0 oder DX 0 bei QTYP = DB oder DX)
31H	Bereich zu klein bzw. Summe aus Anfangsadresse (QANF/ZANF) und Länge (QLAE/ZLAE) zu groß (bei allen QTYP/ZTYP)
41H	Bereich nicht existent oder nicht zulässig (bei QTYP/ZTYP = AS, AB, EB, PB)
51H	Anzeigenwort(-Adresse)fehlerhaft

Tabelle 8-8 Parametrierfehler-Anzeigen

PAFE-Wert	Fehlerursache
61H	abhängig von CPU
71H	Schnittstelle nicht vorhanden
81H	Schnittstelle unklar
91H	Schnittstelle überlastet
A1H	abhängig von CPU
B1H	Auftragsnummer unzulässig oder Blockgröße (SYNCHRON) unzulässig
C1H	Schnittstelle reagiert nicht bzw. Schnittstelle reagiert nicht rechtzeitig oder Schnittstelle weist Auftrag zurück
D1H	abhängig von CPU
E1H	abhängig von CPU
F1H	abhängig von CPU

8.4.2 Auftrags-Anzeigen

Bei den Massenspeicher-Funktionen werden von den HTB SEND, RECEIVE und FETCH und vom Programm CPMASS über den CP/HTB-Treiber Anzeigen in zwei vereinbarten Anzeigenwörtern hinterlegt, deren Anfangsadresse Sie bei den HTB-Aufrufen im Parameter ANZW angeben.

Für den Test sind vor allem einige Anzeigen des HTB SEND/SEND-DIREKT und des HTB FETCH wichtig. Diese Anzeigen werden Ihnen anschließend erläutert. Weitere Informationen zu den HTB-Anzeigen entnehmen Sie bitte den HTB-Beschreibungen.

Die Anzeigenwörter von HTB SEND/SEND-DIREKT und FETCH sind folgendermaßen aufgebaut:

Bit-Nr.	15	12	11	8	7	4	3	0
ANZW			Fehler-Nr. CPMASS	Anzeigen von Datenverw.		Anzeigen von Auftragsverw.		
ANZW+1	Anzahl übertragener Bytes							

Anzeigen von der Auftragsverwaltung (Bit-Nr. 0 bis 3):

Aus diesen Anzeigen können Sie den jeweiligen Status eines Auftrages entnehmen:

Tabelle 8-9 Anzeigen von der Auftragsverwaltung

Bit-Nr.	Bedeutung
0	ohne Bedeutung
1	Bit = 1: Auftrag für Datenaustausch läuft
2	Bit = 1: Auftrag fertig ohne Fehler
3	Bit = 1: Auftrag fertig mit Fehler

Hinweis

Sind Bit 1 und 2 gleichzeitig im Anzeigenwort gesetzt, können Sie für die jeweilige Auftragsnummer keine Aufträge an den CP 581 absetzen. Beachten Sie dieses Verhalten im Anlauf Ihres S5-Programms.

Anzeigen von der Datenverwaltung (Bit-Nr. 4 bis 7):

Diese Anzeigen informieren Sie darüber, in welchem Stadium sich der angestoßene Datenaustausch befindet.

Tabelle 8-10 Anzeigen von der Datenverwaltung

Bit-Nr.	Bedeutung
4	Bit = 1: Datenaustausch ist tätig
5	Bit = 1: Datenübergabe ist fertig
6	Bit = 1: Datenübernahme ist fertig
7	Bit = 1: Datenübernahme/-übergabe gesperrt: Dieses Bit können Sie bei Bedarf setzen und löschen.

Spezielle Anzeigen vom Programm CPMASS (Bit-Nr. 8 bis 11):

Stellt das Programm CPMASS bei der Abarbeitung eines Auftrags von einer CPU fest, daß der Auftrag nicht fehlerfrei abgewickelt werden kann, so hinterlegt es im ersten Anzeigenwort der beiden mit ANZW adressierten Wörter der CPU Fehleranzeigen.

Der folgenden Tabelle können Sie die Anzeigen entnehmen, die beim Ablauf der Massenspeicher-Funktionen auftreten können.

Tabelle 8-11 Fehleranzeigen vom Programm CPMASS

Wert v. Bit-Nr. 8 bis Bit-Nr. 11	Fehlerursache
0H	kein Fehler
1H bis 5H	HTB-Fehler (auch AG- oder CPU-Fehler genannt), Fehler Nummer PAFE 1 bis PAFE 5
6H	CP/HTB-Fehler
7H	S5-Segment gesperrt (BS, PB)
8H	QLAE/ZLAE zu groß
9H	CP-581-Datei hat Schreibschutz (Sendeauftrag von CPU)
AH	Auf dem eingestellten Laufwerk des CP 581 ist nicht genügend Platz (Sendeauftrag von CPU)
BH	Datei/Katalog auf CP 581 wurde nicht gefunden (Leseauftrag, Auftrag "Katalog einstellen/S5F-Dateien löschen" von CPU)
CH	Pfadname ist syntaktisch falsch (Auftrag "Katalog einstellen/S5F-Dateien löschen" von CPU)
DH	Katalog wurde nicht vollständig gelöscht, da er Unterkataloge oder nicht löschbare Dateien oder fremde Dateien (nicht "*.S5F") enthält oder der aktuelle Katalog ist (Auftrag "S5F-Dateien löschen" von CPU)
EH	Timeout (nach 30 Sekunden)
FH	Parametrierfehler

8.5 Überwachungszeit (Timeout) einstellen

CPMASS überwacht den zeitlichen Ablauf eines Datenaustauschs und übergibt den Hantierungsbausteinen eine Fehleranzeige, wenn die eingestellte Überwachungszeit überschritten ist, bevor ein Auftrag fertig bearbeitet ist.

Die Überwachungszeit ist auf 30 s voreingestellt. Sie können diesen Wert ändern mit dem Kommando:

CPMASS /T<zeit>

Den Wert "zeit" können Sie im Bereich von 1 bis 3640 vorgeben; er gibt die Überwachungszeit als Sekunden an.

Statt '/' dürfen Sie im Kommando auch '-' benutzen, statt der Großbuchstaben auch Kleinbuchstaben.

Kommando-Interpreter

Dieses Kapitel beschreibt Ihnen, wie Sie von einer CPU aus, die gemeinsam mit dem CP 581 in Ihrem AG gesteckt ist, MS-DOS-Kommandos auf dem CP 581 ausführen können.

Es schildert Ihnen alle erforderlichen Maßnahmen und Hantierungen, die dazu auf dem CP 581 und auf der CPU-Seite erforderlich sind:

Sie müssen auf der CPU, von der aus Sie MS-DOS-Kommandos auf dem CP 581 ablaufen lassen wollen, Ihre STEP-5-Programme für die Kommando-Interpreter-Funktion anpassen (siehe Abschnitt 9.3.4). Dazu sollten Sie Erfahrung im Programmieren von Automatisierungsgeräten haben.

Das Kapitel gibt Ihnen ferner Auskunft über das Verhalten des Kommando-Interpreters beim Auftreten von Fehlern.

Das Programmierbeispiel in Abschnitt 9.3.5 dient lediglich der Erläuterung der HTB-Parameter für CPSHELL. Ablauffähige und in sich geschlossene Programme finden Sie in Kapitel LEERER MERKER.

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
9.1	Anwendung	9-2
9.2	Prinzipielle Abläufe CPU-CP	9-2
9.3	Hantierung des Kommando-Interpreters	9-4
9.3.1	Vorgehen im Zusammenhang	9-4
9.3.2	Maßnahmen auf dem CP	9-5
9.3.3	Festlegen der Kommando-Abgabe	9-5
9.3.4	Programmieren der CPU	9-6
9.3.5	Beispiel zur HTB-Parametrierung für den Kommando-Interpreter	9-12
9.3.6	Aktivieren/Beenden und Testen des Kommando-Interpreters	9-15
9.4	Fehleranzeigen	9-17
9.4.1	Parametrierfehler - Anzeigen	9-17
9.4.2	Auftrags-Anzeigen	9-18
9.5	Besonderheiten bei der Kommando-Interpretation	9-20

9.1 Anwendung

Mit der Funktion "Kommando-Interpreter" können Sie von einer CPU aus beliebige MS-DOS-Kommandos, die in einem Datenbaustein DB oder DX hinterlegt sind, auf dem CP 581 ausführen. Wenn Sie z. B. Ihren CP 581 ohne Tastatur betreiben, da Sie ausschließlich die "Massenspeicher-Funktionen" benutzen, lassen sich mit dem Kommando-Interpreter im Bedarfsfall von der CPU aus Dateien auf dem CP kopieren oder andere erforderliche MS-DOS-Funktionen auslösen.

Bei der Auswahl der Kommandos sollten Sie die in Abschnitt 9.3.3 gegebenen Hinweise beachten.

Solange der Kommando-Interpreter gestartet ist, können Sie keine Kommandos über eine vorhandene Tastatur eingeben außer einem Tastenbefehl zum Beenden des Kommando-Interpreters.

Der Kommando-Interpreter ist von maximal vier CPUs ansprechbar, die in demselben Automatisierungsgerät gesteckt sind wie der CP 581.

9.2 Prinzipielle Abläufe CPU-CP

Bild 9-1 zeigt Ihnen den globalen Ablauf der Kommando-Interpretation auf der CPU und dem CP 581.

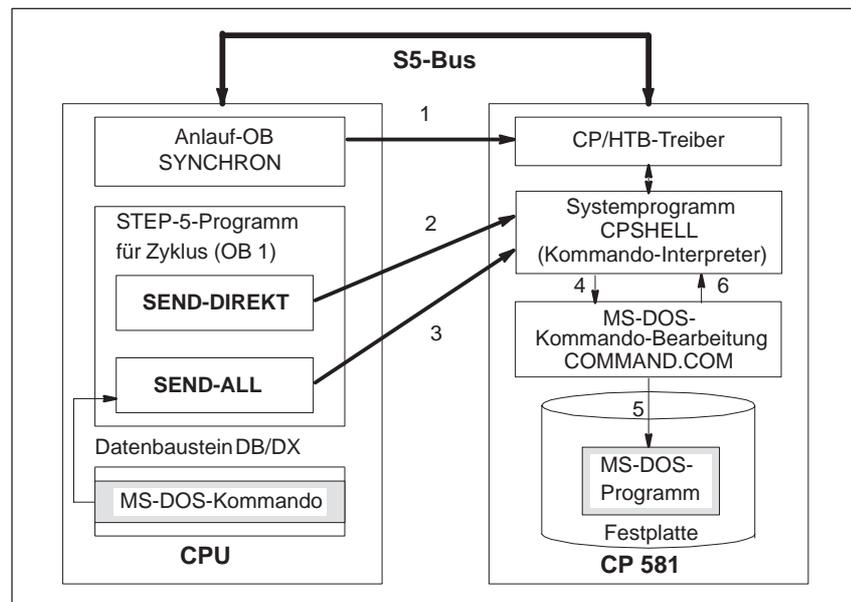


Bild 9-1 Globaler Ablauf einer Kommando-Interpretation

- 1 Synchronisieren der CPU im Anlauf und Wiederanlauf mit CP über HTB SYNCHRON.
- 2 Anstoßen des Kommando-Interpreters.
- 3 Kommandozeile aus Datenbaustein lesen und über CP/HTB-Treiber zum Kommando-Interpreter CPSHELL übertragen.
- 4 CPSHELL übergibt die empfangene Kommando-Zeile an den MS-DOS-Kommando-Interpreter COMMAND.COM. Dieser übernimmt die weitere Bearbeitung unter MS-DOS wie nach einer Kommando-Eingabe über Tastatur.
- 5 Bei Kommandos, die von COMMAND.COM nicht intern ausgeführt werden können, wird die entsprechende Programmdatei (xxx.EXE, xxx.COM oder xxx.BAT) über den gerade eingestellten Suchpfad der Festplatte gestartet.
- 6 Wenn MS-DOS die Kommando-Bearbeitung beendet hat bzw. wenn das gestartete Programm sich beendet hat, übergibt MS-DOS die Kontrolle wieder an CPSHELL. Das STEP-5-Programm erhält darauf von CPSHELL eine Anzeige, daß die Kommunikation für das Kommando beendet ist.

9.3 Hantierung des Kommando-Interpreters

9.3.1 Vorgehen im Zusammenhang

Mit dem CP 581 können Sie Kommandos, die Sie in einem S5-Datenbaustein DB oder DX hinterlegt haben, auf dem CP 581 ausführen lassen. Dazu müssen Sie folgende Maßnahmen in der vorgeschlagenen Reihenfolge treffen:

Tabelle 9-1 Maßnahmen zur Aktivierung des Kommando-Interpreters

Maßnahme	auf	siehe Abschnitt
Stellen Sie sicher, daß in Ihrem Automatisierungsgerät die CPU, von der Sie Kommandos ausführen wollen, und der CP 581 gesteckt sind. Am CP 581 muß die Basis-Schnittstellenummer für den Datenaustausch eingestellt sein.	AG CP 581	9.3.2
Legen Sie fest, wann welches Kommando ausgeführt werden soll: legen Sie dazu die Bedingung fest (Eingang, Merker), wann das zyklische STEP-5-Programm welches Kommando abrufen soll und ordnen Sie dieser Bedingung die zugehörige Anfangsadresse des Kommandoanfangs im Datenbaustein zu.	--	9.3.3
Programmieren Sie einen Datenbaustein DB oder DX mit den Kommandos, die Sie auf dem CP 581 ausführen lassen wollen.	PG CPU	9.3.4
Erstellen oder ändern Sie die Anlauf-Organisationsbausteine auf der CPU so, daß in jedem OB der HTB SYNCHRON aufgerufen wird.	PG CPU	9.3.4
Erstellen oder ändern Sie auf der CPU das STEP-5-Programm für den Zyklus (OB 1 oder FB 0) entsprechend den festgelegten Bedingungen für die Kommando-Ausführung und den Aufbau des Kommando-Datenbausteins.	PG CPU	9.3.4
Stellen Sie über Test auf der CPU fest, daß die aufzurufenden HTB im Anlauf/Wiederanlauf bzw. Zyklus richtig aufgerufen werden.	PG CPU	9.3.6 und 9.4
Stellen Sie sicher, daß auf dem CP 581 der CP/HTB-Treiber speicherresident geladen ist. Bei "Kaltstart" und "Warmstart" wird der Kommando-Interpreter wahlweise automatisch gestartet (AUTOEXEC.BAT-Eintrag bei der Software-Installation). Bei fehlendem AUTOEXEC.BAT-Eintrag können Sie den Treiber mit dem Kommando CPHTB starten.	CP 581	--
Synchronisieren Sie den CP 581 mit der CPU durch Auslösen eines Anlaufs der CPU.	CPU	--
Überprüfen Sie den richtigen Ablauf bei der Übergabe eines Kommandos durch Test auf der CPU und dem CP.	PG CPU CP 581	9.3.4 und 9.4

9.3.2 Maßnahmen auf dem CP

Für die Anwendung des Kommando-Interpreters ist auf dem CP nur eine vorbereitende Hantierung erforderlich:

Einstellen der Basis-Schnittstellenummer:

Beim Datenverkehr über den S5-Bus werden für die Adressierung von Speicherbereichen sogenannte Kacheln verwendet, die den am Datenaustausch beteiligten Baugruppen fest zugeordnet sind. Der CP 581 kann über vier aufeinanderfolgende Kacheln mit maximal vier CPUs Daten austauschen.

Die Nummer der ersten Kachel ist die Basis-Schnittstellenummer. Legen Sie für die erste gesteckte CPU diese Nummer fest und stellen Sie sie am CP 581 ein, wie in Abschnitt 6.2.3 beschrieben.

Die Kacheln für den Datenaustausch mit drei weiteren CPUs liegen fortlaufend hinter der Kachel mit der Basis-Schnittstellenummer.

9.3.3 Festlegen der Kommando-Abgabe

Zur Vorbereitung der Programmierungsarbeiten auf der CPU müssen Sie zunächst folgende Fragen beantworten:

- **Welche Kommandos sollen abgegeben werden?**

Es ist sicher nicht sinnvoll, das gesamte Spektrum der MS-DOS-Kommandos von einer CPU aus zu benutzen.

Legen Sie daher zunächst die Kommandos fest, die Sie von der CPU ausführen wollen. Dabei steht es Ihnen frei, für bestimmte Anwendungen eigene MS-DOS-Programme auf den CP 581 zu laden und diese von der CPU aus unter ihrem Namen zu starten.

- **Wann soll ein bestimmtes Kommando abgegeben werden?**

Die Kommando-Zeichenfolge muß über Hantierungsbausteine im zyklischen STEP-5-Programm zum CP 581 gesendet werden. Da es aber nicht sinnvoll ist, in jedem Zyklus ein Kommando abzugeben, müssen Sie dafür Startsignale festlegen, die vom zyklischen Programm abgefragt werden können. Diese können z. B. Eingänge oder Merker sein.

- **Welcher Katalog soll mit einem Kommando angesprochen werden?**

Wenn unter MS-DOS ein Kommando (z. B. TYPE) abgegeben wird, so bezieht sich dies meistens auf eine Datei des aktuell eingestellten Pfades. Da jedoch der CPU nicht bekannt ist, welches gerade der aktuelle Pfad ist, müssen Sie im Kommando den Pfad angeben.

Beispiele:

```
TYPE C:\MEINDIR\MEINDAT
*** Datei MEINDAT ausgeben
```

```
C:\MEINDIR\MEINPROG
*** Programm MEINPROG aufrufen
```

- **Werden Kommandos von mehreren CPUs abgegeben?**

Falls Sie von mehreren CPUs den Kommando-Interpreter benutzen wollen, müssen Sie überlegen, ob dabei Koordinierungsmaßnahmen erforderlich sind (wie Sie diese realisieren können, lesen Sie bitte in der Beschreibung Ihres Automatisierungsgerätes nach).



Vorsicht

Das Kommando **FORMAT** sollten Sie **überhaupt nicht**, das Kommando **DELETE** nur **mit großer Vorsicht** über den Kommando-Interpreter benutzen.

Die Anwendungen "Prozeßdatenerfassung" (Programm **CPRECORD**) und "Massenspeicher-Funktionen" (Programm **CPMASS**) dürfen Sie **nicht** über den Kommando-Interpreter starten.

9.3.4 Programmieren der CPU

Kommandos in Datenbaustein hinterlegen

Wenn Sie das oder die Kommandos festgelegt haben, müssen Sie diese als Zeichenketten in einem Datenbaustein DB oder DX programmieren. Die Zeichenkette eines Kommandos muß mit einer dualen Null abgeschlossen werden. Leerzeichen am Ende der Zeichenkette vor der dualen Null werden nicht ausgewertet.

Geben Sie beim Aktivieren eines Kommandos (siehe Abschnitt 9.3.4, Seite LEERER MERKER) dessen Anfangsadresse im Datenbaustein an. Diese muß eine **Wortadresse** sein (siehe Bild 9-2).

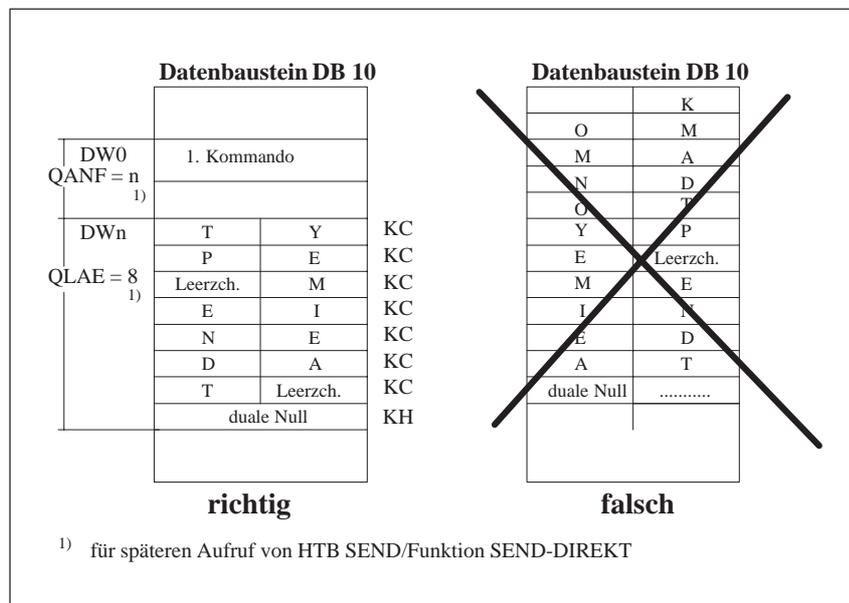


Bild 9-2 Ablage eines Kommandos im Datenbaustein

STEP-5-Operationen für den Kommando-Interpreter

Die Programmierung der CPU für die Anwendung des Kommando-Interpreters umfaßt die Synchronisation des CP 581 im Anlauf und den zyklischen Aufruf eines speziellen Funktionsbausteins zum Senden der Kommando-Zeichenfolge. Für beide Funktionen benötigen Sie sogenannte "Hantierungsbausteine" (HTB): für das Synchronisieren den HTB SYNCHRON und für den Kommando-Transfer den HTB SEND.

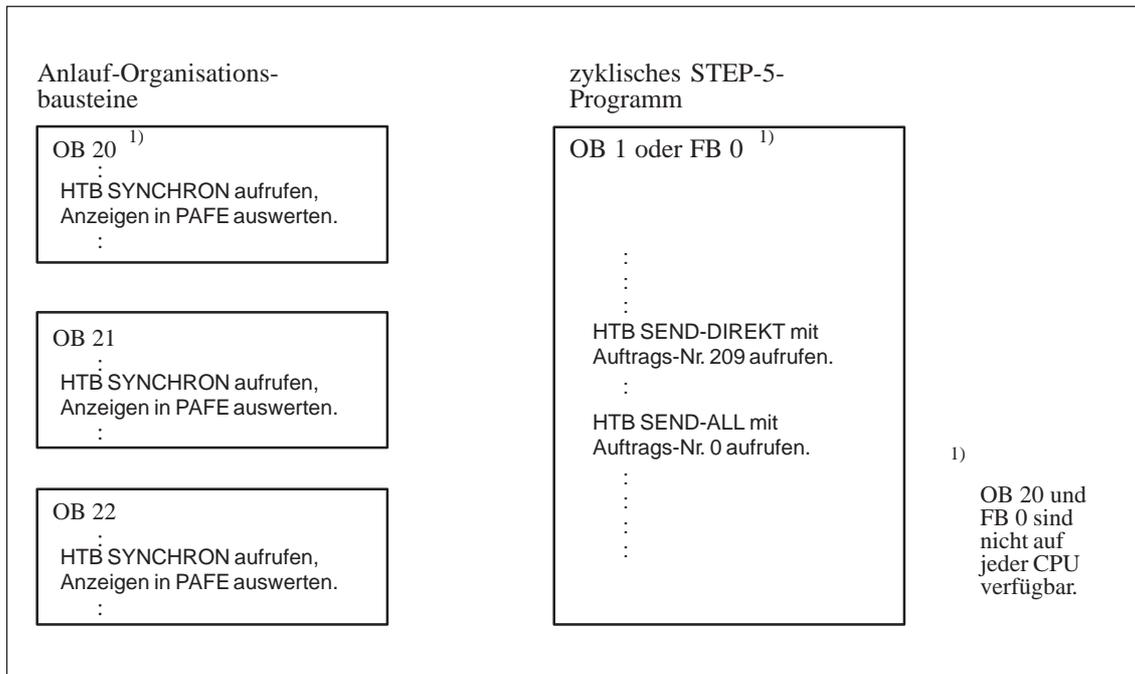


Bild 9-3 Prinzip der HTB-Aufrufe im STEP-5-Programm der CPU bei Anwendung des Kommando-Interpreters

Bild 9-3 zeigt Ihnen, an welchen Stellen in Ihrem STEP-5-Programm Sie die beiden Hantierungsbausteine aufrufen müssen.

Aufrufen und Parametrieren der Hantierungsbausteine

Die Funktionen der Hantierungsbausteine, die Sie für das Transferieren von CPU-Daten zum CP 581 benötigen, werden in diesem Abschnitt soweit erläutert, wie es für die Programmierung erforderlich ist.

Falls Sie ein AG S5-135U oder S5-155U benutzen, so können Sie in Ihrem STEP-5-Programm statt des HTB SEND auch den dort verfügbaren HTB SEND-A aufrufen. Informationen u. a. über diesen HTB können Sie den entsprechenden Beschreibungen der HTB für das AG S5-135U /8/ und das AG S5-155U /9/ entnehmen.

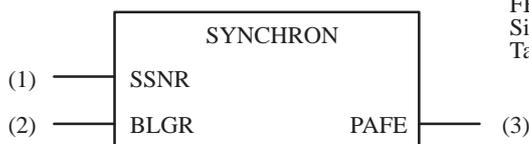
Die Hantierungsbausteine haben auf den verschiedenen Automatisierungsgeräten unterschiedliche Baustein-Nummern. Die folgende Tabelle enthält die Nummern der HTB SYNCHRON und SEND, die Sie für die verschiedenen AG benötigen.

Tabelle 9-2 HTB-Nummern auf den verschiedenen Automatisierungsgeräten

	AG S5-115U	AG S5-135U	AG S5-155U
HTB SYNCHRON	FB 249	FB 125	FB 125
HTB SEND	FB 244	FB 120	FB 120

HTB SYNCHRON:

Blockschaltbild



Die Baustein-Nr.
FB xxx entnehmen
Sie bitte der
Tabelle 9-2.

Tabelle 9-3 Formaler Aufbau und Bedeutung der Parameter für SYNCHRON

Parameter	Art	Typ	Bedeutung
SSNR	D	KY	Schnittstellenummer
BLGR	D	KY	Blockgröße
PAFE	A	BY	Parametrierfehler-Anzeigen

Versorgen Sie den HTB SYNCHRON mit folgenden Parametern:

– SSNR:

Geben Sie hier die Nummer der Kachel an, über die Sie die Daten aus der CPU lesen wollen: "(CPU-Nr. - 1) + Basis-Schnittstellenummer." (siehe Abschnitt 9.3.2).

Erlaubte Werte: 0 bis 255 ¹⁾

– BLGR:

Mit diesem Parameter geben Sie an, wieviele Bytes maximal in einem CPU-Zyklus zum CP 581 übertragen werden.

Erlaubte Werte: 0 = Standardwerte (siehe Tabelle)
 1 = 16 Byte
 2 = 32 Byte
 3 = 64 Byte
 4 = 128 Byte
 5 = 256 Byte
 6 = 512 Byte

1) Die Basis-Schnittstellenummer muß im Vierer-Raster (0, 4, 8, 12 usw.) liegen!

Standardwerte für BLGR = 0	
AG S5-115U	64 Byte
AG S5-135U	256 Byte
AG S5-155U	256 Byte

– PAFE:

Byteadresse für Parametrierfehler-Anzeigen. Bei einem Parametrierfehler wird Bit-Nr. 0 des Anzeigenbytes = '1' gesetzt. (Die Bedeutung der übrigen Anzeigenbits lesen Sie bitte in Abschnitt 9.4.1 nach.)

Hinweis

Der CP 581 benötigt u. U. für das Hochlaufen mehr Zeit als die CPU. Daher sollten Sie den HTB SYNCHRON in einer Programmschleife so oft aufrufen, bis die Synchronisation erfolgreich war. Achten Sie aber darauf, daß die Programmschleife über ein Abbruchkriterium (Zeit oder Schleifenzähler) **immer** beendet wird.

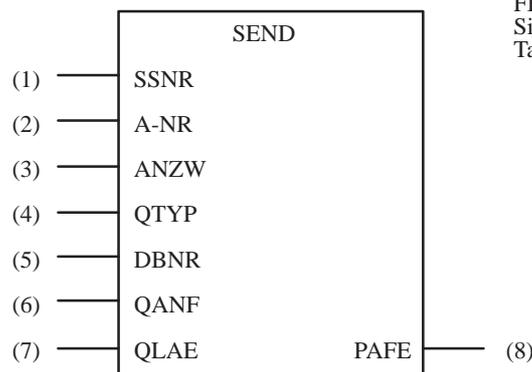
Kommando aktivieren:

Um ein Kommando aus dem vorbereiteten Datenbaustein zum CP 581 zu senden und es ausführen zu lassen, müssen Sie im zyklischen STEP-5-Programm zweimal den Aufruf HTB SEND programmieren:

1. SEND/Funktion SEND-DIREKT
2. SEND/Funktion SEND-ALL

HTB SEND:

Blockschaltbild



Die Baustein-Nr. FB xxx entnehmen Sie bitte der Tabelle 9-2.

Tabelle 9-4 Formaler Aufbau und Bedeutung der Parameter für SEND

Parameter	Art	Typ	Bedeutung
SSNR	D	KY	Schnittstellennummer
A-NR	D	KY	Auftrags-Nummer
ANZW	E	W	Anzeigenwort
QTYP	D	KC	Typ des Datenbausteins
DBNR	D	KY	Nummer des Datenbausteins
QANF	D	KF	Anfangsadresse des Kommandos im Datenbaustein (Wort-Nr., z. B. DW 5)
QLAE	D	KF	Länge des Kommandos als Anzahl Wörter
PAFE	A	BY	Parametrierfehler-Anzeigen

Aufruf SEND mit Funktion SEND-DIREKT:

Mit dem ersten Aufruf des HTB SEND aktivieren Sie über Ihr STEP-5-Programm den CP 581 und übergeben ihm die Adresse des von der CPU zu sendenden Kommandos. Dazu müssen Sie dafür sorgen, daß **beim Aufruf des HTB SEND das VKE den Wert '1'** hat. Um sicher zu sein, daß ein vorher abgegebenes Kommando fertig bearbeitet ist, müssen Sie im Anzeigenwort nachprüfen, ob noch ein Auftrag tätig ist (siehe hierzu Abschnitt 9.4.2). In diesem Fall dürfen Sie kein neues Kommando abschicken.

Versorgen Sie den HTB SEND für die Funktion SEND-DIREKT mit folgenden Parametern:

– SSNR:

Geben Sie hier die Nummer der Kachel an, über die Sie das Kommando aus der CPU lesen wollen: entsprechend Aufruf des HTB SYNCHRON.

– A-NR:

Geben Sie als Auftrags-Nummer den Wert **209** an.

– ANZW:

Adresse von **zwei** hintereinanderliegenden Wörtern. Diese Wörter dienen den Hantierungsbausteinen zur Hinterlegung von auftragsbezogenen Anzeigen (siehe Abschnitt 9.4.2).

Erlaubte Werte: MW 0 bis 252
 DW 0 bis 254

– QTYP:

Geben Sie hier an, in welchem Datenbausteintyp das Kommando hinterlegt ist.

Erlaubte Werte: DB für Datenbaustein DB
 DX für Datenbaustein DX

– QANF:

Geben Sie hier die Anfangsadresse (= Nr. des Datenwortes, bei dem das Kommando beginnt - siehe Bild 9-2) des Kommandos an.

- QLAE:
Geben Sie hier die Anzahl der Wörter an, aus denen die Zeichenfolge des Kommandos besteht (= 1/2 Anzahl Zeichen einschließlich Leerzeichen und Abschlußwort mit dualer Null - siehe Bild 9-2).
- PAFE:
Byteadresse für Parametrierfehler-Anzeigen. Bei einem Parametrierfehler wird Bit-Nr. 0 des Anzeigenbytes = '1' gesetzt. (Die Bedeutung der Anzeigenbits lesen Sie bitte in Abschnitt 9.4.1 nach.)

Aufruf SEND mit Funktion SEND-ALL:

Mit dem zweiten Aufruf des HTB SEND mit der Funktion SEND-ALL stoßen Sie die Übertragung des Kommandos zum CP 581 an. Versorgen Sie den HTB SEND dazu mit folgenden Parametern:

- SSNR:
Geben Sie hier die Nummer der Kachel an, über die Sie die Daten aus der CPU lesen wollen: entsprechend Aufruf des HTB SYNCHRON.
- A-NR:
Geben Sie als Auftrags-Nummer immer den Wert '0' an.
- ANZW:
Adresse von **zwei** hintereinanderliegenden Wörtern wie bei SEND-DIREKT; geben Sie hier jedoch eine **andere** Adresse an.
- QTYP, DBNR, QANF, QLAE:
Diese Parameter sind bei SEND-ALL irrelevant. Sie müssen sie jedoch formal notieren.
- PAFE:
wie bei SEND-DIREKT;
geben Sie hier jedoch eine **andere** Adresse an.

9.3.5 Beispiel zur HTB-Parametrierung für den Kommando-Interpreter

Auf dem AG S5-135U soll in Abhängigkeit eines gesetzten Eingangssignals E 20.2 von einer CPU aus das Kommando "TYPE MEINEDAT" auf dem CP 581 ausgeführt werden:

- Das Kommando soll nur bei der steigenden Flanke des Eingangssignals E 20.2 ausgeführt werden.
- Die CPU ist die einzige CPU im AG und hat die CPU-Nummer '1'.
- Das Kommando wird im DB 10 ab Datenwort 8 programmiert. Um leicht einen "Null-Abschluß" programmieren zu können, wird die Zeichenkette des Kommandos um Leerzeichen ergänzt und das auf die Zeichenkette folgende Wort mit der Anweisung "KH = 0000" mit zwei Bytes "duale Null" definiert. Das gesamte zu übertragende Kommando hat damit eine Länge von 8 Wörtern (siehe Bild 9-2).

Das S5-Programm für diese Aufgabe besteht aus folgenden Teilen:

1. dem Aufruf des FB 111 in den Anlaufbausteinen,
2. dem FB 111 mit Aufruf des HTB SYNCHRON,
3. dem OB 1 für die zyklische Programmbearbeitung mit dem Auftragsanstößen,
4. dem FB 117 zum Senden des MS-DOS-Kommandos,
5. dem Datenbaustein DB 10 mit dem Kommando.

Die Fehlerbehandlung erfolgt im Baustein PB 1. Dieser wird nicht näher erläutert, da die Fehlerreaktion anwendungsspezifisch ist.

Die für die CPU zu verwendenden Hantierungsbausteine wurden der Tabelle LEERER MERKER entnommen. Sie haben folgende Baustein-Nummern:

HTB SYNCHRON:	FB 125
HTB SEND:	FB 120
HTB SEND-A:	FB 126

- **STEP-5-Operationen in OB 20, OB 21 und OB 22:**

```

NETZWERK 1      0000

0000           :
0001           :          ggf. weitere S5-Operationen
0002           :
0003           :
0004           :SPA   FB 111   CP 581 synchronisieren
0005 NAME:CPSYNC
0006 REP      :      KF +3   Anzahl der SYNCHRON-Versuche
0007           :
0008           :
0009           :          ggf. weitere S5-Operationen
000A           :
000B           :BE

```

- **Funktionsbaustein FB 111:**

```

NETZWERK 1      0000
NAME :CPSYNC
BEZ  :REP      E/A/D/B/T/Z: D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG: KF

0008      :L    KB 0
0009      :T    MB 10   Schleifenzaehlerinitialisieren
000A      :
000B LOOP :          Ruecksprungmarke
000C      :SPA FB 125   CP 581 synchronisieren
000D NAME :SYNCHRON
000E SSNR :      KY 0,16 SSNR = Kachel-Nr = 16
000F BLGR :      KY 0,0  Blockgrosse = 0 => 256 Byte
0010 PAFE :      MB 11   Parametrierfehleranzeigen in MB 11
0011      :
0012      :UN    M 11.0
0013      :SPB  =ENDE   Nur wenn kein Parametrierfehler aufgetreten
0014      :              ist, wird der Baustein ohne Fehler beendet.

0015      :L    MB 10   Schleifenzaehler bei jedem
0016      :I      1     SYNCHRON-Durchlauf um eins
0017      :T    MB 10   erhoehen (Abbruchkriterium)
0018      :
0019      :L    MB 10   Pruefen, ob maximal zulaessige Anzahl
001A      :LW  =REP     an Durchlaeufen bereits
001B      :<=F         erreicht ist.
001C      :SPB  =LOOP
001D      :
001E      :STP          AG-STOP bei einem PAFE oder bei
001F      :              Ueberschreitung der eingestellten Anzahl der
0020      :              SYNCHRON-Versuche
0021      :
0022 ENDE :              SYNCHRON erfolgreich beendet
0023      :BE

```

- **STEP-5-Operationen im OB 1:**

```

NETZWERK 1      0000 Zyklische Programmbearbeitung
0000      :
0001      :
0002      :              ggf. weitere S5-Operationen
0003      :
0004      :
0005      :SPA  FB 117   Auszufuehrendes Kommando senden
0006 NAME :DOS:COM
0007 ANST :      E 20.2   Anstoss ueber Eingang E 20.2
0008      :
0009      :SPA  FB 126   SEND-ALL
000A NAME :SEND-A
000B SSNR :      KY 0,16
000C A-NR :      KY 0,0
000D ANZW :      MW 30
000E PAFE :      MB 34
000F      :
0010      :U    M 34.0   Parametrierfehler bei SEND-ALL
0011      :SPB  PB 1     Ein auftretender Fehler wird in PB 1 behandelt.
0012      :              (Darauf wird hier nicht naeher eingegangen.)
0013      :

```

(Fortsetzung auf der naechsten Seite)

(Fortsetzung:)

```
0014      :
0015      :           ggf. weitere S5-Operationen
0016      :
0018      :
0019      :BE
```

• **Funktionsbaustein FB 117:**

```
NETZWERK 1      0000 MS-DOS-Kommando absetzen
NAME :DOS:COM
BEZ  :ANST      E/A/D/B/T/Z: E BI/BY/W/D: BI

0008      :U      =ANST      Positive Flanke des Anstossereignisses
0009      :UN      M 100.4    bilden
000A      :S      M 100.4
000B      :=      M 100.5    Flankenmerker
000C      :UN      =ANST
000D      :R      M 100.4
000E      :
000F      :U      M100.5
0010      :SPB    FB 120     Senden anstossen
0011 NAME :SEND
0012 SSSNR :      KY 0,16    SSSNR = Kachel-Nr = 16
0013 A-NR  :      KY 0,209   A-NR = Auftragsnummer = 209
0014 ANZW  :      MW 40
0015 QTYP  :      KC DB      Auszufuehrendes Kommando liegt
0016 DBNR  :      KY 0,10    in DB 10 ab DW 8 und ist 8 Woerter
0017 QANF  :      KF +8      lang.
0018 QLAE  :      KF +8
0019 PAFE  :      MB 44
001A      :
001B      :O      M 41.3     Auftrag fertig mit Fehler
001C      :O      M 44.0     Parametrierfehler
001D      :SPB    PB 1       Ein auftretender Fehler wird in PB 1 behandelt.
001E      :           (Darauf wird hier nicht naeher eingegangen.)
0020      :
0021      :BE
```

• **Datenbaustein DB 10:**

```
0:      KH = 0000;           Ueber CPSHELL soll die Datei MEINEDAT
1:      KH = 0000;           auf dem Bildschirm ausgegeben werden.
2:      KH = 0000;           Der Kommandostring steht in DW 8 bis 14.
3:      KH = 0000;           In DW 15 steht die fuer den Abschluss notwen-
4:      KH = 0000;           dige DUALE Null. Vor und hinter dem Kom-
5:      KH = 0000;           mandostring duerfen beliebige andere Daten
6:      KH = 0000;           stehen. Die Datei MEINEDAT muss im
7:      KH = 0000;           augenblicklich gueltigen Katalog stehen.
8:      KC = 'TYPE MEINEDAT ';
15:     KH = 0000;
16:     KH = 0000;
17:
```

9.3.6 Aktivieren/Beenden und Testen des Kommando-Interpreters

Aktivieren/ Beenden

Wenn Sie alle vorbereitenden Maßnahmen auf CPU und CP 581 getroffen haben, können Sie den Kommando-Interpreter (zunächst für den Test) aktivieren:

- Stellen Sie sicher, daß in der Datei AUTOEXEC.BAT im Stammkatalog der Festplatte des CP 581 der Eintrag zum Laden des CP/HTB-Treibers ("CPHTB") vorhanden ist. ¹⁾
- Lösen Sie am CP 581 einen Wiederanlauf aus, um den CP/HTB-Treiber zu starten. ¹⁾
- Führen Sie an der CPU einen Wiederanlauf oder Neustart durch, um sie mit dem CP 581 zu synchronisieren.

- **Starten:**

Durch Eingabe des Kommandos CPSHELL starten Sie den Kommando-Interpreter am CP 581. (Wenn Sie die Anwendung des Kommando-Interpreters bereits ausgetestet haben und Sie den Kommando-Interpreter bei einem Systemanlauf bzw. -Wiederanlauf automatisch starten wollen, müssen Sie das Kommando CPSHELL in die Datei AUTOEXEC.BAT im Stammkatalog der Festplatte des CP 581 eintragen.)

- **Beenden:**

Durch Betätigen der ESC-Taste können Sie den Kommando-Interpreter beenden.

Nach dem Start gibt der Kommando-Interpreter am Sichtgerät folgende Meldung aus:

CPSHELL Vx.x

Copyright (c) Siemens AG 1991

CPSHELL bereit

Von der CPU, die Sie für die Kommando-Interpreter-Anwendung programmiert haben, werden nun unter den von Ihnen festgelegten Bedingungen MS-DOS-Kommandos zum CP 581 geschickt und ausgeführt. Die Kommandos werden dabei am Sichtgerät des CP 581 wie bei einer Tastatur-Bedienung ausgegeben.

Werden von der aufgerufenen MS-DOS-Funktion¹⁾ oder vom gestarteten Programm Meldungen ausgegeben, so erscheinen diese ebenfalls auf dem Sichtgerät.

¹⁾ Falls das Ladekommando für den Treiber aus zwingenden Gründen aus der Datei AUTOEXEC.BAT entfernt wurde, können Sie den Treiber durch Tastatureingabe "CPHTB" laden.

Testen

Um herauszufinden, ob ein auf der CPU hinterlegtes Kommando richtig zum CP 581 gesendet und ausgeführt wird, sollten Sie schrittweise so vorgehen:

1. Hinterlegen Sie in einem Datenbaustein auf der CPU ein einfaches "ungefährliches" MS-DOS-Kommando. Sie können z. B. die Datei AUTOEXEC.BAT im Stammkatalog der Festplatte auf das Sichtgerät ausgeben lassen mit dem Kommando "TYPE AUTOEXEC.BAT". (Damit die Zeichenfolge eine geradzahlige Anzahl Zeichen enthält, fügen Sie hinter das Kommando im Datenbaustein ein Leerzeichen ein; dies hat bei der Kommando-Ausführung keine Auswirkung.)
2. Legen Sie das STEP-5-Programm so an, daß das Kommando über einen Eingang (Taster) ausgelöst wird.
3. Stellen Sie fest, ob die Aufrufe der HTB SYNCHRON, SEND/DIREKT und SEND/ALL auf der CPU ohne Fehleranzeigen (siehe Abschnitt 9.4) ablaufen.
4. Prüfen Sie, ob auf dem Sichtgerät des CP 581 das Kommando erscheint und die Datei AUTOEXEC.BAT ausgegeben wird.

Wird das Kommando nicht richtig zum CP übertragen und ausgeführt, so müssen Sie die von den HTB in PAFE und in den Anzeigenwörtern hinterlegten Anzeigen auswerten, evtl. Korrekturen in Ihrem Programm durchführen und den Test wiederholen.

- 1 Zur Behandlung von Quittungsmeldungen siehe Abschnitt 9.5.

9.4 Fehleranzeigen

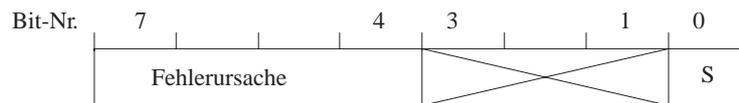
Zum Testen Ihres STEP-5-Programms für die Anwendung des Kommando-Interpreters können Sie die Anzeigen der Hantierungsbausteine auswerten. Dafür stehen Ihnen zwei Anzeigenarten zur Verfügung:

- Parametrierfehler-Anzeigen
- und
- Auftrags-Anzeigen.

9.4.1 Parametrierfehler - Anzeigen

Alle Hantierungsbausteine überprüfen nach ihrem Aufruf die übergebenen Parameter auf syntaktische und logische Fehler. Ferner wird von ihnen die angesprochene Schnittstelle darauf überprüft, ob sie für die angestoßene Funktion zur Verfügung steht.

Ob Parametrierfehler aufgetreten sind und welche, können Sie aus dem Anzeigen-Byte entnehmen, dessen Adresse Sie mit dem Parameter PAFE beim Aufruf des HTB mitgegeben haben:



– Fehlerbyte PAFE:

S = Sammelanzeige:

0:

kein Fehler

1:

Parametrierfehler, nähere Angaben in Bit 4 bis 7

In Tabelle 2-1 sind alle Anzeigen aufgeführt, die von den Hantierungsbausteinen in PAFE abgelegt werden können.

Tabelle 9-5 Parametrierfehler-Anzeigen

PAFE-Wert	Fehlerursache
00H	kein Fehler
11H	Quell-/Zielparameterformalfehlerhaft
21H	DB- oder DX-Datenbaustein ist nicht vorhanden oder nicht zulässig (z. B. DB 0 oder DX 0 bei QTYP = DB oder DX)
31H	Bereich zu klein bzw. Summe aus Anfangsadresse (QANF/ZANF) und Länge (QLAE/ZLAE) zu groß (bei allen QTYP/ZTYP)
41H	Bereich nicht existent oder nicht zulässig (bei QTYP/ZTYP = AS, AB, EB, PB)
51H	Anzeigenwort(-Adresse)fehlerhaft

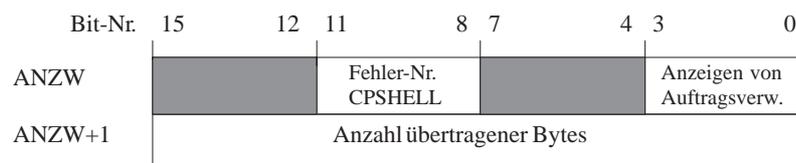
Tabelle 9-5 Parametrierfehler-Anzeigen

PAFE-Wert	Fehlerursache
61H	abhängig von CPU
71H	Schnittstelle nicht vorhanden
81H	Schnittstelle unklar
91H	Schnittstelle überlastet
A1H	abhängig von CPU
B1H	Auftragsnummer unzulässig oder Blockgröße (SYNCHRON) unzulässig
C1H	Schnittstelle reagiert nicht bzw. Schnittstelle reagiert nicht rechtzeitig oder Schnittstelle weist Auftrag zurück
D1H	abhängig von CPU
E1H	abhängig von CPU
F1H	abhängig von CPU

9.4.2 Auftrags-Anzeigen

Bei Anwendung des Kommando-Interpreters werden vom HTB SEND, und vom Programm CPSHELL über den CP/HTB-Treiber Anzeigen in zwei vereinbarten Wörtern hinterlegt, deren Anfangsadresse Sie bei den HTB-Aufrufen im Parameter ANZW angeben. Für den Test sind vor allem einige Anzeigen des HTB SEND/Funktion SEND-DIREKT wichtig. Diese Anzeigen werden Ihnen anschließend erläutert. Weitere Informationen zu den HTB-Anzeigen entnehmen Sie bitte dem Kapitel 13.

Die Anzeigenwörter des HTB SEND/SEND-DIREKT sind folgendermaßen aufgebaut:



Anzeigen von der Auftragsverwaltung (Bit-Nr. 0 bis 3):

Aus diesen Anzeigen können Sie den jeweiligen Status einer Auftragsbearbeitung entnehmen:

Tabelle 9-6 Anzeigen von der Auftragsverwaltung

Bit-Nr.	Bedeutung
0	Bit = 0: hier nicht relevant
1	Bit = 1: Auftrag für Kommando-Ausführung läuft
2	Bit = 1: Auftrag fertig ohne Fehler
3	Bit = 1: Auftrag fertig mit Fehler

Die Anzeigen der Auftragsverwaltung zeigen nur den **Status des Datenverkehrs** zwischen CPU und CP 581. Sie geben keine Auskunft darüber, ob ein Kommando (z. B. COPY) auch richtig ausgeführt wurde.

Hinweis

Sind Bit 1 und 2 **gleichzeitig** im Anzeigenwort gesetzt, können Sie für die jeweilige Auftragsnummer keine Aufträge an den CP 581 absetzen. Beachten Sie dieses Verhalten im Anlauf Ihres S5-Programms.

Spezielle Anzeigen vom Programm CPSHELL (Bit-Nr. 8 bis 11):

Stellt der Kommando-Interpreter CPSHELL bei der Abarbeitung eines Kommandos von einer CPU fest, daß dies nicht fehlerfrei ausgeführt werden kann, so hinterlegt er im ersten Anzeigenwort der beiden mit ANZW adressierten Wörter der CPU Fehleranzeigen.

Der Tabelle 9-7 können Sie die Anzeigen entnehmen, die bei der Bearbeitung eines Kommandos auftreten können.

Tabelle 9-7 Fehleranzeigen vom Kommando-Interpreter CPSHELL

Wert v. Bit-Nr. 8 bis Bit-Nr. 11	Fehlerursache
0H	kein Fehler
1H bis 5H	HTB-Fehler (auch AG- oder CPU-Fehler genannt), Fehler-Nummer PAFE 1 bis PAFE 5
6H	Kommandozeile ist zu lang
9H	Das aufgerufene Programm kann nicht geladen werden, da zu wenig Speicherplatz im CP 581 frei ist.
AH	Die aufgerufene MS-DOS-Funktion oder das gestartete Programm sprechen ein peripheres Gerät des CP 581 an, das nicht bereit ist, z. B. im Diskettenlaufwerk befindet sich keine Diskette, der Drucker ist unklar oder die Diskette ist nicht formatiert.

9.5 Besonderheiten bei der Kommando-Interpretation

Bei der Auswahl von Kommandos bzw. Programmen, die Sie von einer CPU aus ausführen bzw. starten wollen, müssen Sie folgende Besonderheiten bei der Bearbeitung eines Kommandos beachten:

- **Anwenderprogramme:**
Eine Kommando-Interpretation ist erst dann beendet (und erst dann kann ein neues Kommando von einer CPU abgeschickt werden), wenn ein gestartetes Programm sich beendet hat.
Dies setzt voraus, daß ein Anwenderprogramm nur dann auf Bedienungseingabe warten darf, wenn am CP 581 eine Tastatur vorhanden ist.
- **Behandlung von MS-DOS-Quittungsanzeigen:**
Soll von MS-DOS eine quittierbare Anzeige ausgegeben werden, weil z.B. in einem angesprochenen Laufwerk keine Diskette vorhanden ist, so wird diese Ausgabe durch CPSHELL unterdrückt. Auf der CPU, von der das Kommando abgeschickt wurde, wird eine Anzeige im 1. Anzeigewort des HTB-Aufrufs SEND hinterlegt (siehe Abschnitt 9.4.2).
- **Kommandos von mehreren CPUs:**
Falls Sie den Kommando-Interpreter von mehreren CPUs aus benutzen, müssen Sie die Kommando-Abgabe der einzelnen CPUs koordinieren. Mit welchen Mitteln Sie dies durchführen können, lesen Sie bitte in der Beschreibung Ihres Automatisierungsgerätes nach.



