

SIEMENS

SIMATIC S5

Anschaltung 512

Handbuch

Bestell-Nr. C79000-G8500-C238
Ausgabe 06

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf die 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 jedoch regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen vorbehalten.

Siemens Aktiengesellschaft

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

Copyright © Siemens AG 1990 All Rights Reserved

C79000-G8500-C238

Elektronikwerk Karlsruhe

Printed in the Federal Republic of Germany

Inhalt		
Wichtige Hinweise Informationen Vorschläge/Korrekturen	C79000-R8500-C238	
Technische Beschreibung Betriebsanleitung	C79000-B8500-C238-05	1
Montage		2
Betrieb		3
Standard-Funktionsbausteine		4
Formatanweisungen		5
Anzeigen, Fehler- und Systemmeldungen		6
Speicherbelegung, Aufbau der Kanäle		7
Prozedurbeschreibungen		8
Anhang		9
		10

SIEMENS

Warnhinweis

Gefahren beim Einsatz sogenannter SIMATIC-kompatibler Baugruppen fremder Hersteller

"Den Hersteller eines Produktes (hier SIMATIC) trifft die Produktbeobachtungspflicht, d. h. er muß generell vor Gefahren des Produktes warnen. Diese Produktbeobachtungspflicht wurde von der neueren Rechtsprechung auch auf fremde Zubehörteile erstreckt. Der Hersteller hat danach die Verpflichtung, auch solche Gefahren zu beobachten und zu erkennen, die aus der Verbindung des Produktes mit Produkten anderer Hersteller entstehen.

Aus diesem Anlaß sehen wir uns verpflichtet, unsere Kunden, die SIMATIC-Produkte einsetzen, zu warnen, sogenannte SIMATIC-kompatible Baugruppen fremder Hersteller als Ersatz- oder Zusatzbaugruppen in das Automatisierungssystem SIMATIC einzusetzen.

Unsere Produkte werden einer anspruchsvollen Qualitätssicherung unterworfen. Uns ist nicht bekannt, ob die fremden Hersteller sogenannter SIMATIC-kompatibler Baugruppen überhaupt oder eine annähernd gleichwertige Qualitätssicherung durchführen. Diese sogenannten SIMATIC-kompatiblen Baugruppen kommen nicht im Einvernehmen mit uns auf den Markt; es gibt **keine** Empfehlung der Siemens AG, sogenannte SIMATIC-kompatible Baugruppen fremder Hersteller einzusetzen. Die Werbung der fremden Hersteller sogenannter SIMATIC-kompatibler Baugruppen erweckt irrtümlich den Eindruck, als sei der Inhalt der Werbung in Fachzeitschriften, Katalogen oder Ausstellungen mit uns abgesprochen. Werden sogenannte SIMATIC-kompatible Baugruppen fremder Hersteller mit unserem SIMATIC-Automatisierungssystem verbunden, handelt es sich um einen empfehlungswidrigen Gebrauch unseres Produkts. Wegen der universellen Vielfalt der Einsatzmöglichkeiten unserer SIMATIC-Automatisierungssysteme und der hohen Zahl der weltweit vermarkteten Produkte, können wir die konkrete Gefahrenanalyse durch diese sogenannten SIMATIC-kompatiblen Baugruppen nicht konkret beschreiben. Es geht über die tatsächlichen Möglichkeiten des Herstellers hinaus, alle diese sogenannten SIMATIC-kompatiblen Baugruppen in ihrer Wirkung auf unser SIMATIC-Produkt überprüfen zu lassen. Treten Mängel bei der Verwendung von sogenannten SIMATIC-kompatiblen Baugruppen in einem SIMATIC-Automatisierungssystem auf, werden wir für solche Systeme jede Gewährleistung ablehnen.

Im Fall von Produkthaftpflichtschäden verursacht durch den Einsatz von sogenannten SIMATIC-kompatiblen Baugruppen sind wir nicht haftbar, da wir die Anwender rechtzeitig vor den potentiellen Gefahren der Benutzung sogenannter SIMATIC-kompatibler Baugruppen gewarnt haben."

Warning

Risks involved in the use of so-called SIMATIC-compatible modules of non-Siemens manufacture

"The manufacturer of a product (SIMATIC in this case) is under the general obligation to give warning of possible risks attached to his product. This obligation has been extended in recent court rulings to include parts supplied by other vendors. Accordingly, the manufacturer is obliged to observe and recognize such hazards as may arise when a product is combined with products of other manufacture.

For this reason, we feel obliged to warn our customers who use SIMATIC products not to install so-called SIMATIC-compatible modules of other manufacture in the form of replacement or add-on modules in SIMATIC systems.

Our products undergo a strict quality assurance procedure. We have no knowledge as to whether outside manufacturers of so-called SIMATIC-compatible modules have any quality assurance at all or one that is nearly equivalent to ours. These so-called SIMATIC-compatible modules are not marketed in agreement with Siemens; we have never recommended the use of so-called SIMATIC-compatible modules of other manufacture. The advertising of these other manufacturers for so-called SIMATIC-compatible modules wrongly creates the impression that the subject advertised in periodicals, catalogues or at exhibitions had been agreed with us. Where so-called SIMATIC-compatible modules of non-Siemens manufacture are combined with our SIMATIC automation systems, we have a case of our product being used contrary to recommendations. Because of the variety of applications of our SIMATIC automation systems and the large number of these products marketed worldwide, we cannot give a concrete description specifically analyzing the hazards created by these so-called SIMATIC-compatible modules. It is beyond the manufacturer's capabilities to have all these so-called SIMATIC-compatible modules checked for their effect on our SIMATIC products. If the use of so-called SIMATIC-compatible modules leads to defects in a SIMATIC automation system, no warranty for such systems will be given by Siemens.

In the event of product liability damages due to the use of so-called SIMATIC-compatible modules, Siemens are not liable since we took timely action in warning users of the potential hazards involved in so-called SIMATIC-compatible modules."

Avertissement

Risques liés à l'utilisation de modules de constructeurs tiers commercialisés sous la désignation de "modules compatibles SIMATIC"

« Le constructeur d'un produit (dans le cas présent SIMATIC) a l'obligation d'observer le produit, c'est-à-dire qu'il est obligé, d'une manière générale, d'attirer l'attention sur les dangers inhérents au produit. Ces derniers temps, la jurisprudence a étendu cette obligation d'observation du produit aux éléments accessoires issus de constructeurs tiers. En foi de quoi, le constructeur a aussi l'obligation d'observer son produit pour déceler les dangers susceptibles de survenir dans le cadre de l'association de son produit avec des produits de constructeurs tiers.

Pour cette raison, nous nous voyons obligés d'attirer l'attention de nos clients, utilisateurs de produits SIMATIC, sur les risques liés à l'utilisation de "modules compatibles SIMATIC" de constructeurs tiers à titre de modules de remplacement ou de complément dans les produits de notre système d'automatisation SIMATIC.

Nos produits font l'objet d'une assurance qualité très poussée. Il nous est impossible de savoir si les constructeurs tiers de "modules compatibles SIMATIC" mettent en œuvre un système qualité et, dans l'affirmative, si leurs dispositions d'assurance qualité permettent d'obtenir le niveau de qualité requis. Les "modules compatibles SIMATIC" ne sont pas commercialisés avec notre consentement ; Siemens AG n'a émis **aucune** recommandation concernant l'utilisation de "modules compatibles SIMATIC" de constructeurs tiers. La publicité des constructeurs tiers de "modules compatibles SIMATIC" laisse penser à tort que les textes publicitaires dans les revues, les catalogues ou les expositions ont été convenus avec nous. L'utilisation conjointe de "modules compatibles SIMATIC" de constructeurs tiers et de produits de notre système d'automatisation SIMATIC constitue un cas d'utilisation de nos produits qui est contraire à nos recommandations. Considérant la grande diversité d'emploi de notre système d'automatisation SIMATIC ainsi que l'importance du parc mondial des produits installés, il nous est impossible de donner une description concrète de l'analyse des risques liés à l'emploi des "modules compatibles SIMATIC". Nous n'avons pas la possibilité matérielle de procéder au contrôle de l'interaction de notre produit SIMATIC avec les "modules compatibles SIMATIC" de constructeurs tiers. Nous rejetons tout appel en garantie pour les vices survenant dans un système d'automatisation SIMATIC mettant aussi en œuvre des "modules compatibles SIMATIC" de constructeurs tiers.

Nous déclinons toute responsabilité pour les sinistres relevant de la Responsabilité Civile Produits, étant donné que nous avons attiré à temps l'attention des utilisateurs sur les risques potentiels inhérents à l'utilisation de "modules compatibles SIMATIC" de constructeurs tiers. »

Richtlinie zur Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen (EGB)

1 Was bedeutet EGB?

Fast alle SIMATIC-/TELEPERM-Baugruppen sind mit hochintegrierten Bausteinen bzw. Bauelementen in MOS-Technik bestückt. Diese elektronischen Bauteile sind technologisch bedingt sehr empfindlich gegen Überspannungen und damit auch gegen elektrostatische Entladung:

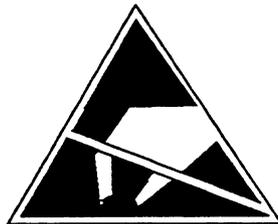
Kurzbezeichnung für solche

Elektrostatisch Gefährdeten Baelemente/Baugruppen: "EGB"

Daneben findet man häufig auch die international gebräuchliche Bezeichnung:

"ESD" (Electrostatic Sensitive Device)

Nachstehendes Symbol auf Schildern an Schränken, Baugruppenträgern oder Verpackungen weist auf die Verwendung von elektrostatisch gefährdeten Bauelementen und damit auf die Berührungsempfindlichkeit der betreffenden Baugruppen hin:



EGBs können durch Spannungen und Energien zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Solche Spannungen treten bereits dann auf, wenn ein Bauelement oder eine Baugruppe von einem nicht elektrostatisch entladenen Menschen berührt wird. Bauelemente, die solchen Überspannungen ausgesetzt wurden, können in den meisten Fällen nicht sofort als fehlerhaft erkannt werden, da sich erst nach längerer Betriebszeit ein Fehlverhalten einstellen kann.

Um eine elektrostatische Entladung

- zu fühlen, sind 3500 Volt
- zu hören, sind 4500 Volt
- zu sehen, sind mindestens 5000 Volt erforderlich.

Aber ein Bruchteil dieser Spannung kann schon elektronische Bauelemente schädigen oder zerstören.

Durch statische Entladung beschädigte, überbeanspruchte oder geschwächte Bauelemente können durch Veränderung typischer Leistungsdaten zeitweilige Fehler zeigen z.B. bei

- Temperaturänderungen,
- Stößen,
- Erschütterungen,
- Lastwechseln.

Nur durch konsequente Anwendung von Schutzeinrichtungen und verantwortungsbewußte Beachtung der Handlungsregeln lassen sich Funktionsstörungen und Ausfälle an EGB-Baugruppen wirksam vermeiden.

2 Wann entsteht eine statische Ladung?

Man kann nie ganz sicher sein, daß man selbst oder die Materialien und Werkzeuge, mit denen man umgeht, keine elektrostatische Aufladung aufweisen.

Kleine Aufladungen bis 100 V sind normalerweise üblich, diese können jedoch sehr schnell bis zu 35 000 V ansteigen!

Beispiele dafür:

- | | | |
|--|-----|----------|
| - Gehen auf Teppichboden | bis | 35 000 V |
| - Gehen auf Kunststoffboden | bis | 12 000 V |
| - Sitzen auf Polsterstuhl | bis | 18 000 V |
| - Entlötgerät aus Plastik | bis | 8 000 V |
| - Plastik-Kaffeetassen | bis | 5 000 V |
| - Plastik-Hüllen | bis | 5 000 V |
| - Bücher und Hefte mit Kunststoffeinband | bis | 8 000 V |

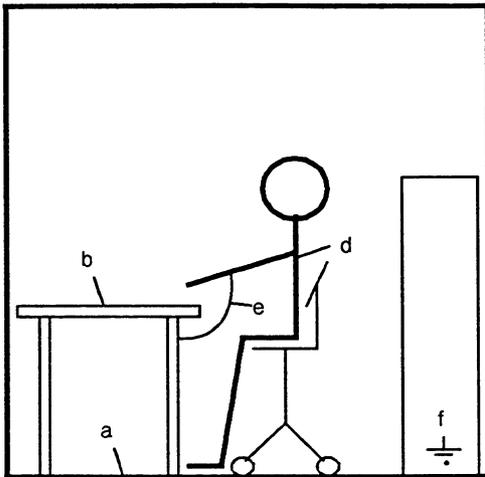
3 Wichtige Schutzmaßnahmen gegen statische Aufladung

- Die meisten Kunststoffe sind stark aufladbar und deshalb unbedingt von den gefährdeten Bauteilen fernzuhalten!
- Beim Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Bauteilen ist auf gute Erdung von Mensch, Arbeitsplatz und Verpackung zu achten!