Vorsicht

Bei unkoordiniertem Ablauf bestimmter Kommandos (z. B. COPY) von mehreren CPUs kann es u.U. zu Datenverlust kommen.

Virtuelles S5-Laufwerk

Dieses Kapitel wendet sich an Benutzer, die vom CP 581 aus S5-Datenbausteine einer CPU wie MS-DOS-Dateien auf einem "virtuellen Laufwerk" ansprechen wollen. Es schildert Ihnen alle erforderlichen Maßnahmen und Hantierungen auf dem CP 581 und auf der CPU: Auf dem CP 581 sind nur dann größere Vorbereitungen nötig, wenn Sie S5-Daten nicht binär sondern als ASCII-Zeichen lesen oder speichern wollen (siehe Abschnitt 10.3.2). Ihre STEP-5-Programme auf den CPUs müssen Sie für die Benutzung des virtuellen S5-Laufwerks anpassen (Abschnitt 10.3.3). Dazu sollten Sie Erfahrung im Programmieren von Automatisierungsgeräten haben. Abschnitt 10.3.3 gibt Ihnen Informationen, die Sie bei der Benutzung des virtuellen S5-Laufwerks beachten müssen. Ferner gibt Ihnen dieses Kapitel Auskunft über Fehlerreaktionen und Fehleranzeigen.

Das Programmierbeispiel in Abschnitt 10.3.3 (Seite 10-14) dient lediglich der Erläuterung der HTB-Parameter für den Datenaustausch. Ablauffähige und in sich geschlossene Programme finden Sie in Kapitel LEERER MERKER.

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
10.1	Anwendung	10-2
10.2	Prinzipielle Abläufe CPU-CP	10-2
10.3	Vorbereiten der Anwendung	10-4
10.3.1	Vorgehen im Zusammenhang	10-4
10.3.2	Maßnahmen auf dem CP	10-5
10.3.3	Programmieren der CPU	10-10
10.4	Aktivieren, Deaktivieren und Testen der Funktion	10-17
10.4.1	Aktivieren	10-17
10.4.2	Deaktivieren	10-19
10.4.3	Testen	10-19
10.5	Benutzen des virtuellen Laufwerks	10-21
10.5.1	Hantieren mit Katalogen und Dateien	10-21
10.5.2	Schreiben in S5-Datenbausteine	10-22
10.5.3	Darstellung der S5-Daten auf dem CP 581	10-23
10.5.4	Verwenden von MS-DOS-Kommandos und -Applikationen	10-26
10.5.5	Fehleranzeigen	10-27
10.6	Umsetzen von Vorkopfdaten mit DVCONVRT	10-31

10.1 Anwendung

Die Funktion "Virtuelles S5-Laufwerk" behandelt die S5-Datenbausteine DB und DX wie MS-DOS-Dateien auf einem virtuellen Laufwerk. Mit dieser Funktion können Sie vom CP 581 aus zu Datenbausteinen von maximal 4 CPUs zugreifen und S5-Daten lesen oder auch zurückschreiben. Der Datenaustausch erfolgt entweder binär (Programm S5REMOTE) oder formatiert (S5REMOTF - ASCII-Konvertierung beim Lesen, Rückumwandlung beim Schreiben).

Die Funktion eignet sich dazu, auf dem CP 581 schnell Information über Umfang und Inhalt von S5-Datenbausteinen zu erhalten oder Daten in S5-Datenbausteine zu schreiben. Sie können die aus einem S5-Datenbaustein zum CP 581 übertragenen Daten mit geeigneten MS-DOS-Applikationen binär oder als ASCII-Dateien verarbeiten.

Für das virtuelle S5-Laufwerk dürfen Sie nur solche MS-DOS-Kommandos oder MS-DOS-Applikationen anwenden, die **netzwerkfähig** sind (siehe /1/).

10.2 Prinzipielle Abläufe CPU-CP

Das Bild 10-1 zeigt Ihnen den prinzipiellen Funktionsablauf beim formatierten Lesen der Daten aus einem S5-Datenbaustein und der nachfolgenden Ausgabe dieser Daten auf dem Sichtgerät.

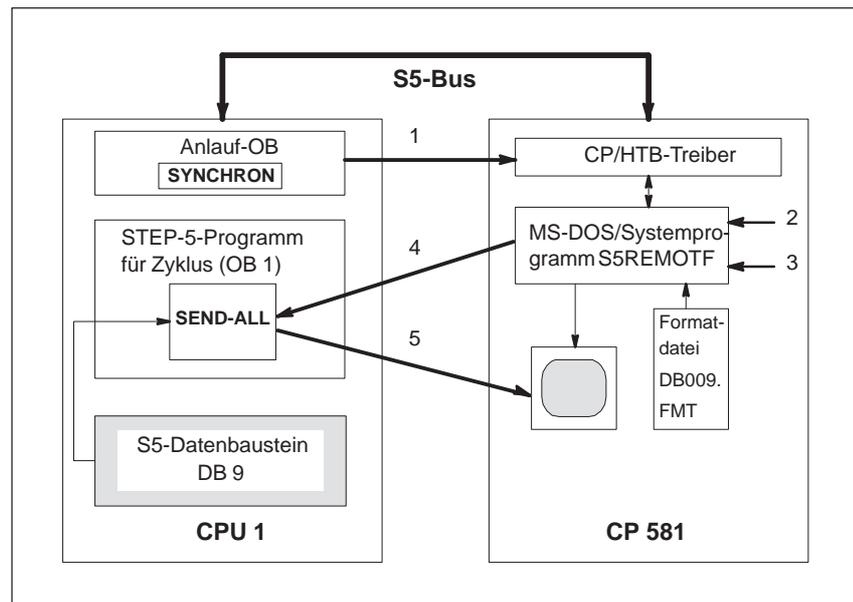


Bild 10-1 Globaler Ablauf beim Ablesen eines S5-Datenbausteins mit S5REMOTF

- 1 Synchronisieren der CPU im Anlauf mit CP über HTB SYNCHRON. Dabei wird die Blockgröße für den späteren Datenaustausch eingestellt.
- 2 Das Programm S5REMOTF wird geladen und mit Parametern für das Formatieren versorgt.
- 3 Mit dem Kommando 'TYPE S:\CPU1\DB009.S5A' werden:
- 4 Die Daten aus dem S5-Datenbaustein DB 9 auf der CPU 1 gelesen und
- 5 über die Formatdatei DB009.FMT in ASCII-Zeichen konvertiert und auf das Sichtgerät ausgegeben.

Dem Bild 10-2 können Sie entnehmen, wie das Kopieren einer binären Datei des CP 581 zu einer CPU prinzipiell erfolgt.

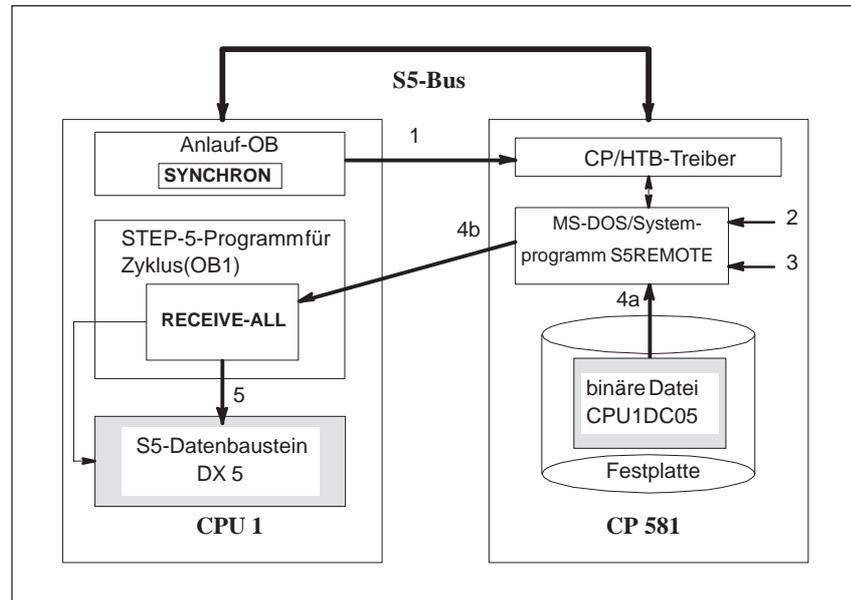


Bild 10-2 Globaler Ablauf beim Ablisten einer binären Datei in einen S5-Datenbaustein mit S5REMOTE

- 1 Synchronisieren der CPU im Anlauf mit CP über HTB SYNCHRON. Dabei wird die Blockgröße für den späteren Datenaustausch eingestellt.
- 2 Das Programm S5REMOTE wird geladen und mit Parametern versorgt.
- 3 Mit dem Kommando 'COPY C:CPU1DX05 S:\CPU1\DX005.S5B' wird:
- 4 Die binäre lokale Datei CPU1DX05 vom CP 581, Laufwerk C gelesen (4a), zur CPU 1 gesendet (4b) und
- 5 in den S5-Baustein DX 05 kopiert.

10.3 Vorbereiten der Anwendung

10.3.1 Vorgehen im Zusammenhang

Um die Funktion "Virtuelles S5-Laufwerk" benutzen zu können, müssen Sie folgende Vorbereitungen in der vorgeschlagenen Reihenfolge treffen:

Tabelle 10-1 Maßnahmen zur Vorbereitung der Anwendung

Maßnahme	auf	siehe Abschnitt
Stellen Sie sicher, daß in Ihrem Automatisierungsgerät die CPU, mit der Sie Daten austauschen wollen, und der CP 581 gesteckt sind. Am CP 581 muß die Basis-Schnittstellenummer für den Datenaustausch eingestellt sein.	AG CP 581	10.3.2
Legen Sie fest, ob S5-Daten für die Darstellung auf dem CP 581 in ASCII-Code konvertiert werden müssen.	--	10.3.2
Falls ASCII-Konvertierung erforderlich ist: Legen Sie die Zuordnung "Datenbaustein - Konvertierungsvorschrift" fest und wählen Sie die Konvertierungsvereinbarung(en) für das Programm S5REMOTF.	--	10.3.2
Falls Sie die Daten eines oder mehrerer Datenbausteine als ASCII-Zeichen ausgeben oder verarbeiten wollen: Editieren Sie auf dem CP 581 eine oder mehrere Dateien mit Formatangaben oder laden Sie PG-Dateien ??????ST.S5D mit den Vorkopfdaten des oder der Datenbausteine als MS-DOS-Datei auf den CP 581 und setzen sie diese in Formatdateien um.	CP 581 oder PG	10.3.2
Erstellen oder ändern Sie die Anlauf-Organisationsbausteine auf der CPU so, daß in jedem OB der HTB SYNCHRON aufgerufen wird.	PG CPU	10.3.3
Erstellen oder ändern Sie auf der CPU das STEP-5-Programm für den Zyklus so, daß über HTB-Aufrufe Daten zum CP 581 gesendet und Daten von ihm empfangen werden können.	PG CPU	10.3.3
Stellen Sie über Test auf der CPU fest, daß die aufzurufenden HTB im Anlauf/Wiederanlauf bzw. im Zyklus richtig aufgerufen werden.	PG CPU	--
Stellen Sie sicher, daß auf dem CP 581 der CP/HTB-Treiber speicherresident geladen ist (evtl. "Kaltstart" des CP 581).	CP 581	--
Synchronisieren Sie den CP 581 mit der CPU durch Auslösen eines Anlaufs der CPU.	CPU	--
Laden Sie das Programm S5REMOTE oder S5REMOTF und geben Sie die erforderlichen bzw. gewünschten Parameter an.	CP 581	10.4.1
Überprüfen Sie den richtigen Ablauf der gewünschten Funktionen durch Test auf der CPU und einem MS-DOS-Kommando, das das eingestellte virtuelle S5-Laufwerk anspricht.	PG CPU CP 581	10.4.3

10.3.2 Maßnahmen auf dem CP

Einstellen der Basis-Schnittstellennummer

Beim Datenverkehr über den S5-Bus werden für die Adressierung von Speicherbereichen sogenannte Kacheln verwendet, die den am Datenaustausch beteiligten Baugruppen fest zugeordnet sind.

Der CP 581 kann über vier aufeinanderfolgende Kacheln mit maximal vier CPUs Daten austauschen. Die Nummer der ersten Kachel ist die Basis-Schnittstellennummer.

Legen Sie für die erste gesteckte CPU diese Nummer fest und stellen diese am CP 581 ein, wie in Abschnitt 6.2.3 beschrieben. Die Kacheln für den Datenaustausch mit drei weiteren CPUs liegen fortlaufend hinter der Kachel mit der Basis-Schnittstellennummer.

Festlegen der S5-Daten-Darstellung

Die Daten aus den S5-Datenbausteinen können auf dem CP 581 binär oder als ASCII-Zeichen gespeichert und dargestellt werden.

Bevor Sie die Funktion "Virtuelles S5-Laufwerk" benutzen, sollten Sie sich daher folgende Fragen beantworten:

- Müssen die S5-Daten konvertiert werden?
- Welche Datenbausteine müssen bei formatiertem Lesen und Schreiben konvertiert werden?

Für die **binäre** Speicherung verwenden Sie das Programm S5REMOTE. Auf dem CP 581 sind dazu keine weiteren Vorbereitungen notwendig.

Wenn Sie die S5-Daten mit dem CP 581 als **ASCII-Zeichen** ("formatiert") speichern bzw. darstellen wollen, benutzen Sie das Programm S5REMOTF und vereinbaren mit ihm einen Formatierungsmodus. Dafür haben Sie folgende Wahlmöglichkeiten:

- Es wird nur **ein** bestimmter S5-Datenbaustein **einer** CPU konvertiert.
- Es werden **alle** S5-Datenbausteine **einer** CPU konvertiert.
- Es wird **ein** bestimmter S5-Datenbaustein **aller** CPUs konvertiert.
- Es werden **alle** S5-Datenbausteine **aller** CPUs konvertiert.

In allen Fällen geben Sie **eine** Formatvorschrift für die Konvertierung an.

**Bearbeitungs-
schritte für die
ASCII-Speicherung
/-Darstellung**

Schritt 1: Parameter für die Formatierung festlegen

Den Modus für die Konvertierung der S5-Daten parametrieren Sie später bei der Installation des Programms **S5REMOTF** mit der Option **F** (siehe Abschnitt 10.4.1). Die Parameter sollten Sie jedoch schon jetzt festlegen, da von ihnen die weiteren Bearbeitungsschritte beeinflusst werden. Die F-Option hat folgende Syntax:

”-F Format CPU-Nr. DB/DX-Nr. Feldtrennzeichen”

Die Bedeutung der Parameter können Sie der nachfolgenden Tabelle entnehmen.

Tabelle 10-2 Parameter der 'F'-Option für die Konvertierung der S5-Daten

Parameter	Bedeutung	zulässige Werte
Format	Pfad und Name der Datei mit der Formatvorschrift	MS-DOS-Syntax, Dateiname für Datenbaustein: DB001 bis DB255 für DB ¹⁾ DX000 bis DX255 für DX
CPU-Nr.	Nummer der CPU, mit der die zu konvertierenden S5-Daten ausgetauscht werden sollen	1 bis 4 für eine bestimmte CPU oder * für alle angeschlossenen CPUs
DB-/DX-Nr.	Nummer des Datenbausteins auf der CPU, der mit der Vorschrift konvertiert werden soll	1 bis 255 für DB 1 bis DB 255 ¹⁾ 256 bis 511 für DX 0 bis DX 255 oder * für alle DB und DX
Feldtrennzeichen	Mit dem Feldtrennzeichen werden die einzelnen S5-Daten in den konvertierten ASCII-Dateien auf dem CP 581 voneinander getrennt (siehe Abschnitt 10.5.2). Die Komponente ist optionell; wird sie nicht angegeben, so werden die S5-Daten durch ein Leerzeichen getrennt.	ASCII-Zeichen; Ziffern und die Zeichen - / < > + . sind nicht erlaubt

1) Welche Datenbauteile Sie lesend oder schreibend ansprechen können, ist von der CPU abhängig (System-Datenbausteine!).

Beispiele für '-F'-Parameter:

1. Formatieren des Datenbausteins DB 9 auf der CPU 1 über die Formatdatei DB009.FMT. Trennzeichen ist die Voreinstellung "Leerzeichen":

"-F DB009.FMT 1 9"

2. Formatieren des Datenbausteins DX 4 auf der CPU 2 über die Formatdatei DX004.FMT. Trennzeichen ist '*':

"-F DX0004.FMT 2 260 *"

(die Nummern für DX sind 256 bis 511)

3. Formatieren aller DB- und DX-Datenbausteine aller CPUs über die Formatdatei ALLFORM.FMT. Trennzeichen ist '\$':

"-F ALLFORM.FMT * * \$"

Schritt 2a: Editieren der Formatdatei:

Wenn Sie S5-Datenbausteine formatiert auf dem CP 581 bearbeiten wollen, müssen Sie dafür eine oder mehrere Formatdateien bereitstellen. Für diese Dateien müssen Sie folgende Vereinbarungen beachten:

- **Name der Formatdatei und Katalog:**
Der Name der Formatdatei kann innerhalb der MS-DOS-Normierung frei gewählt werden.
- **Struktur der Formatdatei:**
Eine Formatdatei besteht aus einer oder mehreren Textzeilen (ASCII-Zeichen). Jede Zeile kann aus einer oder mehreren Formatanweisungen oder aus Kommentar bestehen. Sie muß mit CR und LF abgeschlossen sein

- **Syntax einer Formatanweisung:**

Eine Formatanweisung hat folgende Syntax:

Wiederholfaktor (optionell)	Formatangabe	Trennzeichen
--------------------------------	--------------	--------------

- **Wiederholfaktor:**

Gibt an, wieviel aufeinanderfolgende Daten mit demselben Datenformat konvertiert werden sollen. Wird er nicht angegeben, so erhält die nachfolgende Formatanweisung implizit den Wiederholfaktor '1'. Da unter dem S5-Format KC immer zwei Zeichen abgelegt sind, gibt der Wiederholfaktor bei der Formatanweisung KC immer die doppelte Anzahl der Zeichen an, die bearbeitet werden sollen.

Erlaubte Werte: 1 bis 4091

- **Formatangabe:**

Erlaubte Werte: KC für S5-Format KC,
 KF für S5-Format KF,
 KG für S5-Format KG,
 KH für S5-Format KH,
 KM für S5-Format KM,
 KT für S5-Format KT,
 KY für S5-Format KY,
 KZ für S5-Format KZ.

- **Trennzeichen:**

Erlaubte Werte: (Zeichen/ ASCII-Dezimal-Äquiv.):
 Leerzeichen/32,
 Komma/44,
 horiz. Tabulator/9,
 CR + LF/13 + 10.

- **Kommentarzeile:**

Beginnt eine Zeile mit dem Zeichen ';', so wird sie nicht interpretiert. Damit haben Sie die Möglichkeit, in einer Formatdatei Kommentare abzusetzen.

Beispiel für eine Formatdatei:

Name: MEINFORM.FMT

Inhalt:

;3 Festpunktzahlen:

3KF

;4 Gleitpunktzahlen:

4KG

;6 Zeichen:

3KC

;2 Bitmuster:

2KM

Schritt 2b: Erzeugen einer Formatdatei aus den Vorkopfdaten eines Datenbausteins

Falls Sie bereits Datenbausteine für Ihr STEP-5-Programm auf dem PG erstellt haben, können Sie für die Konvertierung auch die Vorkopfdaten zu diesen Datenbausteinen benutzen. Sie brauchen dann keine Formatdatei zu editieren.

Die Vorkopfdaten werden auf dem PG beim Programmieren des Datenbausteins erzeugt und enthalten Angaben zu den Formaten der einzelnen Datenwörter im Datenbaustein. Für die Konvertierung der S5-Daten müssen Sie die Vorkopfdaten auf dem CP 581 bereitstellen und in eine Formatdatei umsetzen. Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

- Rufen Sie das S5-Softwarepaket auf dem PG auf, definieren Sie einen Datenbaustein DB oder DX und geben Sie die Daten im gewünschten Format ein. Die Daten haben hier die Funktion von Platzhaltern. Speichern Sie den Datenbaustein auf dem PG in eine Datei ?????ST.S5D (????? = beliebige Buchstaben/Ziffern-Folge, '@' als Füllzeichen) ab; diese Datei enthält nach dem Abspeichern die Daten des Datenbausteins und die Vorkopfinformation.
- Kopieren Sie diese Datei im MS-DOS-Format auf eine 3,5"-Diskette. Falls Ihnen kein PG mit S5-Software unter den Betriebssystemen MS-DOS oder FLEXOS zur Verfügung steht, müssen Sie die S5-Datei aus dem PCP/M-Format mit einem entsprechenden Programm auf eine für MS-DOS formatierte Diskette übertragen.
- Laden Sie mit dem MS-DOS-Kommando COPY die Datei von der Diskette auf Ihren CP 581.
- Setzen Sie die Datei mit den Vorkopfdaten mit dem Hilfsprogramm **DVCONVTR** (siehe Abschnitt 10.6) in eine Formatdatei mit der Namensweiterung **FMT** um.

10.3.3 Programmieren der CPU

Prinzip

Die Programmierung der CPU für das virtuelle S5-Laufwerk umfaßt die Synchronisation des CP 581 im Anlauf und das Aufrufen spezieller Funktionsbausteine für den Datenaustausch mit dem CP 581. Dafür benötigen Sie sogenannte "Hantierungsbausteine" (HTB): für das Synchronisieren den HTB SYNCHRON, für das Senden von Daten den HTB SEND und für das Empfangen von Daten den HTB RECEIVE.

Das nachfolgende Bild zeigt Ihnen, an welchen Stellen in Ihrem STEP-5-Programm Sie die Hantierungsbausteine aufrufen müssen.

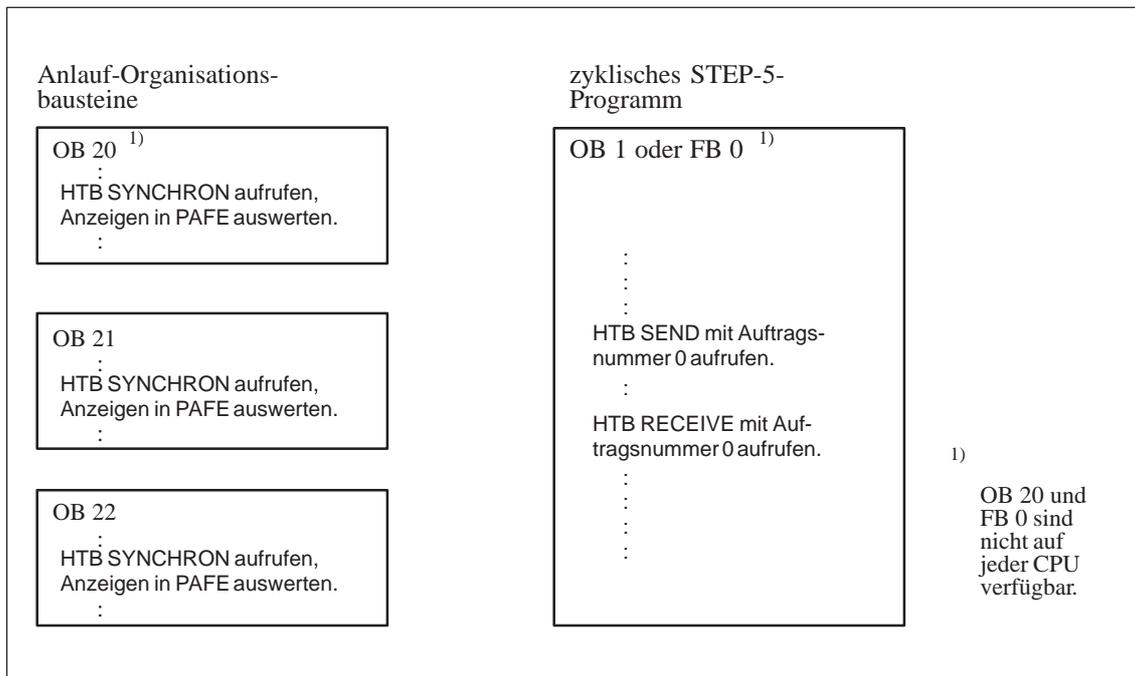


Bild 10-3 Prinzip der HTB-Aufrufe im STEP-5-Programm der CPU für das virtuelle S5-Laufwerk

Aufrufen und Parametrieren der Hantierungsbausteine

Die Funktionen der Hantierungsbausteine, die Sie für den Datenaustausch mit dem CP 581 benötigen, werden in diesem Kapitel soweit erläutert, wie es für die Programmierung erforderlich ist.

Falls Sie ein AG S5-135U oder S5-155U benutzen, so können Sie in Ihrem STEP-5-Programm statt des HTB SEND auch die dort verfügbaren HTB SEND-A und HTB REC-A aufrufen. Informationen über diese HTB können Sie den entsprechenden Beschreibungen der HTB für das AG S5-135U /8/ und das AG S5-155U /9/ entnehmen.

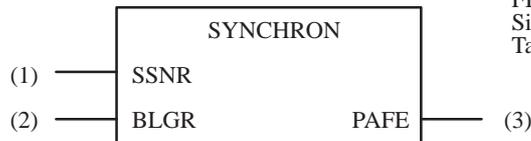
Die Hantierungsbausteine haben auf den verschiedenen Automatisierungsgeräten unterschiedliche Baustein-Nummern. Die folgende Tabelle enthält die Nummern der HTB SYNCHRON, SEND und RECEIVE, die Sie für die verschiedenen AG benötigen.

Tabelle 10-3 HTB-Nummern auf den verschiedenen Automatisierungsgeräten

	AG S5-115U	AG S5-135U	AG S5-155U
HTB SYNCHRON	FB 249	FB 125	FB 125
HTB SEND	FB 244	FB 120	FB 120
HTB RECEIVE	FB 245	FB 121	FB 121

HTB SYNCHRON:

Blockschaltbild



Die Baustein-Nr.
FB xxx entnehmen
Sie bitte der
Tabelle 10-3.

Tabelle 10-4 Formaler Aufbau und Bedeutung der Parameter für SYNCHRON

Parameter	Art	Typ	Bedeutung
SSNR	D	KY	Schnittstellennummer
BLGR	D	KY	Blockgröße
PAFE	A	BY	Parametrierfehler-Anzeigen

Versorgen Sie den HTB SYNCHRON mit folgenden Parametern:

– SSNR:

Geben Sie hier die Nummer der Kachel an, über die Sie die Daten aus der CPU lesen wollen: "(CPU-Nr. - 1) + Basis-Schnittstellennummer" (siehe Abschnitt 10.3.2).

Erlaubte Werte: 0 bis 255 ¹⁾

– BLGR:

Mit diesem Parameter geben Sie an, wieviele Bytes maximal in einem CPU-Zyklus zum CP 581 übertragen werden.

Erlaubte Werte: 0 = Standardwerte (siehe Tabelle)

1 = 16 Byte

2 = 32 Byte

3 = 64 Byte

4 = 128 Byte

5 = 256 Byte

6 = 512 Byte

1) Die Basis-Schnittstellennummer muß im Vierer-Raster (0, 4, 8, 12 usw.) liegen!

Standardwerte für BLGR = 0	
AG S5-115U	64 Byte
AG S5-135U	256 Byte
AG S5-155U	256 Byte

– PAFE:

Byteadresse für Parametrierfehler-Anzeigen. Bei einem Parametrierfehler wird Bit-Nr. 0 des Anzeigenbytes = '1' gesetzt. (Die Bedeutung der übrigen Anzeigenbits lesen Sie bitte in Abschnitt 10.5.5 auf Seite 10-28 nach.)

Hinweis

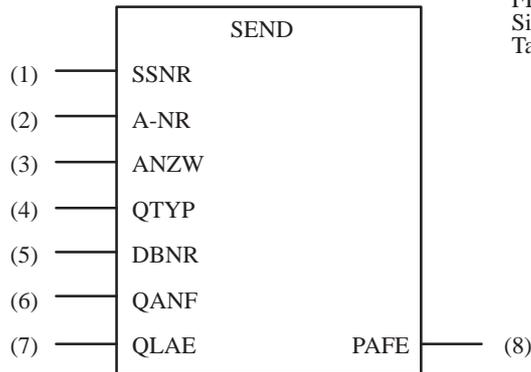
Der CP 581 benötigt u. U. für das Hochlaufen mehr Zeit als die CPU. Daher sollten Sie den HTB SYNCHRON in einer Programmschleife so oft aufrufen, bis die Synchronisation erfolgreich war. Achten Sie aber darauf, daß die Programmschleife über ein Abbruchkriterium (Zeit oder Schleifenzähler) **immer** beendet wird.

Je größer Sie die Blockgröße BLGR einstellen, um so schneller werden größere Datenmengen übertragen, um so mehr wird jedoch der S5-Bus belastet. Umgekehrt ist die Bus-Belastung bei kleineren Blockgrößen geringer, die Datenübertragung zum CP 581 dauert dann aber länger. Welche Blockgröße für Ihre CPU am günstigsten ist, müssen Sie unter dem Aspekt des Gesamtbetriebs auf dem AG entscheiden.

HTB SEND und HTB RECEIVE:

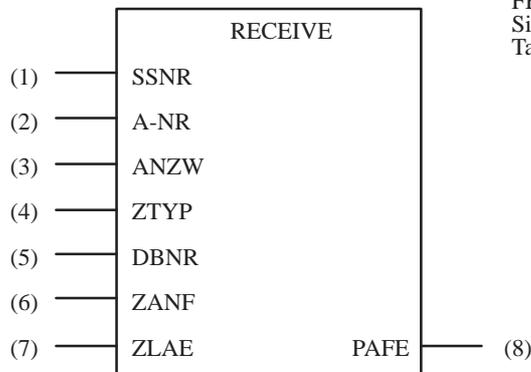
Für den Austausch von Daten mit dem CP 581 erhält die CPU für jeden Übertragungsvorgang eine gezielte Anforderung. Der Anstoß dazu erfolgt vom Programm S5REMOTE/S5REMOTF. Diesen Anstoß gibt der CP/HTB-Treiber an die CPU weiter. Damit die CPU darauf reagieren kann, müssen in jedem Zyklus der HTB SEND mit der Parametrierung für die Funktion "SEND-ALL" und der HTB RECEIVE mit der Parametrierung für die Funktion "RECEIVE-ALL" aufgerufen werden.

Blockschaltbild



Die Baustein-Nr.
FB xxx entnehmen
Sie bitte der
Tabelle 10-3.

Blockschaltbild



Die Baustein-Nr.
FB xxx entnehmen
Sie bitte der
Tabelle 10-3.

Tabelle 10-5 Formaler Aufbau und Bedeutung der Parameter für SEND und RECEIVE (Funktion "ALL")

Parameter	Art	Typ	Bedeutung
SSNR	D	KY	Schnittstellenummer
A-NR	D	KY	Auftrags-Nummer
ANZW	E	W	Anzeigenwort
QTYP ZTYP	D	KC	Diese Parameter sind bei den Funktionen "SEND-ALL" und "RECEIVE-ALL" irrelevant; sie müssen jedoch formal angegeben werden
DBNR	D	KY	
QANF ZANF	D	KF	
QLAE ZLAE	D	KF	
PAFE	A	BY	Parametrierfehler-Anzeigen

Versorgen Sie die HTB SEND und RECEIVE mit folgenden Parametern:

– SSNR:

Geben Sie hier die Nummer der Kachel an, über die Sie die Daten aus der CPU lesen wollen: entsprechend Aufruf des HTB SYNCHRON.

– A-NR:

Auftrags-Nummer: Für die Funktionen "SEND-ALL/RECEIVE-ALL" müssen Sie hier Null eintragen.

– ANZW:

Adresse von **zwei** hintereinanderliegenden Wörtern. Diese Wörter dienen den Hantierungsbausteinen zur Hinterlegung von auftragsbezogenen Anzeigen. Beim Verkehr mit dem CP 581 über das Programm **S5REMOTE** werden **diese Wörter gelöscht**.

Erlaubte Adressen: MW 0 bis 252
 DW 0 bis 254

– PAFE:

wie bei HTB SYNCHRON.

Hinweis

Nach dem Aufruf des HTB SEND mit der Funktion "SEND-ALL" und HTB RECEIVE mit der Funktion "RECEIVE-ALL" werden die für die Datenübertragung benötigten Parameter (QTYP/ZTYP, DBNR, QANF/ZANF und QLAE/ZLAE) vom CP 581 (S5REMOTE, CP/HTB-Treiber) bereitgestellt.

Beispiel für die Parametrierung der HTB-Aufrufe

Der CP 581 befindet sich in einem AG S5-135U. Über das virtuelle S5-Laufwerk sollen S5-Datenbausteine auf einer CPU 928B (einzige CPU im AG!) gelesen und beschrieben werden. Für die Parametrierung der benötigten HTB wird die CPU 928B folgendermaßen programmiert:

In den Anlauf-OB (OB 20 bis OB 22) wird der Funktionsbaustein FB 111 (CPSYNC) aufgerufen. Der FB 111 übernimmt das Synchronisieren des CP 581. Für die zyklischen Aufrufe der HTB SEND/RECEIVE werden im OB 1 die notwendigen STEP-5-Operationen programmiert.

Die STEP-5-Programmierung besteht aus drei Teilen:

1. dem Aufruf des FB 111 in den Anlaufbausteinen,
2. dem FB 111 mit Aufruf des HTB SYNCHRON,
3. den STEP-5-Operationen zum Aufruf der HTB SEND und RECEIVE im OB 1.

Die Fehlerbehandlung erfolgt im Baustein PB 1. Dieser wird nicht näher erläutert, da die Fehlerreaktion anwendungsspezifisch ist.

Der Tabelle 10-3 werden die Namen der HTB für das AG S5-135U entnommen: HTB SYNCHRON = FB 125, HTB SEND = FB 120, HTB RECEIVE = FB 121.

• **STEP-5-Operationen in OB 20, OB 21 und OB 22:**

```

NETZWERK 1      0000

0000           :
0001           :                       ggf. weitere S5-Operationen
0002           :
0003           :
0004           :SPA  FB 111   CP 581 synchronisieren
0005  NAME:CPSYNC
0006  REP  :      KF +3     Anzahl der SYNCHRON-Versuche
0007           :
0008           :
0009           :                       ggf. weitere S5-Operationen
000A           :
000B           :BE
    
```

• **Funktionsbaustein FB 111:**

```

NETZWERK 1      0000
NAME :CPSYNC
BEZ  :REP      E/A/D/B/T/Z: D KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG: KF

0008           :L   KB 0
0009           :T   MB 10   Schleifenzaehlerinitialisieren
000A           :
000B  LOOP  :                       Ruecksprungmarke
000C           :SPA  FB 125   CP 581synchronisieren
000D  NAME :SYNCHRON
000E  SSNR :      KY 0,16   SSNR = Kachel-Nr = 16
000F  BLGR :      KY 0,0    Blockgrosse = 0 ==>> 256 Byte
0010  PAFE :      MB 11     Parametrierfehleranzeigen in MB 11
0011           :
0012           :UN   M 11.0
0013           :SPB  =ENDE   Nur wenn kein Parametrierfehler aufgetreten
0014           :                       ist, wird der Baustein ohne Fehler beendet.

0015           :L   MB 10   Schleifenzaehler bei jedem
0016           :I   1       SYNCHRON-Durchlauf um eins
0017           :T   MB 10   erhoehen (Abbruchkriterium)
0018           :
0019           :L   MB 10   Pruefen, ob maximal zulaessige Anzahl
001A           :LW  =REP     an Durchlaeufern bereits
001B           :<<=F       erreicht ist.
001C           :SPB  =LOOP
001D           :
001E           :STP        AG-STOP bei einem PAFE oder bei
001F           :                       Ueberschreitung der eingestellten Anzahl der
0020           :                       SYNCHRON-Versuche
0021           :
0022  ENDE :                       SYNCHRON erfolgreich beendet
0023           :BE
    
```

• **STEP-5-Operationen im OB 1:**

```

NETZWERK 1      0000 Zyklische Programmbearbeitung
0000           :
0001           :
0002           :          ggf. weitere S5-Operationen
0003           :
0004           :SPA  FB 120  Daten zum CP 581 senden
0005 NAME:SEND
0006 SSNR :      KY 0,16  SSNR = Kachel-Nr = 16
0007 A-NR  :      KY 0,0   Auftrags-Nr = 0 ("SEND-ALL")
0008 ANZW  :      MW 30
0009 QTYP  :      KC      ohne Bedeutung
000A DBNR  :      KY 0,0   ohne Bedeutung
000B QANF  :      KF +0    ohne Bedeutung
000C QLAE  :      KF +0    ohne Bedeutung
000D PAFE  :      MB 34
000E           :
000F           :U   M 34.0  Parametrierfehler bei SEND
0010           :SPB  PB 1   Ein auftretender Fehler wird in PB 1 behandelt.
0011           :          (Darauf wird hier nicht naeher eingegangen.)
0012           :
0013           :SPA  FB 121  Daten vom CP 581 empfangen
0014 NAME:RECEIVE
0015 SSNR :      KY 0,16  SSNR = Kachel-Nr = 16
0016 A-NR  :      KY 0,0   Auftrags-Nr = 0 ("RECEIVE-ALL")
0017 ANZW  :      MW 40
0018 ZTYP  :      KC      ohne Bedeutung
0019 DBNR  :      KY 0,0   ohne Bedeutung
001A ZANF  :      KF +0    ohne Bedeutung
001B ZLAE  :      KF +0    ohne Bedeutung
001C PAFE  :      MB44
001D           :
001E           :U   M 44.0  Parametrierfehler bei RECEIVE
001F           :SPB  PB 1   Ein auftretender Fehler wird in PB 1 behandelt.
0020           :          (Darauf wird hier nicht naeher eingegangen.)
0021           :
0022           :          ggf. weitere S5-Operationen
0023           :
0024           :BE
    
```

10.4 Aktivieren, Deaktivieren und Testen der Funktion

10.4.1 Aktivieren

Für die Funktion "Virtuelles S5-Laufwerk" stehen Ihnen die beiden Systemprogramme **S5REMOTE** für das **binäre** Umsetzen und **S5REMOTF** für das **formatierte** Umsetzen der S5-Daten zur Verfügung.

Wenn Sie alle Vorbereitungen auf CPU und CP 581 getroffen haben, können Sie das virtuelle S5-Laufwerk über eines der beiden Programme aktivieren:

- Stellen Sie sicher, daß in der Datei AUTOEXEC.BAT im Stammkatalog der Festplatte des CP 581 der Eintrag zum Laden des CP/HTB-Treibers ("CPHTB") vorhanden ist. ¹⁾
- Lösen Sie am CP 581 ein "Rücksetzen" (booten) aus, um den CP/HTB-Treiber zu starten. ¹⁾
- Führen Sie an der CPU einen Anlauf durch, um den CP 581 zu synchronisieren.
- Legen Sie die Ablaufparameter für S5REMOTE/S5REMOTF fest. Diese Parameter müssen Sie im Kommando zum Laden des Programms angeben und zwar mit folgender Syntax:

S5REMOTE LW /N /T /C /H /? bzw.

S5REMOTF LW /N /T /F /C /H /?

- Parameter LW:

Logischer Name für das virtuelle S5-Laufwerk. Der Laufwerksname muß ein zugelassenes MS-DOS-Laufwerk sein ("Buchstabe:" oder "Buchstabe") und darf nicht höher im Alphabet liegen als der in der Datei CONFIG.SYS eingestellte Name für "lastdrive".

- Optionen N, T, F, C, H/?:

Diese Parameter sind optionell. Ihre Bedeutung können Sie der nachfolgenden Tabelle entnehmen. Statt des Optionskennzeichens '/' dürfen Sie auch '-' verwenden, statt Großbuchstaben für die Option auch Kleinbuchstaben.

1) Falls das Ladekommando für den Treiber aus zwingenden Gründen aus der Datei AUTOEXEC.BAT entfernt wurde, können Sie den Treiber durch Tastatureingabe "CPHTB" laden.

Tabelle 10-6 Bedeutung der optionellen Parameter im Kommando "S5REMOTE/S5REMOTF"

Option	Bedeutung (Notation)
N	Es werden keine Fehlermeldungen auf dem Sichtgerät ausgegeben.
T	Überwachungszeit (Timeout) in Sekunden. Erlaubt sind Werte von 1 bis 3640; die Voreinstellung ist 30 Sekunden.
F	Format "F Format CPU-Nr. DB/DX-Nr. [Feldtrennzeichen]" (siehe Abschnitt 10.3.2 / [...] = optionell): Diese Option ist nur für das Programm S5REMOTF erlaubt. Mit ihr legen Sie den Konvertierungsmodus fest. Geben Sie diese Option bei S5REMOTF nicht an, so erfolgt der Datenaustausch wie mit S5REMOTE binär.
C	Das Löschen von DB/DX wird abgewiesen.
H/?	Ausgeben von Erklärungen zu S5REMOTE/S5REMOTF.

- Geben Sie zum Laden von S5REMOTE das Kommando **S5REMOTE** oder zum Laden von S5REMOTF das Kommando **S5REMOTF** mit den gewünschten Parametern ein.
 - S5REMOTE bzw. S5REMOTF wird von MS-DOS in den Speicher des CP 581 geladen und mit den Parametern versorgt.
 - Wird in einem MS-DOS-Kommando oder in einer MS-DOS-Applikation das virtuelle S5-Laufwerk mit einer netzwerkfähigen Funktion angesprochen, so aktiviert MS-DOS über einen Interrupt das Programm S5REMOTE bzw. S5REMOTF. Dieses wickelt dann die gewünschte Funktion so ab, als ob die angesprochenen S5-Daten auf einem realen Laufwerk liegen würden.

Kommando-Beispiele

- s5remote s -n** - Programm S5REMOTE starten
 - virtuelles Laufwerk "S" (s)
 - ohne Fehlermeldungsausgabe (-n)
- S5REMOTE g /T20** - Programm S5REMOTE starten
 - virtuelles Laufwerk "G" (g)
 - Überwachungszeit = 20 Sekunden (/T20)
- s5remotf p -f db009.fmt 1 9** - Programm S5REMOTF starten
 - virtuelles Laufwerk "P" (p)
 - Daten eines Datenbausteins konvertieren (-f...):
 Datenbaustein DB 9 (9)
 auf der CPU 1 (1)
 über Formatdatei DB009.FMT
 (db009.fmt)

10.4.2 Deaktivieren

Zum Deaktivieren der Funktion "Virtuelles S5-Laufwerk" müssen Sie das installierte Programm S5REMOTE oder S5REMOTF aus dem Speicher entfernen mit dem Kommando:

S5REMOTE /U bzw. S5REMOTF /U

Statt des Zeichens '/' können Sie auch das Zeichen '-' verwenden, statt 'U' auch 'u'.

10.4.3 Testen

Um herauszufinden, ob Sie über das virtuelle S5-Laufwerk den gewünschten Datenaustausch mit einer oder mehreren CPUs richtig abwickeln können, sollten Sie schrittweise so vorgehen:

1. Bereiten Sie für den Test einen Datenbaustein auf dem PG vor (z. B. DB 20) und füllen Sie ihn mit Dezimalzahlen, die auch in hexadezimaler Darstellung leicht zu erkennen sind (z. B. 17/11H, 33/21H, 65/41H, 129/81H usw.). Übertragen Sie den Baustein mit dem PG auf die CPU mit der Nummer 1.
2. Stellen Sie fest, ob die Aufrufe der HTB SYNCHRON, SEND/ALL und RECEIVE/ALL auf der CPU mit der Nummer 1 ohne Fehleranzeigen ablaufen.
3. Aktivieren Sie das virtuelle S5-Laufwerk unter dem Namen 'S:' zunächst über das Programm S5REMOTE.
4. Geben Sie das MS-DOS-Kommando.

DIR S:\CPU1

ein. Es wird nun der Katalog S:\CPU1\ abgelistet und darin alle auf der CPU vorhandenen Datenbausteine DB und DX unter dem Namen "DBnnn.S5B" bzw. "DXnnn.S5B". (Die Bildung der Dateinamen wird in Abschnitt 10.5.1 beschrieben.)

5. Kopieren Sie den Test-Datenbaustein (DB 20) vom virtuellen S5-Laufwerk in einen Hilfskatalog (C:\S5CPU1) mit dem MS-DOS-Kommando

COPY S:\CPU1\DB020.S5B C:\S5CPU1

6. Listen Sie den Inhalt der Datei DB020.S5B im Katalog S5CPU1 mit einem geeigneten MS-DOS-Programm als Hexadezimalzahlen ab und prüfen Sie, ob die Werte mit denen des Datenbausteins übereinstimmen.
7. Erstellen Sie am CP 581 eine Formatdatei DB020.FMT im Katalog S5CPU1. Wählen Sie als Format 'KF' für den gesamten Test-Datenbaustein (DB 20).

8. Deaktivieren Sie das Programm S5REMOTE und aktivieren Sie das Programm S5REMOTF.

Geben Sie dabei für den Formatierungsmodus folgende Werte ein:

-F C:\S5CPU1\DB020.FMT 1 20 *

(Pfadname der Formatdatei "C:\S5CPU1\DB020.FMT", CPU 1, Datenbaustein **DB 20**, Feldtrennzeichen '*')

9. Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 6 mit demselben Datenbaustein (DB 20) und folgender Modifikation:

Im Katalog S:\CPU1 muß der Datenbaustein DB 20 mit dem Namen "DB020.S5A" erscheinen. Kopieren Sie diese Datei in den Hilfskatalog und listen Sie daraus den Dateiinhalt ab mit dem MS-DOS-Kommando

TYPE C:\S5CPU1\DB020.S5A

Die Werte des Datenbausteins müssen nun als Dezimalzahlen, getrennt durch '*', auf dem Sichtgerät erscheinen.

Läuft die Funktion nicht richtig ab, so müssen Sie die von den HTB in PAFE hinterlegten Anzeigen oder Fehlermeldungen der Programme S5REMOTE/S5REMOTF auswerten und entsprechende Korrekturen am STEP-5-Programm oder den Ablaufparametern durchführen. Danach können Sie den Test ganz oder ab einem bestimmten Schritt wiederholen.

10.5 Benutzen des virtuellen S5-Laufwerks

10.5.1 Hantieren mit Katalogen und Dateien

Kataloge

Die Programme S5REMOTE/S5REMOTF legen auf dem virtuellen S5-Laufwerk für vier CPUs die Kataloge CPU1 bis CPU4 an. Ist eine der vier CPUs nicht angeschlossen oder nicht synchron, so wird von den Programmen der entsprechende Katalog beim Ablisten mit DIR leer angezeigt.

In den vier Katalogen des virtuellen S5-Laufwerks können Sie keine weiteren Unterkataloge erzeugen.

Dateien

Dateinamen

Die Namen zu den S5-Datenbausteinen werden aus den DB-Namen und -Nummern abgeleitet. Die Namensweiterung gibt Ihnen einen Hinweis darauf, ob für eine S5-Datei ein Format angegeben wurde oder nicht:

DB001.S5B bis **DB255.S5B** für **binäre** Dateien zu den Datenbausteinen **DB**
DX000.S5B bis **DX255.S5B** für **binäre** Dateien zu den Datenbausteinen **DX**

DB001.S5A bis **DB255.S5A** für **ASCII**-Dateien zu den Datenbausteinen **DB**
DX000.S5A bis **DX255.S5A** für **ASCII**-Dateien zu den Datenbausteinen **DX**

Attribute

Sie können die S5-Dateien mit denselben Datei-Attributen versehen wie andere MS-DOS-Dateien, z. B. '+r' für das Read-Only-Attribut.

Zeitstempel

Für die Dateien des virtuellen S5-Laufwerks wird der Zeitstempel von den Systemprogrammen abgeschaltet (Datum = 0, Zeit = 0). Beim Kopieren einer S5-Datei in eine lokale CP-581-Datei erhält diese jedoch den aktuellen Zeitstempel.

Kopieren

Sie können S5-Dateien vom virtuellen S5-Laufwerk auf ein lokales Laufwerk des CP 581 kopieren (z. B. Festplatte oder Diskette). Haben Sie zu einer S5-Datei ein Format vereinbart, so wandelt das Programm S5REMOTF den Inhalt dieser Datei vor dem Kopieren in ASCII-Zeichen um (siehe Abschnitt 10.5.3).

Das Schreiben in die Zielformat läuft wie bei einem physikalischen Laufwerk (MS-DOS-Funktion) ab.

Ablisten und Drucken

S5-Dateien lassen sich mit den MS-DOS-Kommandos TYPE oder PRINT auf dem Sichtgerät ablisten oder ausdrucken. Um ein lesbares Ergebnis zu erhalten, sollten Sie diese Kommandos jedoch nur auf S5-Dateien anwenden, zu denen Sie ein Format vereinbart haben. Die S5-Daten werden dann von S5REMOTF wie beim Kopieren in ASCII-Zeichen umgewandelt.

Für das Ausgeben einer binären S5-Datei auf Sichtgerät oder Drucker sollten Sie auf ein geeignetes MS-DOS-Programm zurückgreifen, das die binären Daten z. B. in Hexadezimalzahlen umwandelt. (Beachten Sie dazu auch den Abschnitt 10.5.3!)

10.5.2 Schreiben in S5-Datenbausteine

Sie können Dateien von lokalen Laufwerken des CP 581 in einen S5-Datenbaustein DB oder DX kopieren. Haben Sie für die entsprechende S5-Datei ein Format vereinbart, so wandelt das Programm S5REMOTF die ASCII-Daten vor dem Übertragen in die binäre Darstellung um.



Vorsicht

Das Schreiben in S5-Datenbausteine ist nur im RUN-Zustand einer CPU möglich. Falsche oder zerstörte Daten können den technologischen Ablauf auf Ihrem Automatisierungsgerät empfindlich stören.

Wenden Sie daher diese Funktion nur mit äußerster Vorsicht an.

Falls Sie über das virtuelle S5-Laufwerk Daten in eine CPU schreiben wollen, sollten Sie folgende Vorsichtsmaßnahmen treffen:

- Versehen Sie alle S5-Dateien der CPU, in die Sie nicht schreiben wollen, mit dem Datei-Attribut '+r' (Read-Only).
- Führen Sie das Schreiben nach Möglichkeit nur mit eigenen MS-DOS-Anwendungen durch, bei denen Sie in Abstimmung mit Ihren S5-Programmen Koordinierungs- und Sicherheitsmaßnahmen getroffen haben.
- Führen Sie das Schreiben einer ASCII-Datei mit derselben Formatdatei durch, die Sie beim Lesen dieser S5-Daten benutzt haben.
- Ändern Sie Zeichenketten des S5-Formats 'KC' nie in ihrer Länge, sondern nur in ihrem Inhalt (kein Zeichen löschen oder einfügen!).
- Wenn Sie die Daten eines Datenbausteins auf dem CP 581 editieren wollen, so schreiben Sie das Ergebnis nur im Testbetrieb (wie einen neuen oder korrigierten PB oder FB) auf die CPU zurück und nicht im "heißen" Automatisierungsbetrieb.

Behandlung der S5-Datenbausteine beim Schreiben

- Der Zieldatenbaustein muß vorhanden sein; er wird **nicht** eingerichtet!
- Wenn Quell- und Zieldaten (in binärer Darstellung) unterschiedlich lang sind:
 - Die Länge der Quelldaten ist kleiner als die der S5-Daten:
Der Datenbaustein wird vom Anfang her soweit überschrieben, wie Daten in der MS-DOS-Datei vorhanden sind. Die restlichen S5-Daten im Datenbaustein bleiben erhalten.
 - Die Länge der Quelldaten ist größer als die der S5-Daten:
Es werden in den Datenbaustein so viele Quelldaten geschrieben, wie in ihn hineinpassen. Der Rest wird nicht übertragen. Die S5-Daten im Datenbaustein werden insgesamt überschrieben.

10.5.3 Darstellung der S5-Daten auf dem CP 581

Binäre Darstellung

Im CP 581 werden die Daten im Intel-Datenformat abgelegt. Dieses weicht von der Darstellung der S5-Daten in einer CPU ab.

Wenn Sie die binär von einer CPU gelesenen Daten auf dem CP 581 verarbeiten oder auf ihre Richtigkeit mit den S5-Daten vergleichen wollen, müssen Sie diesen Unterschied berücksichtigen.

Dem folgenden Bild können Sie entnehmen, wie die Daten eines S5-Datenbausteins im CP 581 abgelegt sind.

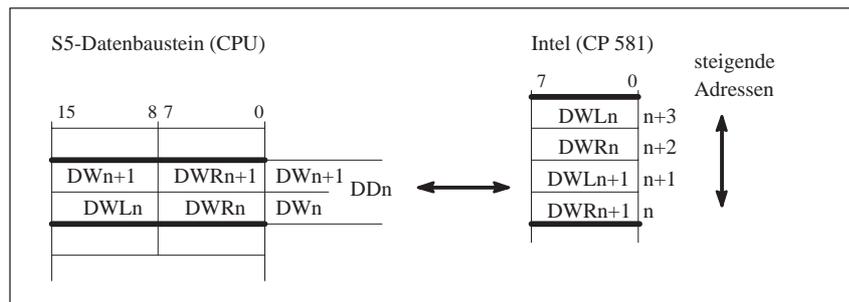


Bild 10-4 Darstellung der S5-Daten auf der CPU und auf dem CP 581

ASCII-Darstellung

Bei der ASCII-Darstellung werden die S5-Daten auf dem CP 581 entsprechend dem vereinbarten Format abgelegt. Welche Zeichenfolgen sich aus den einzelnen S5-Formaten ergeben, können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.

Tabelle 10-7 Darstellung der S5-Datenformate in einer ASCII-Datei

Daten im S5-Format	Zeichen in ASCII-Datei ¹⁾	Feldlänge
Formatanweisung 'KC' ²⁾		
KC = AXBYCZ	"AXBYCZ"	2 * Wiederholfaktor in Formatanweisung
Formatanweisung 'KF'		
KF = +257	"^^+257"	6 Zeichen, führende Leerzeichen
Formatanweisung 'KG' ³⁾		
KG = +5500000+01	" +5.500000e+000" e = Zeichen für Exponent Mantisse: Vorzeichen, 1 Ziffer vor dem Punkt, 6 Ziffern nach dem Punkt Exponent: Vorzeichen, 3 Ziffern	14 Zeichen, führende Nullen

Tabelle 10-7 Darstellung der S5-Datenformate in einer ASCII-Datei

Daten im S5-Format	Zeichen in ASCII-Datei ¹⁾	Feldlänge
Formatanweisung 'KH'		
KH = 073E	"073E"	4 Zeichen, führende Nullen
Formatanweisung 'KM'		
KM = 0000 0111 0011 1110	Der Wert des Bitmusters (0 bis 65 535) wird in eine vorzeichenlose Dezimalzahl umgewandelt: " ^1854"	5 Zeichen führende Leerzeichen
Formatanweisung 'KT'		
KT = 032.2	Der Zeitwert wird aus "Wert" und "Zeitraster" in Hundertstel Sekunden umgerechnet: " ^^^3200"	7 Zeichen führende Leerzeichen
Formatanweisung 'KY'		
KY = 007,062	Es werden zwei hintereinanderliegende Bytes des S5-Bereiches in zwei dreistellige Dezimalzahlen ohne Vorzeichen konvertiert und in zwei Feldern abgelegt: " ^^"Trenner"^62"	2 * 3 Zeichen führende Leerzeichen
Formatanweisung 'KZ'		
KZ = 032	" ^32"	3 Zeichen führende Leerzeichen

- 1) ^ = Leerzeichen
- 2) Beim Format 'KC' wird eine Zeichenkette in der ASCII-Datei abgelegt. Deren Endekriterium ist:
 - a) ein Formatwechsel,
 - b) eine duale Null im Datenstrom der S5-Daten.
- 3) Es werden nur solche S5-Daten richtig in Gleitpunktzahlen konvertiert, die entweder über KG-Format mit dem Datenbausteineditor am PG (bei Datenbausteinen) oder mit einer S5-Gleitpunktoperation erzeugt wurden.

Beispiel für ASCII-Darstellung

In der folgenden Tabelle sehen Sie ein Beispiel, wie S5-Daten eines Datenbausteins über Formatanweisungen konvertiert und dargestellt bzw. in einer ASCII-Datei abgelegt werden. Als Feldtrennzeichen soll '*' vereinbart sein.

Tab: Beispiel für ASCII-Speicherung von S5-Daten

Tabelle 10-8 Beispiel für ASCII-Speicherung von S5-Daten

S5-Datenbaustein		Formatdatei/ Formatanweisung	ASCII-Datei	
DW-Nr.	Inhalt DW		Feld-Nr.	ASCII-Zeichen
0	KF = +123	;3 Festpunktzahlen: 3KF	0	^^+123*
1	KF = -4567		1	^-4567*
2	KF = +32123		2	+32123
3	KG = +5500000+01	4 Gleitpunktzahlen: 4KG	3	+5.500000e+000*
4				
5	KG = +5500000+03		4	+5.500000e+002*
6				
7	KG = -3410000-02		5	-3.410000e-003*
8				
9	KG = -1234567+00	6 Zeichen: 3KC	6	-1.234567e-001*
10				
11	KC = BE		7	BEISPI*
12	KC = IS			
13	KC = PI			
14	KM = 1111 1010 0000 0000	;2 Bitmuster: 2KM	8	64000*
15	KM = 0000 1111 0000 1111		9	^3855*

10.5.4 Verwenden von MS-DOS-Kommandos und -Applikationen

Sie können das virtuelle S5-Laufwerk über alle MS-DOS-Kommandos ansprechen, die netzwerkfähig sind, ein vorgegebenes Laufwerk also nicht physikalisch, sondern nur logisch ansprechen. Einige MS-DOS-Kommandos (sowie deren gleichbedeutende MS-DOS-Aufrufe in Applikationen) dürfen Sie für das virtuelle S5-Laufwerk jedoch nicht anwenden. Diese können Sie der unten aufgeführten Tabelle entnehmen.

Netzwerktreiber wie z. B. MSNET, die die DOS-interne Netzwerkkennung benutzen, können nicht auf das virtuelle S5-Laufwerk zugreifen, da diese von S5REMOTE und S5REMOTF selbst benutzt wird.

Hinweis

Der Versuch, einen S5-Datenbaustein zu löschen, wird **ohne Fehlermeldung** abgewiesen (Voreinstellung).

Durch die Option 'C' in den Kommandos S5REMOTE/S5REMOTF erreichen Sie, daß vom virtuellen S5-Laufwerk derartige Löschversuche gemeldet werden (siehe Abschnitt 10.4.1).

Aus der nachfolgenden Tabelle können Sie entnehmen, welche MS-DOS-Kommandos Sie für das virtuelle S5-Laufwerk nicht anwenden dürfen.

Tab: Nicht zugelassene MS-DOS-Kommandos

Tabelle 10-9 Nicht zugelassene MS-DOS-Kommandos

Für das virtuelle S5-Laufwerk nicht zugelassene MS-DOS-Kommandos und gleichbedeutende Funktionen in MS-DOS-Applikationen
BACKUP
CHKDSK
DEL (ERASE)
DISKCOMP
DISKCOPY
DRIVPARM (in Datei CONFIG.SYS)
EXPAND
FASTOPEN
FDISK
FORMAT
JOIN
LABEL
MIRROR
MKDIR (MD)
RECOVER
REN (RENAME)

Tabelle 10-9 Nicht zugelassene MS-DOS-Kommandos

Für das virtuelle S5-Laufwerk nicht zugelassene MS-DOS-Kommandos und gleichbedeutende Funktionen in MS-DOS-Applikationen
RESTORE
RMDIR (RD)
SUBST
SYS
UNDELETE
UNFORMAT

10.5.5 Fehleranzeigen

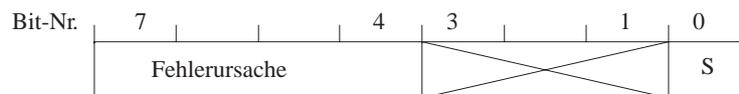
Bei der Benutzung des virtuellen Laufwerks erhalten Sie folgende Information über aufgetretene Fehler:

- Parametrierfehler-Anzeigen von den Hantierungsbausteinen (PAFE),
 - Fehleranzeigen von MS-DOS (Extended Error Code; diese Anzeigen sind nur bei selbstentwickelten MS-DOS-Anwendungen von Bedeutung)
- und
- Fehlermeldungen von S5REMOTE/S5REMOTF.

Parametrierfehler-Anzeigen

Alle Hantierungsbausteine überprüfen nach ihrem Aufruf die übergebenen Parameter auf syntaktische und logische Fehler. Ferner wird von ihnen die angesprochene Schnittstelle darauf überprüft, ob sie für die angestoßene Funktion zur Verfügung steht.

Ob Parametrierfehler aufgetreten sind und welche, können Sie aus dem Anzeigen-Byte entnehmen, dessen Adresse Sie mit dem Parameter PAFE beim Aufruf des HTB mitgegeben haben:



– Fehlerbyte PAFE:

S = Sammelanzeige:

0:

kein Fehler

1:

Parametrierfehler, nähere Angaben in Bit 4 bis 7

In Tabelle 10-10 sind alle Anzeigen aufgeführt, die von den Hantierungsbausteinen in PAFE abgelegt werden können.

Tabelle 10-10 Parametrierfehler-Anzeigen

PAFE-Wert	Fehlerursache
00H	kein Fehler
11H	Quell-/Zielparameterformal fehlerhaft (diese Anzeige ist beim AG S5-115U wegen fehlender DX zulässig).
21H	DB- oder DX-Datenbaustein ist nicht vorhanden oder nicht zulässig (z. B. DB 0 oder DX 0 bei QTYP = DB oder DX). Die Anzeige tritt beim MS-DOS-Kommando DIR auf, jedoch nicht beim gezielten Ansprechen eines DB- oder DX-Datenbausteins.
31H	Bereich zu klein bzw. Summe aus Anfangsadresse (QANF/ZANF) und Länge (QLAE/ZLAE) zu groß (bei allen QTYP/ZTYP).
41H	Bereich nicht existent oder nicht zulässig (bei QTYP/ZTYP = AS, AB, EB, PB)
51H	Anzeigenwort(-Adresse)fehlerhaft
61H	abhängig von CPU
71H	Schnittstelle nicht vorhanden
81H	Schnittstelle unklar
91H	Schnittstelleüberlastet
A1H	abhängig von CPU
B1H	Auftragsnummer unzulässig oder Blockgröße (SYNCHRON) unzulässig
C1H	Schnittstelle reagiert nicht bzw. Schnittstelle reagiert nicht rechtzeitig oder Schnittstelle weist Auftrag zurück
D1H	abhängig von CPU
E1H	abhängig von CPU
F1H	abhängig von CPU

Fehleranzeigen vom MS-DOS (Extended Error Code)

Falls Sie für die Benutzung des virtuellen S5-Laufwerks eigene MS-DOS-Programme entwickeln, können Sie nach Auftreten eines Fehlers die Anzeige "Extended Error Code" von MS-DOS auswerten. Dafür stehen Ihnen die MS-DOS-Funktion **59h** bzw. für C-Programme die C-Bibliotheksfunktion **doxterr ()** zur Verfügung. Wenn Sie diese Funktionen anwenden wollen, so lesen Sie bitte in der entsprechenden Literatur deren Aufruf und Parametrierung nach.

Nach dem Aufruf einer der beiden o. g. Funktionen erhalten Sie den Zeiger (Adresse) auf einen Datenblock mit folgender Fehlerinformation:

Zeiger Û	Wort 0	Extended Error Code	
	Wort 1	Error Class	Suggested Action
	Wort 2	Error Locus	

Die Informationen in Error Class, Suggested Action und Error Locus haben beim Zugriff auf das virtuelle S5-Laufwerk - außer bei "Formatfehler" - keine praktische Bedeutung. Im Extended Error Code können bei MS-DOS-Dateifunktionen, die das virtuelle Laufwerk ansprechen, folgende Anzeigen auftreten:

Tabelle 10-11 Bedeutung der Extended Error Codes

Extended Error Code	Fehlerursache
2	Die Datei wurde nicht gefunden.
3	Der Pfad wurde nicht gefunden.
5	Zugriff abgewiesen
18	keine weiteren Dateien mehr
80	Katalog kann nicht eingerichtet werden
160	Formatfehler (beim Schreiben) ¹⁾
174	DB/DX nicht vorhanden
195	Abbruch wegen Zeitfehler (timeout)
201	Abbruch durch Reset
202	Abbruch durch SYNCHRON
205	Abbruch durch negative Quittung
254	CPU ist nicht synchron

1) Wortadresse der fehlerhaften Formatanweisung in Error Class (High-Byte) und Suggested Action (Low-Byte)

Tabelle 10-12 Fehlermeldungen von S5REMOTE/S5REMOTF

**Fehlermel-
dungen von
S5REMOTE/
S5REMOTF**

Fehlermeldung	Bemerkung
DOS-Version muß 3.10 oder größer sein	
Laufwerksbuchstabe zu hoch	Abhilfe: "lastdrive" in CONFIG.SYS erhöhen
Laufwerk schon vorhanden	anderen Buchstaben für das virtuelle Laufwerk wählen
Unbekanntes S5-Format in Zeile x	Fehler in der Formatdatei
Formatlisten-Überlauf in Zeile x	Die Formatdatei enthält Formate für mehr als 4091 Datenwörter.
Unbekannte Option	
CPHTB Treiber nicht gefunden	Abhilfe: Treiber laden
CPU x nicht synchron	Abhilfe: Anlauf auf CPU durchführen und HTB SYNCHRON aufrufen
<cpu> muß 1.. 4 oder '*' sein	
<db> muß 1.. 511 oder '*' sein	

Tabelle 10-12 Fehlermeldungen von S5REMOTE/S5REMOTF

Fehlermeldung	Bemerkung
Illegaler Timeout	Der Wert für die Überwachungszeit (Sek.) liegt nicht im Bereich 1 bis 3640.
*** CPU x: Fehler y	y ist eine Fehleranzeige des CP/HTB-Treibers, siehe Abschnitt 13.7.4.

10.6 Umsetzen von Vorkopfdaten mit DVCONVRT

Das Programm DVCONVRT wird mit der übrigen Systemsoftware des CP 581 geliefert.

Mit ihm können Sie Vorkopfdaten zu einem Datenbaustein DB oder DX, die Sie in der Datei ?????ST.S5D vom PG auf den CP 581 kopiert haben (wie in Abschnitt 10.3.2 beschrieben), in eine Formatdatei konvertieren. Die mit DVCONVRT aus den Vorkopfdaten erzeugten Dateien haben die Namens-erweiterung **FMT**.

Vorkopfdaten zu den Datenbausteinen

Beim Programmieren von S5-Bausteinen auf dem PG geben Sie den Namen für eine S5D-Datei an, in der alle Bausteine für ein bestimmtes Einsatzgebiet abgelegt werden. Zu jedem Datenbaustein DB und DX, den Sie in dieser Datei ablegen, wird von der PG-Software eine Formatinformation zu den Bausteindaten als sogenannte "Vorkopfdaten" abgelegt.

Zwischen den Namen der Datenbausteine und den Namen der Vorkopfinformation besteht folgende Beziehung:

- S5-Daten in DB nnn: Vorkopfdaten in DV nnn
- S5-Daten in DX mmm: Vorkopfdaten in DVX mmm

Hantierung 1)

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Kopieren Sie die S5D-Datei, deren Vorkopfdaten Sie in Formatdateien für das virtuelle S5-Laufwerk umwandeln wollen, auf dem PG im MS-DOS-Format auf eine 3,5"-Diskette (z. B. die Datei MEINBAST.S5D).
2. Laden Sie mit dem MS-DOS-Kommando COPY die Datei von der Diskette auf Ihren CP 581, z. B. in den Katalog S5_FORM.
3. Wählen Sie als aktuellen Katalog den Katalog mit der S5D-Datei, z. B. S5_FORM.
4. Lassen Sie sich vom Programm DVCONVRT alle DV- und DVX-Bausteine der Datei ablisten mit dem Kommando

DVCONVRT *.S5D /L mit * = Name der S5D-Datei, z. B. MEINBAST

5. Konvertieren Sie die gewünschten Vorkopfdaten in eine Formatdatei mit folgenden Kommandos:

Konvertieren aus DV-Baustein: **DVCONVRT *.S5D n**

mit * = Name der S5D-Datei, z. B. MEINBAST

n = Nummer des DV-Bausteins, z. B. 20

Konvertieren aus DVX-Baustein: **DVCONVRT *.S5D m X**

mit * = Name der S5D-Datei, z. B. MEINBAST

m = Nummer des DVX-Bausteins, z. B. 50

- 1) Statt der Großbuchstaben dürfen Sie in den Kommandos und Dateinamen auch Kleinbuchstaben verwenden.

Beispiel

Es sollen die Vorkopfdaten zum Baustein DB 10 konvertiert werden:

Die Vorkopfdaten zum DB 10 sind auf einer 3,5"-Diskette in der S5D-Datei MEINBAST.S5D abgelegt. Zusätzlich sind in dieser Datei Vorkopfdaten in den Bausteinen DV 11, DVX 30 und DVX 31 enthalten.

- Datei vom Laufwerk A: in den Katalog S5-FORM des Laufwerks C: kopieren:

COPY A:MEINBAST C:\S5_FORM

- Katalog S5_FORM auf dem Laufwerk C: anwählen:

CD S5_FORM

- Alle Bausteine mit Vorkopf-Information ablisten:

DVCONVRT MEINBAST.S5D /L

- Baustein DV 10 in die Datei MEINBAST.FMT konvertieren:

DVCONVRT MEINBAST.S5D 10

Freie Programmierung des CP 581

Dieses Kapitel wendet sich an Benutzer des CP 581, die die Funktionen des CP/HTB-Treibers und der S5-Hantierungsbausteine für spezielle Anwendungen ausnutzen wollen.

Wenn Sie Ihre Anwendungen des CP 581 selbst programmieren möchten, sollten Sie Erfahrung im Programmieren von S5-Automatisierungsgeräten besitzen und über weitgehende Kenntnisse der Assemblersprache von MS-DOS-Assemblern verfügen.

Für Kenner höherer Programmiersprachen reichen neben der Erfahrung in STEP-5-Programmierung evtl. grundlegende Assembler-Kenntnisse aus, um ein Schnittstellen-Modul zu programmieren, das für die Treiberfunktionen mit einer höheren Programmiersprache aufgerufen werden kann.

Abschnitt 11.2 rät Ihnen, in welchen Schritten Sie die Lösung Ihres Problems angehen sollten.

Abschnitt 11.3 gibt Ihnen eine Einführung in die Anwendung der Hantierungsbausteine für die Kommunikation CPU - CP 581 bezüglich Parametrierung und Anzeigenauswertung.

In Abschnitt 11.4 werden Sie über den CP/HTB-Treiber, das Zusammenspiel von CPU und CP 581 und die erforderliche Programmierung der Treiberfunktionen informiert.

Einige Hinweise für den Test Ihrer Anwendung finden Sie in Abschnitt 11.5.

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
11.1	Anwendung	11-3
11.2	Vorgehensweise	11-3
11.2.1	Übersicht	11-3
11.2.2	Analyse der Aufgabenstellung	11-4
11.3	Programmieren der HTB-Aufrufe	11-5
11.3.1	Grundsätzliches	11-5
11.3.2	Verfügbare Hantierungsbausteine	11-6
11.3.3	Die Parameter der Hantierungsbausteine	11-7
11.3.4	Parameterbeschreibung	11-7
11.3.5	Direkte und indirekte Parametrierung	11-12
11.3.6	Aufbau und Bedeutung des Anzeigenworts	11-16
11.3.7	Der SEND-Baustein	11-20
11.3.8	Der RECEIVE-Baustein	11-22
11.3.9	Der FETCH-Baustein	11-24

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
11.3.10	Der CONTROL-Baustein	11-25
11.3.11	Der RESET-Baustein	11-26
11.3.12	Der SYNCHRON-Baustein	11-27
11.4	Programmieren des CP-581-Anwenderprogramms	11-28
11.4.1	Der CP/HTB-Treiber	11-29
11.4.2	Der Transfer-Control-Block (TCB)	11-32
11.4.3	Übersicht der Treiberfunktionen	11-37
11.4.4	Beispiel für einen Aufruf des CP/HTB-Treibers	11-38
11.4.5	Datentransfer mit Direkt-Aufträgen	11-39
11.4.6	Datentransfer ohne Direkt-Aufträge	11-52
11.4.7	Sonstige Treiberfunktionen	11-55
11.5	Testen der Anwendung	11-58
11.5.1	Vorgehen	11-58
11.5.2	Test des S5-Programms	11-58
11.5.3	Test des CP-581-Programms	11-59
11.5.4	Darstellung der S5-Daten im CP-581-Speicher	11-59

11.1 Anwendung

Mit der freien Programmierung des CP 581 können Sie spezielle Aufgaben lösen, die sich bei der Kommunikation zwischen CPUs und CP 581 ergeben, wie z. B. Datenaustausch mit übergeordneten Rechnern oder Bedienungseingaben für eine CPU (evtl. Grenzwert-Änderungen).

Mit dem CP-581-Programm läßt sich eine Kommunikation mit maximal vier CPUs durchführen. Die CPUs müssen in demselben Automatisierungsgerät gesteckt sein wie der CP 581.

11.2 Vorgehensweise

11.2.1 Übersicht

Zur Lösung Ihres speziellen Anwendungsfalles sollten Sie nach der in Tabelle 11-1 empfohlenen Reihenfolge vorgehen.

Tabelle 11-1 Empfohlene Vorgehensreihenfolge zur Lösung eines Anwendungsproblems

Maßnahme	auf	siehe Abschnitt
Machen Sie zunächst eine genaue Analyse darüber, welche Kommunikation zwischen CP 581 und der oder den CPUs stattfinden soll. Im ersten Versuch sollten Sie zunächst nur die Kommunikation mit einer CPU vorsehen.	--	11.2.2
Informieren Sie sich darüber, welche Hantierungsbausteine Sie zur Lösung der Kommunikationsaufgabe benötigen und wie sie parametrieren werden.	--	11.3
Programmieren Sie Ihr STEP-5-Programm mit Aufrufen der benötigten HTB.	PG	--
Informieren Sie sich über den CP/HTB-Treiber: - Wie wird er von einem MS-DOS-Programm aufgerufen? - Wie ist das Zusammenspiel mit den HTB? - Wann muß er aufgerufen werden? - Mit welchem HTB arbeitet er zusammen? - Wie muß er parametrieren werden?	--	11.4
Programmieren Sie das MS-DOS-Programm, mit dem Sie die Kommunikation abwickeln wollen.	CP 581	11.4
Stellen Sie sicher, daß in Ihrem Automatisierungsgerät die CPU, mit der Sie Daten austauschen wollen, und der CP 581 gesteckt sind und der CP/HTB-Treiber speicherresident geladen ist.	CP 581	11.4
Testen Sie den richtigen Ablauf Ihres STEP-5-Programms zunächst ohne Ihr MS-DOS-Programm, jedoch mit CP/HTB-Treiber (Synchronisieren des CP 581 mit der CPU).	PG CPU CP 581	11.5
Testen Sie nun Ihr MS-DOS-Programm und das Zusammenspiel mit den Hantierungsbausteinen auf der CPU.	PG CPU CP 581	11.5
Erweitern Sie nun - falls erforderlich - Ihre Anwendung für die Kommunikation mit mehreren CPUs.	PG CPU CP 581	--

11.2.2 Analyse der Aufgabenstellung

Bevor Sie in den nächsten Abschnitten weiterlesen, welche Funktionen der Hantierungsbausteine und des CP/HTB-Treibers Sie benötigen und wie Sie Ihre Anwendung programmieren, sollten Sie sich zunächst folgende Fragen bezüglich der Aufgabenstellung beantworten:

- Soll Kommunikation mit **einer oder mehreren CPUs** stattfinden? (Wenn eine Kommunikation mit mehreren CPUs aufgebaut werden soll, so beantworten Sie den Rest der Fragen zunächst für eine und realisieren Sie für diese CPU die Kommunikation. Wenn diese richtig läuft können Sie die Analyse für mehrere CPUs wiederholen.)
- In **welche Richtung** sollen Daten gesendet werden:
 - von der CPU zum CP 581 (CPU **sendet** Daten),
 - vom CP 581 zur CPU (CPU **empfängt** Daten)oder
 - in beide Richtungen (CPU **sendet und empfängt** Daten)?
- Wie groß ist das mit einem Vorgang (Auftrag) auszutauschende Datenvolumen?

Wenn Sie diese Fragen beantwortet haben, so informieren Sie sich zunächst in Abschnitt 11.3 über die Funktionen der Hantierungsbausteine (HTB). Legen Sie unter Berücksichtigung Ihrer Antworten fest, welche HTB Sie benötigen, und programmieren oder ändern Sie Ihr STEP-5-Programm. In Abstimmung mit den HTB-Aufrufen in Ihrem STEP-5-Programm können Sie dann nach dem Studium des Abschnitts 11.4 Ihr MS-DOS-Programm für die Kommunikation entwerfen und erstellen.

Hinweis

Die mitgelieferten Systemprogramme für "Massenspeicher-Funktionen" und "Kommando-Interpreter" belegen für ihre Anwendungen folgende Auftrags-Nummern:

- | | |
|------------------------------|--------------------|
| - Prozeßdatenerfassung: | 210 und 211 |
| - Massenspeicher-Funktionen: | 1 bis 99, 201, 207 |
| - Kommando-Interpreter: | 209 |

Generell sind die Nummern > 200 für Systemfunktionen reserviert. Falls Sie für Ihre Anwendungen Auftrags-Nummern benötigen (nur bei sogenannten "Direkt"-Aufträgen) und eines der Systemprogramme neben Ihrer Anwendung benutzen wollen, dürfen Sie die entsprechenden Auftrags-Nummern nicht vergeben.

11.3 Programmieren der HTB-Aufrufe

Für die Programmierung von Datentransferfunktionen mit Hilfe des CP/HTB-Treibers sind gute Kenntnisse über die Hantierungsbausteine (kurz HTB) erforderlich. Die wichtigsten Eigenschaften der HTB, die Sie für die Programmierung benötigen, werden im nachfolgenden Unterkapitel erklärt.

Eigenschaften der HTB, die die Programmierung der CPU betreffen, wie z.B. die verschiedenen Größen der Bereiche, entnehmen Sie bitte den HTB-Beschreibungen für die verschiedenen Automatisierungsgeräte (/5/, /8/ und /9/).

11.3.1 Grundsätzliches

Die Kommunikation zwischen S5-CPU und CP erfolgt über den sogenannten Kachelbereich, der sich am S5-Bus auf der Adresse F400H befindet und einen Adreßraum von 1024 Byte belegt. Die S5-CPU erreicht über diese Adresse das Dual-Port-RAM der CP. Über dieses Dual-Port-RAM erfolgt der Datenaustausch zwischen CP und S5-CPU. Da nun alle Kacheln sämtlicher CP in demselben Adreßbereich liegen, wird ein sogenanntes Vektorregister benötigt. Die CPU schreibt, bevor sie auf den Kachelbereich zugreift, die Nummer der gewünschten Kachel in das Vektorregister. Die Kachelnummer (auch Schnittstellenummer genannt) muß auf dem jeweiligen CP mit Hilfe einer Schalterreihe bzw. über die Systemsoftware eingestellt werden. Alle CP in einem AG müssen unterschiedliche Kachelnummern belegen, da es sonst zu Adreßkonflikten kommt.

Der zuvor beschriebene Ablauf wird vollständig von den Hantierungsbausteinen übernommen. Bei der Programmierung eines HTB muß lediglich die Schnittstellenummer (SSNR) angegeben werden. Der HTB übernimmt selbständig die Auswahl der Kachel.

Ein Hantierungsbaustein kann innerhalb eines Durchlaufs nur eine begrenzte Datenmenge mit dem CP austauschen. In diesem Zusammenhang wird von Datenblöcken gesprochen. Die Blockgröße können Sie in verschiedenen Stufen von 16 bis 512 Byte über den HTB SYNCHRON einstellen (siehe Abschnitte 11.3.4 und 11.3.12). Ist die zu übertragende Datenmenge größer als die gewählte Blockgröße, so sind mehrere CPU-Zyklen erforderlich, um alle Daten zu transferieren.

11.3.2 Verfügbare Hantierungsbausteine

- **SEND:**

Der SEND-Baustein ist in der Lage, Datenbereiche von der CPU zum CP zu übertragen. Der SEND-Baustein kann max. einen Datenblock übertragen.
- **SEND-ALL:**

Eine spezielle Betriebsart des SEND-Bausteins ist der SEND-ALL. Mit Hilfe der SEND-ALL-Betriebsart kann der CP/HTB-Treiber den SEND-Baustein veranlassen, Datenbereiche von der CPU zum CP zu übertragen. Der CP/HTB-Treiber gibt hierbei die Adresse der CPU-Daten vor.
- **RECEIVE:**

Der RECEIVE-Baustein kann Datenbereiche vom CP zur CPU übertragen. Wie der SEND-Baustein kann ein RECEIVE-Baustein immer nur einen Datenblock übertragen.
- **RECEIVE-ALL:**

Der RECEIVE-ALL ist eine spezielle Betriebsart des RECEIVE. Mit Hilfe der RECEIVE-ALL-Betriebsart kann der CP/HTB-Treiber den RECEIVE-Baustein veranlassen, Datenbereiche vom CP zur CPU zu übertragen. Die Adresse der CPU-Daten wird hierbei vom CP/HTB-Treiber vorgegeben.
- **FETCH:**

Der FETCH-Baustein kann selbst keine Daten übertragen. Hier wird immer ein RECEIVE-ALL für den eigentlichen Datentransfer benötigt. Mit Hilfe des FETCH-Bausteins erfolgt lediglich ein Anstoß beim CP, die gewünschten Daten zu besorgen und zu übertragen.
- **SYNCHRON, RESET, CONTROL:**

Diese Hantierungsbausteine sind nicht unmittelbar an der Datenübertragung beteiligt. Sie übernehmen Hilfsfunktionen, die in den folgenden Abschnitten noch näher erläutert werden.

11.3.3 Die Parameter der Hantierungsbausteine

Tabelle 11-2 Die Parameter der Hantierungsbausteine

Bezeichnung	Bedeutung
SSNR	Schnittstellenummer(Kachelnummer)
A-NR	Auftrags-Nummer
ANZW	Anzeigenwort
QTYP/ZTYP	Typ der Datenquelle bzw. des Datenziels
DBNR	Datenbausteinnummer
QANF/ZANF	Relative Anfangsadresse innerhalb des Bereichs
QLAE/ZLAE	Anzahl der Quelldaten bzw. Zieldaten
PAFE	Parametrierfehler
BLGR	Blockgröße

11.3.4 Parameterbeschreibung

Die Formaloperanden, die beim Einsatz der Hantierungsbausteine versorgt werden müssen, haben folgende Bedeutung:

SSNR - Schnittstellen- nummer

Über den Parameter SSNR wird die logische Nummer der Schnittstelle (Kachel) angegeben, auf die sich der jeweilige Auftrag bezieht.

Parameterart	Format	Belegung
Datum (Byte)	KY	KY= x,y x = 0 direkteParametrierung y = 0..255 Schnittstellenummer(Kacheladresse) x ≠ 0 indirekteParametrierung y = 0..255 Datenwortnummer; ab dem angegebenen Datenwort im aktuell aufgeschlagenen DB sind die Parameter SSNR, A-NR und ANZW abgelegt.

**A-NR -
Auftrags-Nummer**

Die Aufträge für eine Schnittstelle werden durch diese Nummer unterschieden.

Parameterart	Format	Belegung
Datum (Byte)	KY	KY= x,y x Der Parameter x ist nicht relevant. y = 0 ALL-Betriebsart selektiert (nicht bei FETCH) y = 1..223 Direkt-Betriebsart selektiert mit der Nummer des Auftrags, der ausgeführt werden soll.

**ANZW -
Anzeigenwort**

Mit diesem Parameter geben Sie die Adresse eines Doppelworts an, in dem der Bearbeitungszustand eines bestimmten Auftrags angezeigt wird. Die Auswertung des Anzeigenworts wird im Abschnitt 11.3.6 erklärt.

Parameterart	Format	Belegung
Adresse (Wort)	W	x = 0..255 Adresse des Anzeigenworts bei direkter Parametrierung Erlaubter Bereich: MW 0 bis MW 252 DW 0 bis DW 254

Hinweis

Beachten Sie, daß das Anzeigenwort immer 2 Wörter bzw. 4 Bytes belegt. Die Hantierungsbausteine können eine überlappende Belegung nicht feststellen.

**QTYP/ZTYP -
Typ der Daten-
quelle oder des
Datenziels**

Diese Parameter belegen Sie mit ASCII-Zeichen, die den Typ der Datenquelle (bei SEND) oder des Datenziels (bei RECEIVE und FETCH) angeben.

Parameterart	Format	Belegung
Datum (Zeichen)	KC	<p>KC = AB, AS, BS, DB, DX, EB, MB, PB, TB, ZB direkte Parametrierung: Die Angaben zu Datenquelle/Datenziel stehen direkt an den Parametern QTYP/ZTYP, DBNR, QANF/ZANF, QLAE/ZLAE.</p> <p>KC = NN ohne Parametrierung: Es erfolgt keine Angabe zu Datenquelle bzw. -ziel. Die Wirkung des Auftrags wird allein durch die Auftrags-Nummer bestimmt.</p> <p>KC = XX indirekte Parametrierung: In einem Datenbereich, der mit den Parametern DBNR und QANF/ZANF spezifiziert wird, steht entweder der Parametersatz zur Datenquelle oder der des Datenziels.</p> <p>KC = RW indirekte Parametrierung: In einem Datenbereich, der mit den Parametern DBNR und QANF/ZANF spezifiziert wird, stehen immer 2 Parametersätze: Ein Satz für die Datenquelle und dahinter ein Satz für das Datenziel.</p>

**DBNR - Daten-
bausteinnummer**

Falls Sie die Parameter QTYP/ZTYP mit DB, RW oder XX belegen wollen, müssen Sie bei diesem Parameter die Nummer des gewünschten Datenbausteins angeben.

Parameterart	Format	Belegung
Datum (Byte)	KY	<p>KY = 0, y für Datenbausteine DB 1, y für Datenbausteine DX y = 3 bis 255 Nummer des Datenbausteins, in dem die Daten stehen. DBNR ist nur für Datenbausteine (DB/DX) relevant. Eine Ausnahme macht der Bereich AS (absolute Adressen) bei der CPU 946/947, wo die restlichen Adressen 2^{16} bis 2^{19} in DBNR abgelegt werden.</p>

**QANF/ZANF -
Anfangsadresse
des Datenblocks
von Quelle oder
Ziel**

Bei indirekter Parametrierung - Belegung von QTYP/ZTYP mit RW oder XX - geben Sie hier die Nummer des DW an, bei dem der Parameterblock beginnt. Bei direkter Parametrierung bezieht sich QANF/ZANF auf den angegebenen Bereich.

Parameterart	Format	Belegung
Datum (Festpunkt)	KF	Mit QANF wird innerhalb des Quelldatenbereichs relativ zum Anfang des Bereichs das erste zu übertragende Datum spezifiziert. Mit ZANF wird analog zu QANF der Zieldatenbereich angegeben. Der erlaubte Wertebereich ist abhängig von der verwendeten CPU. Lesen Sie dazu die HTB-Beschreibung für Ihre CPU.

**QLAE/ZLAE -
Länge des Daten-
blocks von Quelle
oder Ziel**

Je nach Angabe des Quell- oder Zieltyps wird bei direkter Parametrierung die Länge als Anzahl von Bytes oder Wörtern verstanden.

Parameterart	Format	Belegung
Datum (Konst.)	KF	Mit QLAE wird die Länge des Quelldatenbereichs angegeben, mit ZLAE die des Zieldatenbereichs. Der erlaubte Wertebereich ist abhängig von der verwendeten CPU. Lesen Sie dazu die HTB-Beschreibung für Ihre CPU. -1 -1 bedeutet "Jokerlänge" bei RECEIVE werden so viele Daten übernommen, wie der Sender liefert oder so viele, wie die eigene Bereichsgrenze erlaubt. Bei SEND werden so lange Daten übergeben, bis die eigene Bereichsgrenze erreicht ist.

BLGR - Blockgröße

Dieser Parameter gibt die Größe des Datenblocks an, der maximal bei einem Durchlauf des HTB zwischen AG und CP ausgetauscht werden kann. Er ist nur für den SYNCHRON-Baustein relevant. Die vorgegebene Blockgröße bestimmt wesentlich die Laufzeit des Datentransfers. Sie müssen anhand der HTB-Beschreibung für Ihre CPU entscheiden, welche Laufzeiten für Ihren speziellen Anwendungsfall in Frage kommen. Beachten Sie, daß bei kleinen Blockgrößen, d. h. kurzen Laufzeiten, abhängig von der Datenmenge, mehrere CPU-Zyklen für den Datentransfer erforderlich sind.

Parameterart	Format	Belegung	
Datum (Byte)	KY=	0, y	Blockgröße
		y = 0	64 Byte für S5-115U 256 Byte für S5-135U/155U
		y = 1	16 Byte
		y = 2	32 Byte
		y = 3	64 Byte
		y = 4	128 Byte
		y = 5	256 Byte
		y = 6	512 Byte
		y = 7..254	wie y = 0
		y = 255	512 Byte

PAFE - Fehleranzeige bei Parametrierfehler

Hier geben Sie ein Byte an, das gesetzt wird, wenn der Baustein einen Parametrierfehler erkennt. Die Auswertung des Parametrierfehlers wird in Abschnitt 11.3.6 (Seite 11-19) erklärt.

Parameterart	Format	Belegung	
Adresse (Byte)	BY	mögliche Bereiche AB, MB	
		Die Größe der Bereiche ist CPU-spezifisch.	

11.3.5 Direkte und indirekte Parametrierung

Indirekte Parametrierung von SSNR, A-NR, ANZW und BLGR

Das High-Byte des Parameters SSNR dient als Umschaltkriterium für die direkte oder indirekte Parametrierung der Parameter SSNR, A-NR, ANZW und BLGR.

- High-Byte von SSNR = 0, bedeutet **direkte Parametrierung**:
SSNR, A-NR, ANZW oder BLGR sind direkt im Bausteinanruf vorgegeben.
- High-Byte von SSNR \neq 0, bedeutet **indirekte Parametrierung**:
SSNR, A-NR und ANZW bzw. BLGR sind im aufgeschlagenen Datenbaustein ab dem im Low-Byte von SSNR angegebenen Datenwort abgelegt.

SSNR und **A-NR** haben in beiden Parametrierungsarten das gleiche Datenformat (KY). Beim Anzeigenwort **ANZW** unterscheiden sich die Darstellungsformate. Während bei der direkten Parametrierung die Adresse des Anzeigenworts direkt (z. B. MW 100) angegeben wird, muß bei der indirekten Parametrierung eine zusätzliche Angabe über den Bereich des Anzeigenwortes erfolgen. Die Angabe dieses Bereichs steht im ASCII-Code verschlüsselt in dem Datenwort, das dem Anzeigenwort vorangestellt ist:

MW für Anzeigenwort im Merkerbereich
DB für Anzeigenwort im Datenbereich

In dem darauffolgenden Datenwort des Parameterbereichs im DB steht im Datenformat KY die ANZW-Adresse, bei DB zusätzlich die Bausteinnummer (im ersten Byte des KY-Formats).

Beispiele für die indirekte Parametrierung

Die Parameter

SSNR,
A-NR und
ANZW

sollen indirekt adressiert werden.

- **Beispiel 1:** Für das Anzeigenwort wird eine Merkeradresse angegeben.

STEP-5-Befehle für HTB-Aufruf:

```

:
:
:A  DB 44  Aufschlagen des DB 44
:
:SPA FB 244 (FB 244 nur bei S5-115U)
NAME :SEND
SSNR  :KY 255,1  Kennung für indirekte Parametrierung 1)
A-NR  :KY 0,0    nicht relevant
ANZW  :MW 0     nicht relevant
:
:

```

Parameter im Datenbaustein DB 44:

DB44

```

0:                beliebiges Datum
1:      KY 0,1:    DW 1: Die Schnittstellennummer ist '1.'
2:      KY 0,31:   DW 2: Der Auftrag hat die Nummer '31'.
3:      KC MW:     DW 3: Das Anzeigenwort liegt im Merkerbereich.
4:      KY 0,200:  DW 4: Das Anzeigenwort wird in den Merker-
5:      :          wörtern MW 200 und MW 202 dargestellt.

```

- 1) Der Datenbereich für die Parametrierung beginnt beim Datenwort DW 1.

- **Beispiel 2:** Das Anzeigenwort soll in einem Datenbaustein liegen.

STEP-5-Befehle für HTB-Aufruf:

```

:
:
:A  DB 24  Aufschlagen des DB 24
:
:SPA FB 244 (FB 244 nur bei S5-115U)
NAME      :SEND
SSNR      :KY 255,1  Kennung für indirekte Parametrierung 1)
ANR       :KY 0,0   nicht relevant
ANZW      :MW 0     nicht relevant
    
```

Parameter im Datenbaustein DB 24:

DB24

```

0:          DW 0: beliebiges Datum
1:          KY 0,1  DW 1: Die Schnittstellenummer ist '1'.
2:          KY 0,31 DW 2: Der Auftrag hat die Nummer '31'.
3:          KC DB   DW 3: Das Anzeigenwort liegt im Datenbaustein.
4:          KY 222,10 DW 4: Die Adresse des Anzeigenwortes ist:
5:          :       "DB 222, DW 10 und DW 11".
    
```

ANZW in DB 222:

DB222

```

10:         :          DW 10: Anzeigenwort
11:         :          DW 11: Längenwort
    
```

- 1) Der Datenbereich für die Parametrierung beginnt beim Datenwort DW 1.

- **Beispiel 3:**

Die Parameter
SSNR und
BLGR

sollen bei einem Aufruf des HTB SYNCHRON indirekt adressiert werden.

STEP-5-Befehle für HTB-Aufruf:

```

:
:
:A  DB 49  Aufschlagen des DB 49
:SPA FB 249 (FB 249 nur bei S5-115U)
NAME      :SYNCHRON
SSNR      :KY 255,100  Kennung für indirekte Parametrierung 1)
BLGR      :KY 0,0     nicht relevant
    
```

Parameter im Datenbaustein DB 49:

DB49

```

100:        KY 0,10  DW 100: Die Schnittstellenummer ist '10'.
101:        KY 0,6   DW 101: Die Blockgröße wird auf 512 Byte
                        eingestellt.
    
```

- 1) Der Datenbereich für die Parametrierung beginnt beim Datenwort DW 100.

Indirekte Parametrierung von QTYP/ZTYP, DBNR, QANF/ZANF und QLAE/ZLAE

Bei der Parametrierung von QTYP oder ZTYP mit RW oder XX werden die Angaben zur Datenquelle bzw. zum Datenziel einem Datenbereich entnommen. Die Anfangsadresse dieses Datenbereichs wird durch den Wert des Parameters QANF angegeben. Bei indirekter Parametrierung mit XX müssen folgende Daten im Datenbaustein, der über den Formaloperanden "DBNR" angegeben wird, eingetragen sein:

Tabelle 11-3 Indirekte Adressierung der Übertragungsparameter

Adresse im Datenbaustein		Parametertyp	Belegung	Erläuterung
QANF	+ 0	KC	AB, AS, BS, DB, DX, EB, MB, PB, TB, ZB	Angabe des Typs von Quelle oder Ziel (QTYP/ZTYP)
	+ 1	KY	3 bis 255	Nummer des DB bei Quell- oder Zieltyp DB (DBNR) (High-Byte = 0)
	+ 2	KF	Wertebereich ist abhängig von Bereich und CPU	Anfangsadresse des Quell- oder Zieldatenbereichs (QANF/ZANF)
	+ 3	KF	Wertebereich ist abhängig von Bereich und CPU	Länge des Quell- oder Zieldatenbereichs (QLAE/ZLAE)

Bei indirekter Parametrierung mit RW müssen die Daten im Datenbaustein mit der Nummer "DBNR" folgende Inhalte haben:

Tabelle 11-4 Parameterwerte bei indirekter Adressierung mit RW

Adresse im Datenbaustein		Parametertyp	Belegung	Erläuterung
Parameter für Quelldatenbereich				
QANF	+ 0	KC	AB, AS, BS, DB, DX, EB, MB, PB, TB, ZB	Angabe des Quelltyps (QTYP)
	+ 1	KY	3 bis 255	Nummer des DB bei Quelltyp DB (DBNR) (High-Byte = 0)
	+ 2	KF	Wertebereich ist abhängig von Bereich und CPU	Anfangsadresse des Quelldatenbereichs (QANF)
	+ 3	KF	Wertebereich ist abhängig von Bereich und CPU	Länge des Quelldatenbereichs (QLAE/ZLAE)
Parameter für Zieldatenbereich				
	+ 4	KC	AB, AS, BS, DB, DX, EB, MB, PB, TB, ZB	Angabe des Zieltyps (ZTYP)
	+ 5	KY	3 bis 255	Nummer des DB bei Zieltyp DB (DBNR) (High-Byte = 0)
	+ 6	KF	Wertebereich ist abhängig von Bereich und CPU	Anfangsadresse des Zieldatenbereichs (ZANF)
	+ 7	KF	Wertebereich ist abhängig von Bereich und CPU	Länge des Zieldatenbereichs (ZLAE)

11.3.6 Aufbau und Bedeutung des Anzeigenworts

Im Anzeigenwort werden Informationen über den Zustand der Auftragsabwicklung abgelegt. Bei der Parametrierung legen Sie die Adresse des Anzeigenworts fest. Von hier aus können dann die Informationen gelesen und ausgewertet werden. Das Anzeigenwort ist Teil eines Doppelworts, das durch den Parameter ANZW adressiert wird. Der zweite Teil des Doppelworts ist das sog. Längenwort.

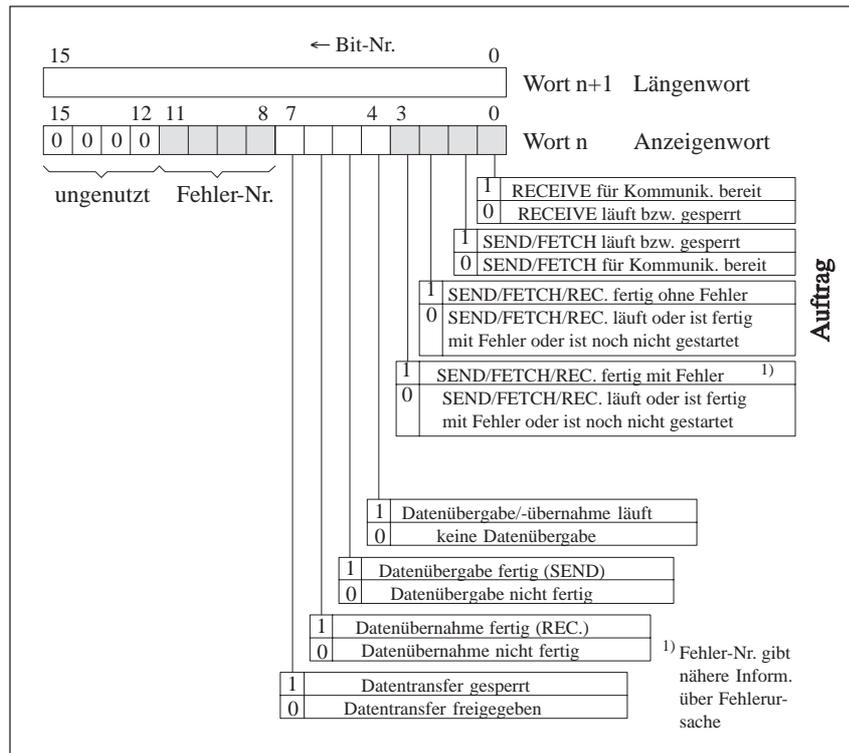


Bild 11-1 Aufbau der HTB-Anzeigenwörter

Hinweis

Vergeben Sie für jeden verwendeten Auftrag ein eigenes Anzeigenwort. Müssen Sie für einen Auftrag zwei HTB-Aufrufe nacheinander absetzen (SEND - SEND-ALL, FETCH/RECEIVE - RECEIVE-ALL), so sind auf jeden Fall für jeden Aufruf eigene Anzeigenwörter vorzusehen, da diese von den genannten HTB getrennt verwaltet werden.

Sind Bit 1 und 2 **gleichzeitig** im Anzeigenwort gesetzt, können Sie für die jeweilige Auftragsnummer keine Aufträge an den CP 581 absetzen. Beachten Sie dieses Verhalten im Anlauf Ihres S5-Programms (siehe auch Abschnitt 13.1.8).

Bedeutung der Statusbits (Bit-Nr. 0 bis 7)

Die Statusbits des Anzeigenworts geben dem Aufrufer Aufschluß über den Verlauf eines HTB-Aufrufs. Sie dienen außerdem als Eingangsinformation für den HTB selbst und beeinflussen dann dessen Ablauf.