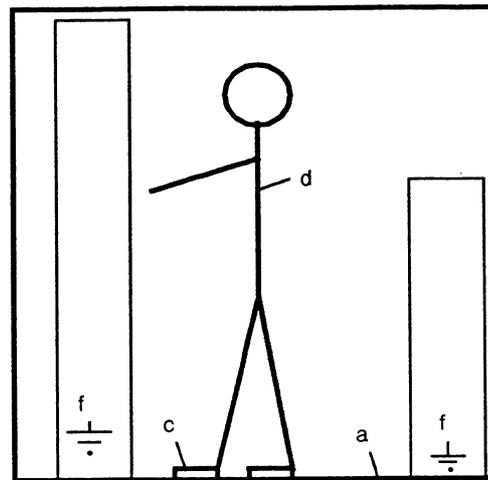
4 Handhabung von EGB-Baugruppen

- Grundsätzlich gilt, daß elektronische Baugruppen nur dann berührt werden sollten, wenn dies wegen daran vorzunehmender Arbeiten unvermeidbar ist. Fassen Sie dabei Flachbaugruppen auf keinen Fall so an, daß dabei Baustein-Pins oder Leiterbahnen berührt werden.
- Bauelemente dürfen nur berührt werden, wenn
 - man über ein EGB-Armband ständig geerdet ist
 - oder wenn
 - man EGB-Schuhe oder EGB-Schuh-Erdungsschutzstreifen in Verbindung mit einem EGB-Boden trägt.
- Vor dem Berühren einer elektronischen Baugruppe muß der eigene Körper entladen werden. Dies kann in einfachster Weise dadurch geschehen, daß unmittelbar vorher ein leitfähiger, geerdeter Gegenstand berührt wird (z.B. metallblanke Schaltschrankteile, Wasserleitung usw.).
- Baugruppen dürfen nicht mit aufladbaren und hochisolierenden Stoffen, z.B. Kunststofffolien, isolierenden Tischplatten, Bekleidungssteilen aus Kunstfaser, in Berührung gebracht werden.
- Baugruppen dürfen nur auf leitfähigen Unterlagen abgelegt werden (Tisch mit EGB-Auflage, leitfähiger EGB-Schaumstoff, EGB-Verpackungsbeutel, EGB-Transportbehälter).
- Baugruppen nicht in die Nähe von Datensichtgeräten, Monitoren oder Fernsehgeräten bringen (Mindestabstand zum Bildschirm > 10 cm).

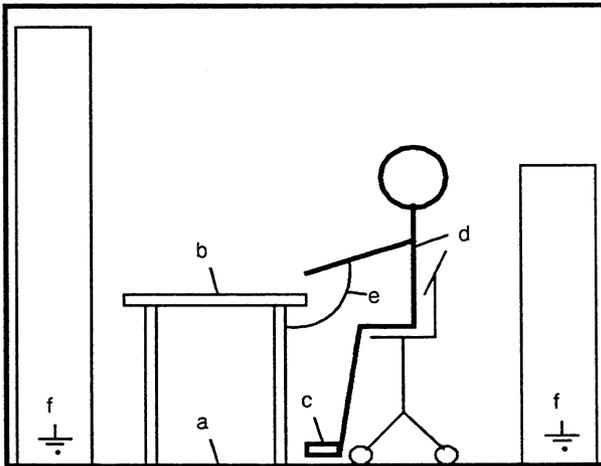
In den nachstehenden Bildern sind die notwendigen EGB-Schutzmaßnahmen noch einmal verdeutlicht.



Sitzplatz



Stehplatz



Steh-/Sitzplatz

- a leitfähiger Fußboden
- b EGB-Tisch
- c EGB-Schuhe
- d EGB-Mantel
- e EGB-Armband
- f Erdungsanschluß der Schränke

5 Messen und Ändern an EGB-Baugruppen

- An den Baugruppen darf nur dann gemessen werden, wenn
 - das Meßgerät geerdet ist (z.B. über Schutzleiter) oder
 - vor dem Messen bei potentialfreiem Meßgerät der Meßkopf kurzzeitig entladen wird (z.B. metallblankes Steuerungsgehäuse berühren).
- Beim Löten darf nur ein geerdeter LötKolben verwendet werden.

6 Versenden von EGB-Baugruppen

Baugruppen und Bauelemente sind grundsätzlich in leitfähiger Verpackung (z.B. metallisierten Kunststoffschachteln, Metallbüchsen) aufzubewahren oder zu versenden.

Soweit Verpackungen nicht leitend sind, müssen Baugruppen vor dem Verpacken leitend umhüllt werden. Es kann z.B. leitfähiger Schaumgummi, EGB-Beutel, Haushalts-Alufolie oder Papier verwendet werden (unter keinen Umständen Kunststofftüten oder -folien).

Bei Baugruppen mit eingebauten Batterien ist darauf zu achten, daß die leitfähige Verpackung die Batterieanschlüsse nicht berührt oder kurzschließt, ggf. Anschlüsse vorher mit Isolierband oder Isoliermaterial abdecken.

Sicherheitstechnische Hinweise für den Benutzer

1 Allgemeine Hinweise

Dieses Handbuch enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der darin beschriebenen Produkte. Es wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, welches speziell ausgebildet ist oder einschlägiges Wissen auf dem Gebiet der Meß-, Steuerungs- und Regelungstechnik, im folgenden Automatisierungstechnik genannt, besitzt.

Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der in diesem Handbuch enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzung für gefahrlose Installation und Inbetriebnahme sowie für Sicherheit bei Betrieb und Instandhaltung des beschriebenen Produkts. Nur qualifiziertes Personal im Sinne von Punkt 2 verfügt über das erforderliche Fachwissen, um die in dieser Unterlage in allgemeingültiger Weise gegebenen Sicherheitshinweise und Warnungen im konkreten Einzelfall richtig zu interpretieren und in die Tat umzusetzen.

Das Handbuch ist fester Bestandteil des Lieferumfangs, auch wenn aus logistischen Gründen dafür eine getrennte Bestellung vorgesehen wurde. Es enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Details zu allen Ausführungen des beschriebenen Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen. Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in dieser Unterlage nicht ausführlich genug behandelt werden, dann fordern Sie bitte die benötigte Auskunft von Ihrer örtlichen Siemens-Niederlassung an.

Außerdem weisen wir darauf hin, daß der Inhalt dieser Produkt-Dokumentation nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen von Siemens ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen in dieser Unterlage weder erweitert noch beschränkt.

2 Qualifiziertes Personal

Bei **unqualifizierten** Eingriffen in das Gerät System oder Nichtbeachtung der in diesem Handbuch gegebenen oder am Gerät Systemschrank angebrachten Warnhinweise können schwere Körperverletzungen oder Sachschäden eintreten. Nur entsprechend **qualifiziertes Personal** darf deshalb Eingriffe an diesem Gerät System vornehmen.

Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitsbezogenen Hinweise in diesem Handbuch oder auf dem Produkt selbst sind Personen, die

- entweder als Projektierungspersonal mit den Sicherheits-Konzepten der Automatisierungstechnik vertraut sind;
- oder als Bedienungspersonal im Umgang mit Einrichtungen der Automatisierungstechnik unterwiesen sind und den auf die Bedienung bezogenen Inhalt dieses Handbuches kennen;
- oder als Inbetriebsetzungs- und Servicepersonal eine zur Reparatur derartiger Einrichtungen der Automatisierungstechnik befähigende Ausbildung besitzen bzw. die Berechtigung haben, Stromkreise und Geräte Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

3 Gefahrenhinweise

Die folgenden Hinweise dienen einerseits Ihrer persönlichen Sicherheit und andererseits der Sicherheit vor Beschädigung des beschriebenen Produkts oder angeschlossener Geräte.

Sicherheitshinweise und Warnungen zur Abwendung von Gefahren für Leben und Gesundheit von Benutzern oder Instandhaltungspersonal bzw. zur Vermeidung von Sachschäden werden in diesem Handbuch durch die hier definierten Signalbegriffe hervorgehoben. Die verwendeten Begriffe haben im Sinne des Handbuches und der Hinweise auf den Produkten selbst folgende Bedeutung:

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 kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Hinweis

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

Achtung

Falls im Handbuch mit der Hervorhebung "Achtung" auf sicherheitsbezogene Sachverhalte aufmerksam gemacht wird, so entspricht das inhaltlich obiger Definition für "Hinweis" oder "Vorsicht".

4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- Das Gerät/System bzw. die Systemkomponente 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.
- Das beschriebene Produkt wurde unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Bei Beachtung der für Projektierung, Montage, bestimmungsgemäßen Betrieb und Instandhaltung beschriebenen Hantierungsvorschriften und sicherheitstechnischen Hinweise gehen deshalb vom Produkt im Normalfall keine Gefahren in Bezug auf Sachschäden oder für die Gesundheit von Personen aus.



Warnung

- Nach Entfernen des Gehäuses bzw. Berührungsschutzes oder nach Öffnen des Systemschranks werden bestimmte Teile dieser Geräte Systeme zugänglich, die unter gefährlicher Spannung stehen können.
- Nur entsprechend **qualifiziertes Personal** darf Eingriffe an diesem Gerät System vornehmen.
- Dieses Personal muß gründlich mit allen Gefahrenquellen und Instandhaltungsmaßnahmen gemäß den Angaben in diesem Handbuch vertraut sein.
- Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

5 Hinweise zur Projektierung und Installation des Produkts

Da das Produkt in seiner Anwendung zumeist Bestandteil größerer Systeme oder Anlagen ist, soll mit diesen Hinweisen eine Leitlinie für die gefahrlose Integration des Produkts in seine Umgebung gegeben werden.

Dabei ist folgender Sachverhalt besonders zu beachten:



Hinweis

Selbst wenn bei der Projektierung einer Einrichtung der Automatisierungstechnik, z.B. durch mehrkanaligen Aufbau, ein Höchstmaß an konzeptioneller Sicherheit erreicht wurde, ist es dennoch unerlässlich, die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen genau zu befolgen, da durch falsche Handierung evtl. Vorkehrungen zur Verhinderung gefährlicher Fehler unwirksam gemacht oder zusätzliche Gefahrenquellen geschaffen werden.

Nachfolgend – je nach Einsatzfall – zu beachtende Hinweise für Installation und Inbetriebnahme des Produktes:



Warnung

- Die im spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
- Einbaugeräte für Gehäuse oder Schränke dürfen nur in eingebautem Zustand, Tischgeräte oder Portables nur bei geschlossenem Gehäuse betrieben und bedient werden.
- Bei Einrichtungen mit festem Anschluß (ortsfeste Geräte/Systeme) ohne allpoligen Netztrennschalter und/oder Sicherungen ist ein Netztrennschalter oder eine Sicherung in die Gebäude-Installation einzubauen; die Einrichtung ist an einen Schutzleiter anzuschließen.
- Bei Geräten/Systemen mit fest angeschlossener nicht abnehmbarer Anschlußleitung und ohne allpoligen Netztrennschalter muß die geerdete Schutzkontakt-Steckdose für das Gerät gerätenahe angebracht und leicht zugänglich sein.
- Bei Geräten, die mit Netzspannung betrieben werden, ist vor Inbetriebnahme zu kontrollieren, ob der eingestellte Nennspannungsbereich mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.
- Bei 24 V-Versorgung ist auf eine sichere elektr. Trennung der Kleinspannung zu achten. Nur nach IEC 364-4-41 bzw. HD 384.04.41 (VDE 0100 Teil 410) hergestellte Netzgeräte verwenden.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände an den elektrischen Baugruppen/Einrichtungen nicht auszuschließen.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, daß nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Ggf. ist "Not-Aus" zu erzwingen.
- Not-Aus-Einrichtungen gemäß EN 60204-IEC 204 (VDE 0113) müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der Not-Aus-Einrichtungen darf keinen unkontrollierten oder undefinierten Wiederanlauf bewirken.



Vorsicht

- Anschluß- und Signalleitungen sind so zu installieren, daß induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, daß sie gegen unbeabsichtigte Betätigung ausreichend geschützt sind.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E- A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherungsvorkehrungen zu treffen.