Tabelle 11-5 Bedeutung der Statusbits im Anzeigenwort

Bit-Nr.	Setzen	Löschen/ Überschreiben	Auswerten HTB	Auswerten Anwender
0	HTB CP-Applikation meldet "Datenbereit".	HTB CP/HTB-Treiber meldet "Start der Kommunikation".	RECEIVE Bei Bit-Nr. 0 = 1 wird die Kommunikation mit dem CP aufgenommen, wenn VKE = 1 ist.	Abfrage, ob Daten für RECEIVE vorhanden.
1	HTB CP/HTB-Treiber meldet "Start der Kommunikation".	HTB CP-Applikation meldet "Auftrag abgearbeitet".	SEND/FETCH Bei Bit-Nr. 1 = 0 wird die Kommunikation mit dem CP aufgenommen, wenn VKE = 1 ist.	Abfrage, ob Auftrag läuft.
2	HTB Die CP-Applikation meldet "Auftrag fertig ohne Fehler".	HTB Wenn der Auftrag erneut ausgelöst wird.	nein	Abfrage, ob der Auftrag ohne Fehler abgeschlossen wurde.
3	HTB Die CP-Applikation meldet "Auftrag fertig mit Fehler".	HTB Wenn der Auftrag erneut ausgelöst wird.	nein	Abfrage, ob der Auftrag mit Fehler abgeschlossen wurde; nähere Information über die Fehlerursache enthalten die Bit-Nr. 8 bis 11 (Fehler-Nr.).
4	SEND/RECEIVE Wenn der Datenaustausch für einen Auftrag begonnen wurde.	SEND/RECEIVE Wenn der Datenaustausch für einen Auftrag beendet ist.	nein	Abfrage, ob gerade Daten übertragen werden.
5	SEND Wenn die Datenübergabe an den CP abgeschlossen ist.	SEND Wenn der Datentransfer für einen neuen Auftrag begonnen wurde.	nein	Abfrage, ob der Datenblock eines neuen Auftrags schon zum AG übertragen wurde und wann ein neuer Datensatz für einen laufenden Auftrag bereitgestellt werden kann.
6	RECEIVE Wenn die Übernahme von Daten für einen Auftrag abgeschlossen wurde.	RECEIVE Wenn mit dem Datentransfer für einen neuen Auftrag begonnen wurde.	nein	Abfrage, ob der Datenblock des laufenden Auftrags schon zur CPU übertragen wurde.
7	Anwender Zugriff auf Datenbereich sperren.	Anwender Zugriff auf Datenbereich freigeben.	SEND/RECEIVE Bei Bit-Nr. 7 = 1 erfolgt kein Datentransfer, sondern eine Fehlermeldung an den CP.	nein

Bedeutung der Fehlernummern

Die Fehlernummern sind nur gültig, wenn gleichzeitig Bit-Nr. 3 des Anzeigenwortes gesetzt ist. Sie beeinflussen über Ihr CP-Programm diese Fehlernummer.

Tabelle 11-6 Bedeutung der Fehlernummern

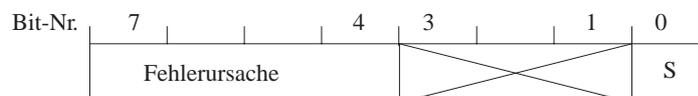
Fehler-Nr.	Bedeutung
0000	kein Fehler
0001..0101 1..5	HTB-Fehler (auch AG- oder CPU-Fehler genannt), Fehlernummer wie im Anzeigenbyte "Parametrierungsfehler" (PAFE)
0110..1111 6..F	CP-Fehler Diese Fehlernummern können Sie für Ihre Applikation belegen.

Das Längenwort

Im Längenwort hinterlegen die Hantierungsbausteine SEND und RECEIVE, wie viele Daten (Anzahl Bytes) beim jeweiligen Auftrag bereits transferiert wurden. Bei den ALL-Funktionen tragen die Bausteine SEND und RECEIVE im Low-Byte die Auftragsnummer ein, für die sie im aktuellen Durchlauf aktiv waren. Die Auftragsnummer '0' (Leerlauf) bedeutet, daß kein Auftrag bearbeitet wurde. Die folgende Tabelle zeigt, wie das Längenwort beeinflußt wird.

Beschreiben	Löschen/ überschreiben	Auswerten
SEND/RECEIVE Während des Datentransfers: Anzahl der übertragenen Bytes	SEND/FETCH/ RECEIVE Durch Überschreiben beim nächsten Auftrag	Anwender Wenn Bit-Nr. 2, 5 oder 6 gesetzt ist, steht im Längenwort die aktuelle Quellen- oder Ziellänge. Wenn Bit-Nr. 3 gesetzt ist, gibt das Längenwort an, wieviele Daten bis zum Auftreten des Fehlers übertragen worden sind.

Anzeigenbyte "Parametrierfehler (PAFE)"



S = Sammelanzeige:

0: kein Fehler

1: Parametrierfehler, nähere Angaben in Bit 4 bis 7

Tabelle 11-7 Bedeutung der Anzeigen im Anzeigenbyte PAFE

PAFE-Wert	Fehlerursache
00H	kein Fehler
11H	Quell-/Zielparameterformalfehlerhaft
21H	DB- oder DX-Datenbaustein ist nicht vorhanden oder nicht zulässig (z. B. DB 0 oder DX 0 bei QTYP = DB oder DX)
31H	Bereich zu klein bzw. Summe aus Anfangsadresse (QANF/ZANF) und Länge (QLAE/ZLAE) zu groß (bei allen QTYP/ZTYP)
41H	Bereich nicht existent oder nicht zulässig (bei QTYP/ZTYP = AS, AB, EB, PB)
51H	Anzeigenwort (-Adresse) fehlerhaft
61H	abhängig von CPU
71H	Schnittstelle nicht vorhanden
81H	Schnittstelle unklar
91H	Schnittstelleüberlastet
A1H	abhängig von CPU
B1H	Auftragsnummer unzulässig oder Blockgröße (SYNCHRON) unzulässig
C1H	Schnittstelle reagiert nicht bzw. Schnittstelle reagiert nicht rechtzeitig oder Schnittstelle weist Auftrag zurück
D1H	abhängig von CPU
E1H	abhängig von CPU
F1H	abhängig von CPU

11.3.7 Der SEND-Baustein

Der SEND-Baustein dient zum Senden von Datenbereichen aus der CPU zum CP. Es werden zwei Betriebsarten unterschieden:

- SEND-ALL:
Der Funktionsbaustein dient als Ersatz für einen direkten, lesenden Speicherzugriff des CP auf die CPU.
- SEND-DIREKT:
Unter einer bestimmten Auftrags-Nummer werden Daten von der CPU zum CP gesendet.

Beispiel für einen Aufruf des SEND-Bausteins:

AWL	FUP/KOP
: SPA FB xxx NAME : SEND SSNR : KY 0,10 A-NR : KY 0,32 ANZW : MW 14 QTYP : KC DB DBNR : KY 0,10 QANF : KF +1 QLAE : KF +33 PAFE : MB 13 :	FBxxx <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> SEND SSNR A-NR ANZW QTYP DBNR QANF QLAE </div> PAFE

Beschreibung der SEND-ALL-Betriebsart

Für diese Funktion benötigt der Baustein folgende Parameter:

- SSNR - Schnittstellenummer,
- A-NR - Auftrags-Nummer (Belegung mit '0'),
- ANZW - Angabe des Anzeigenworts,
- PAFE - Angabe des Fehlerbytes.

Alle anderen Parameter sind bei diesem Auftrag nicht relevant. Für die nicht-relevanten Parameter muß trotzdem ein Wert eingegeben werden, der aber von den Hantierungsbausteinen nicht ausgewertet wird.

Während der Kommunikation werden folgende Parameter durch den CP/HTB-Treiber an den SEND-Baustein übergeben:

- Adresse des Anzeigenworts des auslösenden Direkt-Auftrags,
- Angabe des Datentyps,
- Anzahl der Daten,
- Anfangsadresse des Datenbereichs.

Im Anzeigenwort des betreffenden Auftrags werden folgende Bits ausgewertet oder beeinflusst:

- Bit-Nr. 7: Datentransfer gesperrt,
- Bit-Nr. 5: Datenübergabe fertig,
- Bit-Nr. 4: Datenübergabe läuft.

Die Anzahl der übertragenen Daten für den jeweiligen Auftrag zeigt der Baustein in dem Längenwort an, das dem Anzeigenwort des zugehörigen Direkt-Auftrags folgt.

Der SEND-Baustein muß in der Betriebsart "ALL" mindestens einmal pro Schnittstelle im Steuerungsprogramm aufgerufen werden, wenn

- der CP 581 selbständig Daten von der CPU anfordern kann, z.B. wenn Sie das Programm CPRECORD verwenden.
- ein Auftrag mit einem SEND-DIREKT angestoßen wird, die Applikation aber erst mit Hilfe der Hintergrundkommunikation bei der CPU Daten anfordert.
- die Anzahl der Daten, die mit einem SEND-DIREKT dem CP übergeben werden sollen, größer als die eingestellte Blockgröße ist.

Hinweis

Bei den Automatisierungsgeräten AG S5-135U und AG S5-155U können Sie statt der SEND-ALL-Betriebsart einen speziellen HTB SEND-A benutzen. Bei diesem HTB brauchen Sie die irrelevanten Parameter nicht zu notieren. Die FB-Nummern dieser HTB entnehmen Sie bitte Abschnitt 13.1.1.

Beschreibung der SEND-DIREKT- Betriebsart

Die DIREKT-Betriebsart arbeitet mit folgenden Parametern:

- SSNR - Schnittstellennummer,
- A-NR - Auftrags-Nummer,
- ANZW - Angabe des Anzeigenworts,
- QTYP - Quellentyp,
- DBNR - Nummer des Datenbausteins,
- QANF - Anfangsadresse der Quelle,
- QLAE - Anzahl der Quelldaten,
- PAFE - Angabe des Fehlerbytes.

Die DIREKT-Betriebsart wird i. a. im zyklischen Teil des CPU-Programms aufgerufen. Der Baustein kann zwar auch bei der Interrupt- oder Alarmbearbeitung aufgerufen werden, das Anzeigenwort wird dann aber nicht zyklisch aktualisiert. Diese Aufgabe muß dann vom CONTROL-Baustein übernommen werden.

Für die Datenübergabe oder Aktivierung des SEND-Auftrags müssen zwei Bedingungen erfüllt sein:

- dem Funktionsbaustein wurde VKE = 1 übergeben,
- im Anzeigenwort ist Bit-Nr. 1 = 0.

Bei Übergabe von VKE = 0 (Leerlauf) wird nur das Anzeigenwort aktualisiert.

11.3.8 Der RECEIVE-Baustein

Der RECEIVE-Baustein dient dazu, auf der CPU Daten vom CP zu empfangen. Es werden zwei Betriebsarten unterschieden:

- RECEIVE-ALL:
Der Funktionsbaustein dient als Ersatz für einen direkten, schreibenden Speicherzugriff des CP auf die CPU.
- RECEIVE-DIREKT:
Unter einer bestimmten Auftrags-Nummer werden Daten vom CP zu der CPU gesendet.

Beispiel für einen Aufruf des RECEIVE-Bausteins:

AWL	FUP/KOP
: SPA FB xxx NAME : RECEIVE SSNR : KY 0,10 A-NR : KY 0,32 ANZW : MW 14 ZTYP : KC DB DBNR : KY 0,10 ZANF : KF +1 ZLAE : KF +33 PAFE : MB 13 :	FBxxx <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> RECEIVE SSNR A-NR ANZW ZTYP DBNR ZANF ZLAE PAFE </div>

Beschreibung der RECEIVE-ALL-Betriebsart

Für diese Funktion benötigt der Baustein folgende Parameter:

- SSNR - Schnittstellennummer,
- A-NR - Auftrags-Nummer (Belegung mit '0'),
- ANZW - Angabe des Anzeigenworts,
- PAFE - Angabe des Fehlerbytes.

Alle anderen Parameter sind bei diesem Auftrag nicht relevant. Für die nicht relevanten Parameter muß trotzdem ein Wert eingegeben werden, der aber von den Hantierungsbausteinen nicht ausgewertet wird.

Während der Kommunikation werden folgende Parameter durch den CP/HTB-Treiber an den RECEIVE-ALL-Baustein übergeben:

- Adresse des Anzeigenworts des auslösenden Direkt-Auftrags,
- Angabe des Datentyps,
- Anzahl der Daten,
- Anfangsadresse des Datenbereichs.

Im Anzeigenwort des betreffenden Auftrags werden folgende Bits ausgewertet oder beeinflusst:

- Bit-Nr. 7: Datentransfer gesperrt,
- Bit-Nr. 6: Datenübernahme fertig,
- Bit-Nr. 4: Datenübernahme läuft.

Die Anzahl der übertragenen Daten für den jeweiligen Auftrag zeigt der Baustein in dem Längenwort an, das dem Anzeigenwort des zugehörigen Direkt-Auftrags folgt.

Der RECEIVE-Baustein muß in der Betriebsart "ALL" mindestens einmal pro Schnittstelle im Steuerungsprogramm aufgerufen werden, wenn

- der CP 581 selbständig Daten an die CPU schicken kann,
- ein Auftrag mit einem FETCH angestoßen wird und die Applikation die Daten mit Hilfe der Hintergrundkommunikation zur CPU überträgt,
- ein Auftrag mit einem RECEIVE-DIREKT angestoßen wird und die Applikation die Daten mit Hilfe der Hintergrundkommunikation zur CPU überträgt,
- die Anzahl der Daten, die mit einem RECEIVE-DIREKT vom CP gesendet werden sollen, größer als die eingestellte Blockgröße ist.

Hinweis

Bei den Automatisierungsgeräten AG S5-135U und AG S5-155U können Sie statt der RECEIVE-ALL-Betriebsart einen speziellen HTB RECEIVE-A benutzen. Bei diesem HTB brauchen Sie die irrelevanten Parameter nicht zu notieren. Die FB-Nummern dieser HTB entnehmen Sie bitte Abschnitt 13.1.1.

Beschreibung der RECEIVE-DIREKT-Betriebsart

Die DIREKT-Betriebsart arbeitet mit folgenden Parametern:

- SSNR - Schnittstellennummer,
- A-NR - Auftrags-Nummer,
- ANZW - Angabe des Anzeigenworts,
- ZTYP - Zieltyp,
- DBNR - Nummer des Datenbausteins,
- ZANF - Anfangsadresse des Ziels,
- ZLAE - Anzahl der Zieldaten,
- PAFE - Angabe des Fehlerbytes.

Die DIREKT-Betriebsart wird i. a. im zyklischen Teil des CPU-Programms aufgerufen. Der Baustein kann zwar auch bei der Interrupt- oder Alarmbearbeitung aufgerufen werden, das Anzeigenwort wird dann aber nicht zyklisch aktualisiert. Diese Aufgabe muß dann vom CONTROL-Baustein übernommen werden.

Für die Datenübernahme oder Aktivierung des RECEIVE-Auftrags müssen zwei Bedingungen erfüllt sein:

- dem Funktionsbaustein wurde VKE = 1 übergeben,
- im Anzeigenwort ist Bit-Nr. 0 = 1.

Bei Übergabe von VKE = 0 (Leerlauf) wird nur das Anzeigenwort aktualisiert.

11.3.9 Der FETCH-Baustein

Der FETCH-Baustein dient wie der RECEIVE-Baustein zum Transfer von Daten aus dem CP in die CPU. Der FETCH-Baustein kennt keine ALL-Betriebsart.

AWL	FUP/KOP
: SPA FB xxx NAME : FETCH SSNR : KY 0,10 A-NR : KY 0,32 ANZW : MW 14 ZTYP : KC DB DBNR : KY 0,10 ZANF : KF +1 ZLAE : KF +33 PAFE : MB 13 :	FBxxx <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p style="text-align: center;">FETCH</p> <p>SSNR</p> <p>A-NR</p> <p>ANZW</p> <p>ZTYP</p> <p>DBNR</p> <p>ZANF</p> <p>ZLAE</p> <p style="text-align: right;">PAFE</p> </div>

Beschreibung der FETCH-Funktion

Beim Aufruf des "FETCH" müssen alle Parameter belegt werden. Die Zielparameter (ANZW, ZTYP, DBNR, ZANF, ZLAE) werden dem CP während des Quittungsverkehrs übergeben. Sobald die Applikation auf der CP-Seite die gewünschten Daten besorgt hat, werden sie mit Hilfe eines RECEIVE-ALL zur CPU übertragen. Der FETCH-Baustein selbst überträgt oder übernimmt keine Daten.

Der FETCH-Auftrag wird aktiviert, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- dem Funktionsbaustein wurde VKE = 1 übergeben,
- im Anzeigenwort ist Bit-Nr. 1 = 0.

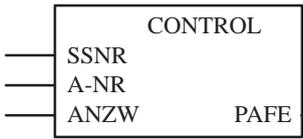
Hinweis

Beachten Sie, daß im Anzeigenwort Bit-Nr. 1 für SEND und FETCH verwendet wird.

Der FETCH-Baustein kann vom zyklischen, zeitgesteuerten oder interruptgesteuerten Programmteil aus aufgerufen werden. Die Aktualisierung des Anzeigenwortes übernimmt der FETCH- oder CONTROL-Baustein.

11.3.10 Der CONTROL-Baustein

Der CONTROL-Baustein aktualisiert das Anzeigenwort für einen bestimmten Auftrag oder gibt an, welcher Auftrag momentan bearbeitet wird.

AWL	FUP/KOP
: SPA FB xxx NAME : CONTROL SSNR : KY 0,10 A-NR : KY 0,101 ANZW : MW 20 PAFE : MB 24 :	FBxxx 

Beschreibung der CONTROL-Funktion

Für diese Funktion werden folgende Parameter benötigt:

- SSNR - Schnittstellennummer,
- A-NR - Nummer des Auftrags, der überwacht werden soll,
- ANZW - Angabe des Anzeigenworts, das aktualisiert werden soll,
- PAFE - Angabe des Fehlerbytes.

Belegung des Parameters A-NR mit 0:

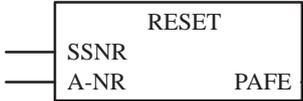
Die Auftrags-Nummer des zuletzt bearbeiteten Auftrags wird in das Low-Byte des Anzeigenworts übertragen. Der CP/HTB-Treiber übernimmt bei jeder Kommunikation die zugehörige Auftrags-Nummer in die Auftragszeile 0.

Die Bearbeitung des Bausteins ist nicht VKE-abhängig. Der CONTROL-Baustein sollte jedoch im zyklischen Teil des CPU-Programms aufgerufen werden.

11.3.11 Der RESET-Baustein

Der RESET-Baustein löscht einen Auftrag, der über die angegebene Schnittstelle läuft. Es werden 2 Betriebsarten des RESET-Bausteins unterschieden:

- **RESET-ALL:**
Bei der Belegung der Auftrags-Nummer mit '0' werden alle Aufträge des CP/HTB-Treibers gelöscht.
- **RESET-DIREKT:**
Ist die Auftrags-Nummer $\neq 0$, so wird nur der angegebene Auftrag der Schnittstelle gelöscht.

AWL	FUP/KOP
: SPA FB xxx NAME : RESET SSNR : KY 0,10 A-NR : KY 0,101 ANZW : MW 20 PAFE : MB 24 :	FBxxx 

Der Baustein benötigt die folgenden Parameter:

- SSNR - Schnittstellenummer,
- A-NR - Nummer des Auftrags, der gelöscht werden soll,
- PAFE - Angabe des Fehlerbytes.

Der RESET-Baustein arbeitet VKE-abhängig und kann von zyklischen, zeit- oder alarmgesteuerten Programmteilen aus aufgerufen werden.

11.3.12 Der SYNCHRON-Baustein

Der SYNCHRON-Baustein richtet beim Anlauf des Automatisierungsgeräts die Schnittstelle auf dem CP 581 für die Kommunikation mit den Hantierungsbausteinen ein. Erst nach dieser Synchronisation können die Hantierungsbausteine ordnungsgemäß arbeiten.

AWL	FUP/KOP
: SPA FB xxx NAME : SYNCHRON SSNR : KY 0,1 BLGR : KY 0,5 PAFE : MB 20 : :	FBxxx <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> SYNCHRON SSNR A-NR PAFE </div>

Die folgenden Parameter müssen belegt sein:

- SSNR - Schnittstellenummer,
- BLGR - Blockgröße,
- PAFE - Angabe des Fehlerbytes.

Die Blockgröße gibt an, wieviele Daten (Bytes) während eines Durchlaufs von SEND oder RECEIVE übertragen werden können. Da größere Datenmengen in entsprechend viele Einzelblöcke aufgeteilt werden, bestimmt die eingestellte Blockgröße bei großen Datenmengen im wesentlichen die Übertragungszeit.

Der SYNCHRON-Baustein muß in einem der Anlauf-OB (20, 21, 22) aufgerufen werden.

11.4 Programmieren des CP-581-Anwenderprogramms

Das CP-581-Anwenderprogramm hat die Aufgabe, den Datenaustausch im Zusammenspiel mit den auf der CPU-Seite programmierten HTB-Aufrufen so abzuwickeln, daß die gewünschte Kommunikation erreicht wird. Dazu benutzt das Anwenderprogramm den CP/HTB-Treiber.

Dieser Abschnitt gibt Ihnen folgende Informationen für die Programmierung Ihres CP-581-Programms:

- Grundsätzliches zum CP/HTB-Treiber,
- wann Sie den Treiber für welche Funktion aufrufen müssen (Zusammenspiel mit HTB-Aufrufen auf der CPU),
- wie Sie den Treiber für die einzelnen Funktionen parametrieren müssen.

Hinweis

Aufruf und Parametrierung des CP/HTB-Treibers werden für Assembler-Programmierung beschrieben. Wenn Sie Ihr Anwendungsprogramm in einer höheren Programmiersprache erstellen wollen, müssen Sie ein Nahtstellen-Modul für diese Sprache in Assemblersprache programmieren, über das Sie den CP/HTB-Treiber aufrufen.

11.4.1 Der CP/HTB-Treiber

Der CP/HTB-Treiber übernimmt den Datentransfer zwischen S5-CPU's und MS-DOS-Programmen auf dem CP 581. Für den Treiber sind Zweck und Struktur der zu übertragenden Daten ohne Bedeutung. Er kümmert sich nur um die Abwicklung des Kommunikationsprotokolls mit den Hantierungsbausteinen.

Die Verwendung der Hantierungsbausteine muß zwischen **S5-Anwendung** und **MS-DOS-Programm abgestimmt** sein: Für jeden Aufruf eines Hantierungsbausteins im S5-Programm müssen Sie die notwendigen Treiberaufrufe für die Kommunikationsabwicklung vorsehen (siehe Abschnitt 11.4.6).

Installation und Aufruf

Der CP/HTB-Treiber wird als speicherresidentes Programm (TSR-Programm, TSR = "terminate and stay resident") unter MS-DOS installiert. Nach der Installation verbleibt das Treiberprogramm resident im Speicher und MS-DOS kehrt zur Kommandozeile zurück. MS-DOS erlaubt auf diese Weise, daß mehrere Programme gleichzeitig im Speicher geladen sind. Treiberprogramm und Applikationsprogramm befinden sich daher als getrennte MS-DOS-Programme im Speicher des CP 581. Der Aufruf von CP/HTB-Treiberfunktionen erfolgt über einen Software-Interrupt. Die Nummer des Interrupts ist auf 66H eingestellt. Bild 11-2 zeigt Ihnen vereinfacht die Speicheraufteilung des CP 581 und den Aufrufmechanismus des Treibers.

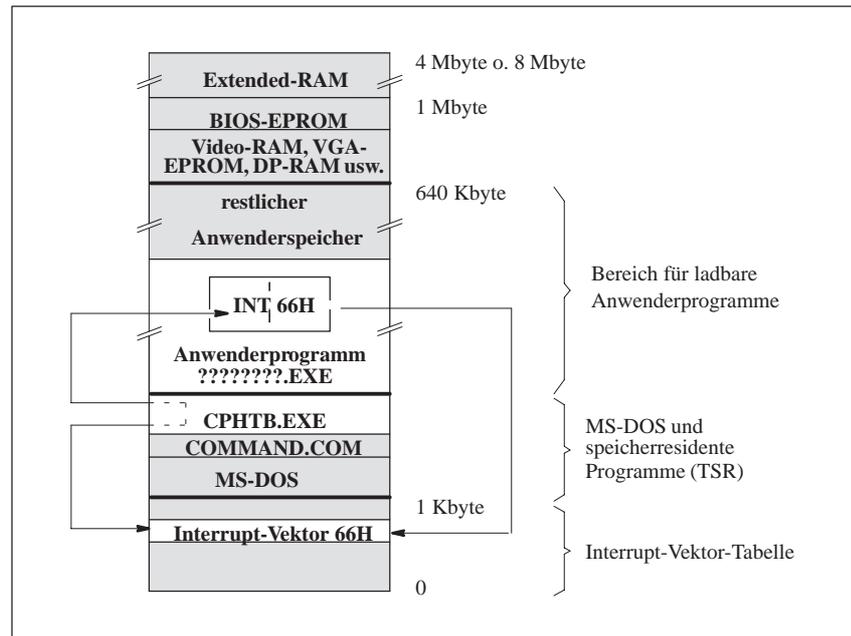


Bild 11-2 Speicherbelegung des CP 581 und Aufruf des CP/HTB-Treibers

Parametrieren des CP/HTB-Treibers

Wenn Sie den CP/HTB-Treiber in Ihrem Programm aufrufen, um eine bestimmte Funktion ausführen zu lassen, so müssen Sie den Auftrag über Parameter genau spezifizieren und je nach Funktion dem Treiber Betriebsmittel für die Auftragsabwicklung zur Verfügung stellen. Bild 11-3 gibt Ihnen dazu eine Übersicht.

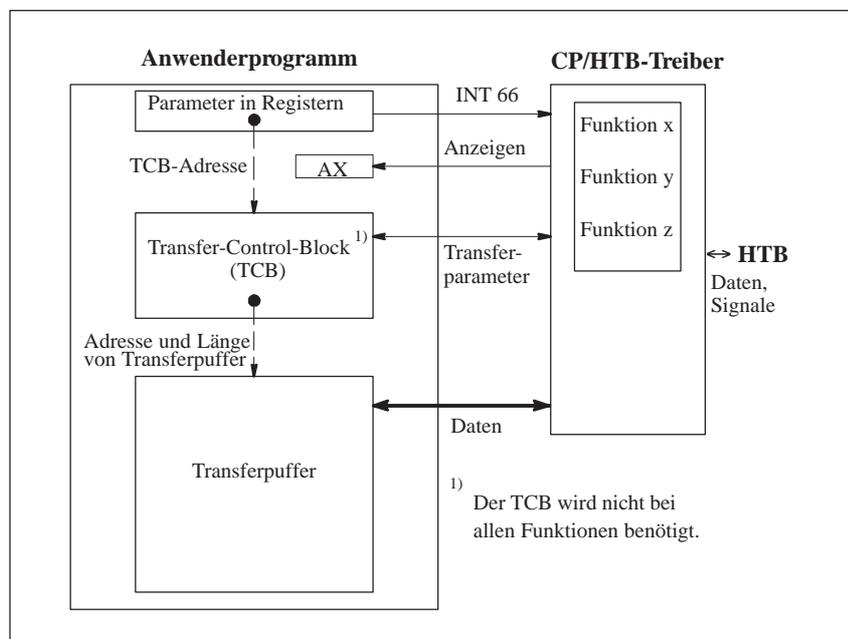


Bild 11-3 Parameter und Betriebsmittel, die vom Anwenderprogramm für Treiberaufrufe bereitgestellt werden müssen

- **Direkte Parameter und Ergebnisanzeigen:**

Die Versorgung der CP/HTB-Treiber-Funktionen mit direkten Parametern und Rückgabe von Ergebnisanzeigen erfolgt über die CPU-Register des CP 581.

- **Indirekte Parameter und Betriebsmittel:**

Indirekte Parameter (z. B. Adresse und Länge des Transferpuffers) und einige Betriebsmittel stellen Sie in einem sogenannten Transfer-Control-Block (TCB - siehe Abschnitt 11.4.2) bereit. Ein wesentliches Betriebsmittel ist der Transferpuffer, den Sie in Ihrem Programm oder irgendwo in einem freien Speicherbereich des CP 581 vorsehen können.

Registersatz:

Bild 11-4 zeigt den 8086-Registersatz mit den Registern, die für die Parameterübergabe vorgesehen sind:

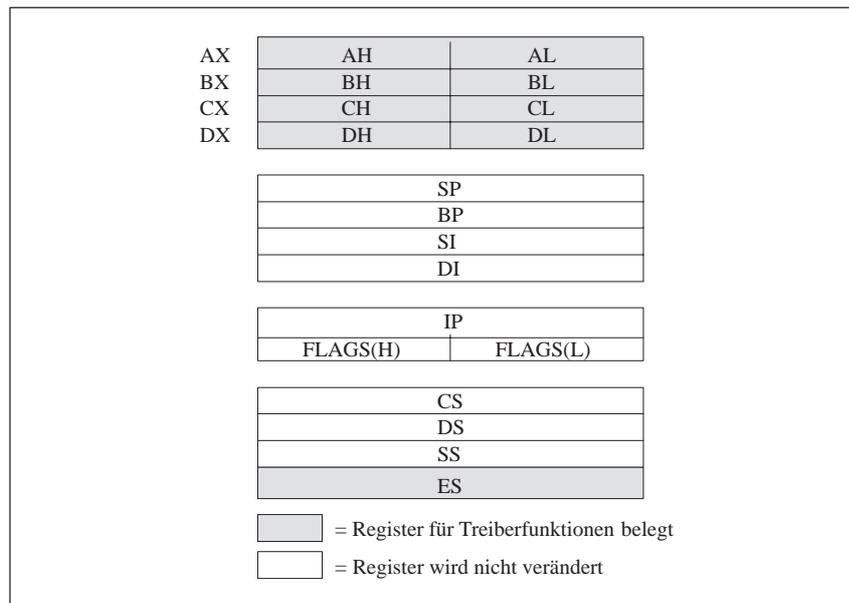


Bild 11-4 Registersatz für Treiberaufruf

Aufruf:

Register AX = Nummer der gewünschten Funktion (siehe Abschnitt 11.4.3).

Die Register BX, CX, DX und ES werden funktionspezifisch genutzt. (Für alle Transferaufträge müssen Sie in BX das Offset und in ES die Segmentadresse des TCB hinterlegen.)

Ergebnis:

Ergebnisanzeigen zu einem Auftrag übergibt der CP/HTB-Treiber bei der Fortsetzung des aufrufenden Programms im Register AX.

Die nicht genannten Register werden durch den Treiber nicht ausgewertet und auch nicht verändert.

11.4.2 Der Transfer-Control-Block (TCB)

Wenn Sie in Ihrem Anwendungsprogramm einen Datentransferauftrag an den CP/HTB-Treiber abgeben wollen, müssen Sie dafür einen sogenannten Transfer-Control-Block (TCB) (siehe nachfolgendes Bild) in Ihrem Programm bereitstellen. Im TCB werden alle übertragungsrelevanten Daten abgelegt. Beim Aufruf einer Übertragungsfunktion wird die Adresse des TCB vom Programm als Parameter an den Treiber übergeben. Solange die Übertragung nicht abgeschlossen ist, bleibt der TCB in der Verwaltung des Treibers.

Hinweis

Den Systembereich des Transfer-Control-Blocks müssen Sie vor dem ersten Aufruf mit Null vorbesetzen.

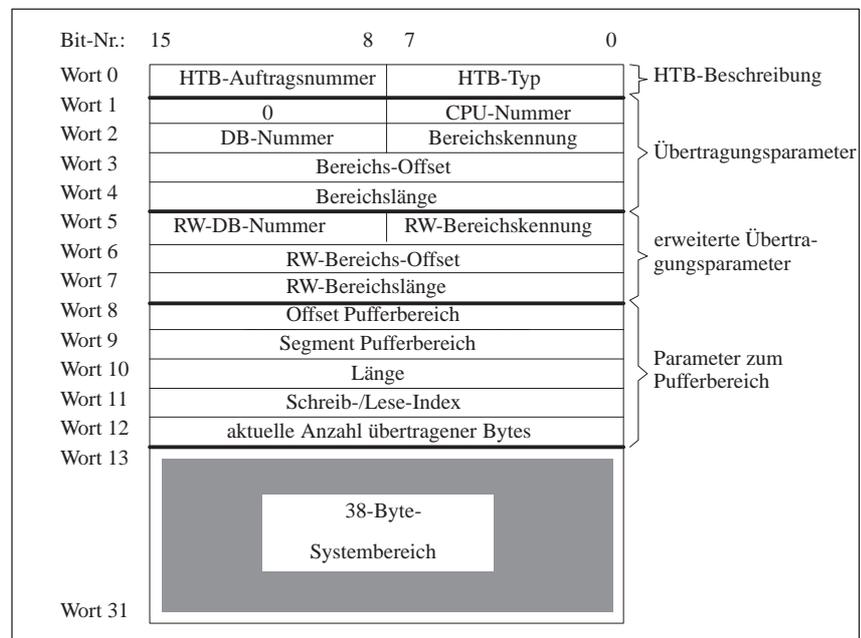


Bild 11-5 Struktur des Transfer-Control-Blocks (TCB)

Den nachfolgenden Unterkapiteln können Sie die Bedeutung der einzelnen TCB-Komponenten entnehmen.

Die HTB-Beschreibung

Die HTB-Beschreibung bestimmt, mit welchen Hantierungsbausteinen und in welcher Betriebsart die Kommunikation durchgeführt wird. Zur HTB-Beschreibung gehört ferner die Auftrags-Nummer, unter der der Hantierungsbaustein einen Auftrag abwickelt.

HTB-Auftragsnummer:

Die HTB-Auftragsnummer entspricht der A-NR bei der Parametrierung des HTB. Der sinnvolle Bereich für die Auftragsnummer beträgt 1 bis 223. Eine Nummer außerhalb dieses Bereichs wird abgewiesen. Für die Freie Programmierung dürfen Sie nur die Nummern 100 bis 199 benutzen. Die übrigen Nummern sind für Systemprogramme reserviert.

HTB-Typ:

Mit dem HTB-Typ geben Sie an, welcher HTB angesprochen und in welchem Modus der Datentransfer stattfinden soll.

Aus Tabelle 11-8 können Sie entnehmen, welche Codierungen des HTB-Typ-Bytes zulässig sind und welche Bedeutung diese Codierungen haben:

Tabelle 11-8 Zulässige Codierungen des HTB-Typs

zulässige HTB-Typ-Codierung	Bedeutung	
01H	SEND-DIREKT	Es werden nur Daten übertragen; Übertragungsparameter werden nur dann transferiert, wenn mehr als ein Block übertragen werden muß (d. h. wenn ein zusätzlicher Aufruf SEND-ALL erforderlich ist).
41H	SEND-DIREKT/ FETCH	Es werden nur Übertragungsparameter transferiert; Daten müssen mit einem zusätzlichen Aufruf SEND-ALL bzw. RECEIVE-ALL übertragen werden.
02H	RECEIVE-DIREKT	

Übertragungsparameter

Die Übertragungsparameter setzen sich aus CPU-Nummer, Bereichskennung, Datenbaustein-Nummer, Bereichs-Offset und Bereichslänge zusammen. Mit Hilfe der Übertragungsparameter werden die zu übertragenden S5-Daten adressiert.

Die **CPU-Nummer** muß immer vom **CP-581-Programm** vorgegeben werden. Die restlichen Übertragungsparameter werden in Abhängigkeit von der Treiberfunktion entweder durch das S5-Programm vorgegeben oder durch das CP-581-Programm bestimmt.

CPU-Nummer:

Durch die CPU-Nummer wird die CPU im AG festgelegt, mit der die Kommunikation aufgenommen werden soll. Da die CPUs fest den Kacheln zugeordnet sind (siehe Kapitel 6), wird mit der CPU-Nummer im TCB auch gleichzeitig die Kachelnummer vorgegeben.

Bit-Nr.:	7	4	3	0
	0		CPU-Nr.	

Aufbau des Bytes mit der CPU-Nummer:

CPU1: CPU-Nr. = 0 0 0 1
 CPU2: CPU-Nr. = 0 0 1 0
 CPU3: CPU-Nr. = 0 1 0 0
 CPU4: CPU-Nr. = 1 0 0 0

Bereichskennung und DB-Nummer:

Die **Bereichskennung** bestimmt den S5-Bereich, der übertragen werden soll. Für die Bereichskennung ist ein Byte im TCB reserviert. Die Bereichskennung entspricht den Parametern QTYP/ZTYP bei den Hantierungsbausteinen (siehe Abschnitt 11.3).

Bei den Transferfunktionen, die mit den Direkt-Aufträgen arbeiten, wird die Bereichskennung durch den CP/HTB-Treiber beim Eintreffen des Auftrags eingetragen. Dies geschieht jedoch nur, wenn der HTB erkannt hat, daß Folgeblöcke notwendig sind oder wenn im HTB-Typ festgelegt ist, daß nur Parameter übertragen werden.

Bei den Transferfunktionen, die nur die HTB-Funktionen "ALL" verwenden, müssen Sie die Bereichskennung in den TCB eintragen, da hier die Adresse der S5-Daten durch das CP-581-Programm vorgegeben wird.

Die **DB-Nummer** entspricht dem Parameter DBNR bei den Hantierungsbausteinen (siehe Abschnitt 11.3). Bei den S5-Datenbereichen DB oder DX wird hier die Nummer des Datenbausteins eingetragen, der transferiert werden soll (der Eintrag erfolgt wie bei der Bereichskennung). Bei allen anderen S5-Bereichen ist der Eintrag für die DB-Nummer ohne Bedeutung.

Tabelle 11-9 erläutert Ihnen, welche Bereichskennungen zulässig sind, welche Bedeutung sie haben und wie sie für den TCB codiert werden müssen.

Tabelle 11-9 Zuordnung von QTYP/ZTYP zu den Bereichskennungen

QTYP/ZTYP	S5-Bereich	Bereichskennung
AB	Prozeßabbild der Ausgänge	04H
AS	Absolute Speicheradressen ¹⁾	09H
BS	Systemdatenbereich	08H
DB	Datenbausteine DB	01H
DX	Erweiterte Datenbausteine DX	0AH
EB	Prozeßabbild der Eingänge	03H
MB	M-Merkbereich	02H
PB	Peripheriebaugruppen	05H
TB	Zeitzellen	07H
ZB	Zählerzellen	06H

1) Bei der CPU 946/947 wird bei absoluten Speicheradressen (AS) der Parameter DBNR dazu verwendet, die Adressen 2¹⁶ bis 2¹⁹ anzugeben.

Bereichs-Offset:

Mit dem Bereichs-Offset wird die Anfangsadresse innerhalb des gewählten S5-Bereichs festgelegt. Da die S5-Datenbereiche unterschiedlich organisiert sind, wird das Bereichs-Offset je nach Bereich unterschiedlich interpretiert (siehe Tabelle 11-10).

Tabelle 11-10 Bedeutung der Bereichs-Offsets und Organisation der S5-Datenbereiche

Bereich (QTYP/ZTYP)	Bedeutung des Bereichs-Offset¹⁾	Organisation
AB	Ausgangsbyte-Nummer	byteweise
AS	Absolute Adresse	wortweise
BS	BS-Wort-Nummer	wortweise
DB	Datenwort-Nummer	wortweise
DX	Datenwort-Nummer	wortweise
EB	Eingangsbyte-Nummer	byteweise
MB	Merkerbyte-Nummer	byteweise
PB	Peripheriebyte-Nummer	byteweise
TB	Zeitzellen-Nummer	wortweise
ZB	Zählerzellen-Nummer	wortweise

1) Welche Zahlenbereiche für die einzelnen Offsets zulässig sind, entnehmen Sie bitte der Beschreibung Ihres Automatisierungsgerätes.

Bereichslänge:

Mit der Bereichslänge wird die Anzahl der zu übertragenden Elemente festgelegt. Wie für das Bereichs-Offset muß auch hier die jeweils unterschiedliche Organisation der S5-Datenbereiche berücksichtigt werden (siehe Tabelle 11-10). Für den zulässigen Zahlenbereich müssen Sie den Wert des angegebenen Offsets berücksichtigen.

Die erweiterten Übertragungsparameter

Die erweiterten Übertragungsparameter sind nur beim HTB-Parametertyp RW (siehe Abschnitt 11.3 und Beschreibung der Handierungsbausteine) von Bedeutung. Der CP/HTB-Treiber legt für diesen Parametertyp die zusätzlichen Parameter im TCB-Bereich "Erweiterte Parameter" ab.

Der Parametertyp RW kann für SEND und FETCH verwendet werden, wobei Sie folgende Unterscheidung beachten müssen:

- Für SEND gilt:
Übertragungsparameter:
Quellparameter
Erweiterte Übertragungsparameter:
Zielparameter
- Für FETCH gilt:
Übertragungsparameter:
Zielparameter
Erweiterte Übertragungsparameter:
Quellparameter

Die Parameter zum Pufferbereich

Für die zu übertragenden Nutzdaten müssen Sie in Ihrem Programm bzw. im RAM des CP 581 einen genügend großen Speicherbereich bereitstellen.

Offset/Segment Pufferbereich:

Über die Parameter **”Offset Pufferbereich”** und **”Segment Pufferbereich”** geben Sie die **Adresse** des Speicherbereichs (Far-Pointer) an, in den die Daten geschrieben bzw. aus dem die Daten gelesen werden sollen.

Länge:

Mit dem Parameter **”Länge”** legen Sie die Größe des Puffers fest. Die Angabe erfolgt in **”Anzahl Bytes”** und kann max. FFFFH betragen.

Mit der Größe des Puffers bestimmen Sie die Länge des Datenbereichs, der mit dem CP 581 ausgetauscht werden soll: Der CP/HTB-Treiber überwacht mit ihr die Bereichsgrenzen. Daten außerhalb des vorgegebenen Bereichs werden durch den Treiber weder gelesen noch geschrieben.

Schreib-/Lese-Index:

Der CP/HTB-Treiber führt bei den Funktionen **”Nutzdaten senden/empfangen”** einen byteorientierten Schreib-/Lese-Index für den Transfer der Daten. Beim Transferieren der Daten in den bzw. aus dem Puffer durch den Treiber wird der aktuelle Pufferbereich immer über den Schreib-/Lese-Index relativ zur Anfangsadresse des Puffers adressiert. Bei den Funktionen **”S5-Datenbereich beschreiben/lesen”** ist der Schreib-/Lese-Index unwirksam.

Aktuelle Anzahl übertragener Bytes:

Während der Abwicklung eines Transferauftrags trägt der Treiber die aktuelle Anzahl übertragener Bytes in den TCB ein. Dieser Wert wird vom HTB in das Anzeigenwort 2 (Längenwort) übernommen.

11.4.3 Übersicht der Treiberfunktionen

Der CP/HTB-Treiber unterscheidet zwei Typen von Transferaufgaben:

- Datentransfer **mit** Direkt-Aufträgen und
- Datentransfer **ohne** Direkt-Aufträge.

Datentransfer mit Direkt-Aufträgen

Wenn bei Ihrer Anwendung die Initiative zur Datenübertragung vom S5-Programm ausgehen soll, so müssen Sie dazu die Direkt-Aufträge (SEND-DIREKT, RECEIVE-DIREKT und FETCH) verwenden.

Datentransfer ohne Direkt-Aufträge

Wenn Sie den Anstoß zu einer Datenübertragung vom CP 581 geben wollen, rufen Sie dazu eine Treiberfunktion "Datentransfer ohne Direkt-Auftrag" auf. In diesem Fall genügt je nach Übertragungsrichtung ein SEND-ALL- bzw. RECEIVE-ALL-Hantierungsbaustein im zyklischen Ablauf der CPU. Beim Aufruf der entsprechenden Treiberfunktion wird dann, ohne unmittelbare Einwirkung des S5-Programms, die Datenübertragung durchgeführt.

Nachfolgende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht aller Treiberfunktionen:

Tabelle 11-11 Übersicht der Treiberfunktionen

Funktion	Funktions-Nr.	mit/ohne Direkt-Auftrag
Auftragsempfang anmelden	11H	mit
Auftragsempfang abmelden	12H	mit
Auftragsstatussetzen	13H	mit
Nutzdaten empfangen	14H	mit
Nutzdaten senden	15H	mit
TCB-Status abfragen	16H	mit
HTB-Auftragsempfang global abfragen	17H	mit
Hintergrund-Auftrag löschen	18H	mit
S5-Datenbereich lesen	01H	ohne
S5-Datenbereich beschreiben	02H	ohne
Treiberstatusabfragen	30H	--

11.4.4 Beispiel für einen Aufruf des CP/HTB-Treibers

Aufruf einer Treiberfunktion aus einem Assemblerprogramm:

```

                                TITLE      BSP1
                                .
;----- Transfer Control Block deklarieren:
                                .
tcb          STRUCT              ; TCB-Struktur
htb_typ      DB                  ?    ; HTB-Typ (SEND, RECEIVE/FETCH)
htb_a_nr     DB                  ?    ; HTB-Auftragsnummer
cpu_nr       DW                  ?    ; CPU-Nr.
ber_kenn     DB                  ?    ; Bereichskennung
db_nr        DB                  ?    ; DB-Nummer
ber_offs     DW                  ?    ; Bereichs-Offset
ber_len      DW                  ?    ; Bereichslänge
ber_kenn_rw  DB                  ?    ; RW-Bereichskennung
db_nr_rw     DB                  ?    ; RW-DB-Nr.
ber_offs_rw  DW                  ?    ; RW-Bereichs-Offset
ber_len_rw   DW                  ?    ; RW-Bereichslänge
offs_buf     DW                  ?    ; Offset Pufferbereich
seg_buf      DW                  ?    ; Segment Pufferbereich
anz_byte     DW                  ?    ; Länge des Pufferbereichs
sl_indx      DW                  ?    ; Schreib-/Lese-Index
anz_tran_byte DW                ?    ; Akt. Anzahl der übertr. Bytes
system       DB                  38   DUP (?) ; Systembereich 38 Bytes
tcb          ENDS

                                .
                                .DATA
;----- Variable:
                                .
stcb         tcb                <0>    ; TCB-Variable
buffer       DW                2000   DUP (?) ; Pufferbereich 2000 Worte
                                .
                                .CODE
START
                                .
;----- TCB mit relevanten Werten belegen:
                                .
mov          stcb.cpu_nr,01h      ; CPU-Nr = 1
mov          stcb.ber_kenn,01h   ; Bereichskennung = 1 ( DB )
mov          stcb.ber_offs,1d    ; Bereichs-Offset = 1
mov          stcb.ber_len,1000d  ; Bereichslänge = 1000
mov          stcb.db_nr,100d     ; DB-Nr = 100
mov          ax,SIZE buffer
mov          stcb.anz_byte,ax    ; Länge des Pufferbereichs
mov          ax,OFFSET buffer
mov          stcb.offs_buf,ax   ; Offset Pufferbereich
mov          ax,SEG buffer
mov          stcb.seg_buf,ax    ; Segment Pufferbereich
                                .
;----- Funktion "S5-Bereich lesen" aufrufen:
                                .
mov          ax,01h              ; Funktionsnummer = 01H
mov          bx,OFFSET stcb     ; Offset TCB
mov          es,SEG stcb        ; Segment TCB
mov          cx,100d            ; Timeout-Parameter (100 Timer Ticks)

                                int          66h          ; Treiberaufruf

                                cmp          ax,0h          ; Funktion ohne Fehler beendet
                                jne          fehler

                                .
fehler:
                                .
                                .
CODE
                                ENDS
                                END      START

```

11.4.5 Datentransfer mit Direkt-Aufträgen

Das vorliegende Unterkapitel erläutert Ihnen den Ablauf des Datentransfers bei Direkt-Aufträgen sowie die Parametrierung der dazu notwendigen CP/HTB-Treiberaufrufe.

Bei den sogenannten Direkt-Aufträgen erfolgt der Anstoß zur Datenübertragung durch das S5-Programm von der CPU-Seite aus. Die Hantierungsbausteine erlauben folgende drei Typen von Direkt-Aufträgen:

- SEND-DIREKT,
- FETCH,
- RECEIVE-DIREKT.

Die genannten Aufträge werden vom CP/HTB-Treiber nur entgegengenommen, wenn zuvor ihr Empfang beim Treiber **angemeldet** wurde.

Hinweis

Bei der Übergabe eines TCBs an den Treiber kann nicht zwischen SEND und FETCH unterschieden werden, da das Anzeigenwort (ANZW) nur ein Bit im Auftragsstatus für beide HTB-Typen vorsieht.

Ablauf der Direkt-Aufträge

Die beiden folgenden Bilder zeigen Ihnen den prinzipiellen Ablauf beim Datentransfer mit **SEND-DIREKT**:

Bild 11-6: SEND-DIREKT mit **getrenntem** Datentransfer,
Bild 11-7: SEND-DIREKT mit **unmittelbarem** Datentransfer.

In beiden Anwendungsfällen meldet das CP-581-Programm zunächst einen TCB für SEND/FETCH beim CP/HTB-Treiber an und prüft dann zyklisch den Status des TCBs. Nachdem ein SEND-Auftrag eingetroffen ist, werden die Nutzdaten übertragen. Dies ist abhängig vom HTB-Typ, den Sie im TCB angegeben haben:

Entweder ist dies schon beim Eintreffen des SEND-DIREKT geschehen (unmittelbarer Datentransfer, Bild 11-7) oder die Daten werden explizit mit einem eigenen Treiberaufruf übertragen (Bild 11-6).