6 Aktive und passive Fehler einer Automatisierungseinrichtung

- Je nach Aufgabenstellung einer elektronischen Automatisierungseinrichtung können sowohl **aktive** als auch **passive** Fehler **gefährliche** Fehler sein. In einer Antriebssteuerung z.B. ist im allgemeinen der aktive Fehler gefährlich, weil er zu einem unberechtigten Einschalten des Antriebs führt. Bei einer Meldefunktion dagegen verhindert ein passiver Fehler evtl. die Meldung eines gefährlichen Betriebszustandes.
- Diese Unterscheidung der möglichen Fehler und deren aufgabenabhängige Zuordnung in gefährliche und ungefährliche ist bedeutungsvoll für alle Sicherheitsbetrachtungen am gelieferten Produkt.



Warnung

Überall dort, wo in der Automatisierungseinrichtung auftretende Fehler große Materialschäden oder sogar Personenschäden verursachen, d.h. gefährliche Fehler sein können, müssen zusätzliche externe Vorkehrungen getroffen oder Einrichtungen geschaffen werden, die auch im Fehlerfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten bzw. erzwingen (z.B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw.).

7 Vorgehen im Wartungs- oder Instandhaltungsfall

Werden Meß- oder Prüfarbeiten am aktiven Gerät erforderlich, dann sind die Festlegungen und Durchführungsanweisungen der Unfallverhütungsvorschrift VBG 4.0 zu beachten, insbesondere §8 "Zulässige Abweichungen beim Arbeiten an aktiven Teilen". Es ist geeignetes Elektrowerkzeug zu verwenden.



Warnung

- Reparaturen an einer Automatisierungseinrichtung dürfen nur vom **Siemens-Kundendienst** oder durch von **Siemens autorisierte Reparaturstellen** vorgenommen werden. Zum Auswechseln von Teilen oder Komponenten nur Teile verwenden, die in der Ersatzteilliste oder im Kapitel "Ersatzteile" dieses Handbuches aufgeführt sind. Unbefugtes Öffnen und unsachgemäße Reparaturen können zu Tod oder schweren Körperverletzungen sowie erheblichen Sachschäden führen.
- Vor Öffnen des Gerätes immer den Netzstecker ziehen oder den Trennschalter öffnen.
- Beim Auswechseln von Sicherungen nur Typen verwenden, die in den technischen Daten oder in der Wartungsanleitung dieser Unterlage spezifiziert sind.
- Batterien nicht ins Feuer werfen und nicht am Zellenkörper löten, es besteht Explosionsgefahr (max. Temperatur 100 °C). Lithium-Batterien oder quecksilberhaltige Batterien nicht öffnen und nicht wiederaufladen, bei Austausch nur gleiche Typen verwenden!
- Batterien oder Akkumulatoren in jedem Falle nur als Sondermüll entsorgen.
- Bei Einsatz von Monitoren:
Unsachgemäße Eingriffe, insbesondere Veränderungen der Hochspannung oder Einbau eines anderen Bildröhrentyps, können dazu führen, daß Röntgenstrahlung in verstärktem Maße auftritt. Ein so verändertes Gerät entspricht nicht mehr der Zulassung und darf nicht betrieben werden.

Die Angaben in diesem Handbuch werden regelmäßig auf Aktualität und Korrektheit überprüft und können jederzeit ohne gesonderte Mitteilung geändert werden. Das Handbuch enthält Informationen, die durch Copyright geschützt sind. Photokopieren oder Übersetzen in andere Sprachen ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch Siemens nicht zulässig.

Anmerkungen/Vorschläge

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.

Vergessen Sie dabei nicht, Titel und Bestellnummer mit Ausgabestand anzugeben.

Titel Ihres Handbuchs:		
Bestell-Nr. Ihres Handbuchs:	Ausgabestand:	

Geben Sie bitte bei den folgenden Fragen Ihre persönliche Bewertung mit Werten von 1 $\hat{=}$ gut bis 5 $\hat{=}$ 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/Tabellen?

Falls Sie auf konkrete Probleme gestoßen sind, erläutern Sie diese bitte in den folgenden Zeilen:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

An
Siemens AG
AUT E 1163
Östl. Rheinbrückenstraße 50

76181 Karlsruhe

Absender:

Ihr Name:
Ihre Funktion:
Ihre Firma:
Straße:
PLZ, 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"/> Petrochemie |

Andere

Anmerkungen/Vorschläge

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.

Vergessen Sie dabei nicht, Titel und Bestellnummer mit Ausgabestand anzugeben.

Titel Ihres Handbuchs:		
Bestell-Nr. Ihres Handbuchs:	Ausgabestand:	

Geben Sie bitte bei den folgenden Fragen Ihre persönliche Bewertung mit Werten von 1 $\hat{=}$ gut bis 5 $\hat{=}$ 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/Tabellen?

Falls Sie auf konkrete Probleme gestoßen sind, erläutern Sie diese bitte in den folgenden Zeilen:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

An
Siemens AG
AUT E 1163
Östl. Rheinbrückenstraße 50

76181 Karlsruhe

Absender:

Ihr Name:
Ihre Funktion:
Ihre Firma:
 Straße:
 PLZ, 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"/> Petrochemie |

Andere

INHALTSÜBERSICHT

1	Technische Beschreibung	1- 2
1.1	Anwendungsbereich	1- 2
1.2	Arbeitsweise	1- 5
1.3	Technische Daten	1- 8
2	Montage	2- 1
2.1	Steckplätze im Zentralgerät	2- 1
2.2	Steckleitungen und physikalische Schnittstellen	2- 7
2.3	Prinzipschaltbilder und Schnittstellen	2- 9
2.3.1	Anschluß 3913 an AS 512	2-11
2.3.2	Anschluß 3914/17 an AS 512	2-12
2.3.3	Anschluß PT 88 an AS 512 C	2-13
2.3.4	Anschluß AS 512 an AS 512	2-16
2.3.5	Anschluß Modem N10 an AS 512	2-17
2.3.6	Anschluß PROMEA (3964) an AS 512	2-18
2.3.7	Anschluß DUST 3964 (L69) an AS 512	2-19
2.3.8	Anschluß Terminal 38xx an AS 512 C	2-20
2.3.9	Anschluß Datensichtgerät 3974 an AS 512	2-21
2.3.10	Anschluß Datensichtgerät 3974R an AS 512	2-22
2.3.11	Anschluß ZBE 3974 M an AS 512	2-23
2.3.12	Steckleitungen	2-24
2.4	Geräte-Kennung	2-25
2.5	Gerätevoraussetzungen für die Anschaltung von Peripheriegeräten	2-26
3	Betrieb	3- 1
3.1	Brückenbelegung	3- 2
3.2	Einstellen der Betriebsart	3- 4
3.3	Einstellen der Priorität	3- 5
3.4	Einstellen der Daten-Übertragungsgeschwindigkeit	3- 7
3.5	Inbetriebnahme	3- 8
4	Standard-Funktionsbausteine und Listen	4- 1
4.1	Einführung	4- 1
4.2	Standard-Funktionsbausteine	4- 3
4.3	Standard-Funktionsbausteine für AG 150 A/K und AG 150 S	4- 4
4.3.1	Beschreibung der Standard-Funktionsbausteine FB 120 - FB 129 für AG 150 A/K und AG 150 S	4-14
4.3.1.1	Vorbesetzung Anfang	4-15
4.3.1.2	Vorbesetzung Kanäle	4-17
4.3.1.3	Vorbesetzung Warteschlange	4-21
4.3.1.4	Vorbesetzung Ende	4-24
4.3.1.5	Warteschlangeneintrag für Blattschreiber oder Datensichtgerät	4-26

4.3.1.6	Warteschlangeneintrag für Rechnerkopplung	4-32
4.3.1.7	Warteschlangenausgang	4-42
4.3.1.8	Direkteintrag für Blattschreiber und Datensichtgerät	4-46
4.3.1.9	Direkteintrag für Rechnerkopplung	4-52
4.3.1.10	Uhrzeit und Datum	4-61
4.3.2	Parameterbelegung bei Rechnerkopplung	4-65
4.4	Standard-Funktionsbausteine für AG 110 S und AG 130 W	4-69
4.4.1	Beschreibung der Standard-Funktionsbausteine FB 2 - FB 6 für AG 110 S und AG 130 W	4-70
4.4.1.1	FB 2 - FB 4 Vorbesetzung der Kanäle	4-70
4.4.1.2	FB 5 und FB 6 Direktein-/austrag bei Blattschreiber/ Datensichtgerät oder Rechnerkopplung	4-76
4.4.1.3	Beschreibung des Datenbausteins DB 2 für die Vorbesetzungsdaten	4-82
4.5	Beschreibung der Listen	4-86
5	Formatanweisungen	5- 1
5.1	Liste der Formatanweisungen	5- 2
5.2	Beschreibung der Formatanweisungen	5- 5
6	Anzeigen, Fehler- und Systemmeldungen	6- 1
6.1	LED-Anzeigen aus der Grund- und Erweiterungs- baugruppe	6- 1
6.2	Gerätefehler, Fehler- und Systemmeldungen	6- 2
6.2.1	Geräteanzeigen (Gerätefehler)	6- 3
6.2.2	ANZ - Byte	6- 4
6.2.3	Fehlermeldungen	6- 5
6.2.4	Systemmeldungen	6-20
7	Speicherbelegung, Aufbau der Kanäle	7- 1
7.1	Aufbau eines Transferkanals AG 110 S und AG 130 W	7- 5
7.2	Aufbau des BA-Bereichs AG 150 A/K	7- 8
7.3	Aufbau des BA-/BB-Bereichs AG 150 S	7-13
8	Prozedurbeschreibungen	8- 1
8.1	Übersicht Prozeduren	8- 2
8.2	Prozedur 3913 Ein-/Ausgabe von Datenblöcken für Blattschreiber ASR 33	8- 3
8.3	Prozedur 3914/17 für Blattschreiber PT 80 mit AS 512 A	8- 5
8.4	Prozedur 3914/17 für Blattschreiber PT 80 mit AS 512 C	8- 7
8.5	Prozedur 3964/R Rechnerkopplung AS 512 - AS 512	8- 8
8.6	Prozedur 3964 AS 512 Kopplung an Rechner	8-20
8.7	Prozedur 3974/3974 für Zeichen-Bildschirmereinheit 3974/3974R	8-29

9	Anhang	9- 1
9.1	Beispiele zur Programmierung	9- 2
9.1.1	Beispiel 1: Ein-/Ausgabe von Zeichen über Drucker PT 80	9- 2
9.1.2	Beispiel 2: Ausgabe auf Zeichen-Bildschirmeinheit 3974 und Drucker PT 80, Warteschlangeneintrag	9-14
9.1.3	Beispiel 3: Rechnerkopplung AG 150 A - AG 150 A, Datum-/Uhrzeitangabe	9-37
9.1.4	Beispiel 4: Anschluß einer Datenerfassungsstation 3805/3821 und 3805 R/3821 R an SIMATIC AS 512 C, Hard- und Softwarehinweise	9-47
9.2	Messung der Auftragsabwicklungsgeschwindigkeit bei Rechnerkopplung AG 150 A mit AG 150 S	9-54