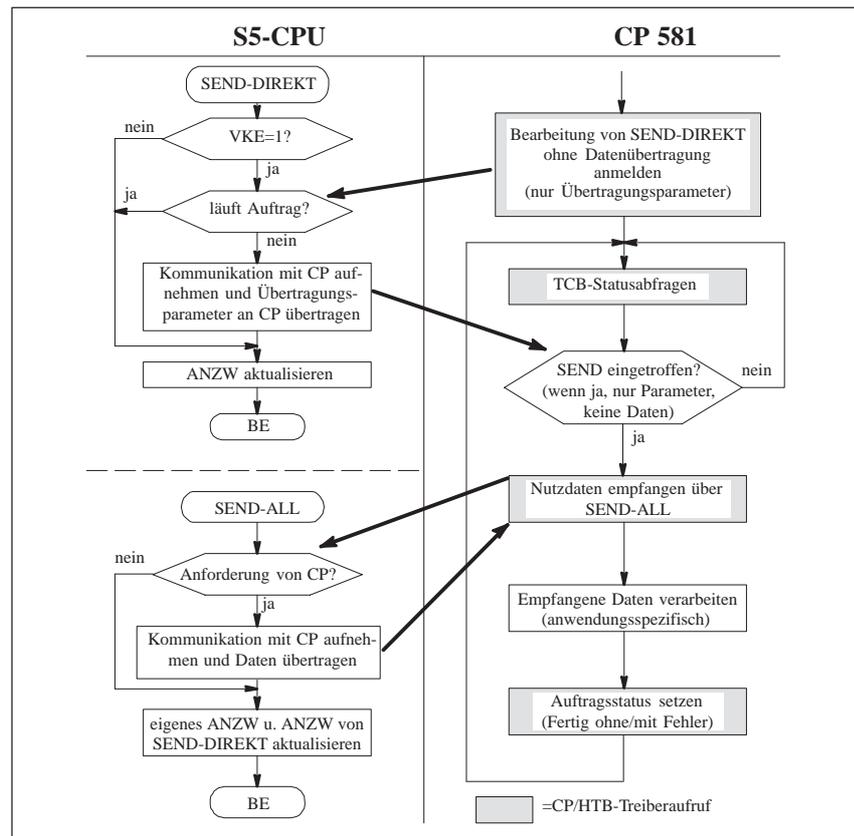


Bild 11-6 Prinzipieller Ablauf "SEND-DIREKT mit getrenntem Datentransfer"

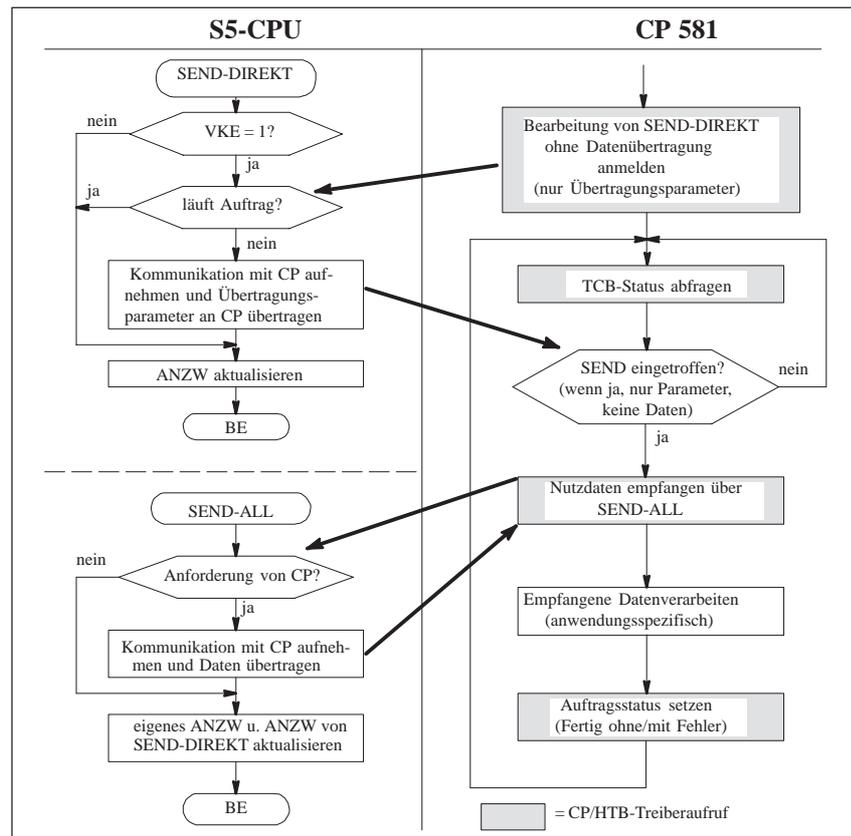


Bild 11-7 Prinzipieller Ablauf "SEND-DIREKT mit unmittelbarem Datentransfer"

Nachdem die Nutzdaten übertragen sind, können Sie diese in Ihrem CP-581-Programm bearbeiten.

Das Ende der Übertragung müssen Sie dem S5-Programm durch einen Treiberaufruf "Auftragsstatus setzen" mitteilen. Danach kann in der Regel sofort eine erneute Übertragung stattfinden.

Ablauf FETCH:

In Bild 11-8 ist der Ablauf eines Datentransfers mit FETCH dargestellt:

Der Ablauf ist ähnlich wie bei der SEND-Anwendung, wobei lediglich die Transferrichtung umgekehrt ist.

Das CP-581-Programm meldet zunächst einen TCB für SEND/FETCH beim Treiber an. Danach wartet es, bis der gewünschte FETCH-Auftrag durch das S5-Programm auf der CPU-Seite abgesetzt wird.

Hat das CP-581-Programm den Empfang des Auftrags erkannt, so muß es die für den Transfer benötigten Daten bereitstellen und zur CPU senden.

Das Ende der Übertragung müssen Sie wie bei SEND-DIREKT dem S5-Programm durch einen Treiberaufruf "Auftragsstatus setzen" mitteilen. Danach kann in der Regel sofort der nächste Auftrag bearbeitet werden.

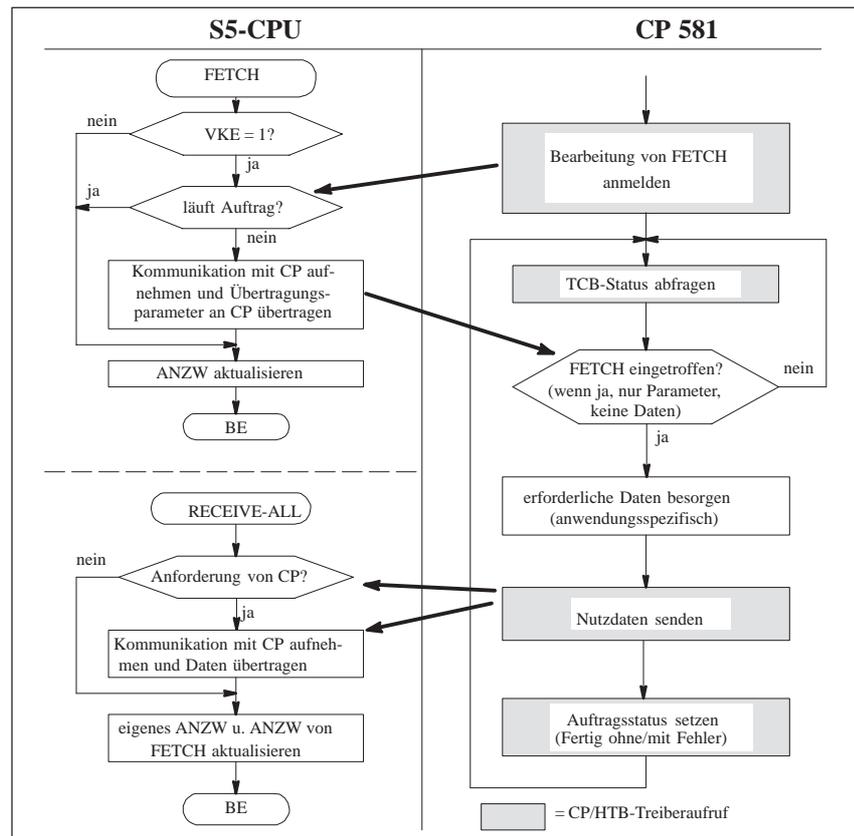


Bild 11-8 Prinzipieller Ablauf FETCH

Ablauf RECEIVE-DIREKT:

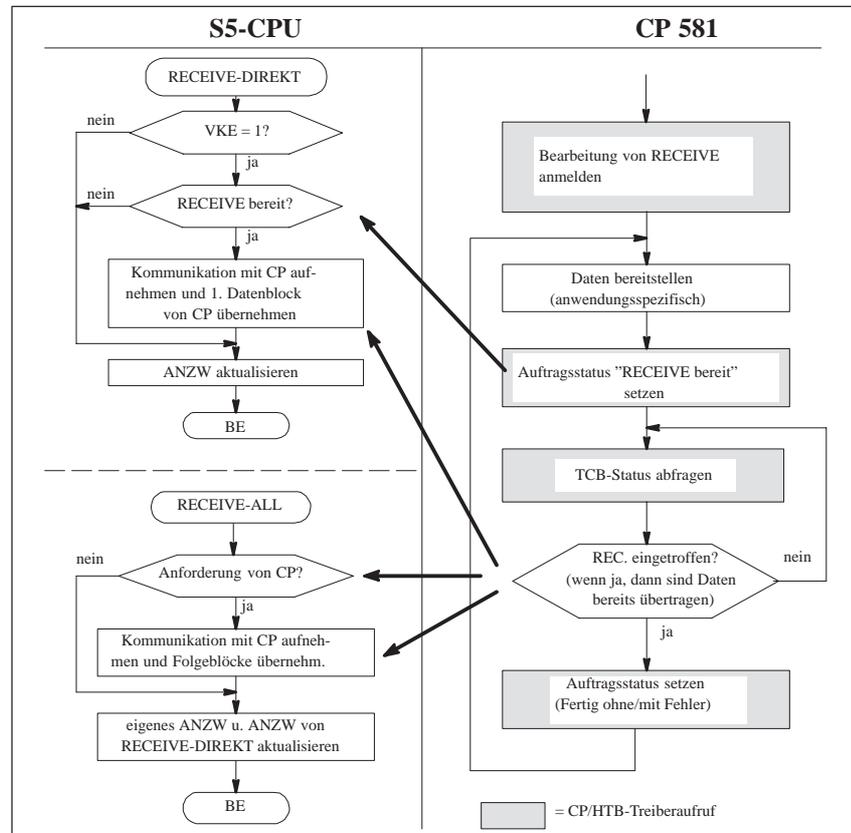


Bild 11-9 Prinzipieller Ablauf RECEIVE-DIREKT

Bild 11-9 zeigt den Ablauf eines Datentransfers mit RECEIVE-DIREKT.

Wie bei SEND und FETCH müssen Sie in Ihrem CP-581-Programm zunächst einen TCB beim Treiber anmelden. Die HTB-Beschreibung dieses TCBs muß jedoch den Code für den RECEIVE-Baustein enthalten.

Wenn auf der CP-Seite die Daten für die Übertragung bereitgestellt sind, muß das CP-581-Programm über einen entsprechenden Treiberanruf "Auftragsstatus setzen" dem S5-Programm die Bereitschaft zur Kommunikation anzeigen.

Normalerweise werden dann unmittelbar mit dem Eintreffen des RECEIVE-Aufrufs auf der CPU die Nutzdaten übertragen, d. h. wenn das Anwenderprogramm erkennt, daß ein RECEIVE-Auftrag eingetroffen ist, sind die Nutzdaten bereits übertragen.

Danach meldet das CP-581-Programm über "Auftragsstatus setzen", daß der Auftrag fertig ist, und der Ablauf beginnt von neuem.

TCB für Transferfunktionen mit Direkt-Aufträgen

Für Transferaufträge mit Direkt-Aufträgen müssen Sie folgende Parameter in den TCB eintragen:

- Nummer der CPU, mit der Daten ausgetauscht werden sollen,
- HTB-Beschreibung,
- HTB-Auftrags-Nummer für den abzuwickelnden Auftrag,
- Adresse (Offset und Segment) und Länge des Pufferbereichs.

Soll Ihr CP-581-Programm unterschiedliche Direkt-Aufträge abwickeln, so müssen Sie darin für **jeden Auftrag** einen Transfer-Control-Block beim CP/HTB-Treiber anmelden. Mit **einem** TCB kann immer nur auf **einen Direkt-Auftrag** gewartet werden.

Die Übertragungsparameter Bereichskennung, DB-Nummer, Bereichs-Offset und Bereichslänge ergeben sich aus der Parametrierung des HTB im S5-Programm auf der CPU-Seite und werden im Zuge der Auftragsabwicklung vom CP/HTB-Treiber in den TCB eingetragen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt Ihnen die Zuordnung zwischen der Parametrierung des HTB und den resultierenden Übertragungsparametern:

Tabelle 11-12 Zuordnung der HTB-Parameter zu den TCB-Übertragungsparametern

HTB-Parameter	TCB-Parameter
QTYP/ZTYP	Bereichskennung
DBNR	DB-Nummer
QANF/ZANF	Bereichs-Offset
QLAE/ZLAE	Bereichslänge

Parametrieren der Treiber-Funktionen für Direkt-Aufträge

Dieses Unterkapitel führt die Treiberfunktionen auf, die Sie für Direkt-Aufträge benötigen und erläutert Ihnen, wie Sie die Treiberaufrufe für diese Funktionen parametrieren müssen.

Vor Aufruf einer Treiber-Funktion müssen Sie den TCB mit Parametern versorgen, wie es in Abschnitt 11.4.5 (Seite 11-44) beschrieben ist.

Auftragsempfang anmelden:

Anwendung:

Mit dieser Funktion melden Sie einen TCB zum Empfang von Direkt-Aufträgen an. Mit **einem** TCB darf Ihr CP-581-Programm immer nur auf **einen bestimmten** HTB-Auftrag warten. Ein Auftrag darf nur **einmal** angemeldet werden.

Aufrufparameter:

Register AX: Funktions-Nr. = **11H**
 Register BX: TCB-Adresse/Offset
 Register ES: TCB-Adresse/Segment

Ergebnisanzeigen:

Register AX:

- 0: Funktion wurde erfolgreich beendet
 negativ: Funktion wurde nach einem Fehler abgebrochen:
- 2: CPU ist nicht synchron
 - 3: CPU-Nummer ist falsch
 - 6: HTB-Typ ist falsch
 - 7: TCB ist bereits angemeldet
 - 9: Auftrags-Nummer ist zu groß
 - 10: Auftrags-Nummer ist bereits belegt

Die nicht aufgeführten Register werden vom Treiber nicht verändert.

TCB-Status abfragen:
Anwendung:

Nachdem Sie in Ihrem CP-581-Programm einen Auftragsempfang angemeldet haben, müssen Sie danach zuerst prüfen (außer bei RECEIVE-DIREKT), ob ein Direkt-Auftrag eingetroffen ist, um danach Daten zu senden oder zu empfangen. Dafür steht die Funktion "TCB-Status abfragen" zur Verfügung. Beim Abwickeln eines Datentransfers mit RECEIVE-DIREKT müssen Sie nach Bereitstellung der Daten und Setzen des Status mit der Funktion abfragen, ob die Daten von der CPU abgeholt wurden.

Nach Aufruf der Funktion prüft der Treiber den Status des angegebenen TCBs. Ist ein Direkt-Auftrag eingetroffen, so übergibt der Treiber in AX nähere Informationen über diesen Auftrag.

Der im Aufruf adressierte TCB muß vorher mit der Funktion "Auftragsempfang anmelden" dem Treiber zur Verwaltung übergeben worden sein.

Aufrufparameter:

- Register AX: Funktions-Nr. = **16H**
 Register BX: TCB-Adresse/Offset
 Register ES: TCB-Adresse/Segment

Ergebnisanzeigen:

Register AX:

- positiv:
- 10: TCB wartet
 - 11: SEND-Auftrag eingetroffen
 - 12: RECEIVE-Auftrag eingetroffen
 - 13: FETCH-Auftrag eingetroffen
 - 14: SEND-Auftrag mit RW-Parametrierung eingetroffen
 - 15: FETCH-Auftrag mit RW-Parametrierung eingetroffen
 - 16: SEND-Auftrag mit NN-Parametrierung
 - 17: RECEIVE-Auftrag mit NN-Parametrierung
 - 18: FETCH-Auftrag mit NN-Parametrierung
 - 19: SEND-ALL-Auftrag beendet
 - 20: RECEIVE-ALL-Auftrag beendet

Register AX:

- negativ: Funktion wurde nach einem Fehler abgebrochen:
- 5 TCB ist nicht angemeldet
 - 51 Abbruch durch negative Quittung
 - 52 Abbruch, weil Datenbereich gesperrt
 - 53 Pufferbereich ist zu klein
 - 54 Abbruch durch SYNCHRON
 - 55 Abbruch durch RESET
 - 56 Unerwartete Rückmeldung bei FETCH
 - 57 Unerwartete Rückmeldung bei RECEIVE-DIREKT
 - 58 Unerwartete Rückmeldung bei RECEIVE-ALL
 - 59 Unerwartete Rückmeldung bei SEND
 - 60 Unerwartete Rückmeldung bei SEND-ALL
 - 61 Abbruch durch Timeout

 - 80 Abbruch durch Parametrierungsfehler
 - 81 Parameter formal falsch
 - 82 DB/DX nicht vorhanden
 - 83 Bereich ist zu klein
 - 84 Bereich nicht vorhanden
 - 85 Anzeigewort fehlerhaft

Die nicht aufgeführten Register werden vom Treiber nicht verändert.

Nutzdaten empfangen:

Anwendung:

Diese Funktion müssen Sie in Ihrem CP-581-Programm aufrufen, wenn Sie bei einem Auftrag "SEND-DIREKT mit getrenntem Datentransfer" Daten von einer CPU empfangen wollen.

Sie dürfen die Funktion nur dann aufrufen, wenn das Programm zuvor einen Auftrag SEND-DIREKT von der CPU empfangen hat.

Der im Aufruf adressierte TCB muß vorher mit der Funktion "Auftragsempfang anmelden" dem Treiber zur Verwaltung übergeben worden sein.

Aufrufparameter:

Register AX: Funktions-Nr. = **14H**

Register BX: TCB-Adresse/Offset

Register ES: TCB-Adresse/Segment

Register CX: Überwachungszeit in 55-ms-Einheiten (Timeout):

- ≠ 0: Ist die Übertragung nach der abgelaufenen Überwachungszeit nicht abgeschlossen, so wird die Funktion mit einer Fehleranzeige abgebrochen.
- = 0: Das aufrufende Programm wird sofort fortgesetzt, die Übertragung läuft im Hintergrund ab (Hintergrund-Auftrag). In diesem Falle können Sie mit der Funktion "TCB-Status abfragen" das Ende der Übertragung erkennen.

Ergebnisanzeigen:

Register AX:

- 0: Funktion wurde ohne Fehler beendet
- negativ: Funktion wurde nach einem Fehler abgebrochen:
- 2 CPU ist nicht synchron
 - 3 CPU-Nummer falsch
 - 4 TCB in Bearbeitung

 - 51 Abbruch durch negative Quittung
 - 52 Abbruch, weil Datenbereich gesperrt
 - 53 Pufferbereich ist zu klein
 - 54 Abbruch durch SYNCHRON
 - 55 Abbruch durch RESET
 - 56 Unerwartete Rückmeldung bei FETCH
 - 57 Unerwartete Rückmeldung bei RECEIVE-DIREKT
 - 58 Unerwartete Rückmeldung bei RECEIVE-ALL
 - 59 Unerwartete Rückmeldung bei SEND
 - 60 Unerwartete Rückmeldung bei SEND-ALL
 - 61 Abbruch durch Timeout

negativ:

 - 80 Abbruch durch Parametrierungsfehler
 - 81 Parameter formal falsch
 - 82 DB/DX nicht vorhanden
 - 83 Bereich ist zu klein
 - 84 Bereich nicht vorhanden
 - 85 Anzeigenwort fehlerhaft

Die nicht aufgeführten Register werden vom Treiber nicht verändert.

Nutzdaten senden:

Anwendung:

Diese Funktion müssen Sie in Ihrem CP-581-Programm aufrufen, wenn Sie bei einem Auftrag FETCH Daten zu einer CPU senden wollen.

Sie dürfen die Funktion nur dann aufrufen, wenn das Programm zuvor einen Auftrag FETCH von der CPU empfangen hat.

Aufrufparameter:

- Register AX: Funktions-Nr. = **15H**
- Register BX: TCB-Adresse/Offset
- Register ES: TCB-Adresse/Segment
- Register CX: Überwachungszeit in 55-ms-Einheiten (Timeout):
- ≠ 0: Ist die Übertragung nach der abgelaufenen Überwachungszeit nicht abgeschlossen, so wird die Funktion mit einer Fehleranzeige abgebrochen.
- = 0: Das aufrufende Programm wird sofort fortgesetzt, die Übertragung läuft im Hintergrund ab (Hintergrund-Auftrag). In diesem Falle können Sie mit der Funktion "TCB-Status abfragen" das Ende der Übertragung erkennen.

Ergebnisanzeigen:

Register AX:

- 0: Funktion wurde ohne Fehler beendet
negativ: Funktion wurde nach einem Fehler abgebrochen:
- 2 CPU ist nicht synchron
 - 3 CPU-Nummer falsch
 - 4 TCB in Bearbeitung

 - 51 Abbruch durch negative Quittung
 - 52 Abbruch, weil Datenbereich gesperrt
 - 53 Pufferbereich ist zu klein
 - 54 Abbruch durch SYNCHRON
 - 55 Abbruch durch RESET
 - 56 Unerwartete Rückmeldung bei FETCH
 - 57 Unerwartete Rückmeldung bei RECEIVE-DIREKT
 - 58 Unerwartete Rückmeldung bei RECEIVE-ALL
 - 59 Unerwartete Rückmeldung bei SEND
 - 60 Unerwartete Rückmeldung bei SEND-ALL
 - 61 Abbruch durch Timeout

 - 80 Abbruch durch Parametrierungsfehler
 - 81 Parameter formal falsch
 - 82 DB/DX nicht vorhanden
 - 83 Bereich ist zu klein
 - 84 Bereich nicht vorhanden
 - 85 Anzeigenwort fehlerhaft

Die nicht aufgeführten Register werden vom Treiber nicht verändert.

Auftragsstatussetzen:

Anwendung:

Mit dieser Funktion teilen Sie am Ende eines Direkt-Auftrags dem S5-Programm über das Anzeigenwort des korrespondierenden HTB mit, daß der Auftrag fertig bearbeitet ist. Dabei informieren Sie das S5-Programm gleichzeitig darüber, ob Fehler aufgetreten sind und welche Fehlerart erkannt wurde.

Ferner müssen Sie bei einem RECEIVE-DIREKT-Auftrag das S5-Programm mit dieser Funktion informieren, daß auf dem CP 581 Daten für die Übernahme bereitstehen.

Der mit dem Aufruf der Funktion adressierte TCB muß vorher mit der Funktion "Auftragsempfang abfragen" auf seinen Status abgefragt worden sein (außer bei RECEIVE-DIREKT).

Die Parameter des TCB werden nicht verändert.

Aufrufparameter:

- Register AX: Funktions-Nr. = **13H**
Register BX: TCB-Adresse/Offset
Register ES: TCB-Adresse/Segment
Register CX: CH = 0, CL = Statuskennung, s. Abschnitt 11.4.5 (S. 11-50)

Ergebnisanzeigen:

Register AX:

- 0: Funktion wurde ohne Fehler beendet
- negativ: Funktion wurde nach einem Fehler abgebrochen:
 - 2 CPU ist nicht synchron
 - 3 CPU-Nummer falsch
 - 5 TCB ist nicht angemeldet

Die nicht aufgeführten Register werden vom Treiber nicht verändert.

HTB-Auftragsempfang global abfragen:

Anwendung:

Mit dieser Funktion können Sie den Status aller angemeldeten TCB für eine CPU prüfen. Wenn mindestens ein Auftrag vorliegt, so wird dies dem aufrufenden Programm mitgeteilt.

Für die Funktion ist **kein TCB erforderlich**.

Aufrufparameter:

- Register AX: Funktions-Nr. = **17H**
- Register CX: CPU-Nummer

Ergebnisanzeigen:

Register AX:

- positiv: 30: Kein Auftrag eingetroffen
- 31: Mindestens ein Auftrag eingetroffen oder es erfolgte ein SYNCHRON oder RESET
- negativ: - 3 CPU-Nummer falsch

Die nicht aufgeführten Register werden vom Treiber nicht verändert.

Auftragsempfang abmelden:

Anwendung:

Bevor Sie Ihr CP-581-Programm beenden, wenn zum Beispiel ein Datentransfer fertig ist, müssen Sie mit dieser Funktion einen zuvor angemeldeten Auftrag wieder aus der Verwaltung des CP/HTB-Treibers austragen. Der TCB des Auftrags muß vorher mit der Funktion "Auftragsempfang anmelden" dem Treiber zur Verwaltung übergeben worden sein.

Aufrufparameter:

- Register AX: Funktions-Nr. = **12H**
- Register BX: TCB-Adresse/Offset
- Register ES: TCB-Adresse/Segment

Ergebnisanzeigen:

Register AX:

- 0: Funktion wurde ohne Fehler beendet
- negativ: Funktion wurde nach einem Fehler abgebrochen:
 - 2 CPU ist nicht synchron
 - 3 CPU-Nummer falsch
 - 4 TCB ist nicht angemeldet
 - 8 TCB ist unbekannt

Die nicht aufgeführten Register werden vom Treiber nicht verändert.



Vorsicht

Wenn Sie vor dem Beenden Ihres Programms den benutzten TCB **nicht** abmelden, so beschreibt der Treiber beim Eintreffen eines Auftrags unter der ihm bekannten TCB-Adresse den CP-581-Speicher, was zu Datenverlusten führen kann. Außerdem wird das korrespondierende S5-Programm nicht darüber informiert, daß ein Datenaustausch zur Zeit nicht möglich ist.

Statuskennungen für Direkt-Aufträge

Über die Statuskennung informieren Sie das S5-Programm über den Zustand eines Direkt-Auftrags. Die Kennung ist durch 8 bit bzw. 2 Hexaziffern verschlüsselt. In der rechten Hexaziffer wird der Auftragszustand, in der linken eine Fehlernummer hinterlegt. Die Statuskennung wird über den Treiber und den korrespondierenden HTB im 1. HTB-Anzeigenwort abgelegt:



Für die Transferaufträge SEND/FETCH und RECEIVE sind Statuskennungen festgelegt, deren Bedeutung Sie aus den nachfolgenden Tabellen 11-13 und 11-14 entnehmen können.

In den Statuskennungen sind Fehlernummern von 6 bis 15 (CP-Fehler 6 usw.) vorgesehen. Die Zuordnung dieser Nummern müssen Sie für Ihre Anwendung speziell festlegen und in Ihrem S5-Programm entsprechend interpretieren.

Tabelle 11-13 Statuskennungen für SEND/FETCH-Aufträge

Statuskennungen für SEND/FETCH			
Kennung	Bedeutung	Fehler-Nr. 1)	Zustands- kennung
04H	Auftrag fertig ohne Fehler	0 0 0 0	0 1 0 0
08H	Auftrag fertig mit HTB-Fehler	0 n n n	1 0 0 0
68H	Auftrag fertig mit CP-Fehler 6	0 1 1 0	1 0 0 0
78H	Auftrag fertig mit CP-Fehler 7	0 1 1 1	1 0 0 0

Tabelle 11-13 Statuskennungen für SEND/FETCH-Aufträge

Kennung	Bedeutung	Fehler-Nr. 1)	Zustands- kennung
88H	Auftrag fertig mit CP-Fehler 8	1 0 0 0	1 0 0 0
98H	Auftrag fertig mit CP-Fehler 9	1 0 0 1	1 0 0 0
A8H	Auftrag fertig mit CP-Fehler 10	1 0 1 0	1 0 0 0
B8H	Auftrag fertig mit CP-Fehler 11	1 0 1 1	1 0 0 0
C8H	Auftrag fertig mit CP-Fehler 12	1 1 0 0	1 0 0 0
D8H	Auftrag fertig mit CP-Fehler 13	1 1 0 1	1 0 0 0
E8H	Auftrag fertig mit CP-Fehler 14	1 1 1 0	1 0 0 0
F8H	Auftrag fertig mit CP-Fehler 15	1 1 1 1	1 0 0 0

1) nnn = HTB-Fehler 1 bis 5

Tabelle 11-14 Statuskennungen für RECEIVE

Statuskennungen für RECEIVE			
Kennung	Bedeutung	Fehler-Nr. 1) 2)	Zustands- kennung 2)
06H	Auftrag fertig ohne Fehler	0 0 0 0	0 1 1 0
0AH	Auftrag fertig mit HTB-Fehler	0 n n n	1 0 1 0
6AH	Auftrag fertig mit CP-Fehler 6	0 1 1 0	1 0 1 0
7AH	Auftrag fertig mit CP-Fehler 7	0 1 1 1	1 0 1 0
8AH	Auftrag fertig mit CP-Fehler 8	1 0 0 0	1 0 0 0
9AH	Auftrag fertig mit CP-Fehler 9	1 0 0 1	1 0 1 0
AAH	Auftrag fertig mit CP-Fehler 10	1 0 1 0	1 0 1 0
BAH	Auftrag fertig mit CP-Fehler 11	1 0 1 1	1 0 1 0
CAH	Auftrag fertig mit CP-Fehler 12	1 1 0 0	1 0 1 0
DAH	Auftrag fertig mit CP-Fehler 13	1 1 0 1	1 0 1 0
EAH	Auftrag fertig mit CP-Fehler 14	1 1 1 0	1 0 1 0
FAH	Auftrag fertig mit CP-Fehler 15	1 1 1 1	1 0 1 0
03H	RECEIVE bereit	q q q q	q q 1 1

1) nnn = HTB-Fehler 1 bis 5

2) qq = ursprünglicher Inhalt bleibt erhalten

11.4.6 Datentransfer ohne Direkt-Aufträge

Für Applikationen, die keinen Anstoß über das S5-Programm erfordern, können Sie die beiden Treiber-Funktionen "S5-Bereich lesen" und "S5-Bereich schreiben" verwenden.

Mit diesen Funktionen kann ein beliebiger Datenbereich (Datenbausteine, Merker, Peripherie usw.) aus einer CPU gelesen bzw. in sie geschrieben werden, ohne daß dazu ein SEND-DIREKT, RECEIVE-DIREKT oder FETCH den Transfervorgang einleitet.

Der CP/HTB-Treiber benötigt für diese Funktionen im zyklischen Ablauf der CPU jeweils nur einen SEND-ALL für das Senden von der CPU zum CP 581 bzw. RECEIVE-ALL für das Empfangen.

TCB für Transferfunktionen ohne Direkt-Aufträge:

Für die Treiberfunktionen ohne Direkt-Auftrag müssen Sie den TCB mit folgenden Parametern versorgen:

- Übertragungsparameter:
 - CPU-Nummer,
 - Bereichskennung,
 - DB-Nummer (nur bei DB/DX),
 - Bereichs-Offset und Bereichslänge des Quell- bzw. Zieldatenbereichs in der CPU.
- Der Zeiger auf den Pufferbereich:
 - Segment,
 - Offset,
 - Länge.

Der Schreib-/Lese-Index wird durch den CP/HTB-Treiber immer mit '0' vorbesetzt.

Hinweis

Falls die Größe des zu übertragenden Bereichs die über den HTB SYNCHRON eingestellte Transfer-Block-Größe überschreitet, übernimmt der CP/HTB-Treiber automatisch die Aufteilung in Teilblöcke. Die Übertragung erfordert dann je nach Größe des Bereichs mehrere S5-Zyklen. Erst **nachdem der gesamte Bereich übertragen ist**, wird Ihr CP-581-Programm fortgesetzt.

S5-Bereich lesen:

Anwendung:

Sie können diese Funktion dazu benutzen, um einen S5-Datenbereich in einer CPU zu lesen und zum CP 581 zu übertragen.

Wenn Ihr CP-581-Programm diese Funktion aufruft, wird es erst fortgesetzt, wenn der gesamte im TCB angegebene Datenbereich übertragen ist.

Vor Aufruf der Funktion müssen Sie den TCB mit den notwendigen Parametern (siehe TCB-Beschreibung) versorgen.

Aufrufparameter:

Register AX: Funktions-Nr. = **01H**
 Register BX: TCB-Adresse/Offset
 Register ES: TCB-Adresse/Segment
 Register CX: Überwachungszeit in 55-ms-Einheiten (Timeout):

- ≠ 0: Ist die Übertragung nach der abgelaufenen Überwachungszeit nicht abgeschlossen, so wird die Funktion mit einer Fehleranzeige abgebrochen.
- = 0: Das aufrufende Programm wird sofort fortgesetzt, die Übertragung läuft im Hintergrund ab (Hintergrund-Auftrag). In diesem Falle können Sie mit der Funktion "TCB-Status abfragen" das Ende der Übertragung erkennen.

Ergebnisanzeigen:

Register AX:

- 0: Funktion wurde ohne Fehler beendet
- negativ: Funktion wurde nach einem Fehler abgebrochen:
 - 2 CPU ist nicht synchron
 - 3 CPU-Nummer falsch
 - 4 TCB in Bearbeitung
 - 51 Abbruch durch negative Quittung
 - 52 Abbruch, weil Datenbereich gesperrt
 - 53 Pufferbereich ist zu klein
 - 54 Abbruch durch SYNCHRON
 - 55 Abbruch durch RESET
 - 56 Unerwartete Rückmeldung bei FETCH
 - 57 Unerwartete Rückmeldung bei RECEIVE-DIREKT
 - 58 Unerwartete Rückmeldung bei RECEIVE-ALL
 - 59 Unerwartete Rückmeldung bei SEND
 - 60 Unerwartete Rückmeldung bei SEND-ALL
 - 61 Abbruch durch Timeout
 - 80 Abbruch durch Parametrierungsfehler
 - 81 Parameter formal falsch
 - 82 DB/DX nicht vorhanden
 - 83 Bereich ist zu klein
 - 84 Bereich nicht vorhanden
 - 85 Anzeigenwort fehlerhaft

Die nicht aufgeführten Register werden vom Treiber nicht verändert.

S5-Bereich schreiben:

Anwendung:

Sie können diese Funktion dazu benutzen, um Daten vom CP 581 zu einer CPU zu übertragen und in einen S5-Datenbereich zu schreiben.

Wenn Ihr CP-581-Programm diese Funktion aufruft, wird es erst fortgesetzt, wenn der gesamte im TCB angegebene Datenbereich übertragen ist.

Vor Aufruf der Funktion müssen Sie den TCB mit den notwendigen Parametern (siehe TCB-Beschreibung) versorgen.

Aufrufparameter:

Register AX: Funktions-Nr. = **02H**

Register BX: TCB-Adresse/Offset

Register ES: TCB-Adresse/Segment

Register CX: Überwachungszeit in 55-ms-Einheiten (Timeout):

≠ 0: Ist die Übertragung nach der abgelaufenen Überwachungszeit nicht abgeschlossen, so wird die Funktion mit einer Fehleranzeige abgebrochen.

= 0: Das aufrufende Programm wird sofort fortgesetzt, die Übertragung läuft im Hintergrund ab (Hintergrund-Auftrag). In diesem Falle können Sie mit der Funktion "TCB-Status abfragen" das Ende der Übertragung erkennen.

Ergebnisanzeigen: wie bei "S5-Bereich lesen"

Die nicht aufgeführten Register werden vom Treiber nicht verändert.

11.4.7 Sonstige Treiberfunktionen

Hintergrund-Auftraglöschen:

Anwendung:

Sie können diese Funktion dazu benutzen, um einen Hintergrund-Auftrag, den Sie zum Senden oder Empfangen von Daten durch die Überwachungszeit '0' abgesetzt haben (Funktions-Nummern 01H, 02H 14H und 15H), wieder zu löschen. Der zugehörige TCB wird dabei ebenfalls gelöscht.

Kann der TCB nicht gelöscht werden, weil die Datenübertragung inzwischen beendet wurde, so gibt der Treiber die Fehleranzeige -5 zurück.

Aufrufparameter:

Register AX: Funktions-Nr. = **18H**
 Register BX: TCB-Adresse/Offset
 Register ES: TCB-Adresse/Segment

Ergebnisanzeigen:

Register AX:
 0: Funktion wurde ohne Fehler beendet
 negativ: Funktion wurde nach einem Fehler abgebrochen:
 - 2 CPU ist nicht synchron
 - 3 CPU-Nummer falsch
 - 5 TCB nicht angemeldet

Treiber-Status abfragen:

Anwendung:

Mit dieser Funktion können Sie (z. B. nach dem Start Ihres CP-581-Programms) abfragen, ob der CP/HTB-Treiber korrekt mit einer CPU synchronisiert ist.

Aufrufparameter:

Register AX: Funktions-Nr. = **30H**
 Register CX: Nummer der CPU, die synchronisiert sein sollte

Ergebnisanzeigen:

Register AX:
 positiv: 41 CPU ist synchronisiert
 40 CPU ist nicht synchronisiert
 negativ: -3 CPU-Nummer falsch

Die nicht aufgeführten Register werden vom Treiber nicht verändert.

Interrupt **für Treiberaufruf ändern:**

Interrupt für Treiberaufruf ändern:

Falls der voreingestellte Interrupt INT-66H zum Aufruf des CP/HTB-Treibers in Ihrem CP-581-Anwendungssystem schon durch andere Anwendungen belegt ist, können Sie dem CP/HTB-Treiber einen anderen Software-Interrupt zuweisen.

Diese Funktion können Sie **nicht** über einen **Treiberaufruf**, sondern über folgendes **Kommando** aktivieren:

CPHTB -INTxx mit xx: hexadezimaler Wert des neuen Interrupts;
zulässige Werte: 60h bis 66h

Der Treiber hinterlegt diesen Wert im Speicher und kann dann nur noch über den neuen Interrupt erreicht werden.

MS-DOS-Multiplexer-Interrupt (INT 2FH) des CP/HTB-Treibers

Der **MS-DOS**-Multiplexer-Interrupt (INT-2FH) ist ein **spezieller Zugang** zu einem TSR-Programm. Wenn ein Programm INT-2FH aufruft, werden **nacheinander alle installierten TSR-Programme** aufgerufen. Eine spezielle Identifikationsnummer (ID-Nummer) in Register AH bestimmt, **welches** TSR-Programm angesprochen werden soll. In Register AL kann dem Programm mitgeteilt werden, welche Funktion es ausführen soll.

Der **CP/HTB-Treiber** bietet über INT-2FH nur **eine** Funktion an: Sie prüft, ob der Treiber installiert ist und liefert gleichzeitig einige nützliche Informationen über den Treiber.

Aufrufparameter:

Register AL: **01H**
Register AH: **EDH**

Ergebnisanzeigen:

Register AX: EDEDH wenn der Treiber vorhanden ist und die Funktion ausgeführt wurde
Register BX: Treiber-Version
Register CL: Interrupt-Nummer für Treiberaufruf
Register DX: wird intern vom Treiber benutzt
Register EX: wird intern vom Treiber benutzt

Funktionsbeschreibung:

INT-2F-Funktion 01H prüft, ob sich der CP/HTB-Treiber im Speicher des CP 581 befindet. Als Erfolgsmeldung wird in AL die Kopie der ID-Nummer geliefert, falls der Treiber vorhanden ist. In CL trägt der Treiber die aktuelle Interrupt-Nummer für die Auftragsschnittstelle ein, da die voreingestellte Nummer über ein Kommando an den Treiber (siehe Abschnitt 11.4.7) geändert werden kann. In BX übergibt der Treiber den Ausgabestand der Treiber-Software.

- **Beispiel für Aufruf des CP/HTB-Treibers über Multiplexer-Interrupt:**

```

CPHTBID EQU 0EDH

MOV AL,01H
MOV AH,CPHTBID
INT 2FH
CMP AL,CPHTBID ;Treiber vorhanden ?
JNE fehler
.
. ;Treiber vorhanden !
.
fehler:
. ;Treiber nicht vorhanden !
.

```

11.5 Testen der Anwendung

11.5.1 Vorgehen

Um herauszufinden, ob das von Ihnen programmierte S5- und CP-581-Programm die gewünschte Kommunikation zwischen CPU und CP 581 richtig abwickeln, sollten Sie schrittweise so vorgehen:

1. Stellen Sie sicher, daß während der ganzen Testphase kein Systemprogramm für die Standard-Anwendungen (Prozeßdatenerfassung usw.) aktiv ist, um Seiteneffekte zu vermeiden. Hierzu müssen Sie die entsprechenden Startkommandos aus der Datei AUTOEXEC.BAT entfernen, falls Sie dort eingetragen sind.
2. Testen Sie Ihre Programme auf jeden Fall erst mit **einer** CPU, auch wenn Sie später mit mehreren CPUs Daten austauschen wollen.
3. Testen Sie Ihre S5-Programme zunächst ohne CP 581, dann nur mit dem Treiber und zuletzt zusammen mit Ihrem CP-581-Programm (siehe Abschnitt 11.5.2).
4. Testen Sie Ihr CP-581-Programm zunächst ohne CP/HTB-Treiber, dann mit dem Treiber ohne CPU und schließlich zusammen mit Ihrem S5-Programm auf einer CPU (siehe Abschnitt 11.5.3).
5. Überprüfen Sie, ob die zwischen CPU und CP 581 ausgetauschten Daten übereinstimmen. Dabei müssen Sie die unterschiedliche Ablage der verschiedenen Datenformate im CPU- und CP-581-Speicher berücksichtigen (siehe Abschnitt 11.5.3).
6. Wenn der Datenaustausch mit einer CPU richtig abläuft, können Sie - falls dies Ihre Anwendung erfordert und Ihr Automatisierungsgerät es zuläßt - weitere CPUs in den Ablauf einbeziehen oder auch schrittweise die Programme der Standard-Anwendungen aktivieren. Überlegen Sie dabei, ob in diesem Falle besondere Koordinierungsmaßnahmen erforderlich sind. Ist dies der Fall, so müssen Sie diese Maßnahmen zunächst in Ihren Programmen realisieren.

11.5.2 Test des S5-Programms

Für den Test Ihres S5-Programms stehen Ihnen auf Ihrem Programmiergerät Online-Funktionen zur Verfügung (siehe /4/). Mit diesen Funktionen können Sie feststellen, ob die HTB-Aufrufe in Ihrem S5-Programm bearbeitet werden und welche Informationen im Anzeigenwort der HTB-Aufrufe abgelegt werden.

Wie Sie im einzelnen dabei vorgehen, hängt von Ihrer speziellen Anwendung ab und kann pauschal nicht empfohlen werden. Die in Abschnitt 11.5.1 aufgeführte Reihenfolge der Grundschrte (ohne CP 581, nur mit CP/HTB-Treiber, dann mit CP-581-Programm) sollten Sie jedoch einhalten.

Eine gute Testhilfe sind die in den Anzeigenwörtern hinterlegten Informationen. Die Bedeutung der verschiedenen Bits im Anzeigenwort entnehmen Sie bitte Abschnitt 11.3.6.

11.5.3 Test des CP-581-Programms

Bevor Sie mit dem Test Ihres CP-581-Programms beginnen, müssen Sie klären, welche Testhilfen Ihnen zur Verfügung stehen. Dies hängt davon ab, in welcher Programmiersprache Sie Ihr Programm realisiert haben.

Unabhängig von Programmiersprache und Testhilfe ist es schwierig, ein Programm zu testen, wenn gleichzeitig ein anderes Programm aktiv ist (CP/HTB-Treiber).

Testen Sie daher Ihr Programm zunächst ohne echte Treiber-Aufrufe (diese können Sie über eine Hilfs-Subroutine simulieren, INT-Befehle durch Subroutinen-Aufruf ersetzen), um den logischen Ablauf zu überprüfen.

Läuft das Programm nach diesem "Trockentest" in sich logisch richtig ab, so können Sie den CP/HTB-Treiber über richtige INT-Befehle durch Ihr Programm aufrufen. Eine CPU sollte dabei noch nicht aktiv sein. Ihr Programm muß in diesem Testschritt vom Treiber die Auskunft bekommen, daß die angesprochene CPU nicht synchron ist (siehe Ergebnisanzeigen der Treiberfunktionen).

Wenn Sie nach diesen Schritten die Zusammenarbeit mit einer CPU testen, geben Ihnen die Anzeigen des CP/HTB-Treibers wertvolle Hinweise darüber, wo Ablauffehler aufgetreten sind.

Sie sollten daher in einer Testversion Ihres CP-581-Programms nach jedem Treiberaufruf die Anzeigen am Sichtgerät mit einem Hinweis auf den speziellen Aufruf ausgeben oder ausdrucken.

Wenn Ihr CP-581-Programm bei der Zusammenarbeit "abstürzt", so müssen Sie vielleicht einen "Mischtest" mit "heißen" und simulierten Treiberaufrufen durchführen, bei dem die simulierten Treiberaufrufe schrittweise durch "heiße" ersetzt werden.

11.5.4 Darstellung der S5-Daten im CP-581-Speicher

Im CP 581 werden Daten im Intel-Datenformat abgelegt. Dieses weicht von der Darstellung der S5-Daten in einer CPU ab.

Wenn Sie die zwischen CPU und CP 581 ausgetauschten Daten auf ihre Richtigkeit vergleichen wollen, müssen Sie diesen Unterschied berücksichtigen.

Den nachfolgenden Bildern können Sie entnehmen, wie die verschiedenen Datenformate in den CPUs und im CP 581 abgelegt sind.

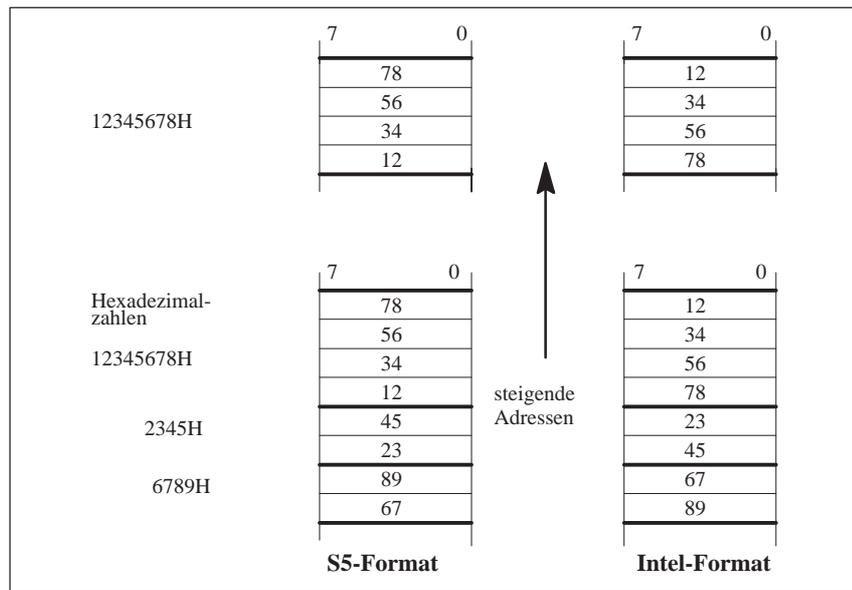


Bild 11-10 Datendarstellung im S5- und Intel-Format

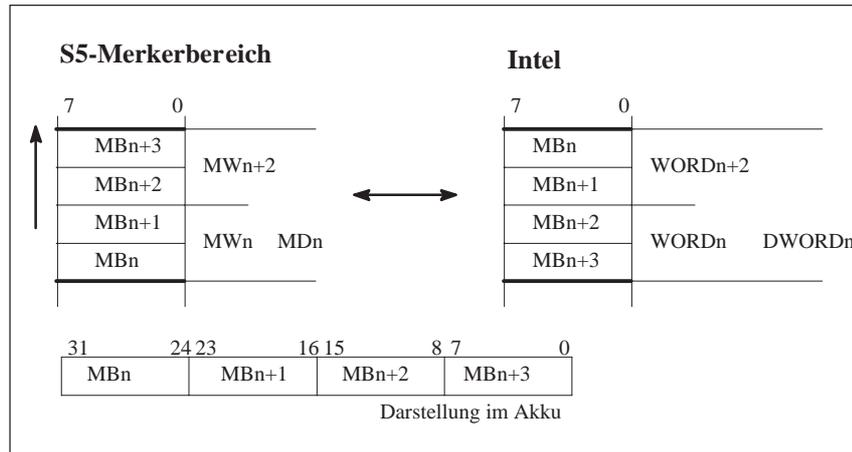


Bild 11-11 Darstellung von S5-Merkerbereichdaten im Intel-Format

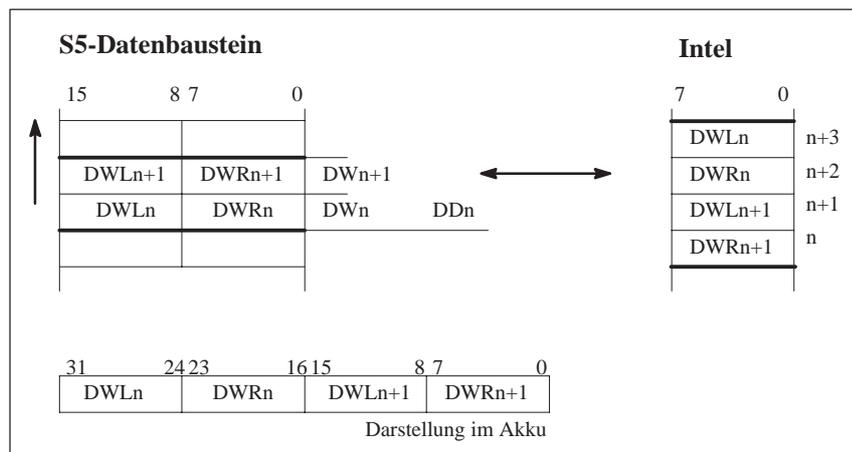


Bild 11-12 Darstellung von S5-Datenbausteindaten im Intel-Format

Applikationsbeispiele

Dieses Kapitel beschreibt den Einsatz des CP 581 anhand von konkreten Applikationsbeispielen. Sie erfahren:

- wie Sie mit der Funktion "Prozeßdatenerfassung" den Temperaturverlauf eines Prozesses überwachen können,
- wie Sie mit den Massenspeicher-Funktionen Daten von der S5-CPU zum CP senden und wieder zurückübertragen können,
- wie Sie mit dem Kommando-Interpreter von der S5-CPU aus Meldungen mit einem MS-DOS-Kommando auf einen Meldedruker ausgeben können,
- welche Struktur der Festplatten-Katalog BEISPIEL mit einer Sammlung von Anwendungsbeispielen (nach dem Installieren der Systemsoftware) hat.

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
12.1	Beispiel "Prozeßdatenerfassung"	12-2
12.1.1	Aufgabenstellung/Problem	12-2
12.1.2	Lösungsentwicklung	12-2
12.1.3	Lösungsstruktur	12-3
12.1.4	Arbeitsschritte im einzelnen	12-5
12.2	Beispiel "Massenspeicher-Funktionen"	12-13
12.2.1	Aufgabenstellung/Problem	12-13
12.2.2	Lösungsentwicklung	12-13
12.2.3	Lösungsstruktur	12-14
12.2.4	Arbeitsschritte im einzelnen	12-16
12.3	Beispiel "Kommando-Interpreter"	12-22
12.3.1	Aufgabenstellung/Problem	12-22
12.3.2	Lösungsentwicklung	12-22
12.3.3	Lösungsstruktur	12-22
12.3.4	Arbeitsschritte im einzelnen	12-24
12.4	Applikationsbeispiele im Katalog "BEISPIEL"	12-28

12.1 Beispiel "Prozeßdatenerfassung"

12.1.1 Aufgabenstellung/Problem

Sie wollen über den CP 581, der im Baugruppenträger Ihres Automatisierungsgerätes AG S5-115U installiert ist, den Temperaturverlauf eines Prozesses überwachen.

Über einen Zeitraum von 12 Stunden sollen pro Stunde die Meßstellen 60 Mal abgetastet und die Temperaturwerte auf der Festplatte des CP 581 hinterlegt werden. Im Prozeß befinden sich 5 Temperaturmeßstellen. Nach Ablauf des Zeitraums von 12 Stunden sollen die Werte mit Hilfe eines MS-DOS-Anwenderprogramms (z. B. Lotus 1-2-3) ausgewertet werden.

12.1.2 Lösungsentwicklung

Die an den Meßstellen erfaßten Analogwerte müssen normiert und in der richtigen Reihenfolge im Datenbaustein DB 10 von Datenwort DW 1 bis Datenwort DW 5 abgelegt werden.

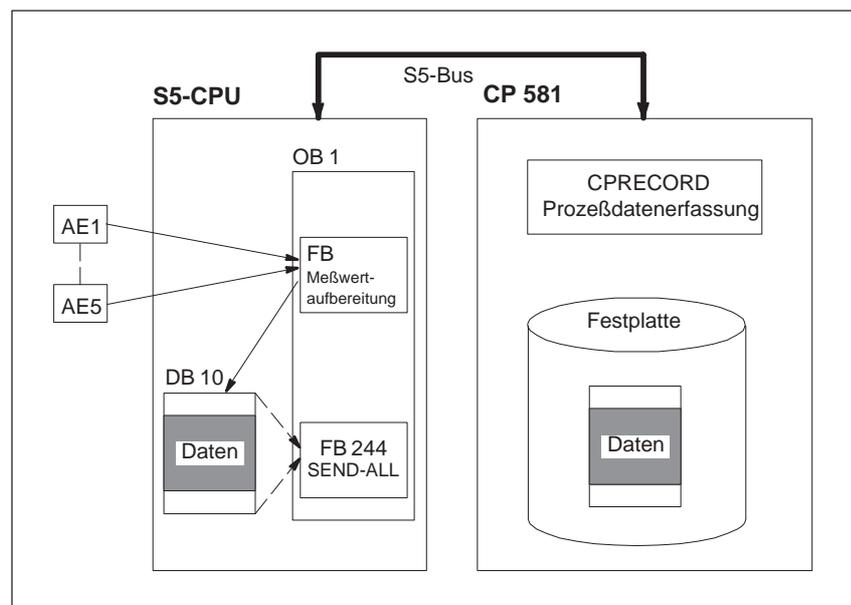


Bild 12-1 Übertragung der Meßwerte in den Datenbaustein DB 10

Über den Hantierungsbaustein SEND mit der Funktion SEND-ALL im OB 1 und das Programm CPRECORD zur Prozeßdatenerfassung auf dem CP 581 werden die Daten auf die Festplatte des CP transferiert und können dort vom Auswerteprogramm abgerufen werden.

12.1.3 Lösungsstruktur

Der Datenfluß zwischen S5-CPU und CP 581 sieht also folgendermaßen aus:

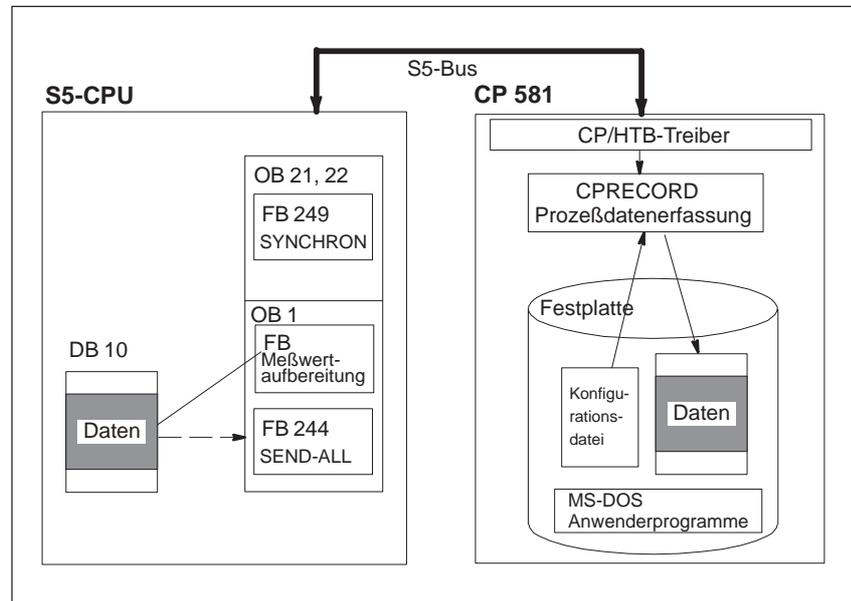


Bild 12-2 Datenfluß zwischen S5-CPU und CP 581 bei der Prozeßdatenerfassung

- Der FB SYNCHRON initialisiert die Schnittstelle, wobei die Blockgröße zwischen Schnittstelle und S5-CPU ausgehandelt wird.
- Der FB "Meßwertaufbereitung" legt die Meßwertdaten normiert im Datenbaustein DB 10 ab.
- Der FB SEND mit der Funktion SEND-ALL transferiert die Daten aus dem DB 10 über den S5-Rückwandbus und mit Hilfe des CP/HTB-Treibers und des Programms "Prozeßdatenerfassung" auf die Festplatte des CP. Die Konfigurationsdatei liefert die Parameter für das Programm "Prozeßdatenerfassung".
- MS-DOS-Anwenderprogramme werten die Daten auf der Festplatte aus.

Zu diesem Zweck müssen Sie die folgenden Maßnahmen am PG, am CP 581 und an der S5-CPU treffen:

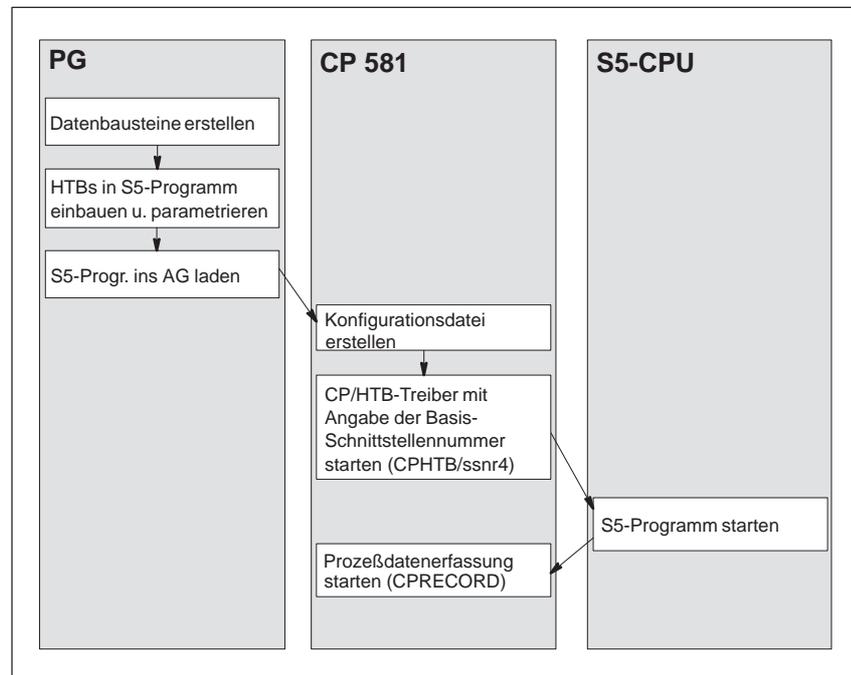


Bild 12-3 Handlungsablauf bei der Prozeßdatenerfassung

12.1.4 Arbeitsschritte im einzelnen

Die Tätigkeiten, die Sie am PG, am CP und an der S5-CPU ausführen müssen, werden auf den folgenden Seiten näher erläutert.

Tätigkeiten am PG

- **Datenbausteine erstellen**

Erstellen Sie den Datenbaustein DB 10 so, daß 5 Temperaturwerte als Festpunktzahlen abgelegt werden können. Der erste Wert soll in Datenwort DW 1 stehen.

DB 10

```
0      :      KF = +0000;
1      :      KF = +0000;
2      :      KF = +0000;
3      :      KF = +0000;
4      :      KF = +0000;
5      :      KF = +0000;
6      :
```

- Die Daten aus dem Datenbaustein DB 10 werden auf Anforderung des CP (Aktivieren der "Prozeßdatenerfassung") über den HTB SEND mit der Funktion SEND-ALL auf den CP übertragen.

- **Hantierungsbausteine in S5-Programm einbauen und parametrieren**

Parametrieren Sie den HTB SYNCHRON und bauen Sie ihn in die Anlauf-Organisationsbausteine OB 21 und 22 ein.
(Der OB 20 ist beim AG S5-115U nicht vorhanden).

OB 21

```
NETZWERK 1      0000
0000           :      Synchronisierung CP 581
0001           :      bei STOP → RUN
0002           :SPA  FB 23
0003 NAME:CPSYNC
0004 REP      :      KF +3      Wiederholungsfaktor
0005           :
0006           :BE
```

OB 22

```
NETZWERK 1      0000
0000           :      Synchronisierung CP 581
0001           :      bei Spannungswiederkehr
0002           :SPA  FB 23
0003 NAME:CPSYNC
0004 REP      :      KF +3      Wiederholungsfaktor
0005           :
0006           :BE
```

FB 23

```

NETZWERK 1      0000
NAME : CPSYNC           Synchronisiere CP 581
BEZ  : WIED E/A/D/B/T/Z: D  KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG: KF

0008      :L   KF +0      Wiederholungszaehler
000A      :T   MW 14      vorbesetzen mit 0
000B      :
000C LOOP :SPA  FB 249
000D NAME :SYNCHRON
000E SSNR :    KY 0,4      Schnittstellennummer
000F BLGR :    KY 0,6      1 = 16 Byte, 6 = 512 Byte
0010 PAFE :    MB 12
0011      :L   MW 14      Schleifenzaehler
0012      :I   1
0013      :T   MW 14,
0014      :L   KF +0      PAFE auswerten
0016      :L   MB 12
0017      :!=F
0018      :SPB =END       Synchron. erfolgreich
0019      :
001A      :L   MW 14      Schleifenzaehler
001B      :LW  =WIED
001C      :!=F           Wiederholungen abgearbeitet
001D      :SPN =LOOP      wiederhole Synchronisierung
001E      :STP           Fehlerreaktion STOP
001F END  :BE
    
```

- Der FB 23 übernimmt die Parametrierung in den Anlauf-OB. Die unterschiedlichen Anlaufzeiten von S5-CPU und CP werden durch den Wiederholungsfaktor für den FB SYNCHRON ausgeglichen.
- Durch den HTB SYNCHRON in den Anlauf-OB werden S5-CPU und CP 581 im "STOP/RUN-Betrieb" (OB 21) und im "automatischen Wiederanlauf" (OB 22) des AG synchronisiert.

Rufen Sie den Hantierungsbaustein SEND mit der Funktion SEND-ALL im Organisationsbaustein OB 1 auf und parametrieren Sie ihn.

```

OB 1
NETZWERK 1,
      :
      :
0013      :SPA  FB 244   HTB SEND (SEND-ALL)
0014 NAME :SEND
0015 SSNR :    KY 0,4   Schnittstelle 4
0016 A-NR :    KY 0,0   A-NR 0 = SEND-ALL-Funktion
0017 ANZW :    MW 20
0018 QTYP :    KC NN
0019 DBNR :    KY 0,0
001A QANF :    KF +0
001B QLAE :    KF +0
001C PAFE :    MB 13
      :
      :
      :BE

```

- Der HTB SEND mit der Funktion der SEND-ALL überträgt die Meßwerte von der S5-CPU über den S5-Rückwandbus auf den CP.

Tätigkeiten am CP 581

- **S5-Programm ins AG laden**

Setzen Sie das AG in STOP und laden Sie das S5-Programm in das Automatisierungsgerät.

- **Konfigurationsdatei erstellen**

Sie können die im Lieferumfang enthaltene Konfigurationsdatei CPRECORD.INI (C:\BEISPIEL\CPRECORD) mit einem beliebigen Texteditor abändern.

Besser ist es jedoch, diese Datei zu Referenzzwecken unverändert zu lassen und eine neue Konfigurationsdatei auf dem CP zu erstellen, z. B. mit dem Texteditor EDIT. Der Name der Datei ist optionell, die Extension muß jedoch .INI heißen. Den Namen der neuen Konfigurationsdatei müssen Sie beim Aktivieren der Prozeßdatenerfassung angeben.

CPRECORD sucht die Konfigurationsdatei im aktuellen Katalog, d. h. in dem Katalog, von dem aus es gestartet wurde. Möchten Sie eine andere Datei oder einen anderen Katalog benutzen, so müssen Sie dies im Kommando CPRECORD in der Option "/Cconfdat" angeben.

In unserem Beispiel hat die Konfigurationsdatei nur einen Parametersatz. Ihr Inhalt sieht folgendermaßen aus:

```

;***CPRECORD Konfigurationsdatei*****
60;      Erfassungszyklus in Sekunden
1;      Meßwerte werden von CPU 1 eingelesen.
DB;      SEND-ALL übernimmt Daten aus dem S5-Bereich DB.
10;      Nummer des DB, der die relevanten Meßwerte enthält
1;      Offset der Daten in Worten, bezogen auf den Anfang des DB
5;      Datenlänge
D:\BEISPIEL; Pfad des Kataloges, in dem die ASCII-Dateien abgelegt werden
;      (Der Katalog muß bereits angelegt sein.)
TXT;     Datei-Erweiterung für ASCII-Dateien; der Dateiname wird von
;      CPRECORD vorgegeben (hier 010DXXXX.TXT).
1;      Maximale Anzahl von Dateien
720;    Maximale Anzahl der Datensätze pro Datei
KF;     Datenformat im DB ist einheitlich Festpunktzahl.
;;      Trennzeichen zwischen den einzelnen Einträgen in der ASCII-Datei
;      (hier Semikolon)
0;      Nach Erreichen der vorgegebenen Anzahl von Dateien (hier 1) wird
;      die Datenaufzeichnung beendet.
1;      Protokollierung soll durchgeführt werden.
CP581.LOG; Ziel-Datei für die Protokolldaten (sie wird im aktuellen Katalog ange-
;      legt; wollen Sie dies nicht, müssen Sie den ganzen Pfad angeben).
50;     Timeout in Sekunden, zulässig 1 bis 3.600 s
    
```

- Die Konfigurationsdatei enthält die Parameter, mit denen das Programm CPRECORD die Prozeßdatenerfassung durchführt.
- Die Konfigurationsdatei wird nur beim Starten des Programms CPRECORD ausgewertet, d. h. eventuelle Änderungen der Konfigurationsdatei werden erst wirksam, wenn Sie das Programm neu starten.

- **CP/HTB-Treiber starten und Basis-Schnittstellennummer einstellen**

Nach dem Installieren der Systemsoftware befindet sich der Startaufruf für den CP/HTB-Treiber in der Datei AUTOEXEC.BAT, jedoch ohne ssnr-Option, d.h. die Basis-Schnittstellennummer wird beim Start des Treibers auf den im SETUP gewählten Wert (Vorbesetzung '0') eingestellt.

Tragen Sie in den Startaufruf der Datei AUTOEXEC.BAT die Option '/ssnr'<ddd> mit der Basis-Schnittstellennummer '4' ein. Der Startaufruf heißt dann **CPHTB /ssnr4**.

Der Treiber wird automatisch gestartet, wenn der CP 581 eingeschaltet wird. Haben Sie den Startaufruf aus der Datei AUTOEXEC.BAT gelöscht, können Sie den Treiber auch über die Eingabe des Kommandos **CPHTB /ssnr4** starten.

- Der CP/HTB-Treiber wird hauptspeicherresident geladen.

Tätigkeiten an der S5-CPU

- **S5-Programm starten**

Starten Sie das S5-Programm durch Anlauf der S5-CPU.

- Je nach Anlaufart wird OB 21 oder 22 durchlaufen. Dabei wird der HTB SYNCHRON aktiviert und das Anzeigenwort ANZW sowie das Parametrierfehlerbyte PAFE ausgewertet. Kommt die Synchronisierung zwischen S5-CPU und CP 581 nicht zustande, wird in unserem Beispiel das AG in STOP gesetzt.
- Bei erfolgreicher Synchronisierung kann die Prozeßdatenerfassung am CP gestartet werden. Sind S5-CPU und CP nicht synchronisiert, wird eine Fehlermeldung ("CPU nicht synchron") ausgegeben.

Tätigkeiten am CP 581

- **Prozeßdatenerfassung aktivieren**

Geben Sie das Kommando **CPRECORD** ein.

Sie können die "Prozeßdatenerfassung" aktivieren, indem Sie entweder bei Bedarf das Kommando **CPRECORD** eingeben oder das Kommando **CPRECORD /A** in die Datei AUTOEXEC.BAT eintragen. Im letzten Fall wird die Prozeßdatenerfassung automatisch aktiviert, wenn der CP 581 eingeschaltet wird.

- Das Programm wird gestartet und meldet sich mit folgendem Text:

```
CPRECORD Datenerfassung - Version xx
Copyright (c) Siemens AG 1992
CPRECORD speicherresident installiert ...
'CPRECORD \?' zeigt die Kommandosyntax an
[1] Datenaufzeichnung gestartet
```

- Das Programm installiert sich selbst als hauptspeicherresidentes Programm.
- Die Konfigurationsdatei wird ausgewertet.
- Die Startmeldung des Programms wird - mit Datum und Uhrzeit versehen - in die Logdatei eingetragen.
- Die Meßwerte werden auf die Festplatte des CP 581 übertragen.
- Das Programm CPRECORD läuft im Hintergrund ab. Im Vordergrund können andere Programme ablaufen, allerdings werden die Reaktionszeiten beeinflußt.

Status der Datenaufzeichnung abfragen

Geben Sie an das Steuerprogramm CPRECCCTL das Kommando CPRECCCTL /S1 ein (S = Option "Status", 1 = Nummer des Parametersatzes).

- Während des Betriebs wird der Status der Datenaufzeichnung ausgegeben. Es wird z. B. angezeigt, daß die Datenaufzeichnung in Betrieb ist, der Timer bei 32 Sekunden steht, Datensatz 2 in der Datei 1 gerade bearbeitet wird und die Datenaufzeichnung nicht permanent ist.

```
Timer = 32
[1] Erfassung aktiv = 1
[1] Datensatz = 2
[1] Datei = 1
[1] Permanent-Zyklus = 0
```

Datenaufzeichnung unterbrechen und fortsetzen

Geben Sie an das Steuerprogramm CPRECCTL das Kommando **CPRECCTL /E1** zum Unterbrechen und **CPRECCTL /B1** zum Fortsetzen ein (E = Option "end", B = "begin", 1 = Nummer des Parametersatzes).

- Die Datenaufzeichnung wird mit dem Kommando "...E1" gestoppt. Das Programm befindet sich jedoch noch im Hauptspeicher und die Datenaufzeichnung wird bei Eingabe des Kommandos "...B1" fortgesetzt.
- Prinzipiell sucht das Programm die Datei mit dem neusten Datum und legt die Folgedatei an. Der Vorteil dieser Vorgehensweise ist, daß die alten Daten erhalten bleiben und nicht überschrieben werden.

Datenaufzeichnung neu starten

Nach Erreichen der vorgegebenen Anzahl von Dateien wird die Datenaufzeichnung abgebrochen. Bevor sie durch erneutes Aktivieren der Prozeßdateierfassung neu gestartet werden kann, müssen Sie das Programm CPRECORD mit dem Kommando **CPRECORD /U** aus dem Speicher entfernen und die alten Daten aus dem Katalog D:\BEISPIEL löschen.

Auf Netzausfall während der Datenaufzeichnung reagieren

Sind CP/HTB-Treiber und CPRECORD in der Datei AUTOEXEC.BAT eingetragen, wird die Datenaufzeichnung bei Spannungswiederkehr automatisch gestartet.

Ist dies nicht der Fall, laden Sie die beiden Programme erneut durch Kommandoeingabe (**CPHTB** und **CPRECORD**).

- CPRECORD sucht die Datei mit dem neusten Datum und legt die Folgedatei an. Alte Daten gehen nicht verloren.

Meldungen protokollieren

Da Sie in der Konfigurationsdatei Protokollierung vorgesehen haben, werden alle Meldungen von CPRECORD in die ebenfalls in der Konfigurationsdatei angegebene Logdatei CP581.LOG eingetragen. Dies gilt sowohl für Störungsmeldungen als auch für Bildschirmausgaben, die beim Starten bzw. Beenden des Programms anfallen.

Sie können bei Bedarf die Logdatei auch wieder löschen (z. B. wenn Sie alte Meldungen nicht mehr benötigen). Sobald neue Meldungen ausgegeben werden, wird automatisch eine neue Logdatei angelegt.

Aufgezeichnete Daten auswerten

Die in der Datei D:\BEISPIEL\010D0000.TXT gesammelten Daten können Sie über ein MS-DOS-Anwenderprogramm, z. B. Lotus 1-2-3, auswerten und etwa in Form einer Temperaturkurve ausgeben.

Die Datei D:\BEISPIEL\010D0000.TXT enthält die Meßwerte als Festpunktzahlen:

```
Datensatz 1:  ___+81; ___+80; ___+80; ___+79; ___+79;
             ___+79; ___+79; ___+79; ___+78; ___+78;
             ___+78; ___+78; ___+77; ___+77; ___+77;
             :       :       :       :       :
Datensatz 720: ___+80; ___+79; ___+79; ___+79; ___+78;
```

Die oben genannte Datei übernehmen Sie über die Befehlsfolge "Transfer Fremd Zahlen" in Ihr Lotus-Arbeitsblatt. Geben Sie in Spalte A je nach Aufgabenstellung die Uhrzeiten für die X-Achse ein. Das Arbeitsblatt sieht dann in etwa folgendermaßen aus:

A:A1:									BEREIT
A	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	6			81	80	80	79	79	
2				79	79	79	78	78	
3				78	78	77	77	77	
4				76	76	76	75	75	
5				75	77	77	77	78	
6				78	78	78	79	79	
7				79	79	80	80	80	
8				81	81	81	82	82	
9				82	82	83	83	83	
10				83	84	84	84	84	
11				84	85	85	84	84	
12				80	80	81	81	81	
13				81	80	80	79	79	
14				79	79	79	78	78	
15				78	78	77	77	77	
16				76	76	76	75	75	
17				75	77	77	77	78	
18				78	78	78	79	79	
19				79	79	80	80	80	
20				81	81	81	82	82	
22.07.92 14:50									

Mit der Befehlsfolge "Grafik Typ XY" können Sie XY-Diagramme erstellen.

Der Temperaturverlauf an einer Meßstelle des Prozesses (Spalte D des Arbeitsblattes) sieht also beispielsweise über einen Zeitraum von 1 Stunde folgendermaßen aus:

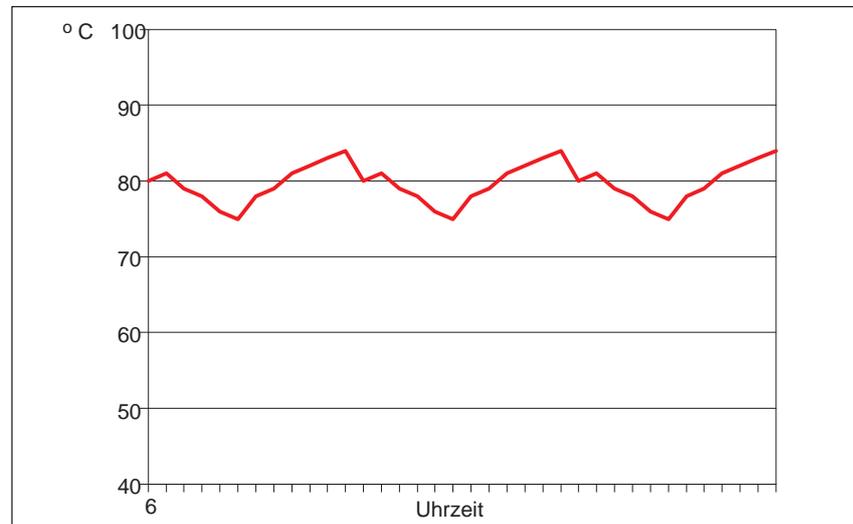


Bild 12-4 Temperaturverlauf an einer Meßstelle, dargestellt mit Lotus 1-2-3

12.2 Beispiel "Massenspeicher-Funktionen"

12.2.1 Aufgabenstellung/Problem

Sie wollen große Datenmengen von der S5-CPU auf den CP 581 auslagern und bei Bedarf die Daten wieder zurückübertragen auf die S5-CPU.

Dies kann z. B. notwendig werden, wenn Prozeßdaten von einem AG S5-115U auf einen Leitreechner übertragen werden sollen und der Leitreechner ausfällt oder die Kopplung gestört ist. In diesem Fall sollen die Prozeßdaten auf der Festplatte des CP gepuffert werden, um Datenverlust zu vermeiden. Steht der Leitreechner wieder zur Verfügung, kann er die Übertragung der gepufferten Daten vom CP anfordern.

12.2.2 Lösungsentwicklung

Für die Lösung der Aufgabe stehen die folgenden vier Funktionen des Massenspeicher-Programms CPMASS zur Verfügung:

- Katalog auf CP 581 vorwählen,
- Daten von der S5-CPU zum CP 581 senden,
- Daten vom CP 581 zur S5-CPU übertragen,
- S5F-Dateien auf dem CP 581 löschen.

Damit können Sie ohne tiefere Programmierkenntnisse auf CP-581-Seite lediglich mit Hilfe verschiedener Hantierungsbausteine, die Sie in Ihr STEP-5-Anwenderprogramm einbauen

- das Verzeichnis bestimmen, in dem die zu übertragenden Daten abgelegt werden sollen,
- die Datenübertragung aktivieren und ausführen sowie
- nicht benötigte S5F-Dateien wieder löschen.

In der anschließenden Lösungsbeschreibung werden die einzelnen CPMASS-Funktionen über Eingänge ausgelöst.

12.2.3 Lösungsstruktur

Der Datenfluß zwischen S5-CPU und CP 581 sieht folgendermaßen aus:

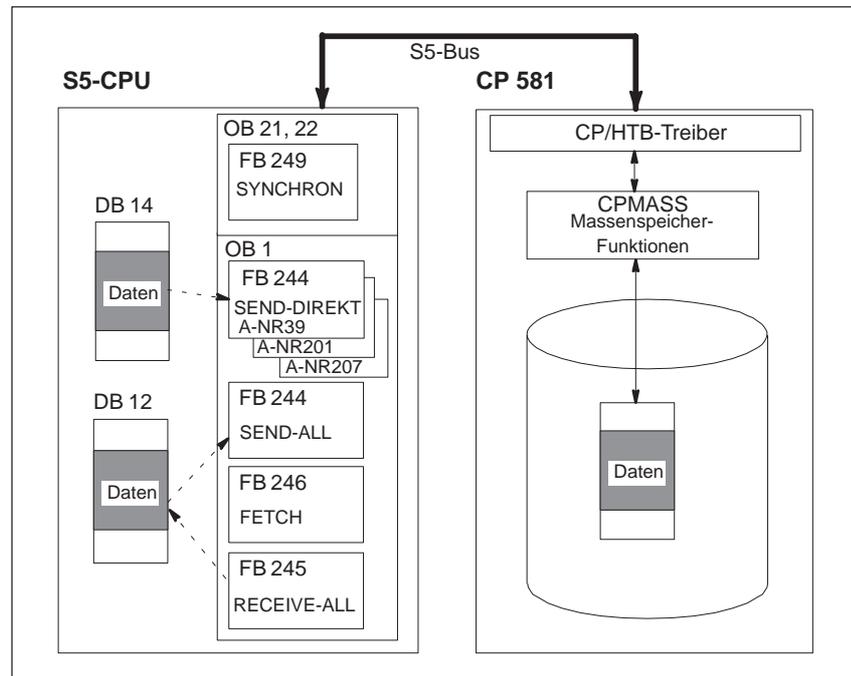


Bild 12-5 Datenfluß zwischen S5-CPU und CP 581 über S5-Bus bei Massenspeicher-Funktionen

- Der FB SYNCHRON initialisiert die Schnittstelle, wobei die Blockgröße zwischen Schnittstelle und S5-CPU ausgehandelt wird.
- Der FB SEND mit der Funktion SEND-DIREKT und der Auftragsnummer 201 wählt den Katalog auf der Festplatte des CP vor, in den die Daten gesendet werden sollen. Wird kein Katalog voreingestellt, werden die Daten im Katalog C:\CPU1, C:\CPU2, C:\CPU3 oder C:\CPU4 abgelegt, beim AG S5-115U in C:\CPU1. Sind diese Kataloge beim Starten von CPMASS nicht vorhanden, werden sie automatisch angelegt.
- Der FB SEND mit der Funktion SEND-DIREKT gibt den Anstoß zum Übertragen der Daten auf den CP.
- Der FB SEND mit der Funktion SEND-ALL transferiert die Daten aus dem DB 12 über den S5-Rückwandbus und mit Hilfe des CP/HTB-Treibers und des Programms CPMASS auf die Festplatte des CP.
- Der FB FETCH gibt den Anstoß zum Übertragen der Daten auf die S5-CPU.
- Der FB RECEIVE mit der Funktion RECEIVE-ALL transferiert die Daten von der Festplatte des CP mit Hilfe des Programms CPMASS und des CP/HTB-Treibers über den S5-Rückwandbus in den DB 12 auf der S5-CPU.
- Der FB SEND mit der Funktion SEND-DIREKT und der Auftragsnummer 207 löscht den in DB 14 angegebenen Katalog.

Zu diesem Zweck müssen Sie die folgenden Maßnahmen am PG, am CP 581 und an der S5-CPU treffen:

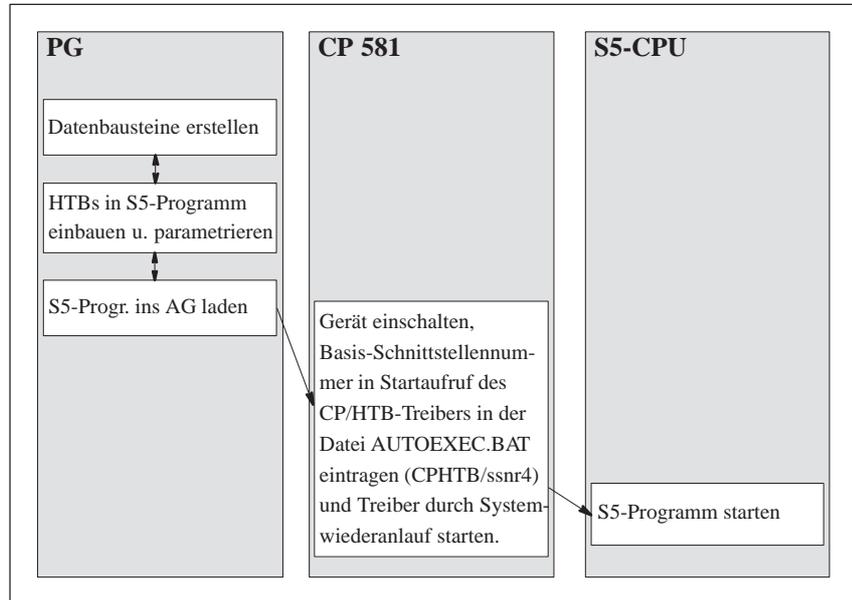


Bild 12-6 Handlungsablauf bei Massenspeicher-Funktionen

12.2.4 Arbeitsschritte im einzelnen

Die Tätigkeiten, die Sie am PG, am CP und an der S5-CPU ausführen müssen, werden auf den folgenden Seiten näher erläutert.

Tätigkeiten am PG

Datenbausteine erstellen

Erstellen Sie den Datenbaustein DB 14 und tragen Sie den Zielkatalog für die Daten ein, die Sie von der S5-CPU auf den CP 581 senden wollen.

```
DB 14
  0      : KC = 'C:\CPU1\DIR1';
  6      : KH = 0000;
  7      :
          :
```

- Die Pfadangaben im DB 14 werden über den HTB SEND mit der Funktion SEND-DIREKT und der Auftragsnummer 201 an den CP übergeben.

Erstellen Sie den Datenbaustein DB 12 mit 2043 Datenwörtern. Er soll die Daten enthalten, die Sie von der S5-CPU auf den CP senden wollen.

```
DB 12                                LAE = 2048
  0      : KH = AAAA;
  1      : KH = 0001;
  2      : KH = 0001;
  3      : KH = 0001;
          :
          :
  2042   : KH = 0001;
  2043   :
```

- Die Daten aus dem Datenbaustein DB 12 werden nach einem Anstoß von außen (Signalflanke) vom HTB SEND mit der Funktion SEND-DIREKT über einen HTB SEND mit der Funktion SEND-ALL auf die Festplatte des CP gesendet.

Hantierungsbausteine in S5-Programm einbauen und parametrieren

Parametrieren Sie den HTB SYNCHRON und bauen Sie ihn in die Anlauf-Organisationsbausteine OB 21 und 22 ein (Listing: siehe Abschnitt 12.1.4).

- Durch den HTB SYNCHRON in den Anlauf-OB werden S5-CPU und CP 581 im "RUN/STOP-Betrieb" (OB 21) und im "automatischen Wiederanlauf" (OB 22) des AG synchronisiert.

Rufen Sie den Hantierungsbaustein SEND mit der Funktion SEND-ALL im Organisationsbaustein OB 1 auf und parametrieren Sie ihn.

```

OB 1
NETZWERK
0000      : *****
0001      : BeispielMassenspeicherfunktion
0002      : CP581/AG115U
0003      : *****
0004      :
0005      :SPA  FB 244  HTB SEND (SEND-ALL)
0006 NAME :SEND
0007 SSNR :   KY 0,4
0008 A-NR :   KY 0,0
0009 ANZW :   MW 100
000A QTYP :   KC
000B DBNR :   KY 0,0
000C QANF :   KF +0
000D QLAE :   KF +0
000E PAFE :   MB 104
000F      :
  
```

- Der HTB SEND mit der Funktion SEND-ALL überträgt die Daten von der S5-CPU über den S5-Rückwandbus auf den CP.

Rufen Sie den Hantierungsbaustein RECEIVE mit der Funktion RECEIVE-ALL im Organisationsbaustein OB 1 auf und parametrieren Sie ihn.

```

OB 1
000F      :
0010      :SPA  FB 245  HTB RECEIVE (RECEIVE-ALL)
0011 NAME :RECEIVE
0012 SSNR :   KY 0,4
0013 A-NR :   KY 0,0
0014 ANZW :   MW 106
0015 ZTYP :   KC
0016 DBNR :   KY 0,0
0017 ZANF :   KF +0
0018 ZLAE :   KF +0
0019 PAFE :   MB 110
001A      :
  
```

- Der HTB RECEIVE mit der Funktion RECEIVE-ALL überträgt die Daten vom CP über den S5-Rückwandbus auf die S5-CPU.

Rufen Sie den Hantierungsbaustein SEND mit der Funktion SEND-DIREKT im Organisationsbaustein OB 1 auf und parametrieren Sie ihn.

```

OB 1
001B      :
001C      :U   E 12.0           Anstoss "Daten von DB 12 auf
001D      :UN  M 11.0           CP-581-Datei schreiben"
001E      :=   M 11.1
001F      :S   M 11.0
0020      :UN  E 12.0
0021      :R   M 11.0
0022      :
0023      :U   M 11.1
0024      :SPA FB 244           HTB SEND (SEND-DIREKT)
0025      NAME:SEND
0026      SSNR :    KY 0,4       Schnittstelle 4
0027      A-NR :    KY 0,39      A-NR. 39, zul. Bereich 1-99
0028      ANZW :    MW 112
0029      QTYP :    KC DB        Quelle DB
002A      DBNR :    KY 0,12      NR. 12
002B      QANF :    KF +0        Anfangsadresse
002C      QLAE :    KF +2043     Anzahl Datenwoerter
002D      PAFE :    MB 116
002E      :
    
```

- Der HTB SEND mit der Funktion SEND-DIREKT aktiviert den CP 581 und übergibt ihm die Adresse der zum CP zu übertragenden Daten.
- Der Name der Zielfeile auf dem CP 581 wird anhand der Datenbaustein-Nummer (DBNR) und der Auftrags-Nummer (A-NR) generiert. In unserem Beispiel heißt die Zielfeile '012DB039.S5F'.
- Für die zyklische Datenaufzeichnung des gleichen DB muß zur Unterscheidung der Dateien entweder die Auftrags-Nummer hochgezählt oder der Katalog umgeschaltet werden.

Rufen Sie den Hantierungsbaustein FETCH im Organisationsbaustein OB 1 auf und parametrieren Sie ihn.

```

OB 1
002E      :
002F      :U   E 12.1           Anstoss "Daten vom CP lesen
0030      :UN  M 11.2           und in DB 12 ablegen"
0031      :=   M 11.3
0032      :S   M 11.2
0033      :UN  E 12.1
0034      :R   M 11.2
0035      :
0036      :U   M 11.3
0037      :SPA FB 246           HTB FETCH
0038 NAME :FETCH
0039 SSNR  :   KY 0,4           Schnittstelle 4
003A A-NR  :   KY 0,39         A-NR. 39
003B ANZW  :   MW 118
003C ZTYP  :   KC DB           Ziel DB
003D DBNR  :   KY 0,12         NR. 12
003E ZANF  :   KF +0           Anfangsadresse
003F ZLAE  :   KF +2043        Anzahl Datenwoerter
0040 PAFE  :   MB 122
0041      :

```

- Der HTB FETCH aktiviert den CP 581 und uebergibt ihm die Adresse der zur S5-CPU zu uebertragenden Daten.

Rufen Sie den Hantierungsbaustein SEND mit der Funktion SEND-DIREKT und der Auftragsnummer 201 im Organisationsbaustein OB 1 auf und parametrieren Sie ihn.

```

OB 1
0042      :
0043      :U   E 12.2           Anstoss "Katalog auf CP581
0044      :UN  M 11.4           vorwaehlen"
0045      :=   M 11.5
0046      :S   M 11.4
0047      :UN  E 12.2
0048      :R   M 11.4
0049      :
004A      :U   M 11.5
004B      :SPA FB 244           HTB SEND (SEND-DIREKT)
004C NAME :SEND
004D SSNR  :   KY 0,4           Schnittstelle 4
004E A-NR  :   KY 0,201        A-NR. 201, Katalog vorwaehlen
004F ANZW  :   MW 124
0050 QTYP  :   KC DB           Katalog- und Pfadangabe
0051 DBNR  :   KY 0,14         in DB 14
0052 QANF  :   KF +0           Anfangsadresse
0053 QLAE  :   KF +7           Anzahl Datenwoerter
0054 PAFE  :   MB 128
0055      :

```

- Wird der HTB SEND mit der Funktion SEND-DIREKT und der Auftragsnummer 201 aufgerufen, übergibt er dem CP den Zeichenstring, der die Pfadangabe des Zielkataloges für die Datenübertragung enthält.
- Ist der Zeichenstring größer als die eingestellte Blockgröße, überträgt der HTB SEND mit der Funktion SEND-ALL die restlichen Daten zum CP.

Rufen Sie den Hantierungsbaustein SEND mit der Funktion SEND-DIREKT und der Auftragsnummer 207 im Organisationsbaustein OB 1 auf und parametrieren Sie ihn.

```

OB 1
0055      :
0056      :U   E 12.3           Anstoss "S5F-Dateien auf CP 581"
0057      :UN  M 11.6           loeschen
0058      :=   M 11.7
0059      :S   M 11.6
005A      :UN  E 12.3
005B      :R   M 11.6
005C      :
005D      :U   M 11.7
005E      :SPA FB 244           HTB SEND (SEND-DIREKT)
005F      NAME:SEND
0060      SSNR :   KY 0,4       Schnittstelle 4
0061      A-NR :   KY 0,207     A-NR. 207, S5F-Datei loeschen
0062      ANZW :   MW 130
0063      QTYP :   KC DB       Katalog- und Pfadangabe
0064      DBNR :   KY 0,14     in DB 14
0065      QANF :   KF +0       Anfangsadresse
0066      QLAE :   KF +7       Anzahl Datenwoerter
0067      PAFE :   MB 134
0068      :
0069      :BE
    
```

- Wird der HTB SEND mit der Funktion SEND-DIREKT und der Auftragsnummer 207 aufgerufen, werden alle im angegebenen Katalog enthaltenen S5F-Dateien gelöscht. Enthält der Katalog nur S5F-Dateien und keine Unterkataloge, wird der gesamte Katalog gelöscht. Der aktuelle Katalog und Dateien mit dem Attribut "read-only" werden nicht gelöscht (MS-DOS).
- Setzen Sie die Löschfunktion des Programms CPMASS nur dann ein, wenn Sie sicher sind, daß noch benötigte Information nicht versehentlich mitgelöscht wird.

Tätigkeiten am CP 581

Gerät einschalten und Basis-Schnittstellenummer in den Startaufruf des CP/HTB-Treibers eintragen (Datei AUTOEXEC.BAT)

Nach dem Installieren der Systemsoftware enthält die Datei AUTOEXEC.BAT je nach Option, die Sie beim Installieren gewählt haben, die Aufrufe für den CP/HTB-Treiber und das Programm CPMASS. Treiber und CPMASS werden in diesem Fall automatisch gestartet, wenn der CP 581 eingeschaltet wird. Außerdem werden die Kataloge C:\CPU1, C:\CPU2, C:\CPU3 und C:\CPU4 angelegt.

Der Treiber-Aufruf ist jedoch ohne "/ssnr-Option" eingetragen; dadurch wird die Basis-Schnittstellenummer beim Start des Treibers auf den im SETUP gewählten Wert (Vorbesetzung '0') eingestellt. Tragen Sie die Basis-Schnittstellenummer in den Startaufruf der Datei AUTOEXEC.BAT ein. Der Aufruf heißt dann **CPHTB /ssnr4**.

Überprüfen Sie, ob der Startaufruf für CPMASS noch in der Datei AUTOEXEC.BAT enthalten ist. Ist dies nicht der Fall, so tragen Sie ihn wieder ein.

Führen Sie nun einen System-Wiederanlauf durch.

- Der CP/HTB-Treiber und das Programm CPMASS werden Hauptspeicherresident geladen und gestartet.
- Die folgende Meldung wird am Bildschirm ausgegeben:

CPMASS Vx.x
Copyright (c) Siemens AG 1992

- Das Programm CPMASS läuft im Hintergrund ab. Im Vordergrund können andere Programme gestartet werden, allerdings werden die Reaktionszeiten beeinflusst.

Tätigkeiten an der S5-CPU

S5-Programm starten

Starten Sie das S5-Programm durch Anlauf der S5-CPU.

- Je nach Anlaufart wird beim AG S5-115U OB 21 oder 22 durchlaufen. Dabei wird der HTB SYNCHRON aktiviert und das Anzeigenwort ANZW sowie das Parametrierfehlerbyte PAFE ausgewertet. Kommt die Synchronisierung zwischen S5-CPU und CP 581 nicht zustande, wird in unserem Beispiel das AG in STOP gesetzt.
- Nach erfolgreicher Synchronisierung sind die Massenspeicher-Funktionen aktiv und warten auf den Anstoß zur Datenübertragung von der S5-CPU.

12.3 Beispiel "Kommando-Interpreter"

12.3.1 Aufgabenstellung/Problem

Sie wollen Meldungen der S5-CPU über den Kommando-Interpreter des CP 581, der im Baugruppenträger Ihres AG S5-115U installiert ist, auf einen Meldedrucker ausgeben.

12.3.2 Lösungsentwicklung

Die Prozeßalarme werden vom AG über Digitaleingänge erfaßt und durch das Anwenderprogramm ausgewertet.

Beim Eintreffen eines Alarms wird der HTB SEND mit der Funktion SEND-DIREKT aufgerufen. Für jeden Alarm ist im Datenbaustein DB 15 eine Kommandozeile hinterlegt. Der HTB SEND mit der Funktion SEND-DIREKT überträgt die entsprechende Kommandozeile zum CP. Sie wird dort durch den Kommando-Interpreter CPSHELL an MS-DOS übergeben. Das Betriebssystem führt anschließend die gewünschte Funktion aus.

Auf der Festplatte des CP ist für jede Meldung eine Textdatei zu hinterlegen, die den Meldetext enthält, der auf den Drucker ausgegeben werden soll. Alle Textdateien befinden sich im Katalog D:\MELD.

12.3.3 Lösungsstruktur

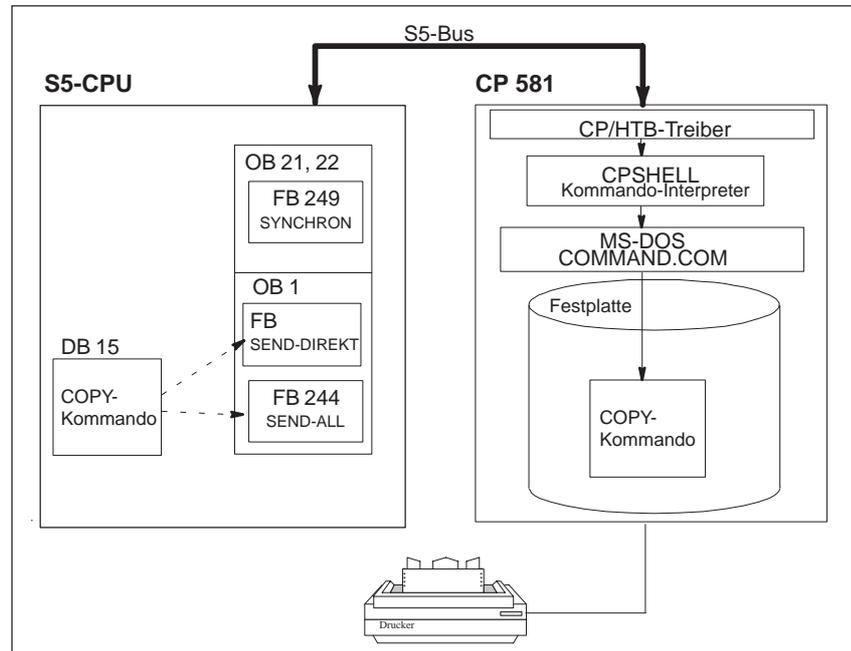


Bild 12-7 Datenfluß zwischen S5-CPU und CP 581 bei Verwendung des Kommando-Interpreters

- Der FB SYNCHRON initialisiert die Schnittstelle, wobei die Blockgröße zwischen Schnittstelle und S5-CPU ausgehandelt wird.
- Der FB SEND mit der Funktion SEND-DIREKT überträgt die Kommandozeile an CPSHELL.
- Ist die Kommandozeile länger als die eingestellte Blockgröße, überträgt der FB SEND mit der Funktion SEND-ALL auf Anforderung vom CP die Restdaten.
- Das Programm CPSHELL übergibt die Kommandozeile an MS-DOS (COMMAND.COM).
- COMMAND.COM übernimmt die Kommandobearbeitung unter MS-DOS.

Zu diesem Zweck müssen Sie die folgenden Maßnahmen am PG, am CP 581 und an der S5-CPU treffen:

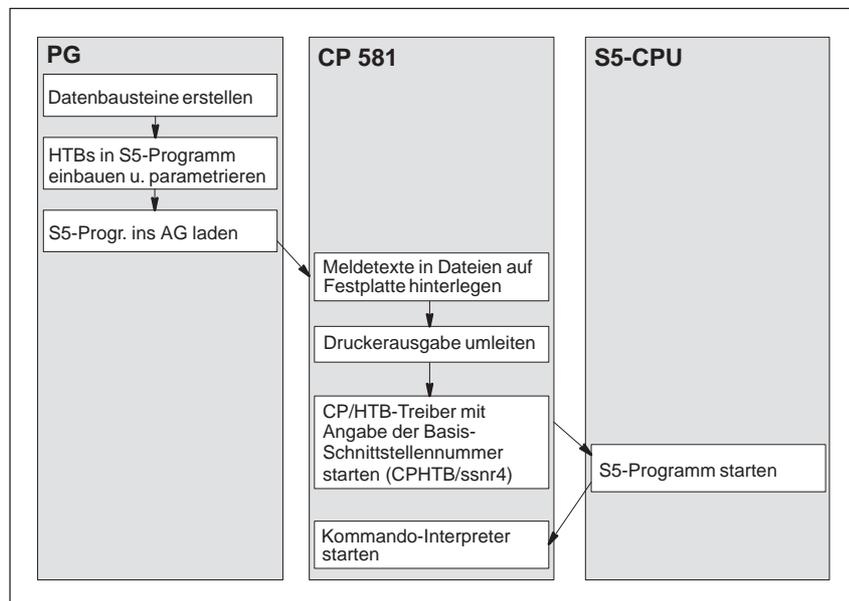


Bild 12-8 Handlungsablauf bei der Verwendung des Kommando-Interpreters

12.3.4 Arbeitsschritte im einzelnen

Die Tätigkeiten, die Sie am PG, am CP und an der S5-CPU ausführen müssen, werden auf den folgenden Seiten näher erläutert.

Tätigkeiten am PG

Datenbausteine erstellen

Erstellen Sie den Datenbaustein DB 15 und tragen Sie für jede einzelne Meldung ein COPY-Kommando ein.

DB 15

```

DB 15
0      : KH = 0000;
1      : KC = 'COPY D:\MELD\MELD1.TXT L';
13     : KC = 'PT1';
15     : KH = 0000;
16     : KC = 'COPY D:\MELD\MELD2.TXT L';
28     : KC = 'PT1';
30     : KH = 0000;
31     : KC = 'COPY D:\MELD\MELD3.TXT L';
43     : KC = 'PT1';
45     : KH = 0000;
      :
```

- Das jeweils relevante COPY-Kommando wird aus dem Datenbaustein DB 15 über den Hantierungsbaustein SEND mit der Funktion SEND-DIREKT an MS-DOS (COMMAND.COM) übertragen.

Hantierungsbausteine in S5-Programm einbauen und parametrieren

Parametrieren Sie den HTB SYNCHRON und bauen Sie ihn in die Anlauf-Organisationsbausteine OB 21 und 22 ein (Listing siehe Abschnitt 12.1.4).

- Durch den HTB SYNCHRON in den Anlauf-OB werden S5-CPU und CP 581 im "RUN/STOP-Betrieb" (OB 21) und im "automatischen Wiederanlauf" (OB 22) des AG synchronisiert.

Rufen Sie den Hantierungsbaustein SEND mit der Funktion SEND-DIREKT im Organisationsbaustein OB 1 auf und parametrieren Sie ihn.

OB 1

NETZWERK 1

```

:
:
0010 :U E 13.0 Anstoss fuer Text "MELD1"
0011 :UN M 150.0
0012 := M 150.1
0013 :S M 150.0
0014 :UN E 13.0
0015 :R M 150.0
0016 : +
0017 :U M 150.1
0018 :SPA FB 244
0019 NAME :SEND HTB SEND (SEND-DIREKT)
001A SSNR : KY 0,4 Schnittstellenummer
001B A-NR : KY 0,209 Auftrags-Nummer
001C ANZW : MW 30 Anzeigenwort
001D QTYP : KC DB Quelltyp Datenbaustein
001E DBNR : KY 0,15 DB-Nummer
001F QANF : KF +1 Anfang der Kommandozeile
0020 QLAE : KF +15 Datenlaenge
0021 PAFE : MB 34 Parametrierfehler
:
:
:BE
    
```

- Der HTB SEND mit der Funktion SEND-DIREKT überträgt die Kommandozeile an den Kommando-Interpreter auf dem CP.