Bild 1-1 Anschaltungsmöglichkeiten der AS 512 C

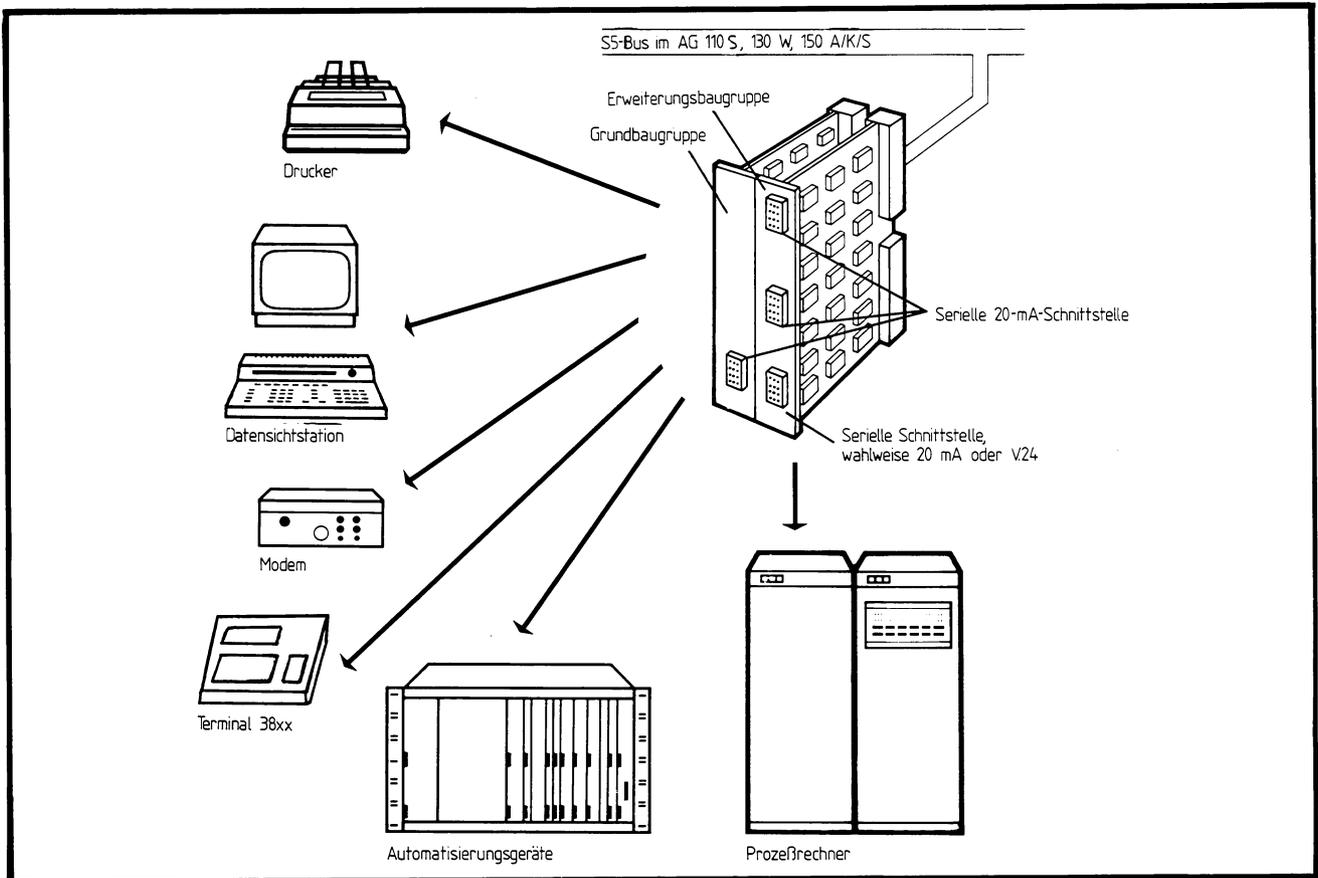
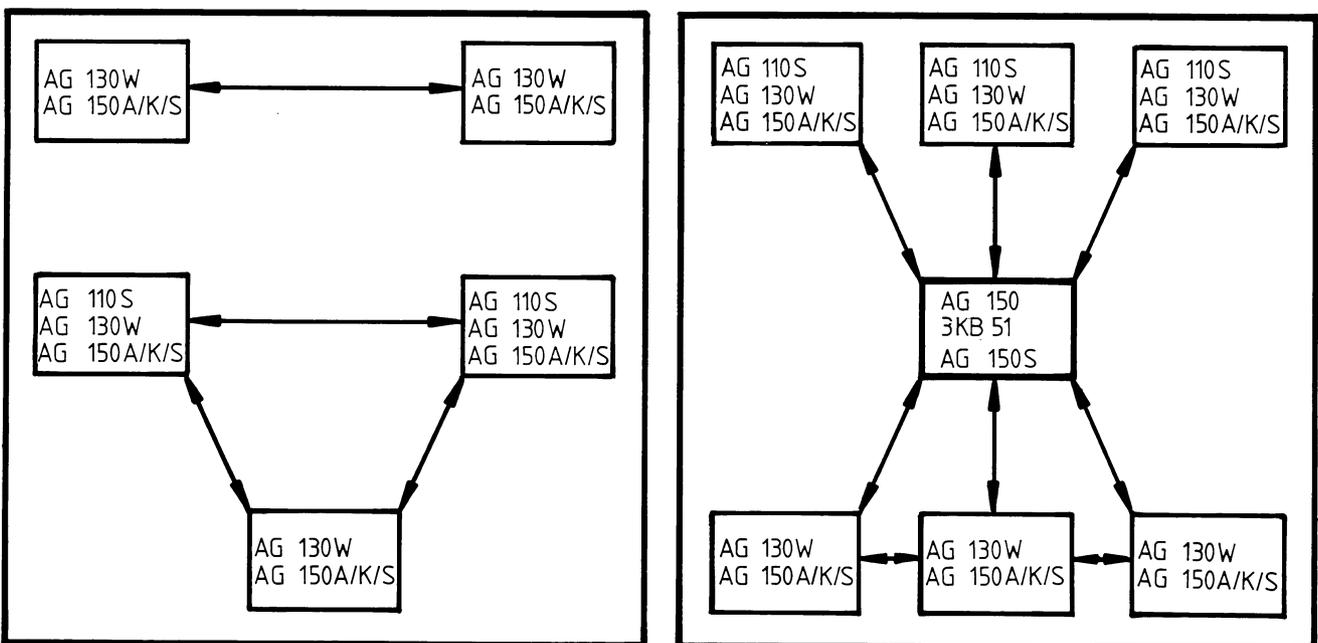


Bild 1-2 Beispiele für die Kopplung von Automatisierungsgeräten



1 Technische Beschreibung

Für	6ES5 512-5AA11	(AS 512 A)	
	6ES5 512-5AA12	(AS 512 A)	
	6ES5 512-5AA21	(AS 512 A)	Einzusetzen bei
	6ES5 512-5BA12	(AS 512 A)	AG 110 S, AG 130 W, AG 150 A/K
	6ES5 512-5BA21	(AS 512 A)	
	6ES5 512-5BC12	(AS 512 C)	Einzusetzen bei AG 110 S, AG 130 W,
	6ES5 512-5BC21	(AS 512 C)	AG 150 A/K, AG 150 S

1.1 Anwendungsbereich

Die Anschaltung SIMATIC S5 - AS 512 für Standardperipherie (Bilder 1-1 bis 1-4) wird eingesetzt:

Als Bindeglied zwischen Automatisierungsgerät SIMATIC S5 und der Standardperipherie für Bedienungs- und Beobachtungsfunktionen;

als Bindeglied zwischen Automatisierungsgeräten untereinander oder zu Prozeßrechnern für den Prozeßdatenaustausch.

● Bedienen und Beobachten

Über die Anschaltung 512 und einen angeschlossenen Blattschreiber oder ein Datensichtgerät ist ein Bedienen und Beobachten des Prozeßgeschehens möglich:

- Bedienen durch Eingabe von Daten, z.B. für Betriebsprotokolle, und die Änderung von Parametern der Standard-Funktionsbausteine (z.B. Sollwerte für Regler)
- Beobachten durch Ausgabe von aktuellen Daten oder von Parametern der Standard-Funktionsbausteine (z.B. Istwerte für Regler)

● Protokollieren

- Betriebskontrolle
Produktions- oder Betriebsdaten, die angezeigt werden sollen oder für die Dokumentation erforderlich sind, können in Form eines Protokolls auf Blattschreiber oder Datensichtgerät ausgegeben werden. Die Ausgabe kann abhängig von Anlagenkriterien oder auf Anforderung über die Tastatur des Blattschreibers oder Datensichtgeräts erfolgen.
- Meldeprotokolle
Meldungen (z.B. Störungsmeldungen, Signale von Grenzwertgebern, Veränderungen von Schalterstellungen) können in Form eines Protokolls auf Blattschreiber oder Datensichtgerät entweder zeit- oder ereignisgesteuert ausgegeben werden.

● Rechnerkopplung

Die Rechnerkopplung ermöglicht die sternförmige Kopplung von Automatisierungsgeräten SIMATIC S5 untereinander (durch Punkt zu Punkt-Verbindung) und zu anderen Rechnersystemen (z.B. PR 300, R10, R20, R30; MC 210). Über die Rechnerkopplung können folgende Funktionen ausgeführt werden:

- Daten bzw. Datenbereiche eingeben und ausgeben,
- gesamtes Programm oder Teile davon als Speicherabzug ein- und ausgeben.
- Prozeßabbild, Merkerspeicher, Zähler und Zeiten ausgeben.
- Betriebsarten Stopp, Urlöschen und Neustart dem Automatisierungsgerät vorgeben.
- Ausgabe von Systemmeldungen (Überwachungsfunktionen).

Die Anschaltung 512 ermöglicht den Anschluß folgender Geräte:

- Für AS 512 A
mit Grundbaugruppe
 - 1 - Rechnerkopplung 3964
 mit Grund- und Erweiterungsbaugruppe
 - 2 - Blattschreiber 3914/3917
 - 3 - Blattschreiber 3913
 - 4 - Datensichtgerät 3974/R
 - 5 - Datensichtgerät 3974 M
- Für AS 512 C
mit Grundbaugruppe
 - 1 - Blattschreiber 3914/3917, PT 88
 - 2 - Datensichtgerät 3974/R
 - 3 - Datensichtgerät 3974 M
 - 4 - Rechnerkopplung 3964
 - 5 - Rechnerkopplung 3964 mit 7 Bit
 - 6 - Rechnerkopplung 3964 R mit BCC
 mit Grund- und Erweiterungsbaugruppe
 - 7 - Blattschreiber 3913
 - 8 - Terminal 3805, 3821, 3825, 3830 mit gesicherter Prozedur
 - 9 - Sondertreiber für Blattschreiber, Datensichtgerät u. Rechnerkopplung

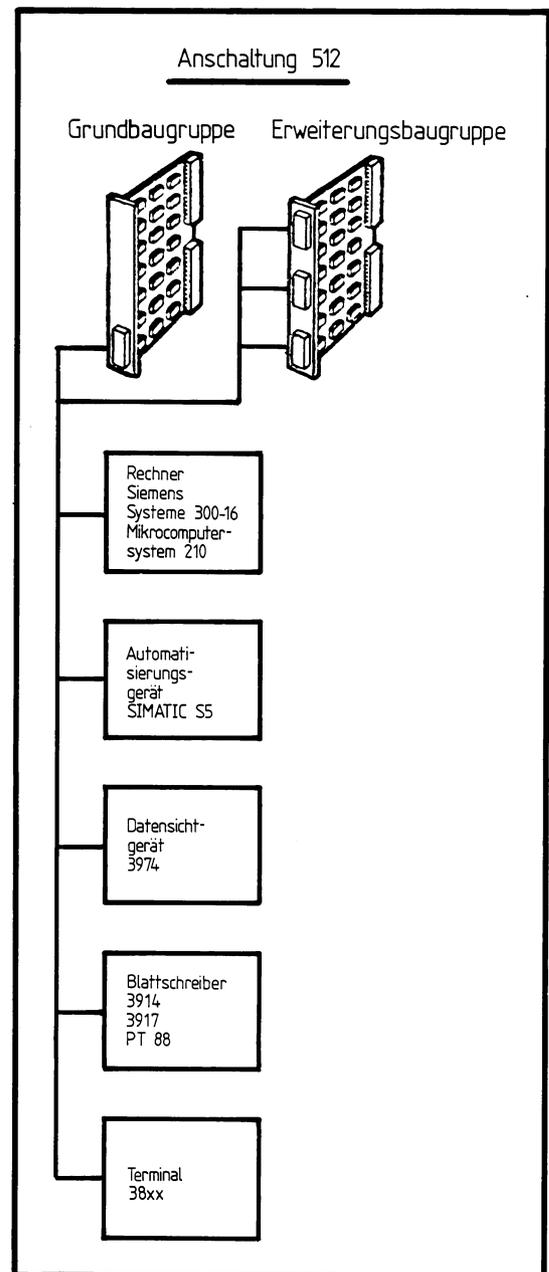


Bild 1-3

Proze- dur	AS 512		Gerät	Typ
	Mit GBG allein mögl.	Nur mit GBG/EBG		
3913	-	A/C	Blattschreiber ITY 3913	C74451-Z1072-41,-43,-45,-46
3914/17	C	A	Blattschreiber PT 80	alle PT 80 mit Steuerkarte STT 103 z.B.: L 22751-A80-C256
	C		Blattschreiber PT 88	PT 88 Drucker Nadel S22761-A88-N1
3964	A/C		Rechnerkopplung mit 8 Info-Bit	AS 512 AG 110S, 130 W, 150 A/K/S Betrieb mit Modem N10 PROMEA (3964) Siemens Prozeßrechner 300 DUST (L69) z.B. PR 330, R10, R20, R30
38xx	-	C	Datenerfassungsstation mit gesicherter Prozedur	3805 3821 Typ 6 AW 3100-7AX01 3825 mit gesicherter Prozedur 3830
3874/ 3874 R	C	A	Zeichen-Bildschirmeinheit, alle Geräte mit dieser Prozedur	3974 3974 R Typ 74451-A1820-D3,-D6,-D23 z.B. auch 3821 R mit Sonderfirmware v. E355
3864	C	A	Zeichen-Bildschirmeinheit 3974M	3974 M
3964	C	-	Rechnerkopplung mit 7 Info-Bits	-
3964 R	C	-	Rechnerkopplung 3964 R mit BCC	-

GBG = Grundbaugruppe
EBG = Erweiterungsbaugruppe

Bild 1-4 Anschließbare Geräte an AS 512 A/C

1.2 Arbeitsweise

Die Anschaltung 512 wickelt den Datenverkehr zwischen den angeschlossenen Geräten und dem Automatisierungsgerät (AG) ab. Die AS 512 besitzt einen direkten Zugriff (über DMA-Verkehr) auf den Speicher des Automatisierungsgerätes. Die Koordination (Bild 1-5) erfolgt über einen festen Speicherbereich im AG, dem BA-Bereich (Bereich Anschaltung) beim AG 150 A/K, dem BA-/BB-Bereich beim AG 150 S. Bei den AG 110 S und AG 130 W erfolgt die Koordination im Merkerbereich.

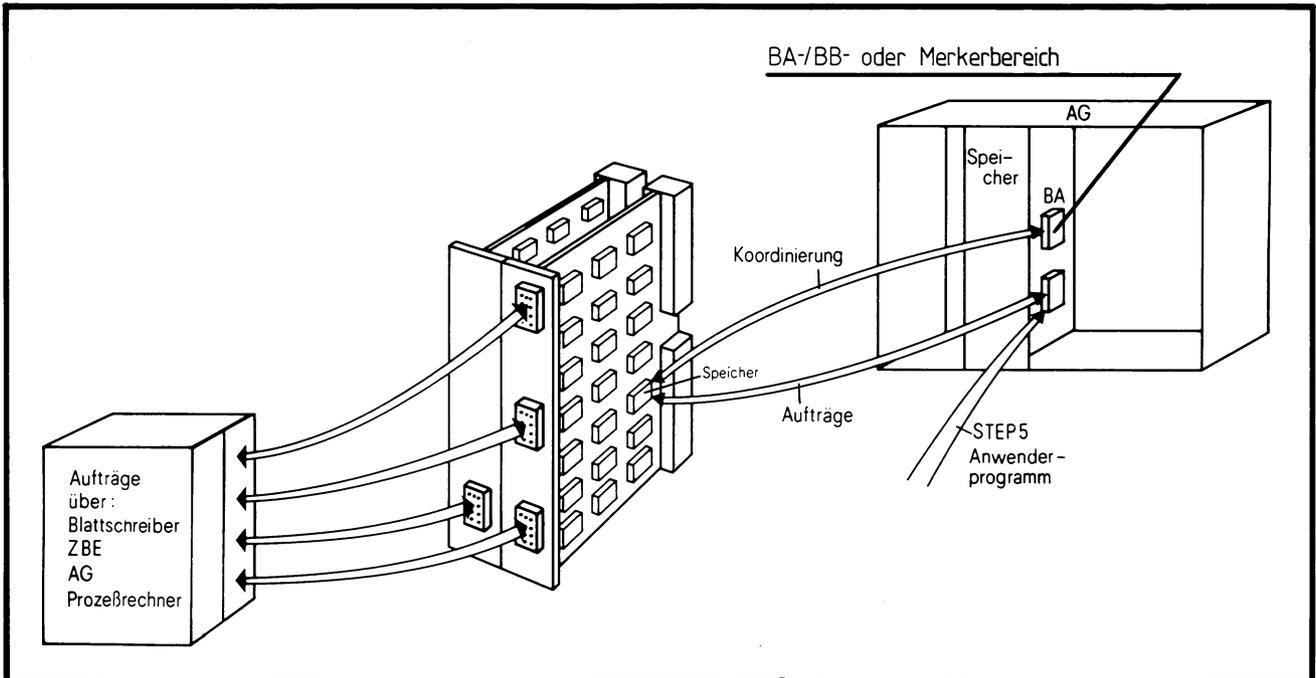


Bild 1-5 Datenverkehr

Die Versorgung der BA-/BB- oder Merkerbereiche geschieht über Standard-Funktionsbausteine. Diese werden vom Anwenderprogramm aufgerufen und sind als Standard-Funktionsbausteine (Software) auf Mini-Floppy-Disk beziehbar.

Die Zuordnung dieser Standard-Funktionsbausteine ist abhängig vom Anschluß der Geräte an die AS 512.

Die Anschaltung benötigt zum Ablauf Daten, die in "Listen" hinterlegt sind. Diese Listen bestehen aus Datenbausteinen im Speicher des Automatisierungsgerätes und gliedern sich wie folgt:

- **Namenliste** Jeder Auftrag, der von einem peripheren Gerät angestoßen werden soll (z.B. Blattschreiber, Datensichtgerät), wird mit einem Namen zur Auftragskennung versehen. Neben dem Namen stehen noch die Adressverweise für die Format- und Zuweisungsliste in der Namenliste. Bei Aufruf des Namens über die Tastatur des peripheren Gerätes wird der Auftrag gestartet.
- **Formatliste** In diesem Datenbaustein werden der Inhalt und die räumliche Anordnung von Ein- und Ausgaben durch Formatanweisungen festgelegt.
- **Zuweisungsliste** Diese Liste enthält die Anfangsadressen der Nutzdaten in der Rohdatenliste.
- **Rohdatenliste** In diesem Datenbaustein werden Daten wie Texte, Zahlen, Steuerzeichen geschrieben.

Die Listen sind im Kapitel 4.5 beschrieben.

Der Aufruf und die Parametrierung der Standard-Funktionsbausteine und die Daten in den Listen (DB) werden im STEP-5-Anwenderprogramm festgelegt.

● Prinzipbeschreibung AS 512

Die Hardware-Struktur (Bild 1-6) zeigt die einzelnen Funktionsblöcke in ihrem groben Funktionszusammenhang.

Es zeigt die AS 512 als ein Ein-Bussystem, dessen Kopplung mit dem Automatisierungsgerät über eine DMA-Schnittstelle ermöglicht wird. Die Erweiterungsbaugruppe wird über eine Kopplung am Bus der Grundbaugruppe betrieben.

Die Verbindung zu den Geräteschnittstellen wird durch USART und die daran angeschlossenen Pegelwandler realisiert.

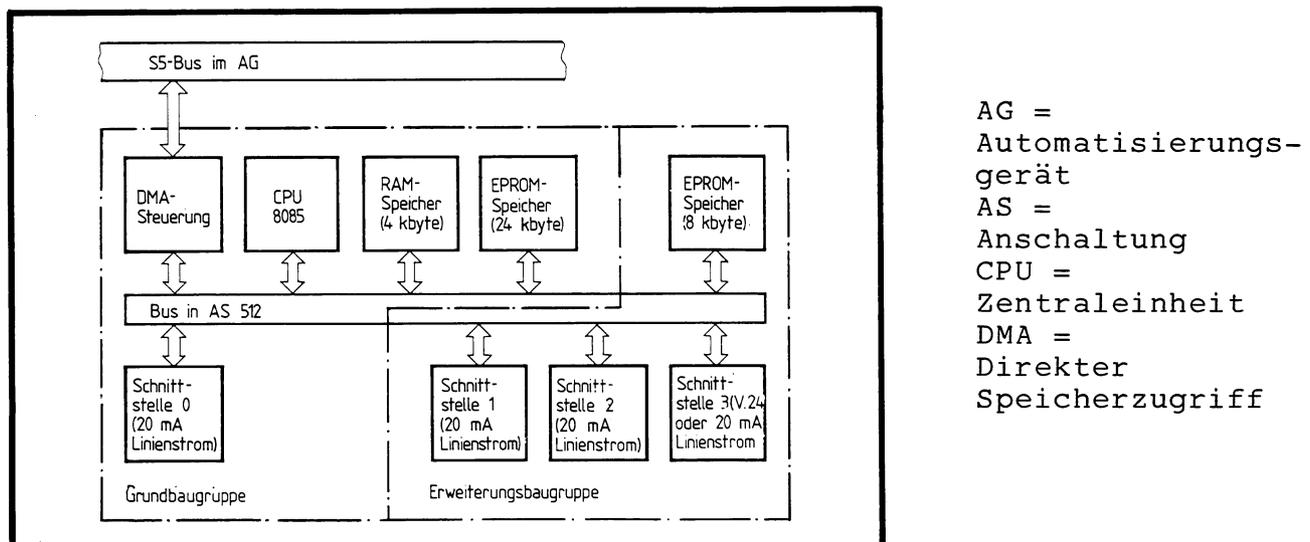


Bild 1-6 Hardware-Struktur AS 512 C

Die Anschaltung 512 (AS 512) besitzt einen eigenen Prozessor und wickelt den Datenverkehr zwischen Automatisierungsgerät und angeschlossenen Standard-Peripheriegerät selbsttätig ab. Der volle Funktionsumfang der Anschaltung 512 ist nur mit der Grund- und Erweiterungsbaugruppe möglich.

Die externen Geräte können in beliebiger Kombination an die Anschaltung 512 angeschlossen und simultan betrieben werden. Wird nur die Grundbaugruppe 6ES5 512-5AA11/12 bzw. 6ES5 512-5BA12 der AS 512 eingesetzt, dann ist nur die Rechnerkopplung möglich.

Mit der Grundbaugruppe 6ES5 512-5BC12 können mit der Prozedur 3914/17 Blattschreiber, mit 3974/R, 3974 M Datensichtgeräte oder mit 3964 Rechnerkopplung betrieben werden.

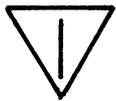
● Physikal. Schnittstellen der Anschaltung 512

Grundbaugruppe: - Eine phys. serielle Schnittstelle
Linienstrom passiv/aktiv

Erweiterungsbaugruppe - Zwei phys. serielle Schnittstellen,
Linienstrom passiv/aktiv
- eine phys. serielle Schnittstelle
Linienstrom passiv/aktiv, bzw.
V.24-Schnittstelle

Hinweis:

Auf den Frontseiten der Grund- und Erweiterungsbaugruppe befinden sich jeweils Anschlüsse für die Versorgungsspannung 24 V-. Wenn die Linienstromschnittstellen als aktive Schnittstellen betrieben werden sollen, muß die Versorgungsspannung zugeführt werden. Die Datenübertragungsgeschwindigkeit wird mit einem Miniaturschalter je Schnittstelle auf der Baugruppe eingestellt.



Die Summe der Datenübertragungsrates der vier Schnittstellen von Grund- und Erweiterungsbaugruppe mit Steckplatzkennung (SST, High byte im FB 121 bzw. FB 2) darf 9600 bit/s nicht überschreiten!

● Steckplätze in den Automatisierungsgeräten für AS 512

	Steckplätze	
	Grund- baugruppe Anzahl	Erweiterungs- baugruppe Anzahl
AG 110 S	1	---
AG 130 W	1	1
AG 150 A	2	1
AG 150 3KB51/3KB52	2	2
AG 150 3KB61/3KB62	1	1
AG 150 S	4	4

Bild 1-7 Einsatzmöglichkeit der AS 512 in den Automatisierungsgeräten

Hinweis: Die Steckplätze der DMA-fähigen Baugruppen in den Automatisierungsgeräten müssen lückenlos belegt sein.

1.3 Technische Daten

Grundbaugruppe (GBG) 6ES5 512-5AA12, 6ES5 512-5BA12,
6ES5 512-5BC12
Erweiterungsbaugruppe (EBG) 6ES5 512-5AA21, 6ES5 512-5BA21,
6ES5 512-5BC21

- SPEICHER	Daten- speicher	Programm- speicher
GBG 6ES5 512-5AA12, 6ES5 512-5BA12 EBG 6ES5 512-5AA21, 6ES5 512-5BA21	4·2 ¹⁰ byte ---	12·2 ¹⁰ byte 16·2 ¹⁰ byte
GBG 6ES5 512-5BC12 EBG 6ES5 512-5BC21	4·2 ¹⁰ byte ---	24·2 ¹⁰ byte 8·2 ¹⁰ byte
- ANZAHL DER SCHNITTSTELLEN	20 mA-Linien- strom	V.24 / V.28
GBG EBG (insg. 3 Schnittstellen)	1 3	--- 1

- DMA-ZUGRIFFSZEIT

GBG/EBG 6ES5 512-5AA12/21 alle 100 ms
GBG/EBG 6ES5 512-5BA12/21 alle 100 ms
GBG/EBG 6ES5 512-5BC12/21 alle 10 ms

- 20-mA-LINIENSTROM-SCHNITTSTELLE

Stromaufnahme 20 mA, 60 V (passiv) - nur bei 3913 Drucker
20 mA, 30 V (aktiv)
(aktiver Betrieb für RK AS 512 - AS 512)

Versorgungsspannung 10 V bis 30 V, 200 mA
(Zuführungen über Leitungen mit
Flachstecker an der Frontplatte)

Potentialtrennung über Optokoppler

Datenübertragungsgeschwindigkeit bis 9600 bit/s (Summe der vier
Schnittstellen)

Entfernung 1 km

- V.24/V.28-SCHNITTSTELLE

Für Nah-Modem N 10, potentialgebunden

Datenübertragungs-
geschwindigkeit bis 9600 bit/s

Entfernung AS 512 - MODEM 12 m maximal

Entfernung N 10 - N 10 28 km maximal

- VERSORGUNGSSPANNUNG 5 V + 5%

- STROMAUFNAHME

Grundbaugruppe typ. 1,6 A

Erweiterungsbaugruppe typ. 1,3 A

- SCHUTZART IP 00

- BETRIEBSTEMPERATUR 0 bis 55 °C

- TRANSPORT- UND LAGERTEMPERATUR -40 bis +70 °C

- BETRIEBSHÖHE max. 3000 m über NN

- REL. LUFTFEUCHTE max. 95% bei 25 °C (keine
Betaung)

- GEWICHT etwa 0,35 kg

- AS hat QVZ-Überwachung auf 160 µs eingestellt

- Typische Zeiten zum Datenholen aus AG-Speicher:

AG 150 A/K: 3,6 µs bei 1 Byte; 921 µs bei 256 Byte
1,63 ms bei 512 Byte

AG 150 S: 5,2 µs bei 1 Wort (2 Byte); 665,6 µs bei 128 Wörtern
1,22 ms bei 256 Wörtern

2 Montage

2.1 Steckplätze im Zentralgerät



Der Ein- und Ausbau der Anschaltung 512 darf nicht unter Spannung erfolgen!

Bei aktivem physikal. Schnittstellenbetrieb für die Rechnerkopplung AS 512 - AS 512 muß eine externe Versorgungsspannung 10 V bis 30 V (Sicherung max. 200 mA) über Flachstecker an der Frontplatte zugeführt werden.

Hinweis: Die Steckleitung AS 511 (Verbindung AG - PG 670) darf nie in die AS 512 gesteckt werden!

Zentralgerät 110 S

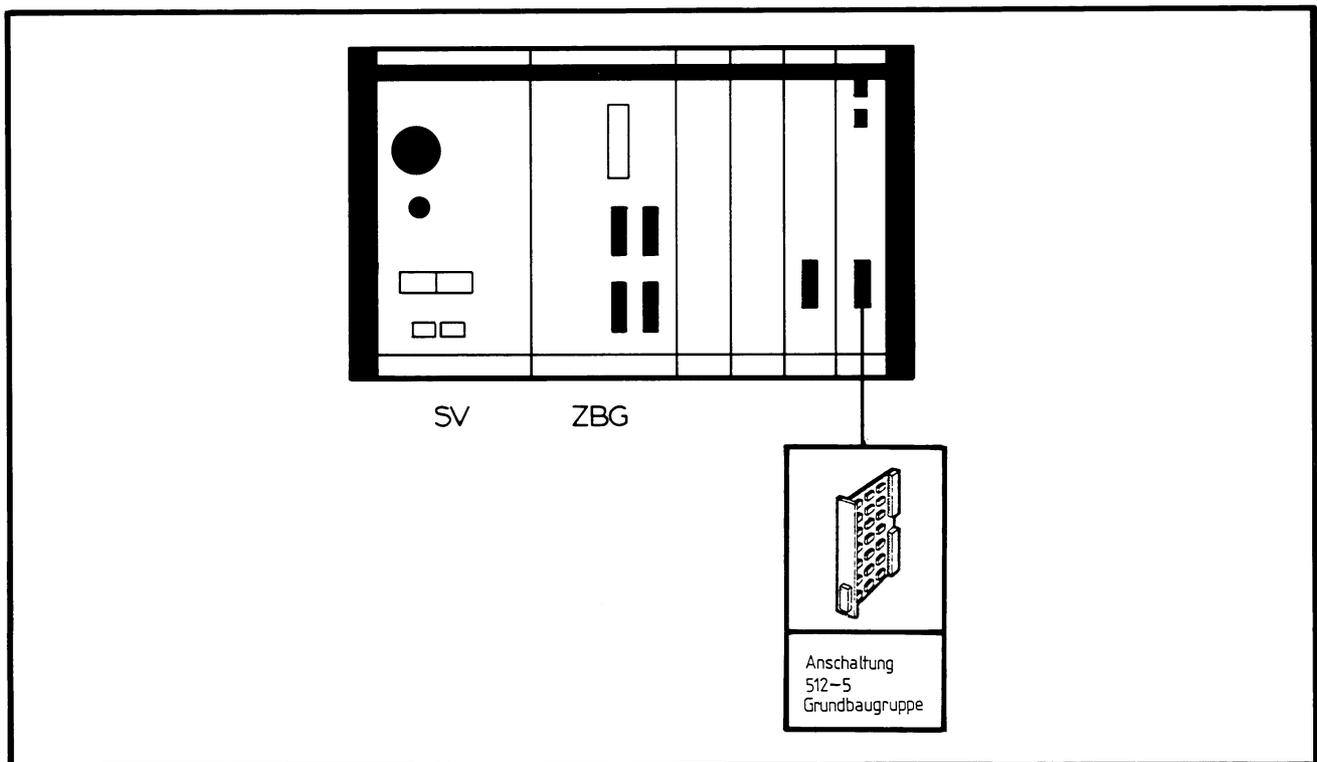


Bild 2-1 Lage der Steckplätze

Der Steckplatz muß nicht parametrisiert werden, da nur einer zur Verfügung steht.

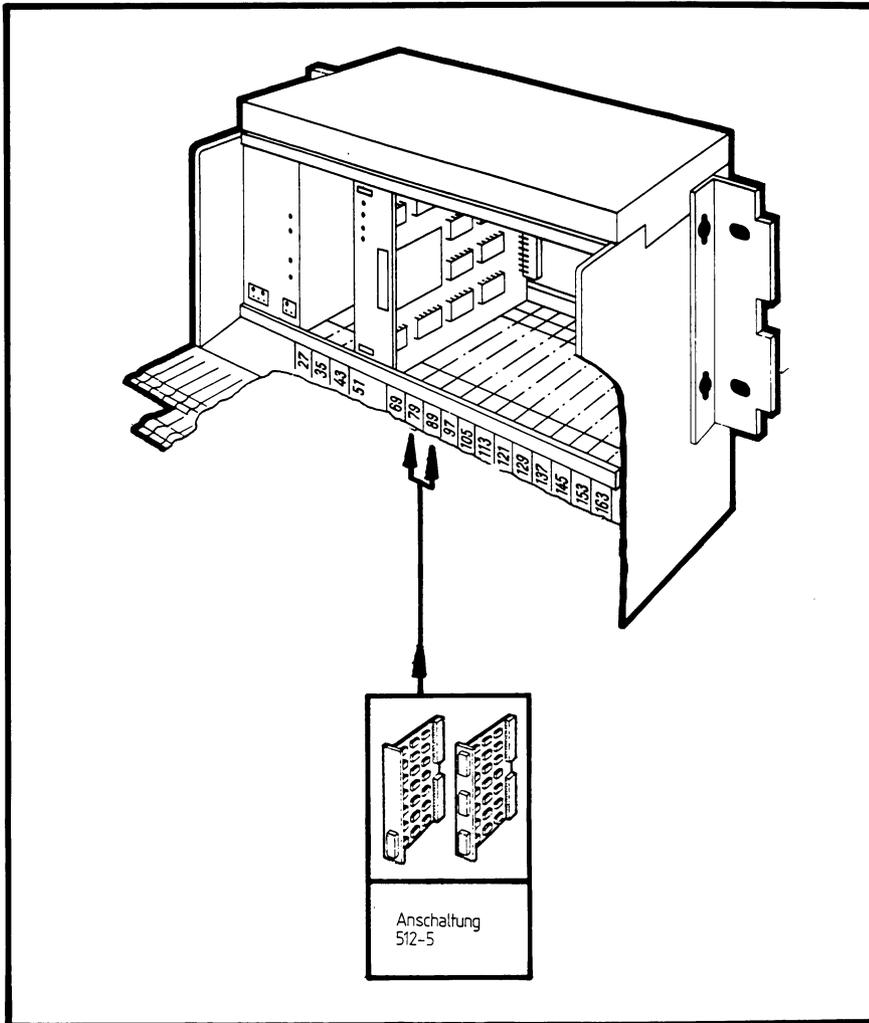
Zentralgerät 130 W

Bild 2-2 Lage der Steckplätze

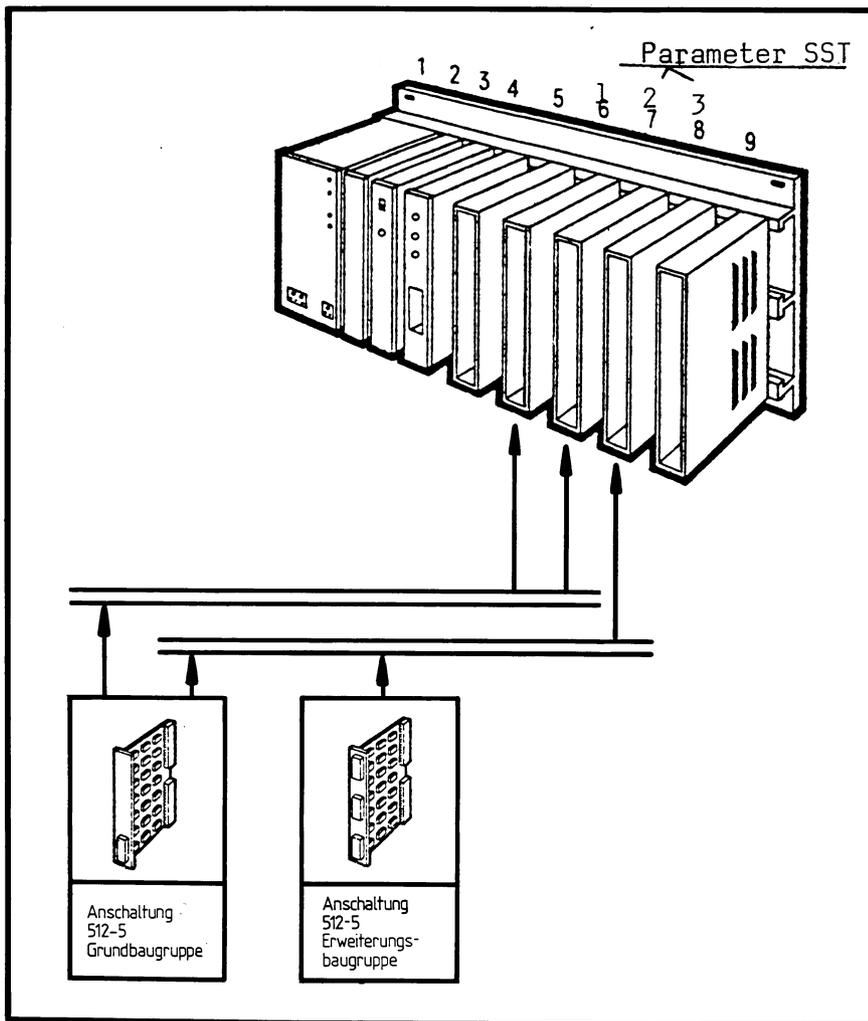
Der Steckplatz muß nicht parametriert werden, da nur ein Paar zur Verfügung steht.

Die Grundbaugruppe muß in Steckplatz 79 gesteckt werden!

Zentralgerät 150 A - 3**12/31

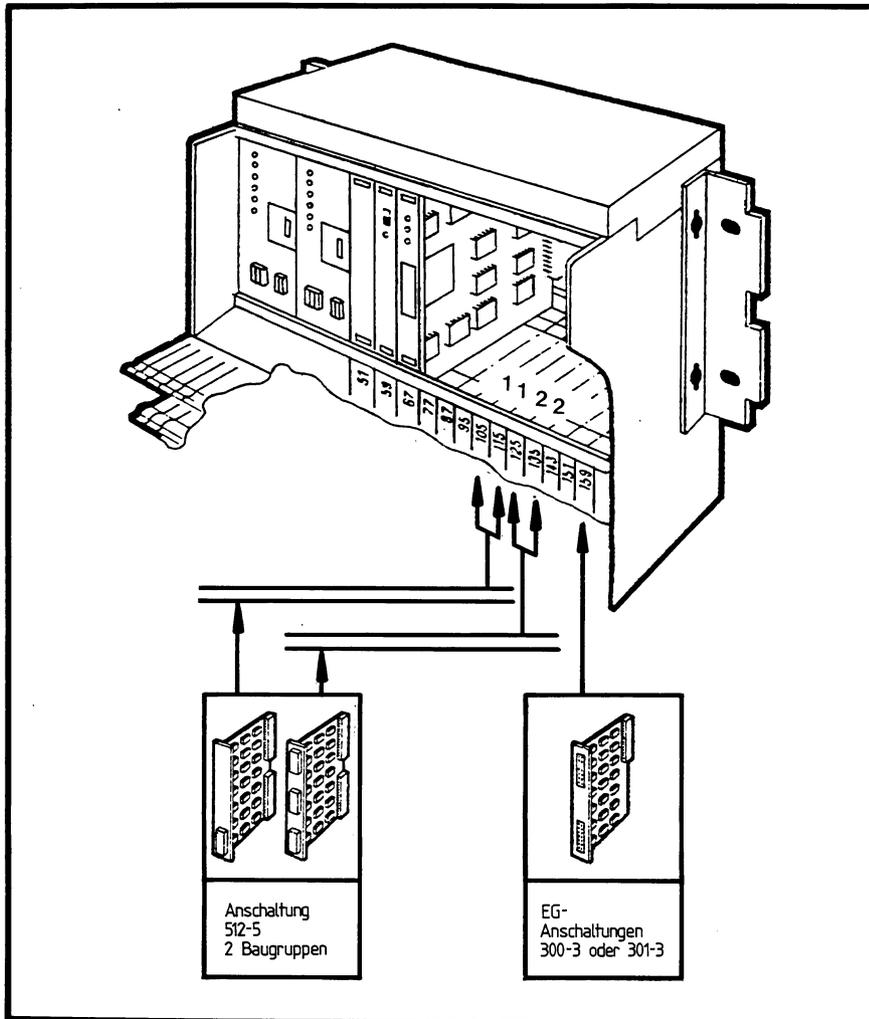
Parameter SST	Steckplatz		
	6	7	8
1	GBG	-	-
1/2	GBG	GBG	-
1/2/3	GBG	GBG	GBG
1/2	GBG	GBG	EBG
2	§	GBG	-
2	§	GBG	EBG
2/3	§	GBG	GBG
3	§	§	GBG

§ Nur wenn Speicher gesteckt ist.



Maßgebend für die Parametrierung im Funktionsbaustein ist nur der Platz der Grundbaugruppe!
 Die Bestückung muß vom Steckplatz der PG-Anschaltung aus betrachtet lückenlos sein!
 Sollen Grund- und Erweiterungsbaugruppen gesteckt werden, ist das nur auf den Plätzen 7/8 möglich, da nur zwischen diesen Steckplätzen eine Privatleitungsverdrahtung besteht (nicht bei 6ES5 150-3**11).
 Die Grundbaugruppe allein kann in die Plätze 6, 7 oder 8 gesteckt werden.

Zentralgerät 150 - 3KB51/3KB52



Parameter SST	Steckplätze			
	105	115	125	135
1	GBG	-	-	-
1	GBG	EBG	-	-
1	§	GBG	-	-
1/2	GBG	§	GBG	-
1/2	GBG	EBG	GBG	-
1/2	GBG	EBG	GBG	EBG
1/2	§	GBG	GBG	-
1/2	§	GBG	GBG	EBG
1/2	§	GBG	§	GBG
2	§	§	GBG	-
2	§	§	GBG	EBG
2	§	§	§	GBG

Bild 2-4
Lage der Steck-
plätze

§ Nur wenn Speicher gesteckt ist.

Folgende Bestückung ist bindend:

- Speicher auf Steckplatz 87,
- Einsatz von Grund- und Erweiterungsbaugruppe nur auf Steckplatz 105 mit 115 und 125 mit 135,
- ab Steckplatz 105 lückenlose Bestückung.

Zentralgerät 150 - 3KB61/3KB62

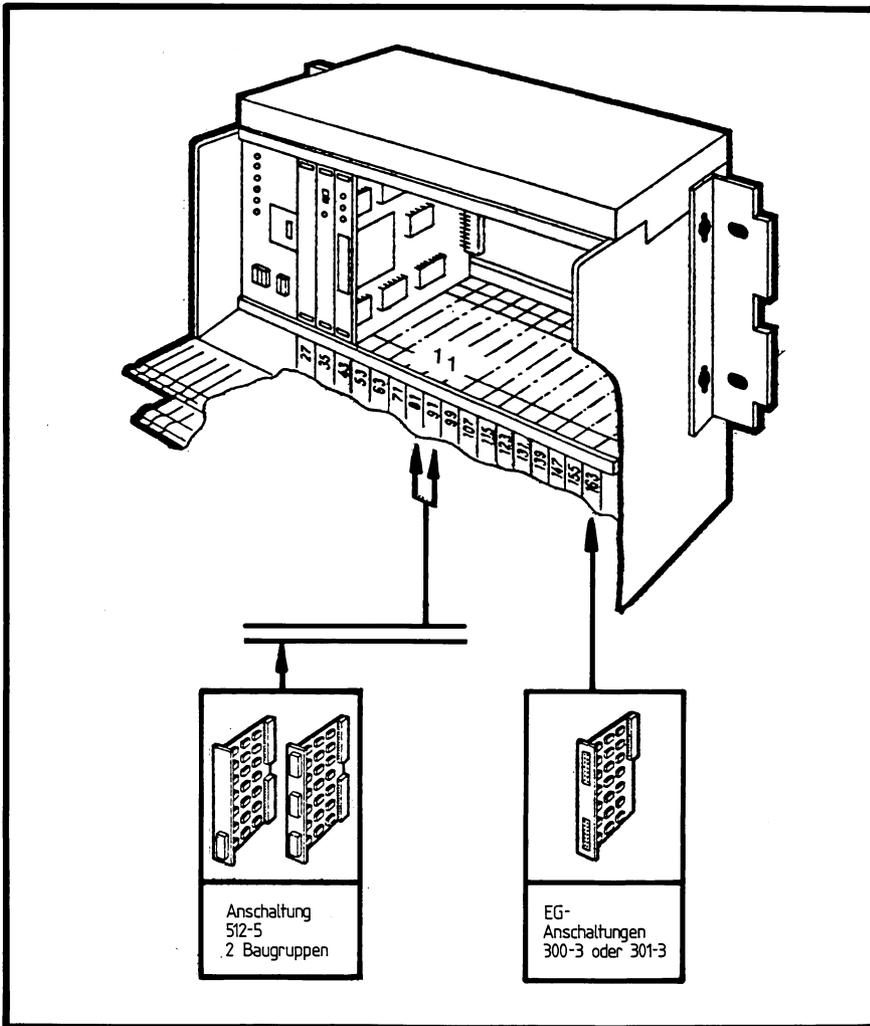


Bild 2-5 Lage der Steckplätze

Parameter SST	Steckplatz	
	81	91
1	GBG	-
1	GBG	EBG
1	§	GBG

§ Nur wenn Speicher gesteckt ist.

Folgende Bestückung ist bindend:

- Speicher auf Steckplatz 63,
- Einsatz von Grund- und Erweiterungsbaugruppe nur auf Steckplatz 81 mit 91,

Zentralgerät 150 S

Zentralerweiterungsgerät 150 S

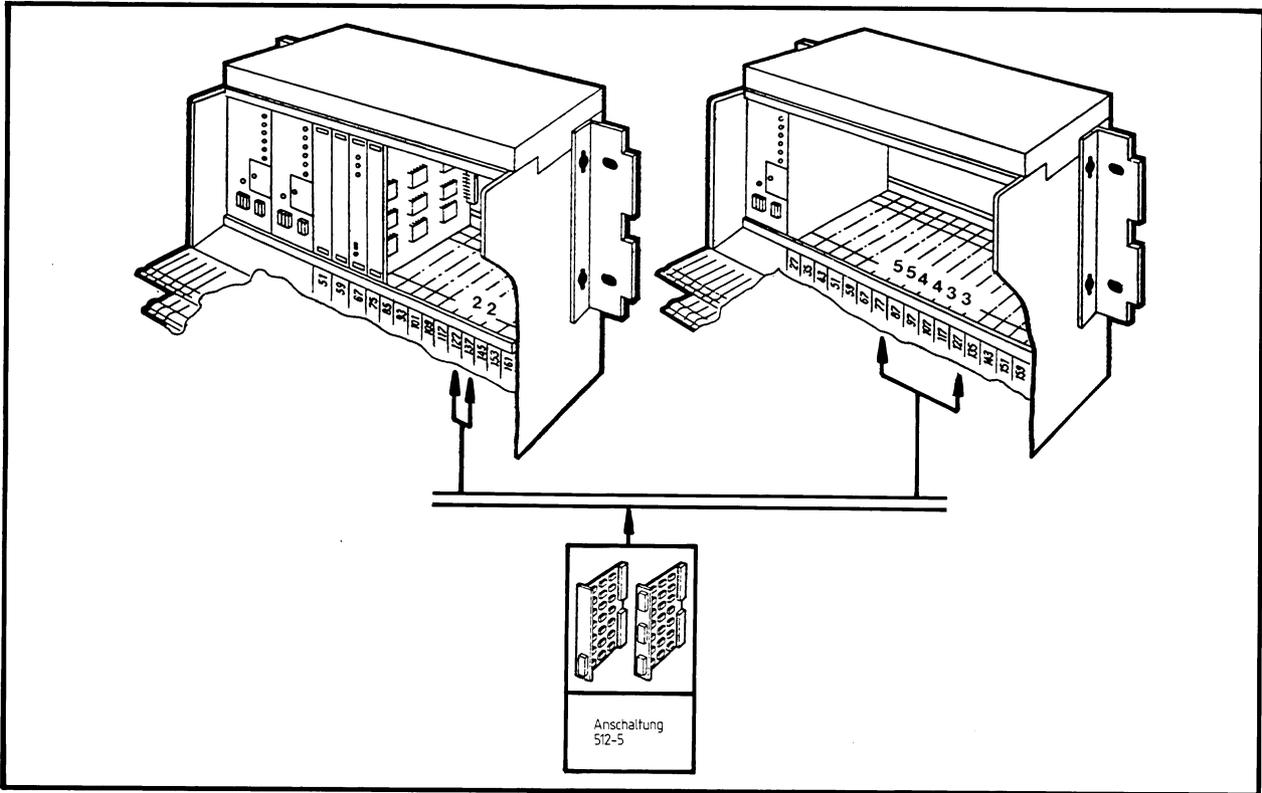


Bild 2-6 Lage der Steckplätze

Parameter SST	Zentral- gerät Steckplatz 127 ! 137		Zentralerweiterungs- gerät Steckplatz					
			117	127	97	107	77	87
2	GBG	-	-	-	-	-	-	-
2	§	GBG	-	-	-	-	-	-
2	GBG	EBG	-	-	-	-	-	-
2/3	GBG	§	GBG	-	-	-	-	-
2/3	§	GBG	GBG	-	-	-	-	-
2/3	GBG	EBG	GBG	-	-	-	-	-
2/3	GBG	EBG	GBG	EBG	-	-	-	-
3	§	§	GBG	-	-	-	-	-
3	§	§	§	GBG	-	-	-	-
3	§	§	GBG	EBG	-	-	-	-
	u.s.w.							
4	§	§	§	§	GBG	EBG	-	-
5	§	§	§	§	§	§	GBG	EBG
2/3/4/5	GBG	EBG	GBG	EBG	GBG	EBG	GBG	EBG

Folgende Bestückung ist bindend:

- Einsatz von Grund- und Erweiterungsbaugruppe bei Zentralgerät nur auf Steckplatz 127 mit 137, bei Zentralerweiterungsgerät nur auf den Steckplätzen 77 mit 87, 97 mit 107 und 117 mit 127.
- § Die Bestückung der DMA-fähigen Baugruppen muß lückenlos erfolgen. Lediglich der Steckplatz für PG-AS-Testfeld kann frei bleiben.

2.2 Steckleitungen und physikal. Schnittstellen

- Frontstecker-Belegung der physikalischen Schnittstelle

Die Frontstecker sind 25polige Stecker (Fa. Cannon) in Stiftausführung. Die als V.24/V.28 bezeichneten Stifte sind nur auf der AS-512-Erweiterungsbaugruppe an Stecker S3 vorhanden.

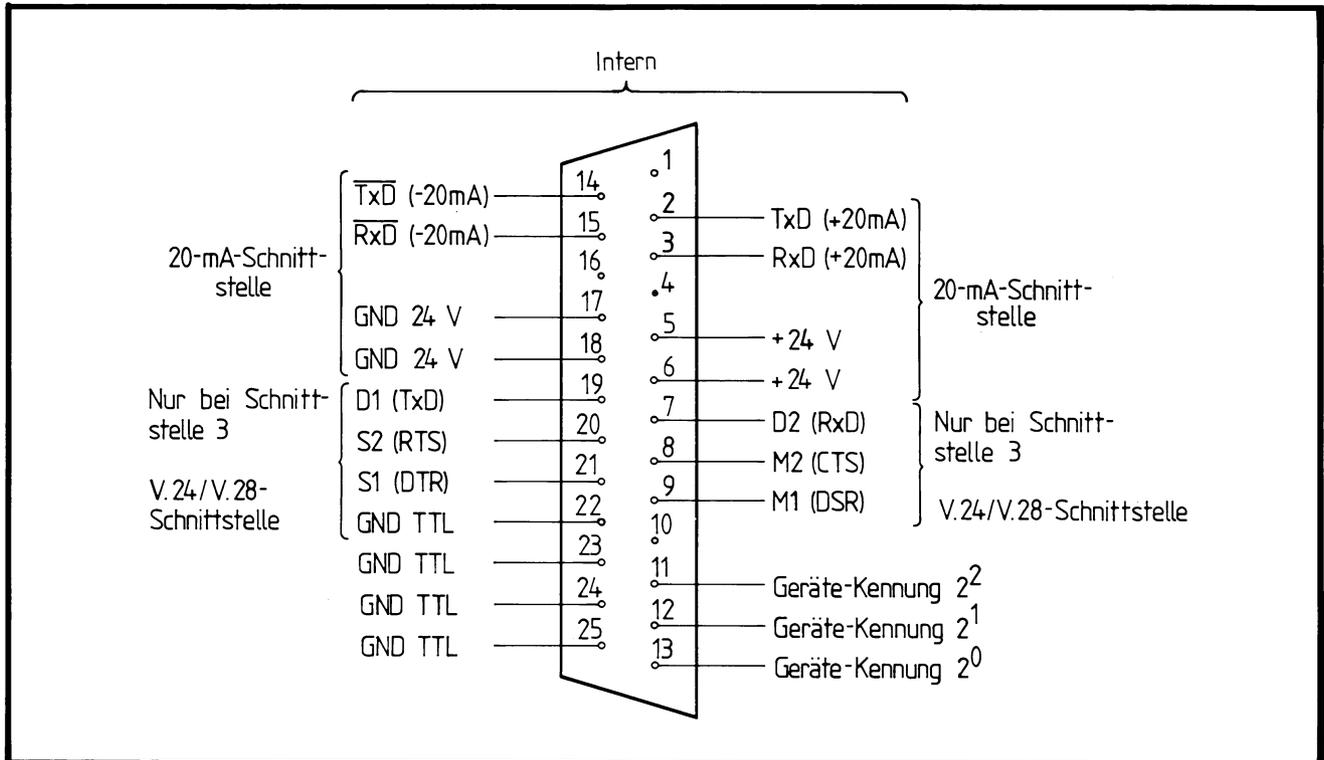


Bild 2-7 Frontsteckerbelegung der AS 512

- o Eine physikal. aktive 20-mA-Schnittstelle muß auf der Baugruppe AS 512 elektrisch versorgt werden.

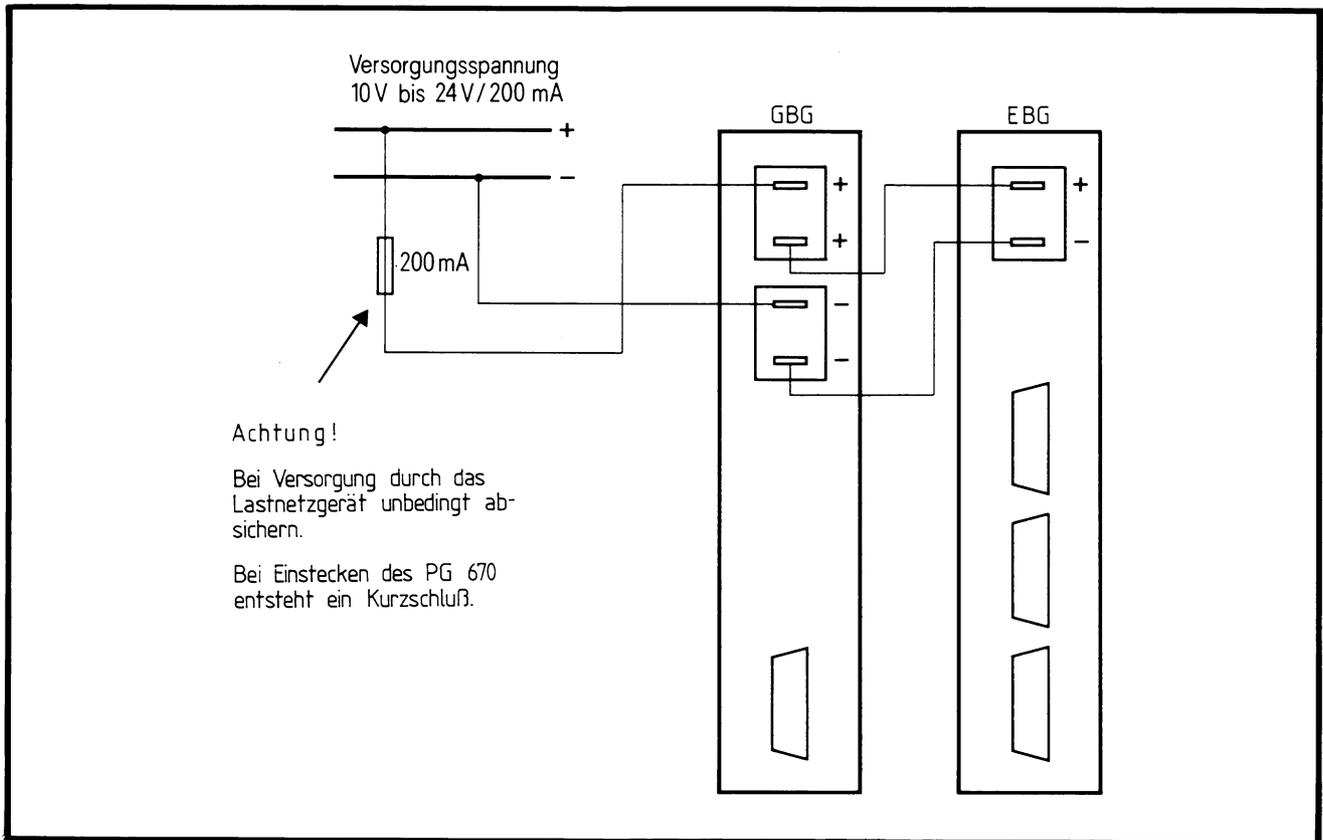


Bild 2-8 Zuführung der Versorgungsspannung

2.3 Prinzipschaltbilder und Steckleitungen

- Beschreibung der 20-mA-Schnittstelle allgemein

Voraussetzung ist, daß eine Schnittstelle passiv, die andere aktiv geschaltet wird. Die aktive Schnittstelle enthält die Stromquelle.

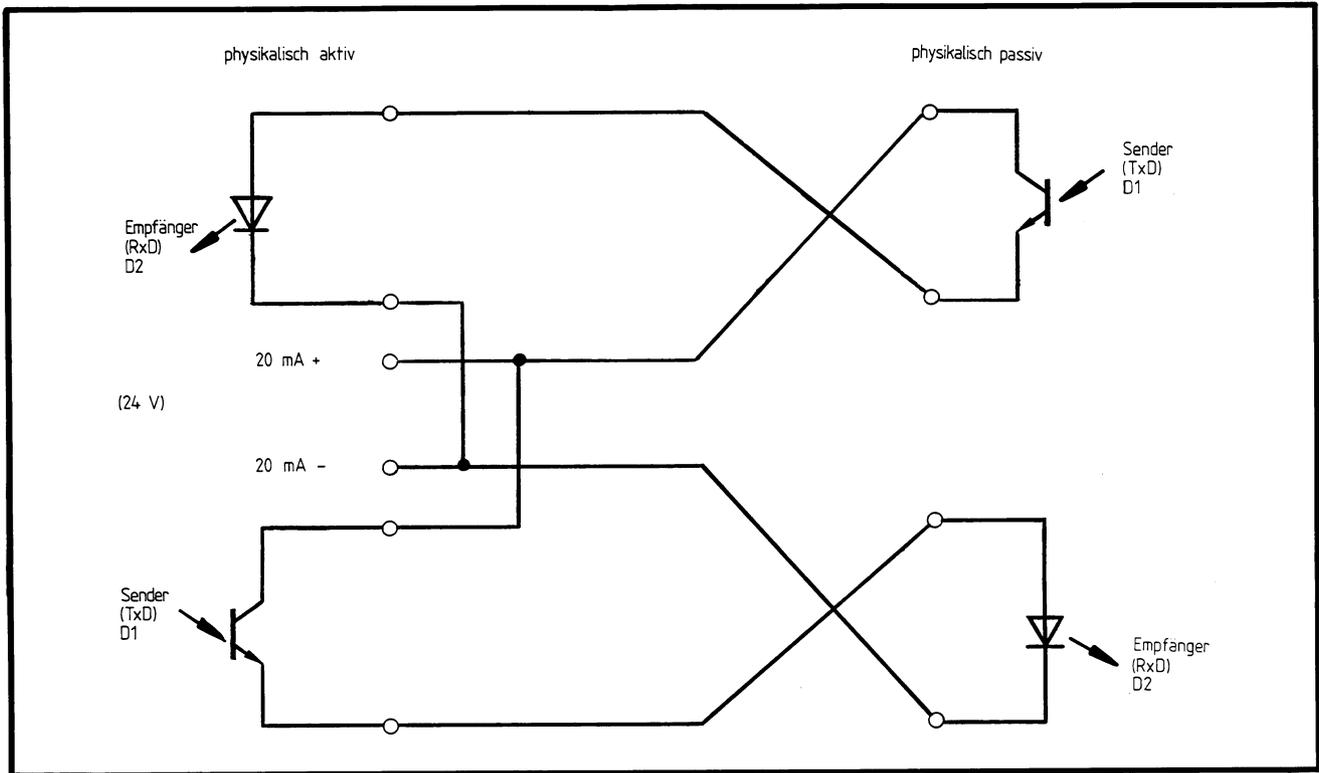


Bild 2-9 20-mA-Schnittstelle (vollduplex)

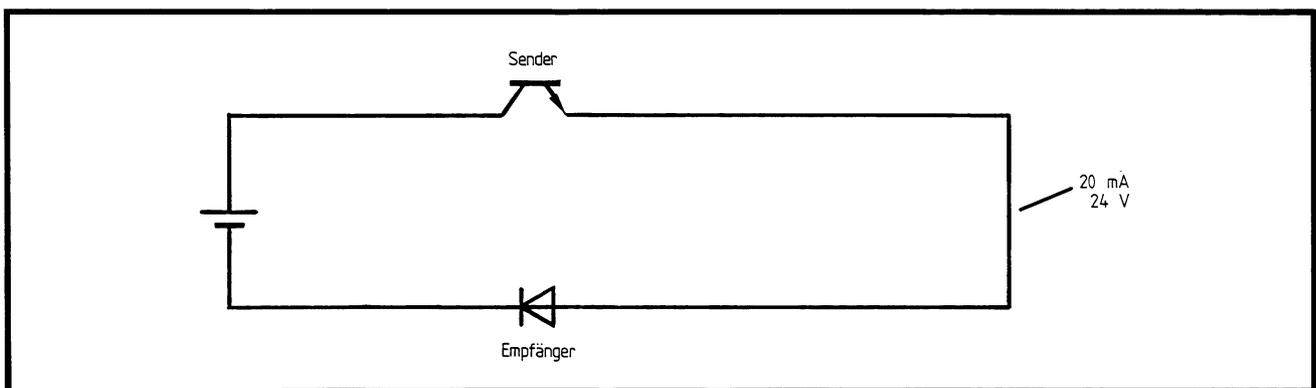