Rufen Sie den Hantierungsbaustein SEND mit der Funktion SEND-ALL im Organisationsbaustein OB 1 auf und parametrieren Sie ihn.

```

OB 1
NETZWERK 1
:
:
0024      :SPA  FB 244   HTB SEND (SEND-ALL)
0025 NAME :SEND +
0026 SSNR :    KY 0,4
0027 A-NR :    KY 0,0
0028 ANZW :    MW 20
0029 QTYP :    KC NN
002A DBNR :    KY 0,0
002B QANF :    KF +0
002C QLAE :    KF +0
002D PAFE :    MB 13
:
:
:BE
    
```

- Der HTB SEND mit der Funktion SEND-ALL wird nur benötigt, wenn die Kommandozeile im HTB SEND mit der Funktion SEND-DIREKT länger ist als die eingestellte Blockgröße. In diesem Fall überträgt der HTB SEND mit der Funktion SEND-ALL die Restdaten, die nicht "direkt" übertragen werden konnten.

S5-Programm ins AG laden

Setzen Sie das AG in STOP und laden Sie das S5-Programm in das Automatisierungsgerät.

Tätigkeiten am CP 581

Meldetexte in Dateien auf Festplatte hinterlegen

Hinterlegen Sie pro Meldung eine Datei mit dem entsprechenden Meldetext im Katalog MELD auf Laufwerk D:\ des CP 581.

- Der Meldetext wird auf den Drucker ausgegeben, wenn ein Prozeßalarm ansteht und das erforderliche COPY-Kommando vom Kommando-Interpreter an MS-DOS übergeben wird.

CP/HTB-Treiber starten und Basis-Schnittstellenummer einstellen

Nach dem Installieren der Systemsoftware befindet sich der Startaufruf für den CP/HTB-Treiber in der Datei AUTOEXEC.BAT, jedoch ohne "ssnr-Option", d. h. die Basis-Schnittstellenummer wird beim Start des Treibers auf den im SETUP gewählten Wert (Vorbesetzung '0') eingestellt.

Tragen Sie in den Startaufruf der Datei AUTOEXEC.BAT die Option "/ssnr<ddd>" mit der Basis-Schnittstellenummer '4' ein. Der Startaufruf heißt dann **CPHTB /ssnr4**.

Der Treiber wird automatisch gestartet, wenn der CP 581 eingeschaltet wird. Haben Sie den Startaufruf aus der Datei AUTOEXEC.BAT gelöscht, können Sie den Treiber auch über die Eingabe des Kommandos **CPHTB /ssnr4** starten.

- Der CP/HTB-Treiber wird Hauptspeicherresident geladen.

Tätigkeiten an der S5-CPU

Tätigkeiten an der S5-CPU

S5-Programm starten

Starten Sie das S5-Programm durch Anlauf der S5-CPU.

- Je nach Anlaufart wird OB 21 oder 22 durchlaufen. Dabei wird der HTB SYNCHRON aktiviert und das Anzeigenwort ANZW sowie das Parametrierfehlerbyte PAFE ausgewertet. Kommt die Synchronisierung zwischen S5-CPU und CP 581 nicht zustande, wird in unserem Beispiel das AG in STOP gesetzt.
- Bei erfolgreicher Synchronisierung kann der Kommando-Interpreter gestartet werden.

Tätigkeiten am CP 581

Kommando-Interpreter starten

Geben Sie das Kommando **CPSHELL** ein.

- Der Kommando-Interpreter wird gestartet. Die folgende Startmeldung wird am Bildschirm ausgegeben:

```
CPSHELL Vx.x  
Copyright (c) Siemens AG 1991  
CPSHELL bereit
```

- Anfallende S5-Meldungen werden auf den Drucker übertragen und ausgedruckt.

Kommando-Interpreter beenden

Drücken Sie die Taste **<ESC>**.

- Das Programm CPSHELL wird beendet.

12.4 Applikationsbeispiele im Katalog "BEISPIEL"

Im Katalog **BEISPIEL** der Festplatte finden Sie - nachdem Sie die CP-581-Systemsoftware installiert haben - eine Sammlung von Anwendungsbeispielen. Die Sammlung besteht aus Text-Dateien, die Ihnen Aufgabenstellung und Durchführung eines Beispiels erläutern, Musterdateien für Konfigurationen und Formatanweisungen, S5-Dateien sowie Quellcode-Dateien für MS-DOS-Anwendungen (z. B. C-Quellcode).

Die Datei **READ.ME** im Katalog **BEISPIEL** gibt Ihnen eine Übersicht über die Beispielsammlung sowie die Unterkataloge und Dateien, in denen sie abgespeichert sind.

Der Katalog **BEISPIEL** hat folgende Grundstruktur (evtl. weitere Unterkataloge):

Katalog **BEISPIEL**

- Unterkatalog **CPRECORD**
× für Anwendungen von CPRECORD
- Unterkatalog **CPMASS**
× für Anwendungen von CPMASS
- Unterkatalog **CPSHELL**
× für Anwendungen von CPSHELL
- Unterkatalog **S5REMOTE**
× für Anwendungen von S5REMOTE/S5REMOTF
- Unterkatalog **C**
× für Anwendungen der Freien Programmierung
× in der Programmiersprache C
- Unterkatalog **PASCAL**
× für Anwendungen der Freien Programmierung
× in der Programmiersprache PASCAL
- Datei **READ.ME** mit Erläuterungen zur
→ Beispielsammlung

Dieses Kapitel gibt Ihnen - größtenteils in tabellarischer Form - eine vollständige Übersicht über Kommando-Optionen, zulässige Parameter, Fehleranzeigen und Fehlermeldungen. Im ersten Abschnitt erfolgt ein Überblick über die Hantierungsbausteine und deren Parametrierung, die Sie beim CP 581 für die verschiedenen Funktionen einsetzen. Dahinter finden Sie Informationen zum CP/HTB-Treiber und zu den CP-581-Anwendungen.

Kapitelübersicht

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
13.1	Hantierungsbausteine	13-3
13.1.1	Übersicht über die HTB beim CP 581	13-3
13.1.2	Der HTB SYNCHRON	13-4
13.1.3	Der HTB SEND	13-5
13.1.4	Der HTB FETCH	13-6
13.1.5	Der HTB RECEIVE	13-6
13.1.6	Der HTB CONTROL	13-8
13.1.7	Der HTB RESET	13-8
13.1.8	Das Anzeigenwort	13-9
13.1.9	Die Parametrierfehler-Anzeigen	13-10
13.2	Optionen des CP/HTB-Treibers	13-11
13.2.1	Optionen im Ladekommando/Einstellen Basis-Schnittstellennummer	13-11
13.2.2	Optionen an den installierten Treiber	13-11
13.3	Prozeßdatenerfassung	13-12
13.3.1	Parameter für die Konfigurationsdatei	13-12
13.3.2	Kommando-Optionen von CPRECORD und CPRECCTL	13-14
13.3.3	Steuerung der Prozeßdatenerfassung von einer CPU	13-16
13.3.4	Fehler- und Betriebsmeldungen des CP/HTB-Treibers und vom Programm CPRECORD	13-17
13.4	Massenspeicher-Funktionen	13-20
13.4.1	Hantierungsbausteine für die Massenspeicher-Funktionen	13-20
13.4.2	Fehleranzeigen vom Programm CPMASS	13-21
13.5	Kommando-Interpreter	13-22
13.5.1	Hantierungsbausteine für den Kommando-Interpreter	13-22
13.5.2	Fehleranzeigen vom Programm CPSHELL	13-23
13.6	Virtuelles S5-Laufwerk	13-24

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
13.6.1	Hantierungsbausteine für das virtuelle S5-Laufwerk	13-24
13.6.2	Ablaufparameter für das virtuelle S5-Laufwerk	13-25
13.6.3	Formatdatei	13-27
13.6.4	Fehleranzeigen	13-28
13.7	Freie Programmierung	13-30
13.7.1	HTB-Anzeigen	13-30
13.7.2	Aufruf und Versorgung der CP/HTB-Treibers	13-33
13.7.3	Funktionen des CP/HTB-Treibers	13-36
13.7.4	Fehleranzeigen des CP/HTB-Treibers	13-37

13.1 Hantierungsbausteine

Dieser Abschnitt bietet Ihnen eine Übersicht über Funktion und Parameter der für den CP 581 verwendeten Hantierungsbausteine (HTB). Die ausführlichen Beschreibungen der Hantierungsbausteine finden Sie in den entsprechenden Beschreibungen für die HTB. Diese gibt es als Einzelbeschreibungen für die AG S5-135U und S5-155U. Die Beschreibung der HTB für das AG S5-115U finden Sie im Gerätehandbuch S5-115U (siehe /5/, /8/ ... /9/).

13.1.1 Übersicht über die HTB beim CP 581

Folgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick über die HTB, die beim CP 581 eingesetzt werden.

Tabelle 13-1 Übersicht über die HTB

HTB	Funktion	AG S5-115U	AG S5-135U	AG S5-155U
SYNCHRON	synchronisiert CP 581 und CPU	FB 249	FB 125	FB 125
SEND-DIREKT	aktiviert den CP 581 und übergibt ihm die Quelladresse der gewünschten Daten, die zum CP gesendet werden sollen	FB 244	FB 120	FB 120
SEND-ALL	überträgt die Daten von der CPU zum CP 581	FB 244	FB 120	FB 120
SEND-A ¹⁾	spezieller SEND-ALL-Funktionsbaustein für AG S5-135U und AG S5-155U	–	FB 126	FB 126
FETCH	aktiviert den CP 581 und übergibt ihm die Zieladresse für die gewünschten Daten, die vom CP gelesen werden sollen	FB 246	FB 122	FB 122
RECEIVE-DIREKT	unter einer bestimmten Auftrags-Nummer werden Daten vom CP 581 zur CPU gesendet	FB 245	FB 121	FB 121
RECEIVE-ALL	überträgt die Daten vom CP 581 zur CPU	FB 245	FB 121	FB 121
REC-A ²⁾	speziellerRECEIVE-ALL-Funktionsbaustein für AG S5-135U und AG S5-155U	–	FB 127	FB 127
CONTROL-ALL	zeigt an, welcher Auftrag gerade ausgeführt wird	FB 247	FB 123	FB 123
CONTROL-DIREKT	aktualisiert das Anzeigenwort	FB 247	FB 123	FB 123
RESET-ALL	setzt den CP/HTB-Treiber komplett zurück	FB 248	FB 124	FB 124
RESET-DIREKT	setzt den CP/HTB-Treiber nur für einen bestimmten Auftrag zurück	FB 248	FB 124	FB 124

- 1) Der Funktionsbaustein SEND-A unterscheidet sich vom Funktionsbaustein SEND dadurch, daß die Parameter QTYP, DBNR, QANF und QLAE fehlen.
- 2) Der Funktionsbaustein REC-A unterscheidet sich vom Funktionsbaustein RECEIVE dadurch, daß die Parameter ZTYP, DBNR, ZANF und ZLAE fehlen.

Für die beiden Funktionsbausteine gilt:

In Fällen, bei denen diese Parameter irrelevant sind (z. B. SEND-ALL-Funktion, RECEIVE-ALL-Funktion), spart die Verwendung dieser Bausteine Speicherplatz und Schreibarbeit und erhöht die Programmtransparenz.

Hinweis

Im AG S5-115U befinden sich die HTB komplett im Betriebssystem der CPU. Im AG S5-135U (CPU 922, CPU 928 und CPU 928B) befindet sich der Code der HTB ebenfalls im Betriebssystem der CPU. Die Bausteinköpfe werden jedoch auf Disketten geliefert und müssen in die CPU geladen werden. Im AG S5-155U werden die HTB als STEP-5-Programm auf Disketten geliefert und müssen in die CPU geladen werden.

13.1.2 Der HTB SYNCHRON

Der HTB SYNCHRON synchronisiert die Schnittstelle zwischen CPU und CP 581 bei Neustart (OB 20), einem manuellen Wiederanlauf (OB 21) oder einem automatischen Wiederanlauf nach Netzausfall (OB 22). Den HTB SYNCHRON müssen Sie für jede Schnittstelle des CP 581 in dem Anlauf-OB der CPU aufrufen.

Tabelle 13-2 Aufbau und Bedeutung der Parameter des HTB SYNCHRON

Parameter	Art	Typ	Bedeutung
SSNR	D	KY	Schnittstellenummer
BLGR	D	KY	Blockgröße
PAFE	A	BY	Parametrierfehler - Anzeigen

13.1.3 Der HTB SEND

Der HTB SEND hat folgende zwei Betriebsarten:

- SEND-DIREKT (Auftrags-Nummer \neq 0) und
- SEND-ALL (Auftrags-Nummer = 0).

Der HTB SEND-DIREKT

Den HTB SEND-DIREKT benötigen Sie, wenn Sie z. B. bei der Massenspeicherfunktion Daten von der CPU zum CP 581 senden möchten. Mit dem Aufruf des HTB SEND-DIREKT aktivieren Sie den CP 581 und übergeben ihm die Adresse der von der CPU zu sendenden Daten.

Tabelle 13-3 Aufbau und Bedeutung der Parameter des HTB-SEND für die SEND-DIREKT-Funktion

Parameter	Art	Typ	Bedeutung
SSNR	D	KY	Schnittstellenummer
A-NR	D	KY	Auftrags-Nummer
ANZW	E	W	Anzeigenwort
QTYP	D	KC	Datentyp der Quelle
DBNR	D	KY	Nummer des Datenbausteins, wenn Quelle Datenbaustein ist
QANF	D	KF	Offset des ersten zu lesenden Datums im Datenbereich
QLAE	D	KF	Anzahl zu lesender Dateneinheiten (Wörter oder Bytes)
PAFE	A	BY	Parametrierfehler - Anzeigen

Der HTB SEND-ALL

Den HTB SEND-ALL benötigen Sie, um z. B. bei der Massenspeicherfunktion (CPMASS) die Datenübertragung zum CP 581 durchzuführen. Für das Programm CPRECORD und für das virtuelle S5-Laufwerk müssen Sie in jedem Zyklus der CPU den HTB SEND-ALL aufrufen.

Tabelle 13-4 Aufbau und Bedeutung der Parameter des HTB-SEND für die SEND-ALL-Funktion

Parameter	Art	Typ	Bedeutung
SSNR	D	KY	Schnittstellenummer
A-NR	D	KY	Auftrags-Nummer
ANZW	E	W	Anzeigenwort
QTYP	D	KC	Diese Parameter sind bei der Funktion "SEND-ALL" irrelevant; sie müssen jedoch formal angegeben werden
DBNR	D	KY	
QANF	D	KF	
QLAE	D	KF	
PAFE	A	BY	Parametrierfehler - Anzeigen

13.1.4 Der HTB FETCH

Den HTB FETCH benötigen Sie, wenn Sie z. B. bei der Massenspeicherfunktion (CPMASS) Daten vom CP 581 zur CPU übertragen möchten. Für den Aufruf des HTB FETCH aktivieren Sie den CP 581 und übergeben ihm die Adresse der zur CPU zu sendenden Daten.

Tabelle 13-5 Aufbau und Bedeutung der Parameter des HTB FETCH

Parameter	Art	Typ	Bedeutung
SSNR	D	KY	Schnittstellennummer
A-NR	D	KY	Auftrags-Nummer
ANZW	E	W	Anzeigenwort
QTYP	D	KC	Datentyp des Ziels
DBNR	D	KY	Nummer des Datenbausteins, wenn Ziel Datenbaustein ist
QANF	D	KF	Offset des ersten zu schreibenden Datums im Ziel
QLAE	D	KF	Anzahl zu schreibender Dateneinheiten (Wörter oder Bytes)
PAFE	A	BY	Parametrierfehler - Anzeigen

13.1.5 Der HTB RECEIVE

Der HTB RECEIVE hat folgende zwei Betriebsarten:

- RECEIVE-DIREKT (Auftrags-Nummer \neq 0) und
- RECEIVE-ALL (Auftrags-Nummer = 0).

Der HTB RECEIVE-DIREKT

Den HTB RECEIVE mit der Funktion RECEIVE-DIREKT benötigen Sie, um unter einer bestimmten Auftrags-Nummer Daten vom CP 581 zur CPU zu übertragen (Anwendung bei der "Freien Programmierung"). Die DIREKT-Betriebsart wird i.a. im zyklischen Teil des CPU-Programms aufgerufen. Der Baustein kann zwar auch bei der Interrupt- oder Alarmbearbeitung aufgerufen werden, das Anzeigenwort wird dann aber nicht zyklisch aktualisiert. Diese Aufgabe muß dann vom CONTROL-Baustein übernommen werden.

Tabelle 13-6 Aufbau und Bedeutung der Parameter des HTB RECEIVE für die RECEIVE-DIREKT-Funktion

Parameter	Art	Typ	Bedeutung
SSNR	D	KY	Schnittstellennummer
A-NR	D	KY	Auftrags-Nummer
ANZW	E	W	Anzeigenwort
ZTYP	D	KC	Datentyp des Ziels

Tabelle 13-6 Aufbau und Bedeutung der Parameter des HTB RECEIVE für die RECEIVE-DIREKT-Funktion

Parameter	Art	Typ	Bedeutung
DBNR	D	KY	Nummer des Datenbausteins, wenn Ziel Datenbaustein ist
ZANF	D	KF	Anfangsadresse des Ziels
ZLAE	D	KF	Anzahl zu lesender Dateneinheiten (Wörter oder Bytes)
PAFE	A	BY	Parametrierfehler - Anzeigen

Der HTB RECEIVE-ALL

Den HTB RECEIVE mit der Funktion RECEIVE-ALL benötigen Sie, um z. B. bei der Massenspeicherfunktion die Datenübertragung vom CP 581 zur CPU durchzuführen. Für das virtuelle S5-Laufwerk müssen Sie in jedem Zyklus der CPU den HTB RECEIVE-ALL aufrufen.

Tabelle 13-7 Aufbau und Bedeutung der Parameter des HTB RECEIVE für die RECEIVE-ALL-Funktion

Parameter	Art	Typ	Bedeutung
SSNR	D	KY	Schnittstellennummer
A-NR	D	KY	Auftrags-Nummer
ANZW	E	W	Anzeigenwort
ZTYP	D	KC	Diese Parameter sind bei der Funktion "RECEIVE-ALL" irrelevant; sie müssen jedoch formal angegeben werden
DBNR	D	KY	
ZANF	D	KF	
ZLAE	D	KF	
PAFE	A	BY	Parametrierfehler - Anzeigen

13.1.6 Der HTB CONTROL

Mit dem HTB CONTROL können Sie Statusinformationen der Schnittstelle abfragen. Der Baustein hat folgende zwei Betriebsarten:

- CONTROL-ALL (Auftrags-Nummer = 0) und
- CONTROL-DIREKT (Auftrags-Nummer \neq 0)

CONTROL-ALL

Die CONTROL-ALL-Funktion zeigt im Low-Byte des ANZW an, welcher Auftrag zur Zeit vom CP 581 bearbeitet wird.

CONTROL-DIREKT

Für jeden Auftrag existiert in der Schnittstelle ein sog. Auftrags-Status. Er wird von der Schnittstelle verwaltet und zeigt z. B. an, ob ein Auftrag (noch) läuft bzw. ob er fehlerlos oder mit einem bestimmten Fehler beendet worden ist. Die CONTROL-DIREKT-Funktion überträgt den mit dem Parameter A-NR ausgewählten Auftrags-Status in das Anzeigenwort.

Tabelle 13-8 Aufbau und Bedeutung der Parameter des HTB CONTROL

Parameter	Art	Typ	Bedeutung
SSNR	D	KY	Schnittstellenummer
A-NR	D	KY	Auftrags-Nummer des zu überwachenden Auftrags
ANZW	E	W	Anzeigenwort: Es enthält das Ergebnis der Abfrage.
PAFE	A	BY	Parametrierfehler: Fehleranzeigen

13.1.7 Der HTB RESET

Der HTB RESET hat folgende zwei Betriebsarten:

- RESET-ALL (Auftrags-Nummer = 0) und
- RESET-DIREKT (Auftrags-Nummer \neq 0).

Die RESET-ALL-Funktion (Auftrags-Nummer = 0) setzt alle Aufträge der CP-580-Schnittstelle zurück.

Mit der RESET-DIREKT-Funktion (Auftrags-Nummer \neq 0) wird nur der angegebene Auftrag der CP-581-Schnittstelle zurückgesetzt.

Tabelle 13-9 Aufbau und Bedeutung der Parameter des HTB RESET

Parameter	Art	Typ	Bedeutung
SSNR	D	KY	Schnittstellenummer
A-NR	D	KY	Auftrags-Nummer des zurückzusetzenden Auftrags
PAFE	A	BY	Parametrierfehler: Fehleranzeigen

13.1.8 Das Anzeigenwort

Im Anzeigenwort werden Informationen über den Zustand der Auftragsabwicklung abgelegt. Bei der Parametrierung legen Sie die Adresse des Anzeigenworts fest. Von hier aus können dann die Informationen gelesen und ausgewertet werden.

Das Anzeigenwort ist Teil eines Doppelworts, das durch den Parameter ANZW adressiert wird. Der zweite Teil des Doppelworts ist das sog. "Längenwort".

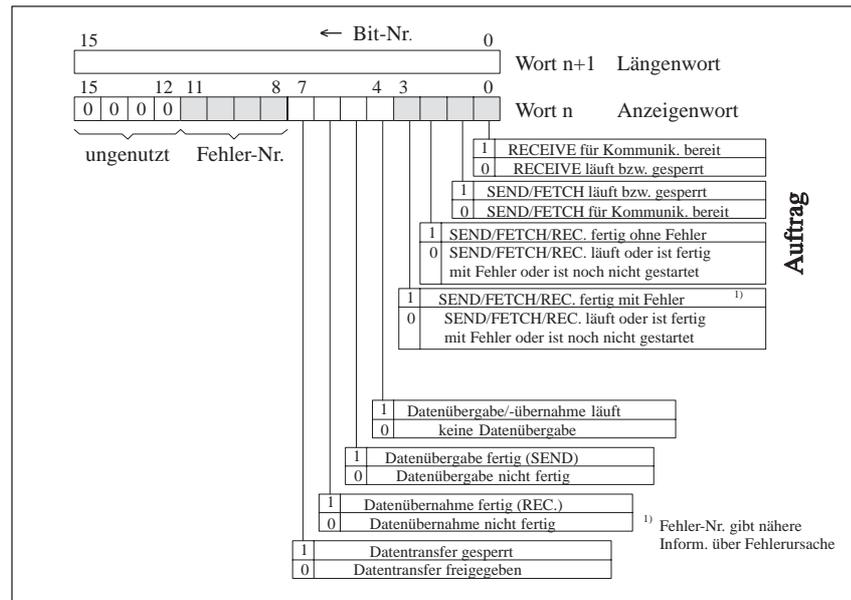


Bild 13-1 Aufbau der HTB-Anzeigenwörter

Bitte beachten Sie:

- Vergeben Sie für jeden verwendeten Auftrag ein eigenes Anzeigenwort.
- Müssen Sie für einen Auftrag zwei HTB-Aufrufe nacheinander absetzen (SEND - SEND-ALL, FETCH/RECEIVE - RECEIVE-ALL), so sind auf jeden Fall für jeden Aufruf eigene Anzeigenwörter vorzusehen, da diese von den genannten HTB getrennt verwaltet werden.
- Nach dem Synchronisieren initialisiert der CP/HTB-Treiber das Anzeigenwort mit 0006H. Dieser Wert bleibt so lange bestehen, bis eine Applikation (z. B. CPMASS) sich für eine bestimmte Auftrags-Nummer beim CP/HTB-Treiber anmeldet. Das Anzeigenwort ist dann so lange 0 (bei SEND) oder 1 (bei RECEIVE), bis der erste Auftrag abgearbeitet wurde.

Hinweis

Solange 0006H im Anzeigenwort steht, können Sie für die jeweilige Auftrags-Nummer keine Aufträge an den CP 581 absetzen. Beachten Sie dieses Verhalten im Anlauf Ihres S5-Programms.

13.1.9 Die Parametrierfehler-Anzeigen

Alle Hantierungsbausteine überprüfen nach ihrem Aufruf die übergebenen Parameter auf syntaktische und logische Fehler. Ferner wird von ihnen die angesprochene Schnittstelle darauf überprüft, ob sie für die angestoßene Funktion zur Verfügung steht.

Ob und welche Parametrierfehler aufgetreten sind, entnehmen Sie dem Anzeigen Byte, dessen Adresse Sie mit dem Parameter PAFE beim Aufruf des HTB festgelegt haben.

Die Tabelle 2-1 zeigt die Parametrierfehler-Anzeigen im Überblick.

Tabelle 13-10 Parametrierfehler-Anzeigen

PAFE-Wert	Fehlerursache
00H	kein Fehler
11H	Quell-/Zielparameterformalfehlerhaft
21H	DB- oder DX-Datenbaustein ist nicht vorhanden oder nicht zulässig (z. B. DB 0 oder DX 0 bei QTYP = DB oder DX).
31H	Bereich zu klein bzw. Summe aus Anfangsadresse (QANF/ZANF) und Länge (QLAE/ZLAE) zu groß (bei allen QTYP/ZTYP)
41H	Bereich nicht existent oder nicht zulässig (bei QTYP/ZTYP = AS, AB, EB, PB)
51H	Anzeigenwort(-Adresse)fehlerhaft
61H	abhängig von CPU
71H	Schnittstelle nicht vorhanden
81H	Schnittstelle unklar
91H	Schnittstelleüberlastet
A1H	abhängig von CPU
B1H	Auftragsnummer unzulässig oder Blockgröße (SYNCHRON) unzulässig
C1H	Schnittstelle reagiert nicht bzw. Schnittstelle reagiert nicht rechtzeitig oder Schnittstelle weist Auftrag zurück
D1H	abhängig von CPU
E1H	abhängig von CPU
F1H	abhängig von CPU

13.2 Optionen des CP/HTB-Treibers

Schreibweise:

Das Kommando **CPHTB** können Sie in Groß- oder Kleinbuchstaben eingeben; die **Optionen** müssen Sie als Kleinbuchstaben schreiben. Als **Optionskennzeichen** können Sie '/' oder '-' benutzen. Die Zeichen '<>' dienen nur der Parameterkennzeichnung im Text und dürfen im Kommando nicht geschrieben werden.

13.2.1 Optionen im Ladekommando/Einstellen Basis-Schnittstellennummer

CPHTB /ssnr<ddd> /noreset /resync/ norunstop /int<xx>

Tabelle 13-11 Bedeutung der Optionen im Ladekommando CPHTB

Option	Bedeutung
ssnr<ddd>	Hiermit stellen Sie die Basis-Schnittstellennummer (= Nummer der ersten Kachel) für den Datenverkehr zu den CPUs ein: In der Vorbesetzung (ohne Option "ssnr") wird hierfür der Wert '0' eingestellt. Wollen Sie eine andere Basis-Schnittstellennummer benutzen, so müssen Sie hier deren Wert angeben. ddd = Basis-Schnittstellennummer im Vierer-Raster mit den Werten 0, 4, 8 usw. bis maximal 252
noreset	Die Option verhindert das Rücksetzen des Systems ("Warmstart") durch die Tasten-Kombination CTRL-ALT-DEL; ein Rücksetzen durch den RESET-Taster kann weiterhin ausgelöst werden.
resync	Der Treiber erkennt eine zuvor von einer CPU durchgeführte Synchronisierung. Ein erneutes Synchronisieren des CP 581 durch die CPU ist dann nicht erforderlich.
norunstop	Die Option unterdrückt die Funktion des RUN/STOP-Schalters.
int<xx>	Interrupt für Treiberaufrufändern: Falls der voreingestellte Interrupt INT-66H durch Ihre Software schon belegt ist, können Sie die Interrupt-Nummer mit dieser Option ändern. xx = Nummer des neuen Interrupts als Hexadezimalzahl

13.2.2 Optionen an den installierten Treiber

Treiber deinstallieren

CPHTB /u

Mit diesem Kommando können Sie den Treiber definiert abbrechen und aus dem Speicher löschen. Falls Sie weitere Programme resident geladen haben, so müssen Sie diese zunächst in der umgekehrten zeitlichen Reihenfolge aus dem Speicher löschen, wie Sie sie installiert haben.

Treiber-Optionen auf dem Bildschirm ablisten

CPHTB /h oder CPHTB /?

13.3 Prozeßdatenerfassung

13.3.1 Parameter für die Konfigurationsdatei

Wie Sie die auf dem CP 581 mitgelieferte Konfigurationsdatei entsprechend dem gewünschten Datenaustausch editieren, lesen Sie bitte in Abschnitt LEERER MERKER nach. Sie können bis zu 8 Parametersätze in der Konfigurationsdatei hinterlegen, wobei jeder Parametersatz die Erfassungsparameter für einen S5-Bereich enthält.

Die 1. Zeile der Konfigurationsdatei muß die Zeit für den Erfassungszyklus in Sekunden enthalten (maximal 11 799 369 Sekunden). Daran schließen sich die Daten für die Parametersätze an.

Der nachfolgenden Tabelle können Sie die Bedeutung der einzelnen Parameter und die dafür zugelassenen Werte entnehmen.

Tabelle 13-12 Bedeutung der Parameter eines Parametersatzes

Zeilen-Nr.	Parameter	Bedeutung	zulässige Werte
2	CPU-Nr.	Nummer der CPU entsprechend Reihenfolge der Steckplätze.	1 bis 4
3	S5-Bereich (QTYP)	Angabe zur Datenquelle auf der CPU: AB für Ausgangs-Bereich AS für absolute Adresse BS für BS-Wort DB für Datenbaustein DB DX für Datenbaustein DX EB für Eingangs-Bereich MB für M-Merker-Bereich PB für Peripherie-Bereich TB für Zeitzellen-Bereich ZB für Zählerzellen-Bereich	AB, AS, BS, DB, DX, EB, MB, PB, TB, ZB
4	Baustein-Nr.	Nummer des Datenbausteins DB oder DX auf der CPU, wenn die Datenquelle ein Datenbaustein ist; bei den anderen Daten ist dieser Parameter ohne Bedeutung (die Parameterzeile muß jedoch vorhanden sein!).	abhängig von CPU
5	Offset (QANF)	Nummer der ersten zu lesenden Dateneinheit im S5-Bereich.	abhängig von Datentyp und CPU
6	Anzahl (QLAE)	Anzahl der Dateneinheiten (Wörter oder Bytes), die ab "Offset" aus dem S5-Bereich gelesen werden sollen.	abhängig von Datentyp und CPU
7	Zielpfad	Pfadname für die ASCII-Dateien, in denen die Daten des S5-Bereichs abgelegt werden sollen.	MS-DOS-Syntax
8	Erweiterung (Extension)	Dateinamen-Erweiterung	ASCII-Zeichen
9	Anzahl Dateien	Maximale Anzahl ASCII-Dateien für die Datenerfassung aus dem S5-Bereich.	1 bis 10 000
10	Anzahl Datensätze	Maximale Anzahl Datensätze pro ASCII-Datei.	1 bis ($2^{31} - 1$)

Tabelle 13-12 Bedeutung der Parameter eines Parametersatzes

Zeilen-Nr.	Parameter	Bedeutung	zulässige Werte
11	Format	<p>”individuelle” Konvertierung: Pfad- und Dateiname für Formatdatei oder (nur bei DB/DX) für Datei mit Vorkopfdaten.</p> <p>”pauschale” Konvertierung: KC für 2-Zeichen-Konstante KF für Festpunktzahl KG für Gleitpunktzahl KH für Hexadezimalzahl KM für Bitmuster KT für Zeitwert KZ für Zählwert KY für 2-Byte-Dezimalzahl KB für 1-Byte-Dezimalzahl (nur sinnvoll für Datenbereiche EB, AB, PB u. MB)</p>	<p>MS-DOS-Syntax, Dateiname: ”?????ST.S5D” oder ”*.FMT”; ? = Buchstabe/ Ziffer oder @, * = max. 8 Buchsta- ben/Ziffern</p> <p>KC, KF, KG, KH, KM, KT, KZ, KY, KB</p>
12	Feldtrennzeichen	Zeichen, durch die die einzelnen Daten eines Datensatzes in den ASCII-Dateien getrennt werden sollen (Vorbesetzung: Leerzeichen).	ASCII-Zeichen
13	Erfassungsmodus	<p>0: Aufzeichnung wird nach Erreichen der vorgegebenen Datei-Anzahl beendet(”nicht-permanent”).</p> <p>1: ”permanente” Aufzeichnung; nach Erreichen der vorgegebenen Datei-Anzahl wird die älteste Datei gelöscht und neu beschrieben (ähnlich Umlaufverfahren).</p>	0 und 1
14	Meldemodus	<p>CPRECORD kann Fehlermeldungen in einer Logbuchdatei absetzen:</p> <p>0 = keine Meldungen absetzen 1 = Meldungen absetzen</p>	0 und 1
15	Logbuchdatei	Pfadname für Logbuchdatei.	MS-DOS-Syntax
16	Überwachungszeit (Timeout)	Maximale Zeit für die Dauer eines Übertragungsvorgangs; die Zeit wird in Sekunden angegeben.	1 bis 3600

13.3.2 Kommando-Optionen von CPRECORD und CPRECCTL

Optionen im Kommando CPRECORD

Die Optionen werden wie das Kommando mit Groß- oder Kleinbuchstaben geschrieben und mit einem vorangestellten Optionskennzeichen '/' oder '-' versehen.

1. Kommando zum Starten von CPRECORD (Aktivieren der Prozeßdatenerfassung):

CPRECORD /Cconfdat /? /H /N /S /O /A

Tabelle 13-13 Bedeutung der Optionen im Kommando CPRECORD

Option	Bedeutung (Notation)
C	Umschalten der Konfigurationsdatei auf eine andere als die voreingestellte CPRECORD.INI im aktuellen Katalog. confdat = Pfad- und Dateiname der Konfigurationsdatei, mit der CPRECORD arbeiten soll (MS-DOS-Notation).
? oder H	Ausgeben von Hilfstext und Erklärungen zum Kommando.
N	Abschalten der Meldungsausgabe am Bildschirm im laufenden Betrieb.
S	"Suspendieren" der Prozeßdatenerfassung: Benutzen Sie diese Option, wenn Sie die Datenerfassung aus den einzelnen S5-Bereichen gezielt vom CP 581 oder von einer CPU aus steuern wollen. Die Datenerfassung wird in diesem Fall nicht sofort gestartet, sondern erst nach Eingabe eines speziellen CPRECORD-Kommandos bzw. durch einen Auftrag von der CPU (siehe Abschnitt 13.5).
O	Arbeiten mit "alter" Konfigurationsdatei: Falls Sie für die erste CPRECORD-Version (V1.0) bereits eine Konfigurationsdatei editiert haben und sie weiter verwenden wollen, müssen Sie CPRECORD mit dieser Option starten.
A	Automatischer Betrieb: Es werden von CPRECORD alle Quittungsaufforderungen unterdrückt (z. B. wenn beim Starten der Erfassung der Speicher auf dem Zielgerät nicht ausreicht). Sie können diese Option benutzen, wenn Sie CPRECORD durch einen Kommandoeintrag in der Datei AUTOEXEC.BAT automatisch starten wollen.

2. Kommando zum Deaktivieren der Prozeßdatenerfassung und Entfernen von CPRECORD aus dem Speicher:

CPRECORD /U

Optionen im Kommando CPRECCTL

Mit dem Kommando CPRECCTL können Sie die (suspendierte und nicht beendete) Prozeßdatenerfassung vom CP 581 aus steuern und sich über die Parameter der Konfigurationsdatei sowie den Zustand der Erfassung informieren.

Die Optionen werden wie das Kommando mit Groß- oder Kleinbuchstaben geschrieben und mit einem vorangestellten Optionskennzeichen '/' oder '-' versehen:

CPRECCTL /B<p> /E<p> /Cp /Sp /? / H

Tabelle 13-14 Bedeutung der Optionen im Kommando CPRECCTL

Option	Bedeutung (Notation)
Bp B	Einschalten der Erfassung für Parametersatz/-sätze 'p' (B = begin) p = Dezimalzahl für einen Satz, Hexadezimalzahl für mehrere Sätze ¹⁾ Erfassung für alle Parametersätze einschalten
Ep E	Ausschalten der Erfassung für Parametersatz/-sätze 'p' (E = end) p = Dezimalzahl für einen Satz, Hexadezimalzahl für mehrere Sätze ¹⁾ Erfassung für alle Parametersätze ausschalten
C	Ausgeben der Konfigurationsparameter für Parametersatz 'p' ²⁾
S	Ausgeben des aktuellen Betriebszustandes für Parametersatz 'p' ²⁾
? oder H	Ausgeben von Hilfstext und Erklärungen zum Kommando

- 1) Hexadezimalzahl '0Xhh' mit Bit 0 = Satz-Nr. 1, Bit 1 = Satz-Nr. 2, usw.
- 2) als Dezimalzahl

13.3.4 Fehler- und Betriebsmeldungen des CP/HTB-Treibers und vom Programm CPRECORD

Falls bei der Prozeßdatenerfassung besondere Ereignisse festgestellt werden, können Sie sich diese Ereignisse als Meldungen in eine Logbuchdatei eintragen lassen. Dazu müssen Sie in die Konfigurationsdatei den Namen für diese Logbuchdatei eingetragen haben. Lesen Sie dazu bitte Abschnitt 7.3.2.

Meldungen werden vom CP/HTB-Treiber und dem Programm CPRECORD abgesetzt. Welche Meldungen auftreten können und was sie bedeuten, entnehmen Sie bitte den beiden folgenden Tabellen.

Der in eckigen Klammern stehende Buchstabe 'p' vor den Meldungen bedeutet dabei die Nummer des Parametersatzes, auf den sich die Meldung bezieht.

Fehlermeldungen des CP/HTB-Treibers

Tabelle 13-15 Meldungen des CP/HTB-Treibers

Meldung
[p] [CPHTB] CPU nicht synchron
[p] [CPHTB] Abbruch, weil Datenbereich gesperrt
[p] [CPHTB] Abbruch durch Synchron
[p] [CPHTB] Abbruch durch Reset
[p] [CPHTB] Abbruch durch Timeout
[p] [CPHTB] Abbruch wegen Parametrierungsfehler
[p] [CPHTB] Parameter formal falsch (PAFE 1)
[p] [CPHTB] DB/DX nicht vorhanden (PAFE 2)
[p] [CPHTB] Bereich zu klein (PAFE 3)
[p] [CPHTB] Bereich nicht vorhanden (PAFE 4)
[p] [CPHTB] ANZW fehlerhaft (PAFE 5)

Fehlermeldungen des Programms CPRECORD

Tabelle 13-16 Meldungen vom Programm CPRECORD

Meldung	Bemerkung
Unbekannte Option	falsche Option im Kommando CPRECORD
Datenerfassung suspendiert	bei Option 'S'
Konfigurationsdatei existiert nicht: <Konfig-Datei>	<Konfig-Datei> = Name der Konfig.-Datei

Tabelle 13-16 Meldungen vom Programm CPRECORD

Meldung	Bemerkung
Fehler beim Eröffnen der Konfigurationsdatei <Konfig-Datei>	Anzeige von MS-DOS, <Konfig-Datei> = Name der Konfig.-Datei
CPRECORD.INI nicht gefunden im aktuellen Katalog	Datei wurde gelöscht oder aktueller Katalog ist falsch
Konfigurationsdatei-Erweiterung ist nicht ".ini"	Namen der Konfigura- tionsdatei ändern
Es wurde kein Parametersatz gefunden	
CPHTB-Treiber nicht geladen	Treiber laden
CPRECORD kann nicht aus dem Speicher entfernt werden	Anzeige von MS-DOS
[p] Datenaufzeichnung gestartet -<Datum><Uhrzeit>	Meldung zu Beginn einer Prozeßdatenerfassung
[p] Datenaufzeichnung beendet -<Datum><Uhrzeit>	Meldung am Ende einer Prozeßdatenerfassung
[p] Fehler beim Eröffnen der Ausgabedatei	Anzeige von MS-DOS
[p] Formatfehler in der Konfigurationsdatei bei Parameter <n>	<n> = Zeilen-Nr. des feh- lerhaftenParameters
[p] Ungültiges Ausgabe-Laufwerk	Anzeige von MS-DOS
[p] Ungenügende Laufwerkskapazität (<Istwert> <Sollwert>)	Anzeige von MS-DOS
[p] S5D-Datei: konnte nicht geöffnet werden	Anzeige von MS-DOS
[p] S5D-Datei: Lesefehler	Anzeige von MS-DOS
[p] S5D-Datei: kein Urdirectory	Formatfehler
[p] S5D-Datei: zuviele Subdirs (> 128)	
[p] S5D-Datei: kein DV-Subdirectory	
[p] S5D-Datei: Positionierfehler	MS-DOS-Anzeige "Seek Error"
[p] S5D-Datei: zu viele Datenelemente (> 128)	
[p] S5D-Datei: der konfigurierte DV-Baustein fehlt	
[p] S5D-Datei: falsche Bausteinkennung im DV- Datenvorkopf <Code>	Formatfehler, <Code> = falsche Bausteinkennung
[p] S5D-Datei: falsche Bausteinnummer im DV- Datenvorkopf (<Nummer>)	Formatfehler, <Num- mer> = falsche Baustein- nummer
[p] S5D-Datei: DV-Vorkopf-Adresse zu gross (> 4095)	Formatfehler
[p] S5D-Datei: Format-Fehler, 1. Format = leer	
[p] Kein Platz mehr im Ausgabelaufwerk	Anzeige von MS-DOS
[p] Fehler beim Schreiben der Ausgabedatei	Anzeige von MS-DOS
[p] Ausgabedirectory nicht vorhanden	Anzeige von MS-DOS

Tabelle 13-16 Meldungen vom Programm CPRECORD

Meldung	Bemerkung
[p] Konfigurationsdatei: unbekannter S5-Bereich	
[p] Ungenügende Anzahl verfügbarer ¹⁾ DOS-Cluster (<Istwert><Sollwert>)	
[p] FMT-Formatliste: konnte nicht geöffnet werden <FMT-Datei>	Anzeige von MS-DOS <FMT-Datei> = Name der Formatdatei
[p] S5-Formatliste: unbekanntes Format in Zeile <n> (<Format>)	<n> = Zeilen-Nr. <Format> = falsches Format
[p] S5-Formatliste: Formatfehler in Zeile <n> (<Format>)	<n> = Zeilen-Nr. <Format> = falsches Format
[p] S5-Formatliste: zu lang ab Zeile <n> (<Format>)	<n> = Zeilen-Nr. <Format> = falsches Format
[p] S5D-Datei-Format ist nur bei S5-Bereich DB oder DX erlaubt	
[p] Fehler beim Öffnen der Log-Datei <Log-Datei>	<Log-Datei> = Name der Logbuch-Datei
[p] Warnung: Zyklusüberlauf > 10%	
[p] Parametersatz nicht vorhanden	

1) Cluster = zusammenhängender, logischer Speicherbereich auf Laufwerk

13.4 Massenspeicher - Funktionen

13.4.1 Hantierungsbausteine für die Massenspeicher - Funktionen

Zum Anstoß des Datentransfers zwischen CP 581 und CPU verwenden Sie die HTB SEND-DIREKT und FETCH.

Der eigentliche Transfer der Nutzdaten erfolgt mit Hilfe von SEND-ALL bzw. RECEIVE-ALL.

Zusätzlich können Sie die HTB CONTROL und RESET nutzen.

Tabelle 13-17 Hantierungsbausteine für die Massenspeicher-Funktionen

Hantierungsbaustein	A-NR	Funktion
SEND	0	Übertragung der Nutzdaten (SEND-ALL) CPU → CP
	1..99	Anstoß zum Schreiben eines Datenbereichs (->Adresse der Nutzdaten an CP übertragen)
	201	Ziel-Directory beim CP umschalten bzw. einrichten
	207	S5F-Dateien aus einem Katalog löschen (anschließend wird der Katalog selbst gelöscht, falls er keine anderen Dateien oder Unterkataloge enthält)
RECEIVE	0	Übertragung der Nutzdaten (RECEIVE-ALL) CP → CPU
CONTROL	0	zeigt an, welcher Auftrag gerade ausgeführt wird
	A-NR	aktualisiert das Anzeigenwort
RESET	0	CP/HTB-Treiber komplett zurücksetzen
	A-NR	CP/HTB-Treiber nur für einen Auftrag zurücksetzen
FETCH	1..99	Anstoß zum Lesen eines Datenbereichs (->Adresse der Nutzdaten an CP übertragen)
SYNCHRON	-	CP und CPU synchronisieren

13.4.2 Fehleranzeigen vom Programm CPMASS

Stellt das Programm CPMASS bei der Abarbeitung eines Auftrags von einer CPU fest, daß der Auftrag nicht fehlerfrei abgewickelt werden kann, so hinterlegt es im ersten der beiden mit ANZW adressierten Wörter der CPU Fehleranzeigen (Bit-Nr. 8 bis 11).

Der nachfolgenden Tabelle können Sie die Anzeigen entnehmen, die beim Ablauf der Massenspeicher-Funktionen auftreten können.

Tabelle 13-18 Fehleranzeigen vom Programm CPMASS

Wert v. Bit-Nr. 8 bis Bit-Nr. 11	Fehlerursache
0H	kein Fehler
1H bis 5H	HTB-Fehler (auch AG- oder CPU-Fehler genannt), Fehler Nummer PAFE 1 bis PAFE 5
6H	CP/HTB-Fehler
7H	S5-Segment gesperrt (BS, PB)
8H	QLAE/ZLAE zu groß
9H	CP-581-Datei hat Schreibschutz (Sendeauftrag von CPU)
AH	Auf dem eingestellten Laufwerk des CP 581 ist nicht genügend Platz (Sendeauftrag von CPU)
BH	Datei/Katalog auf CP 581 wurde nicht gefunden (Leseauftrag, Auftrag "Katalog einstellen/S5F-Dateien löschen" von CPU)
CH	Pfadname ist syntaktisch falsch (Auftrag "Katalog einstellen/S5F-Dateien löschen" von CPU)
DH	Katalog wurde nicht vollständig gelöscht, da er Unterkataloge oder nicht löschbare Dateien oder fremde Dateien (nicht "*.S5F") enthält oder der aktuelle Katalog ist (Auftrag "S5F-Dateien löschen" von CPU)
EH	Timeout (nach 30 Sekunden)
FH	Parametrierfehler

13.5 Kommando-Interpreter

13.5.1 Hantierungsbausteine für den Kommando-Interpreter

Wenn Sie ein Kommando aus einem vorbesetzten Datenbaustein zum CP 581 übertragen wollen, so müssen Sie im STEP-5-Programm den HTB SEND aufrufen, und zwar einmal mit der Funktion SEND-DIREKT und anschließend mit der Funktion SEND-ALL.

Tabelle 13-19 Hantierungsbausteine für den Kommando-Interpreter

Hantierungsbaustein	A-NR	Funktion
SYNCHRON	–	CP und CPU synchronisieren
SEND	209	Übergabe der Adresse des von der CPU zu sendenden Kommandos an den CP 581 (SEND-DIREKT)
	0	SEND-ALL-Funktion zum Anstoß der Übertragung des Kommandos zum CP 581 (SEND-ALL)

13.5.2 Fehleranzeigen vom Programm CPSHELL

Stellt der Kommando-Interpreter CPSHELL bei der Abarbeitung eines Kommandos von einer CPU fest, daß dies nicht fehlerfrei ausgeführt werden kann, so hinterlegt er im ersten Anzeigenwort der beiden mit ANZW adressierten Wörter der CPU Fehleranzeigen (Bit-Nr. 9 bis 11).

Der nachfolgenden Tabelle können Sie die Anzeigen entnehmen, die bei der Bearbeitung eines Kommandos auftreten können.

Tabelle 13-20 Fehleranzeigen vom Kommando-Interpreter CPSHELL

Wert v. Bit-Nr. 8 bis Bit-Nr. 11	Fehlerursache
0H	kein Fehler
1H bis 5H	HTB-Fehler (auch AG- oder CPU-Fehler genannt), Fehler Nummer PAFE 1 bis PAFE 5
6H	Kommandozeile ist zu lang
9H	Das aufgerufene Programm kann nicht geladen werden, da zu wenig Speicherplatz im CP 581 frei ist.
AH	Die aufgerufene MS-DOS-Funktion oder das gestartete Programm sprechen ein peripheres Gerät des CP 581 an, das nicht bereit ist, z.B. im Diskettenlaufwerk befindet sich keine Diskette oder der Drucker ist unklar.

Hinweis

Die Fehleranzeigen geben nur Auskunft darüber, ob der Datenverkehr für den Transfer des Kommandos zum CP 581 richtig abgewickelt wurde. Daraus können Sie nicht mit Sicherheit schließen, daß **auch das Kommando** richtig ausgeführt wurde.

13.6 Virtuelles S5-Laufwerk

13.6.1 Hantierungsbausteine für das virtuelle S5-Laufwerk

Für den Datenaustausch zwischen CP 581 und CPU über das virtuelle S5-Laufwerk müssen die HTB SEND-ALL und RECEIVE-ALL zyklisch auf der CPU aufgerufen werden.

Tabelle 13-21 Hantierungsbausteine für das virtuelle S5-Laufwerk

Hantierungsbaustein	A-NR	Funktion
SEND	0	Übertragung von DB/DX-Daten (SEND-ALL) CPU → CP
RECEIVE	0	Übertragung von DB/DX-Daten (RECEIVE-ALL) CP → CPU
SYNCHRON	–	CP und CPU synchronisieren

13.6.2 Ablaufparameter für das virtuelle Laufwerk

- Programm für binären Datenaustausch starten:

S5REMOTE LW /N /T /C /U /H /?

- Programm für formatierten Datenaustausch (ASCII-Darstellung auf CP) starten:

S5REMOTF LW /N /T /F /C /U /H /?

Parameter LW:

Logischer Name für das virtuelle S5-Laufwerk. Der Laufwerksname muß ein zugelassenes MS-DOS-Laufwerk sein ("Buchstabe:") und darf nicht höher im Alphabet liegen als der in der Datei CONFIG.SYS eingestellte Name für "lastdrive".

Die Parameter N, T, F, U, H und ? sind optionell. Statt des Optionskennzeichens '/' ist auch das Zeichen '-' erlaubt, statt Großbuchstaben für die Option auch Kleinbuchstaben.

Tabelle 13-22 Bedeutung der optionellen Parameter im Kommando "S5REMOTE/S5REMOTF"

Option	Bedeutung (Notation)
N	Es werden keine Fehlermeldungen auf dem Sichtgerät ausgegeben.
T	Überwachungszeit (timeout) in Sekunden. Erlaubt sind Werte von 1 bis 3640; die Voreinstellung ist 30 Sekunden.
F	Format "F Format CPU-Nr. DB/DX-Nr. [Feldtrennzeichen]" Fehlt diese Option im Kommando S5REMOTF, so erfolgt auch bei diesem Programm der Datenaustausch binär.
C	Das Löschen von DB/DX wird abgewiesen.
U	Das Programm S5REMOTE/S5REMOTF wird deinstalliert.
H/?	Ausgeben von Erklärungen zu S5REMOTE/S5REMOTF.

Die Komponenten der F-Option sind durch Leerzeichen voneinander getrennt und haben folgende Bedeutung:

Tabelle 13-23 Komponenten der F-Option

Parameter	Bedeutung	zulässige Werte
Format	Pfad und Name der Datei mit der Formatvorschrift.	MS-DOS-Syntax, Dateiname für Datenbaustein: DB001 bis DB255 für DB ¹⁾ DX000 bis DX255 für DX
CPU-Nr.	Nummer der CPU, mit der die zu konvertierenden S5-Daten ausgetauscht werden sollen.	1 bis 4 für eine bestimmte CPU oder * für alle angeschlossenen CPUs

Tabelle 13-23 Komponenten der F-Option

Parameter	Bedeutung	zulässige Werte
DB-/DX-Nr.	Nummer des Datenbausteins auf der CPU, der mit der Vorschrift konvertiert werden soll.	1 bis 255 für DB 1 bis DB 255 ¹⁾ 256 bis 511 für DX 0 bis DX 255 oder * für alle DB und DX
Feldtrennzeichen	Mit dem Feldtrennzeichen werden die einzelnen S5-Daten in den konvertierten ASCII-Dateien auf dem CP 581 voneinander getrennt (siehe Abschnitt 10.5.2). Die Komponente ist optionell; wird sie nicht angegeben, so werden die S5-Daten durch ein Leerzeichen getrennt.	ASCII-Zeichen; Ziffern und die Zeichen - / < > + . sind nicht erlaubt

- 1) Welche Datenbausteine Sie lesend oder schreibend ansprechen können, ist von der CPU abhängig (System-Datenbausteine!).

13.6.3 Formatdatei

- **Name** der Formatdatei und Katalog:

Der Name der Formatdatei kann innerhalb der MS-DOS-Normierung frei gewählt werden.

- **Struktur** der Formatdatei:

Eine Formatdatei besteht aus einer oder mehreren Textzeilen (ASCII-Zeichen). Jede Zeile kann aus einer oder mehreren Formatanweisungen oder aus Kommentar bestehen. Sie muß mit CR und LF abgeschlossen sein.

- **Syntax** einer Formatanweisung:

Eine Formatanweisung hat folgende Syntax:

Wiederholfaktor (optionell)	Formatangabe	Trennzeichen
--------------------------------	--------------	--------------

- **Wiederholfaktor:**

Gibt an, wieviel aufeinanderfolgende Daten mit demselben Datenformat konvertiert werden sollen. Wird er nicht angegeben, so erhält die nachfolgende Formatanweisung implizit den Wiederholfaktor '1'. Da unter dem S5-Format KC immer zwei Zeichen abgelegt sind, gibt der Wiederholfaktor bei der Formatanweisung KC immer die doppelte Anzahl der Zeichen an, die bearbeitet werden sollen.

Erlaubte Werte: 1 bis 4091

- **Formatangabe:**

Erlaubte Werte: KC für S5-Format KC,
KF für S5-Format KF,
KG für S5-Format KG,
KH für S5-Format KH,
KM für S5-Format KM,
KT für S5-Format KT,
KY für S5-Format KY,
KZ für S5-Format KZ.

- **Trennzeichen:**

Erlaubte Werte: (Zeichen/ ASCII-Dezimal-Äquiv.):
Leerzeichen/32,
Komma/44,
horiz. Tabulator/9,
CR + LF/13 + 10.

- **Kommentarzeile:**

Beginnt eine Zeile mit dem Zeichen ';', so wird sie nicht interpretiert.

13.6.4 Fehleranzeigen

Extended Error Code von MS-DOS

Bei Dateifunktionen von MS-DOS, die das virtuelle S5-Laufwerk ansprechen, können als Extended Error Codes von MS-DOS die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Anzeigen auftreten (Abfrage über MS-DOS-Funktion **59h** oder C-Bibliotheksfunktion **dosexterr ()**, Ergebnis: Zeiger auf "Extended Error Code").

Zeiger Ü	Wort 0	Extended Error Code	
	Wort 1	Error Class	Suggested Action
	Wort 2	Error Locus	

Tabelle 13-24 Extended Error Codes von MS-DOS

Extended Error Code	Fehlerursache
2	Die Datei wurde nicht gefunden.
3	Der Pfad wurde nicht gefunden.
5	Zugriff abgewiesen.
18	Keine weiteren Dateien mehr.
80	Katalog kann nicht eingerichtet werden.
160	Formatfehler (beim Schreiben). ¹⁾
174	DB/DX nicht vorhanden.
195	Abbruch wegen Zeitfehler (timeout).
201	Abbruch durch Reset.
202	Abbruch durch SYNCHRON.
205	Abbruch durch negative Quittung.
254	CPU ist nicht synchron.

1) Wortadresse der fehlerhaften Formatanweisung in Error Class (High-Byte) und Suggested Action (Low-Byte)

Tabelle 13-25 Fehlermeldungen von S5REMOTE/S5REMOTF

Fehlermeldungen von S5REMOTE/S5REMOTF

Fehlermeldung	Bemerkung
DOS-Version muß 3.10 oder größer sein	
Laufwerksbuchstabe zu hoch	Abhilfe: "lastdrive" in CONFIG.SYS erhöhen
Laufwerk schon vorhanden	anderen Buchstaben für das virtuelle Laufwerk wählen
Unbekanntes S5-Format in Zeile x	Fehler in der Formatdatei
Formatlisten-Überlauf in Zeile x	Die Formatdatei enthält Formate für mehr als 4091 Datenwörter.

Tabelle 13-25 Fehlermeldungen von S5REMOTE/S5REMOTF

Fehlermeldung	Bemerkung
Unbekannte Option	
CPHTB Treiber nicht gefunden	Abhilfe: Treiber laden
CPU x nicht synchron	Abhilfe: Anlauf auf CPU durchführen und HTB SYNCHRON aufrufen
<cpu> muß 1.. 4 oder '*' sein	
<db> muß 1.. 511 oder '*' sein	
Illegaler Timeout	Der Wert für die Überwachungszeit (Sek.) liegt nicht im Bereich 1 bis 3640.
*** CPU x: Fehler y	y ist eine Fehleranzeige des CP/HTB-Treibers, siehe Abschnitt 13.7.4.

13.7 Freie Programmierung

13.7.1 HTB-Anzeigen

Bedeutung der Statusbits (Bit 0 bis 7) im HTB-Anzeigenwort

Die Statusbits des Anzeigenworts geben Aufschluß über den Verlauf eines HTB-Aufrufs. Sie dienen außerdem als Eingangsinformation für den HTB selbst und beeinflussen dann dessen Ablauf.

Tabelle 13-26 Bedeutung der Statusbits im Anzeigenwort

Bit-Nr.	Setzen	Löschen/ Überschreiben	Auswerten HTB	Auswerten Anwender
0	HTB CP-Applikation meldet "Datenbereit"	HTB CP/HTB-Treiber meldet "Start der Kommunikation"	RECEIVE Bei Bit-Nr. 0 = 1 wird die Kommunikation mit dem CP aufgenommen, wenn VKE = 1 ist.	Abfrage, ob Daten für RECEIVE vorhanden
1	HTB CP/HTB-Treiber meldet "Start der Kommunikation"	HTB CP-Applikation meldet "Auftragabgearbeitet"	SEND/FETCH Bei Bit-Nr. 1 = 0 wird die Kommunikation mit dem CP aufgenommen, wenn VKE = 1 ist.	Abfrage, ob Auftrag läuft
2	HTB Die CP-Applikation meldet "Auftrag fertig ohne Fehler"	HTB Wenn der Auftrag er- neut ausgelöst wird.	nein	Abfrage, ob der Auftrag ohne Fehler abgeschlossen wurde
3	HTB Die CP-Applikation meldet "Auftrag fertig mit Fehler"	HTB Wenn der Auftrag er- neut ausgelöst wird.	nein	Abfrage, ob der Auftrag mit Fehler abgeschlossen wurde; nähere Information über die Fehlerursache enthalten die Bit-Nr. 8 bis 11 (Fehler-Nr.).
4	SEND/RECEIVE Wenn der Datenaus- tausch für einen Auftrag begonnen wurde.	SEND/RECEIVE Wenn der Datenaus- tausch für einen Auftrag beendet ist.	nein	Abfrage, ob gerade Daten übertragen werden
5	SEND Wenn die Datenüber- gabe an den CP abge- schlossen ist.	SEND Wenn der Datentransfer für einen neuen Auftrag begonnen wurde.	nein	Abfrage, ob der Datenblock eines neuen Auftrags schon zum AG übertragen wurde und wann ein neuer Daten- satz für einen laufenden Auf- trag bereitgestellt werden kann
6	RECEIVE Wenn die Übernahme von Daten für einen Auftrag abgeschlossen wurde.	RECEIVE Wenn mit dem Daten- transfer für einen neuen Auftrag begonnen wurde.	nein	Abfrage, ob der Datenblock des laufenden Auftrags schon zur CPU übertragen wurde.

Tabelle 13-26 Bedeutung der Statusbits im Anzeigenwort

Bit-Nr.	Setzen	Löschen/ Überschreiben	Auswerten HTB	Auswerten Anwender
7	Anwender Zugriff auf Datenbereich sperren	Anwender Zugriff auf Datenbereich freigeben	SEND/RECEIVE Bei Bit-Nr. 7 = 1 erfolgt kein Datentransfer, sondern eine Fehlermeldung an den CP.	nein

1) Nähere Informationen über die Fehlerursache enthalten die Bit-Nr. 8 bis 11 (Fehler-Nr.).

Bedeutung der Fehlernummern (Bit 8 bis 11) im HTB-Anzeigenwort

Tabelle 13-27 Bedeutung der Fehlernummern

Fehler-Nr.	Bedeutung
0000	kein Fehler
0001..0101 1..5	HTB-Fehler (auch AG- oder CPU-Fehler genannt), Fehlernummer wie im Anzeigenbyte "Parametrierungsfehler" (PAFE)
0110..1111 6..F	CP-Fehler Diese Fehlernummern können Sie für Ihre Applikation belegen.

Statuskennungen der HTB-Aufträge

Tabelle 13-28 Statuskennungen für SEND/FETCH-Aufträge

Statuskennungen für SEND/FETCH			
Kennung	Bedeutung	Fehler-Nr. 1)	Zustandskennung
04H	Auftrag fertig ohne Fehler	0 0 0 0	0 1 0 0
08H	Auftrag fertig mit HTB-Fehler	0 n n n	1 0 0 0
68H	Auftrag fertig mit CP-Fehler 6	0 1 1 0	1 0 0 0
78H	Auftrag fertig mit CP-Fehler 7	0 1 1 1	1 0 0 0
88H	Auftrag fertig mit CP-Fehler 8	1 0 0 0	1 0 0 0
98H	Auftrag fertig mit CP-Fehler 9	1 0 0 1	1 0 0 0
A8H	Auftrag fertig mit CP-Fehler 10	1 0 1 0	1 0 0 0
B8H	Auftrag fertig mit CP-Fehler 11	1 0 1 1	1 0 0 0
C8H	Auftrag fertig mit CP-Fehler 12	1 1 0 0	1 0 0 0
D8H	Auftrag fertig mit CP-Fehler 13	1 1 0 1	1 0 0 0
E8H	Auftrag fertig mit CP-Fehler 14	1 1 1 0	1 0 0 0
F8H	Auftrag fertig mit CP-Fehler 15	1 1 1 1	1 0 0 0

1) nnn = HTB-Fehler 1 bis 5

Tabelle 13-29 Statuskennungen für RECEIVE

Statuskennungen für RECEIVE			
Kennung	Bedeutung	Fehler-Nr. 1) 2)	Zustands- kennung 2)
06H	Auftrag fertig ohne Fehler	0 0 0 0	0 1 1 0
0AH	Auftrag fertig mit HTB-Fehler	0 n n n	1 0 1 0
6AH	Auftrag fertig mit CP-Fehler 6	0 1 1 0	1 0 1 0
7AH	Auftrag fertig mit CP-Fehler 7	0 1 1 1	1 0 1 0
8AH	Auftrag fertig mit CP-Fehler 8	1 0 0 0	1 0 0 0
9AH	Auftrag fertig mit CP-Fehler 9	1 0 0 1	1 0 1 0
AAH	Auftrag fertig mit CP-Fehler 10	1 0 1 0	1 0 1 0
BAH	Auftrag fertig mit CP-Fehler 11	1 0 1 1	1 0 1 0
CAH	Auftrag fertig mit CP-Fehler 12	1 1 0 0	1 0 1 0
DAH	Auftrag fertig mit CP-Fehler 13	1 1 0 1	1 0 1 0
EAH	Auftrag fertig mit CP-Fehler 14	1 1 1 0	1 0 1 0
FAH	Auftrag fertig mit CP-Fehler 15	1 1 1 1	1 0 1 0
03H	RECEIVE bereit	q q q q	q q 1 1

1) nnn = HTB-Fehler 1 bis 5

2) qq = ursprünglicher Inhalt bleibt erhalten

13.7.2 Aufruf und Versorgung des CP/HTB-Treibers

Prinzip des Treiberaufrufs

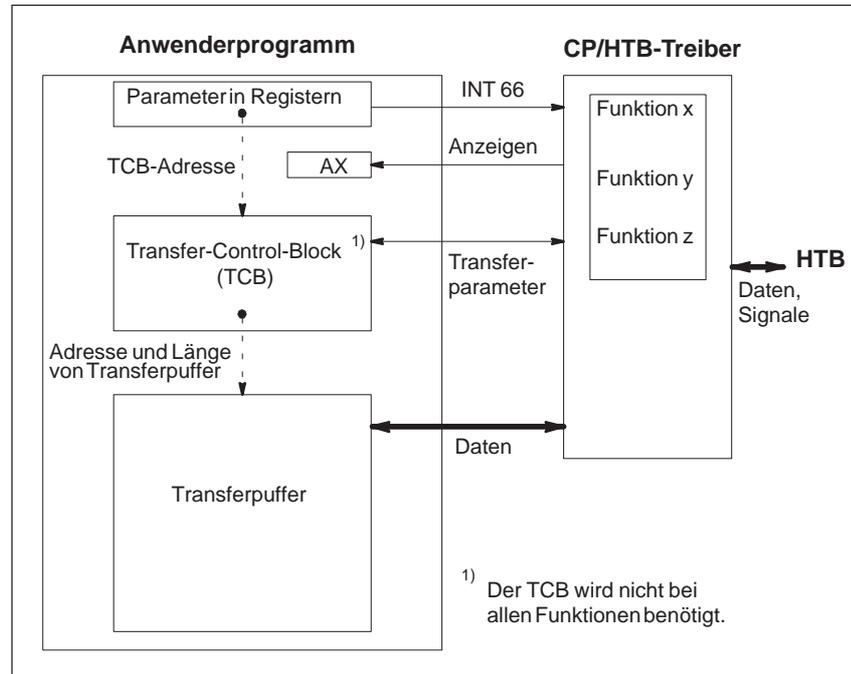


Bild 13-2 Parameter und Betriebsmittel, die vom Anwenderprogramm für Treiberaufrufe bereitgestellt werden müssen.

8086-Registersatz

Aufruf: Register AX = Nummer der gewünschten Funktion

Die Register BX, CX, DX und ES werden funktions-spezifisch genutzt (für alle Transferaufträge muß BX das Offset und ES die Segmentadresse des TCB enthalten)

Ergebnis: Ergebnisanzeigen in Register AX

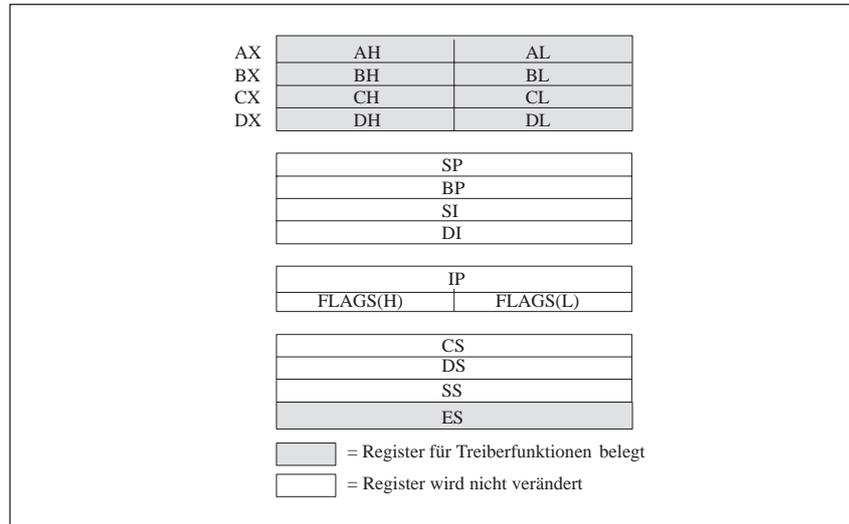


Bild 13-3 Registersatz für Treiberaufruf

Aufbau und Parameter des Transfer-Controll-Blocks

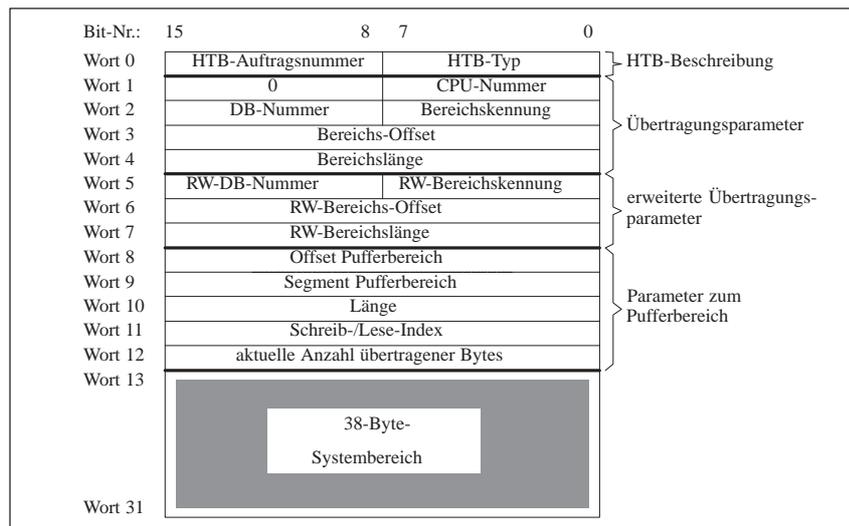


Bild 13-4 Struktur des Transfer-Controll-Blocks (TCB)

Tabelle 13-30 Zulässige Codierungen des HTB-Typs

zulässige HTB-Typ-Codierung	Bedeutung	
01H	SEND-DIREKT	Es werden nur Daten übertragen; Übertragungsparameter werden nur dann transferiert, wenn mehr als ein Block übertragen werden muß (d. h. wenn ein zusätzlicher Aufruf SEND-ALL erforderlich ist).
41H	SEND-DIREKT/ FETCH	Es werden nur Übertragungsparameter transferiert; Daten müssen mit einem zusätzlichen Aufruf SEND-ALL bzw. RECEIVE-ALL übertragen werden.
02H	RECEIVE-DIREKT	

Tabelle 13-31 Zuordnung von QTYP/ZTYP zu den Bereichskennungen

QTYP/ZTYP	S5-Bereich	Bereichskennung
AB	Prozeßabbild der Ausgänge	04H
AS	Absolute Speicheradressen ¹⁾	09H
BS	Systemdatenbereich	08H
DB	Datenbausteine DB	01H
DX	Erweiterte Datenbausteine DX	0AH
EB	Prozeßabbild der Eingänge	03H
MB	M-Merkerbereich	02H
PB	Peripheriebaugruppen	05H
TB	Zeitzellen	07H
ZB	Zählerzellen	06H

- 1) Bei der CPU 946/947 wird bei absoluten Speicheradressen (AS) der Parameter DBNR dazu verwendet, die Adressen 2^{16} bis 2^{19} anzugeben.

13.7.3 Funktionen des CP/HTB-Treibers

Tabelle 13-32 Funktionen und Funktions-Nummern des CP/HTB-Treibers

Funktion	Funktions-Nr.	mit/ohne Direkt-Auftrag
Auftragsempfang anmelden	11H	mit
Auftragsempfang abmelden	12H	mit
Auftragsstatussetzen	13H	mit
Nutzdaten empfangen	14H	mit
Nutzdaten senden	15H	mit
TCB-Status abfragen	16H	mit
HTB-Auftragsempfang global abfragen	17H	mit
Hintergrund-Auftrag löschen	18H	mit
S5-Datenbereich lesen	01H	ohne
S5-Datenbereich beschreiben	02H	ohne
Treiberstatusabfragen	30H	--

13.7.4 Fehleranzeigen des CP/HTB-Treibers

Der CP/HTB-Treiber hinterlegt im 8086-Register AX bei der Fortsetzung des aufrufenden Programms Anzeigen. Sie bestehen aus einer Dezimalzahl mit Vorzeichen und geben Ihnen Auskunft über den Verlauf der aufgerufenen Funktion:

- Werte ≥ 0 : Funktion wurde erfolgreich abgeschlossen,
- Werte < 0 : Funktion wurde abgebrochen.

Ein negativer Verlauf der Funktion bedeutet nicht in jedem Fall, daß sich ein schwerer Fehler ereignet hat.

Die negativen Werte sind in 3 Kategorien unterteilt:

- -1 bis -49:
Fehler, die unmittelbar beim Aufruf der Funktion entstehen, z. B. formale Fehler im TCB,
- -50 bis -79:
Fehler, die während der Übertragung vom CP/HTB-Treiber erkannt werden, z. B. ein unerwartetes Verhalten der CPU,
- -80 bis -89:
Fehler, die während der Übertragung von den HTB gemeldet werden, z. B. Parameter formal falsch (PAFE-Fehler 1).

Hinweis

Die angegebenen Bereiche sind nicht vollständig belegt.

Tabelle 13-33 Fehleranzeigen des CP/HTB-Treibers/Fehlergruppe -1 bis -49

Anzeige in AX		Bedeutung
dezimal	hexadez.	
-1	FFFFH	Unbekannte Funktionsnummer: Die in AX angegebene Funktionsnummer ist keiner Funktion zugeordnet.
-2	FFFEH	CPU ist nicht synchronisiert: Die Funktion kann nicht ausgeführt werden, da der CP/HTB-Treiber mit der gewünschten CPU nicht synchronisiert ist.
-3	FFFDH	CPU-Nr. ist falsch: Die im TCB angegebene CPU-Nummer ist formal falsch.
-4	FFFCH	TCB ist in Bearbeitung: Der angegebene TCB wurde zuvor mit einer anderen Funktion in einen Zustand gebracht, der eine Bearbeitung mit der gewünschten Funktion nicht erlaubt.
-5	FFFBH	TCB ist nicht angemeldet: Der angegebene TCB wurde nicht beim CP/HTB-Treiber angemeldet; die gewünschte Funktion kann deshalb nicht ausgeführt werden.
-6	FFFAH	HTB-Typ ist falsch: Die im TCB angegebene HTB-Typ-Codierung ist formal falsch. Die Überprüfung des HTB-Typs auf formale Korrektheit erfolgt beim Anmelden eines TCBs.
-7	FFF9H	TCB bereits angemeldet: Der TCB ist bereits in der Verwaltung des CP/HTB-Treibers und kann deshalb nicht angemeldet werden. Diese Fehlermeldung kann nur beim Anmelden eines TCBs auftreten.
-8	FFF8H	TCB ist unbekannt: Der CP/HTB-Treiber hat anhand des TCB-Status festgestellt, daß sich der TCB in seiner Verwaltung befindet. Jedoch stimmt die TCB-Adresse nicht mit der gespeicherten Adresse überein. Diese Fehlermeldung kann nur beim Abmelden des TCBs auftreten.
-9	FFF7H	A-NR zu groß: Die im TCB angegebene Auftrags-Nummer ist zu groß. Die Überprüfung der Auftrags-Nummer erfolgt nur beim Anmelden des TCB.
-10	FFF6H	A-NR ist bereits belegt: Die im TCB angegebene Auftrags-Nummer ist bereits durch einen anderen TCB belegt.

Die nachfolgende Tabelle enthält - um vollständig zu sein - auch Anzeigen, die eigentlich nicht auftreten dürften. Sollte dennoch eine dieser Anzeigen (-58 bis -62) bei Ihnen auftreten, so wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens-Vertretung.

Tabelle 13-34 Fehleranzeigen des CP/HTB-Treibers/Fehlergruppe -50 bis -79

Anzeige in AX		Bedeutung
dezimal	hexadez.	
-51	FFCDH	Abbruch mit negativer Quittung: Mit dem angegebenen TCB wurde eine Kommunikation begonnen, die aber vom HTB abgebrochen wurde.
-52	FFCCH	Abbruch, weil Datenbereich gesperrt: Im ANZW ist das Bit "Datenbereich gesperrt" (Bit-Nr. 7) gesetzt.
-53	FFCBH	Puffer ist zu klein: Der im TCB angegebene Puffer ist zu klein für die im HTB parametrisierte Länge.
-54	FFCAH	Abbruch durch SYNCHRON: Der angegebene TCB wurde durch einen SYNCHRON aus der Verwaltung des CP/HTB-Treibers gestrichen.
-55	FFC9H	Abbruch durch RESET: Der angegebene TCB wurde durch einen RESET aus der Verwaltung des CP/HTB-Treibers gestrichen.
-56	FFC8H	Unerwartete Rückmeldung bei FETCH: Der FETCH-Baustein hat sich nicht so verhalten, wie es der CP/HTB-Treiber erwartet hat.
-57	FFC7H	Unerwartete Rückmeldung bei RECEIVE-DIREKT: Der RECEIVE-DIREKT-Baustein hat sich nicht so verhalten, wie es der CP/HTB-Treiber erwartet hat.
-58	FFC6H	Unerwartete Rückmeldung bei RECEIVE-ALL: Der RECEIVE-ALL-Baustein hat sich nicht so verhalten, wie es der CP/HTB-Treiber erwartet hat.
-59	FFC5H	Unerwartete Rückmeldung bei SEND-DIREKT: Der SEND-DIREKT-Baustein hat sich nicht so verhalten, wie es der CP/HTB-Treiber erwartet hat.
-60	FFC4H	Unerwartete Rückmeldung bei SEND-ALL: Der SEND-ALL-Baustein hat sich nicht so verhalten, wie es der CP/HTB-Treiber erwartet hat.
-61	FFC3H	Abbruch durch Zeitüberschreitung (Timeout): Die HTB SEND-ALL oder REC-ALL melden sich nicht.

Die nachfolgend aufgeführten Fehler sind sogenannte HTB-Fehler und werden von den HTB auf der CPU erkannt. Die Ursache für diese Fehler ist entweder eine falsche Parametrierung der HTB auf der CPU oder eine fehlerhafte Versorgung der Übertragungsparameter im TCB.

Tabelle 13-35 Fehleranzeigen des CP/HTB-Treibers/Fehlergruppe -80 bis -89

Anzeige in AX		Bedeutung
dezimal	hexadez.	
-80	FFBOH	Abbruch durch Parametrierungsfehler: Dieser Fehler entspricht "PAFE 0".
-81	FFAFH	Parameter formal falsch: Die angegebenen Quell-/Zielparameter (Übertragungsparameter) sind fehlerhaft. - Dieser Fehler entspricht "PAFE 1".
-82	FFAEH	Datenbaustein DB oder DX nicht vorhanden: Der angegebene Datenbaustein DB oder DX ist nicht vorhanden oder die Nummer ist nicht zulässig. - Dieser Fehler entspricht "PAFE 2".
-83	FFADH	Bereich ist zu klein: Der angegebene Bereich ist zu klein bzw. die Summe aus Anfangsadresse und Länge ist zu groß. - Dieser Fehler entspricht "PAFE 3".
-84	FFACH	Bereich ist nicht vorhanden: Der angegebene Bereich existiert nicht oder ist nicht zulässig. - Dieser Fehler entspricht "PAFE 4".
-85	FFABH	Adresse Anzeigenwort fehlerhaft: Die Adresse des Anzeigenworts liegt in einem unbekanntem S5-Bereich oder außerhalb eines zulässigen Bereichs. - Dieser Fehler entspricht "PAFE 5".

Abkürzungsverzeichnis

A

BIOS	Basic Input Output System
CP	Kommunikationsprozessor
CP/HTB-Treiber	Treiber für Hantierungsbausteine
CPU	S5-CPU
DMA	Direct Memory Access, direkter Speicherzugriff
DPR	Dual-Port-RAM
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
FD	Floppy Disk, Diskette
HD	Hard Disk, Festplatte
HTB	Hantierungsbaustein
INTxx	Software-Interrupt-Schnittstelle zum CP/HTB-Treiber
IRQxx	Hardware-Interrupt
KBD	Keyboard, Tastatur
PG	Programmiergerät
TCB	Transfer-Control-Block
TSR-Program	Terminate and Stay Resident Program, speicherresidentes Programm

Richtlinie zur Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen (EGB)

B

Kapitelübersicht

In Abschnitt	finden Sie	auf Seite
B.1	Was bedeutet EGB?	B-2
B.2	Elektrostatische Aufladung von Personen	B-3
B.3	Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität	B-4

B.1 Was bedeutet EGB?

Definition

Alle elektronischen Baugruppen sind mit hochintegrierten Bausteinen oder Bauelementen bestückt. Diese elektronischen Bauteile sind technologisch bedingt sehr empfindlich gegen Überspannungen und damit auch gegen Entladungen statischer Elektrizität.

Für diese **Elektrostatisch Gefährdeten Bauteile/Baugruppen** hat sich die Kurzbezeichnung **EGB** eingebürgert. Daneben finden Sie die international gebräuchliche Bezeichnung **ESD** für **electrostatic sensitive device**.

Elektrostatisch gefährdete Baugruppen werden gekennzeichnet mit dem folgenden Symbol:



Vorsicht

Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Diese Spannungen treten bereits auf, wenn Sie ein Bauelement oder elektrische Anschlüsse einer Baugruppe berühren, ohne elektrostatisch entladen zu sein. Der Schaden, der an einer Baugruppe aufgrund einer Überspannung eintritt, kann meist nicht sofort erkannt werden, sondern macht sich erst nach längerer Betriebszeit bemerkbar.

B.2 Elektrostatische Aufladung von Personen

Aufladung

Jede Person, die nicht leitend mit dem elektrischen Potential ihrer Umgebung verbunden ist, kann elektrostatisch aufgeladen sein.

Im Bild B-1 sehen Sie die Maximalwerte der elektrostatischen Spannungen, auf die eine Bedienungsperson aufgeladen werden kann, wenn Sie mit den im Bild angegebenen Materialien in Kontakt kommt. Diese Werte entsprechen den Angaben der IEC 801-2.

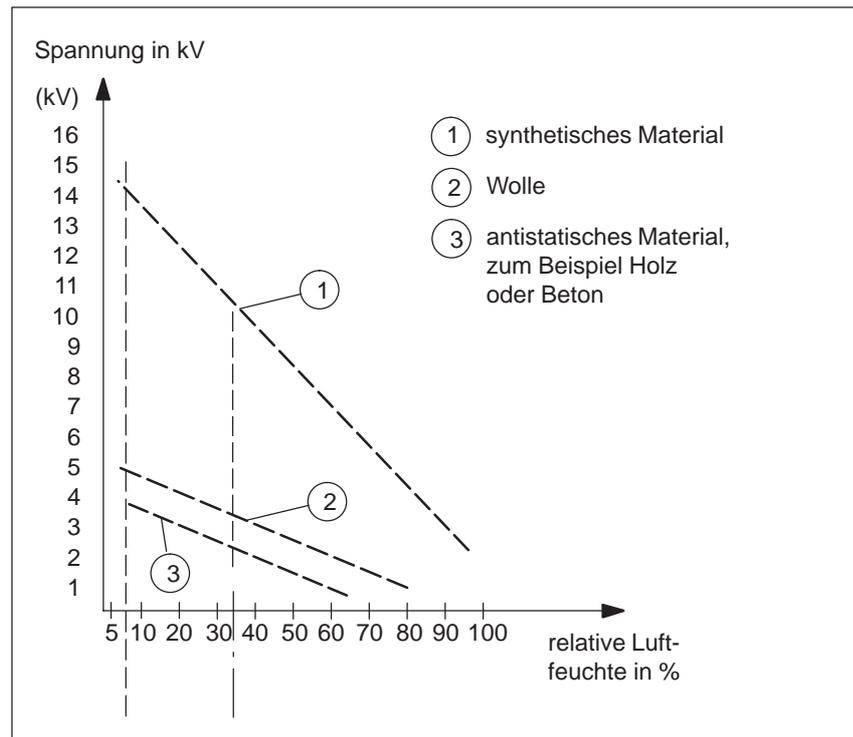


Bild B-1 Elektrostatische Spannungen, auf die eine Bedienungsperson aufgeladen werden kann

B.3 Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität

Auf gute Erdung achten

Achten Sie beim Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Baugruppen auf gute Erdung von Mensch, Arbeitsplatz und Verpackung. Auf diese Weise vermeiden Sie statische Aufladung.

direkte Berührung vermeiden

Berühren Sie elektrostatisch gefährdete Baugruppen grundsätzlich nur dann, wenn dies unvermeidbar ist (z. B. bei Wartungsarbeiten). Fassen Sie die Baugruppen so an, daß Sie weder Baustein-Pins noch Leiterbahnen berühren. Auf diese Weise kann die Energie der Entladungen empfindliche Bauteile nicht erreichen und schädigen.

Wenn Sie an einer Baugruppe Messungen durchführen müssen, dann entladen Sie Ihren Körper vor den durchzuführenden Tätigkeiten. Berühren Sie dazu geerdete metallische Gegenstände. Verwenden Sie nur geerdete Meßgeräte.

Index

A

A–NR, 7-16, 7-35, 7-36, 8-11, 8-12, 8-13, 8-14, 8-16, 8-19, 9-10, 9-11, 10-13, 10-14, 11-8, 13-5, 13-6, 13-7, 13-8
Adaptionkapsel, 2-29
AG–Rahmen, 2-31
Anzeigenwort, 7-16, 8-11, 8-14, 8-16, 9-10, 10-13, 13-5, 13-6, 13-7, 13-9
ANZW, 7-16, 8-11, 8-12, 8-13, 8-14, 8-16, 9-10, 9-11, 10-13, 10-14, 11-8, 11-16, 11-50, 13-5, 13-6, 13-7, 13-8, 13-9
Applikationsbeispiele, 12-1
 im Katalog "BEISPIEL", 12-28
 Kommando–Interpreter, 12-22
 Massenspeicher–Funktionen, 12-13
 Prozeßdatenerfassung, 12-2
ASCII–Darstellung, 10-6, 10-23
 Beispiel, 10-25
ASCII–Datei, 7-27, 10-21, 10-25
AT–Slot–Baugruppe, 4-12
Aufbaurichtlinien, 2-27
Auftrags–Anzeigen, 8-32, 9-18
Auftrags–Nummer, 7-16, 7-35, 8-11, 8-14, 8-16, 9-10, 10-13, 13-5, 13-6, 13-7
Ausbaustufe, 2-2

B

Basis–Schnittstellennummer, 6-3, 6-4, 7-5, 8-7, 9-5, 10-5, 12-8, 12-21, 12-26, 13-11
Basis–Stecker, 3-24
Baugruppenträger, 2-29
Bedienelemente, 3-7
Benutzen einer anderen Landessprache, 6-11
Bestellhinweise, 5-1
Betriebsanzeigen, 3-7
Betriebsarten, 6-2
Betriebsmittel, 6-3
Binäre Darstellung, 10-23
Binäre Speicherung, 10-5
BLGR, 7-14, 8-9, 8-10, 9-8, 10-11, 11-11, 13-4
Blockgröße, 7-14, 8-9, 9-8, 10-11, 11-11, 13-4

C

CONTROL, 11-25, 13-8
CP 581

Betriebssystem, 1-3
Definition, 1-2
Verwendungsmöglichkeiten (Anwendungen), 1-4
CP/HTB–Treiber, 2-40, 6-4, 11-28
 Aufruf, 11-29
 Auftragsempfang abmelden, 11-49
 Auftragsempfang anmelden, 11-44
 Auftragsstatus setzen, 11-48
 Fehleranzeigen, 13-37
 Fehlermeldungen, 13-17
 Funktionen, 11-37
 Hintergrund–Auftrag löschen, 11-55
 HTB–Auftragsempfang global abfragen, 11-49
 HTB–Beschreibung, 11-32
 Installation, 11-29
 Interrupt für Treiberaufruf ändern, 11-56
 Nutzdaten empfangen, 11-46
 Nutzdaten senden, 11-47
 Optionen, 6-4, 6-6
 Parametrierung, 11-30
 Registersatz, 11-30
 S5–Bereich lesen, 11-52
 S5–Bereich schreiben, 11-54
 starten, 12-26
 TCB–Status abfragen, 11-45
 Treiber–Status abfragen, 11-55
 Übertragungsparameter, 11-33
CPLINK, 2-46
 Anwendungen, 1-5
 Datenaustausch, 2-46
 Optionen für die Installation, 2-50
 Struktur, 2-47
CPMASS
 Fehleranzeigen, 8-33
 Katalog vorwählen, 8-16, 12-20
 starten, 8-27, 12-21
CPRECTL, Kommando–Optionen, 13-14, 13-18
CPRECORD
 Fehlermeldungen, 13-17
 Kommando–Optionen, 13-14
 Meldungen protokollieren, 12-10
 starten, 7-19, 12-9, 13-14
 Startmeldung, 12-9
CPRECORD.INI, 7-7, 12-7
CPSHELL
 Fehleranzeigen, 9-19, 13-23
 starten, 12-27

D

Darstellung der S5-Daten, 10-5, 10-23, 11-59
Datensatz, 7-28
Datentransfer mit Direkt-Aufträgen, 11-37
Datentransfer ohne Direkt-Aufträge, 11-37, 11-52
Datentyp, 7-26, 8-11, 8-14
DBNR, 8-11, 8-14, 8-19, 8-20, 9-10, 10-13, 11-9, 13-5, 13-6, 13-7
Disketten, 3-32
Diskettenlaufwerk, 3-32
DOS_Funktion, 2-53
Drucker, 5-2
Dual-Port-RAM, 6-3, 11-5

E

EMV Elektromagnetische Verträglichkeit, 2-33
Erdungsschiene, 2-28
Erfassungsmodus, 7-10, 13-13
Erfassungszyklus, 7-8
Erweiterung, 7-9, 7-26, 13-12
Erweiterungsgerät, 2-30
Extended Error Code, 10-28, 13-28

F

F-Option, 10-6
Fehlernummern, 11-18
Feldtrennzeichen, 7-8, 7-9, 10-6, 10-25, 13-13, 13-26
Festplattenlaufwerk, 3-32
FETCH, 8-13, 11-24, 13-6
 Aufruf im Applikationsbeispiel, 12-19
Format, 7-9, 10-6, 13-13, 13-25
Formatangabe, 7-6, 10-8, 13-27
Formatanweisung, 7-6, 7-29, 10-8, 10-23
Formatdatei
 für Prozeßdatenerfassung, 7-6
 für virtuelles S5-Laufwerk, 10-7, 13-27
Formatierungsmodus, 10-5
Formatvorschrift, 7-30, 10-5
Freie Programmierung, 11-1
 Anwendungen, 1-5, 11-1
 Vorgehensweise, 11-3
Frontplatte, 2-32

G

Gerätehandbücher, 5-2
Grundbaugruppe, 3-2, 3-3, 4-3

H

Hantierungsbausteine, 6-4
 Parameter, 11-7
 Übersicht, 11-6, 13-3
Hardware, Aufbau, 2-27
Hintergrund-Auftrag, 11-37, 11-46, 11-47, 11-53

I

ICP/HTB-Treiber, starten, 12-8
IKonfigurationsdatei, Editieren, 7-7
Indirekte Parametrierung, 8-20, 11-12
Individuelle Konvertierung, 7-6, 7-9, 7-29, 13-13
 Beispiel, 7-31
Installation der Software, 2-38

J

Jokerlänge, 8-12, 8-15, 8-27

K

Kachel, 6-3, 11-5
Kacheladressierung, 6-3
Kenngrößen, 4-5
Koaxialleitung, 2-28
Kommando-Interpretation beenden, 9-20
Kommando-Interpreter, 2-40
 Aktivieren eines Kommandos, 9-6
 Anwendungen, 1-5, 9-1
 Applikationsbeispiel, 12-22
 Arbeitsschritte, 12-24
 beenden, 12-27
 Handlungsablauf, 12-23
 Hantierungsbausteine, 13-22
 Kommando aktivieren, 9-9
 Kommandos hinterlegen, 9-6
 Maßnahmen zur Aktivierung, 9-4
 starten, 12-27
Kommentar. *See* Kommentarzeile
Konfigurationsdatei, 7-7, 12-7
 Beispiel, 7-12
 Parameter, 13-12
 Parametersatz, 7-8
Konvertierung, 10-5
Konvertierung der Prozeßdaten, 7-29

L

Längenwort, 11-18
 Logbuchdatei, 7-10, 13-13

M

Massenspeicher-Baugruppe, 4-8
 Massenspeicher-Funktionen, 2-40, 12-13, 12-16
 Anwendungen, 1-5, 8-1
 Applikationsbeispiel, 12-13
 Arbeitsschritte, 12-16
 Handlungsablauf, 12-15
 Hantierungsbausteine, 13-20
 Maßnahmen zur Aktivierung, 8-7
 starten, 12-21
 Maus, 2-35
 Anschluß, 3-15
 Mechanik, 4-5
 Mehrprozessorbetrieb, 6-2
 Meldemodus, 7-10, 13-13
 Memory-Cards, 5-2
 Monitor
 Anschluß, 3-15
 Büromonitore, 2-35
 Monitorgehäuse, 2-33
 Monitorkabel, 2-33, 2-36
 Monitoranschlußleitung, 5-3
 Monitore, 5-3
 MS-DOS-Quittungsanzeigen, 9-20
 Multiplexer-Interrupt, 11-56

N

Normalanlauf, 2-40

O

OB 21/22, 12-5
 Offset, 7-9, 7-10, 7-28, 13-12

P

PAFE, 7-14, 7-15, 7-16, 8-9, 8-10, 8-11, 8-12,
 8-14, 8-15, 8-16, 9-8, 9-9, 9-10, 9-11, 10-11,
 10-12, 10-13, 11-11, 11-19, 13-4, 13-5, 13-6,
 13-7, 13-8, 13-10

Parametrierfehler-Anzeigen, 7-23, 8-30, 9-10,
 9-17, 10-13, 10-27, 11-18, 13-5, 13-6, 13-7,
 13-10
 Pauschale Konvertierung, 7-9, 7-30, 13-13
 Peripheriegeräte, 2-32, 2-36
 Potentialausgleich, 2-28, 2-33
 Prozeßdaten, auswerten, 7-26
 Prozeßdatenerfassung
 aktivieren, 12-9, 13-14
 Anwendungen, 1-4, 7-1
 Applikationsbeispiel, 12-2
 Arbeitsschritte, 12-5
 Auskunft, 7-37
 Auswertung mit Lotus 1-2-3, 12-11
 Beschreiben der ASCII-Dateien, 7-27
 Betriebsmeldungen, 7-41
 Betriebszustand anzeigen, 12-10
 Ein-/Ausschalten, 7-32, 7-34
 ein-/ausschalten, 13-16
 Handlungsablauf, 12-4
 Konvertieren über Formatdatei, 7-6
 Konvertieren über Vorkopfdaten, 7-7
 Konvertierungsvorschrift festlegen, 7-6
 Maßnahmen für die Anwendung, 7-4
 Parameter für Datenerfassung festlegen, 7-5
 Pauschale Konvertierung, 7-6
 Reaktivieren, 7-39
 triggern, 7-34, 13-16

Q

QANF, 7-9, 7-28, 8-11, 8-12, 8-19, 8-20, 9-6,
 9-10, 11-10, 13-5, 13-6, 13-12
 QLAE, 7-9, 7-28, 8-11, 8-12, 8-19, 8-21, 9-6,
 9-10, 9-11, 11-10, 13-5, 13-6, 13-12
 QTYP, 7-9, 7-10, 8-11, 8-12, 8-19, 8-20, 9-10,
 11-9, 13-5, 13-6, 13-12

R

RECEIVE, 13-6
 Aufruf im Applikationsbeispiel, 12-17
 RECEIVE-ALL, 10-12, 11-22
 RECEIVE-DIREKT, 11-23
 Reparatur, 3-70
 RESET, 11-26, 13-8
 RTI-Modul, 4-17
 Rücksetzen des Systems, 6-10
 RW, 8-20

S

S5-Bereich, 7-9, 7-10, 11-52, 11-54, 13-12
 S5A-Datei, 10-21
 S5B-Dateien, 10-21
 S5F-Dateien, 8-17
 S5REMOTE. *See* S5REMOTF Ablaufparameter; S5REMOTF deaktivieren; S5REMOTF Fehlermeldungen; S5REMOTF Kommandos; S5REMOTF starten; S5REMOTF, Ablaufparameter; S5REMOTF, Fehlermeldungen; S5REMOTF, Kommandos
 Schalter RUN/STOP, 3-7
 Schnittstelle
 COM 2, 3-19
 Parallelschnittstelle für Drucker, 2-36
 TTY, 2-36
 V.24, 2-36
 Video, 3-22
 Schnittstelle COM 1, 3-16
 Schnittstelle COM 3, 3-16
 Schnittstellenummer, 7-14, 7-16, 7-35, 8-9, 8-11, 8-14, 8-16, 9-8, 9-10, 10-11, 10-13, 13-4, 13-5, 13-6, 13-7, 13-8
 SEND-ALL, 7-15, 8-13, 9-11, 10-12, 11-20, 13-5
 Aufruf im Applikationsbeispiel, 12-7, 12-17
 SEND-DIREKT, 8-11, 9-10, 11-21, 13-5
 Aufruf im Applikationsbeispiel, 12-18, 12-19, 12-20, 12-25
 Sprachumschaltung, 6-11
 SSNR, 7-14, 7-16, 7-35, 7-36, 8-9, 8-10, 8-11, 8-12, 8-13, 8-14, 8-16, 9-8, 9-10, 9-11, 10-11, 10-13, 10-14, 11-7, 13-4, 13-5, 13-6, 13-7, 13-8
 Statusbit, 11-17, 13-30
 Statuskennungen, 11-50, 11-51, 13-31, 13-32
 Steckplätze, 2-29, 2-30
 Störanzeigen, 3-7
 Störsignale, 2-27, 2-28
 Stromversorgung, 2-29
 SYNCHRON, 7-13, 9-7, 10-10, 11-27, 13-4
 Aufruf im Applikationsbeispiel, 12-5

T

Tastatur, Anschluß, 3-14
 Tastatureingaben, 6-10
 Taster RESET, 3-7

Technische Daten, 4-1
 Timeout, 7-10, 10-18, 11-46, 11-47, 11-53, 11-54, 13-13
 Transfer-Control-Block (TCB), 11-32, 11-44, 11-52
 Transportposition, 3-32
 Trennzeichen, 7-6, 10-8, 13-27
 TRIAX-Kabel, 2-33

U

Überwachungszeit, 7-10, 10-18, 11-46, 11-47, 11-53, 11-54, 13-13
 Umbau, 3-70

V

Vektorregister, 6-3, 11-5
 Virtuelles S5-Laufwerk
 aktivieren, 10-17
 Anwendungen, 1-5, 10-2
 Beschreiben von S5-Datenbausteinen, 10-22
 Hantieren mit Katalogen und Dateien, 10-21
 Hantierung, 10-4
 Hantierungsbausteine, 13-24
 Konvertierungsmodus, 10-6
 MS-DOS-Applikationen, 10-26
 MS-DOS-Fehleranzeigen, 10-28
 MS-DOS-Kommandos, 10-26
 Vorkopfdaten, 7-7, 10-9
 in Formatdatei umsetzen (für S5REMOTF), 10-31

W

Wiederholfaktor, 7-6, 10-8, 13-27

Z

ZANF, 8-14, 8-15, 8-20, 11-10, 13-7
 Zentralgeräte, 2-29
 Zielpfad, 7-9, 13-12
 ZLAE, 8-14, 8-15, 8-21, 11-10, 13-7
 ZTYP, 7-10, 8-14, 8-15, 8-20, 11-9, 13-6
 Zusammenspiel CPU-CP 580, 6-6

An
Siemens AG
A&D AS E 81
Östliche Rheinbrückenstr. 50
76181 Karlsruhe

Absender:

Ihr Name: _____
Ihre Funktion: _____
Ihre Firma: _____
Straße: _____
Ort: _____
Telefon: _____

Bitte kreuzen Sie Ihren zutreffenden Industriezweig an:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Automobilindustrie | <input type="checkbox"/> Pharmazeutische Industrie |
| <input type="checkbox"/> Chemische Industrie | <input type="checkbox"/> Kunststoffverarbeitung |
| <input type="checkbox"/> Elektroindustrie | <input type="checkbox"/> Papierindustrie |
| <input type="checkbox"/> Nahrungsmittel | <input type="checkbox"/> Textilindustrie |
| <input type="checkbox"/> Leittechnik | <input type="checkbox"/> Transportwesen |
| <input type="checkbox"/> Maschinenbau | <input type="checkbox"/> Andere _____ |
| <input type="checkbox"/> Petrochemie | |



Vorschläge und Anmerkungen zur Anwenderdokumentation

Ihre Anmerkungen und Vorschläge helfen uns, die Qualität und Benutzbarkeit unserer Dokumentation zu verbessern. Bitte füllen Sie diesen Fragebogen bei der nächsten Gelegenheit aus und senden Sie ihn an Siemens zurück.

Geben Sie bitte bei den folgenden Fragen Ihre persönliche Bewertung mit Werten von 1 = gut bis 5 = schlecht an.

- 1. Entspricht der Inhalt Ihren Anforderungen?
- 2. Sind die benötigten Informationen leicht zu finden?
- 3. Sind die Texte leicht verständlich?
- 4. Entspricht der Grad der technischen Einzelheiten Ihren Anforderungen?
- 5. Wie bewerten Sie die Qualität der Abbildungen und Tabellen?

Falls Sie auf konkrete Probleme gestoßen sind, erläutern Sie diese bitte in den folgenden Zeilen:

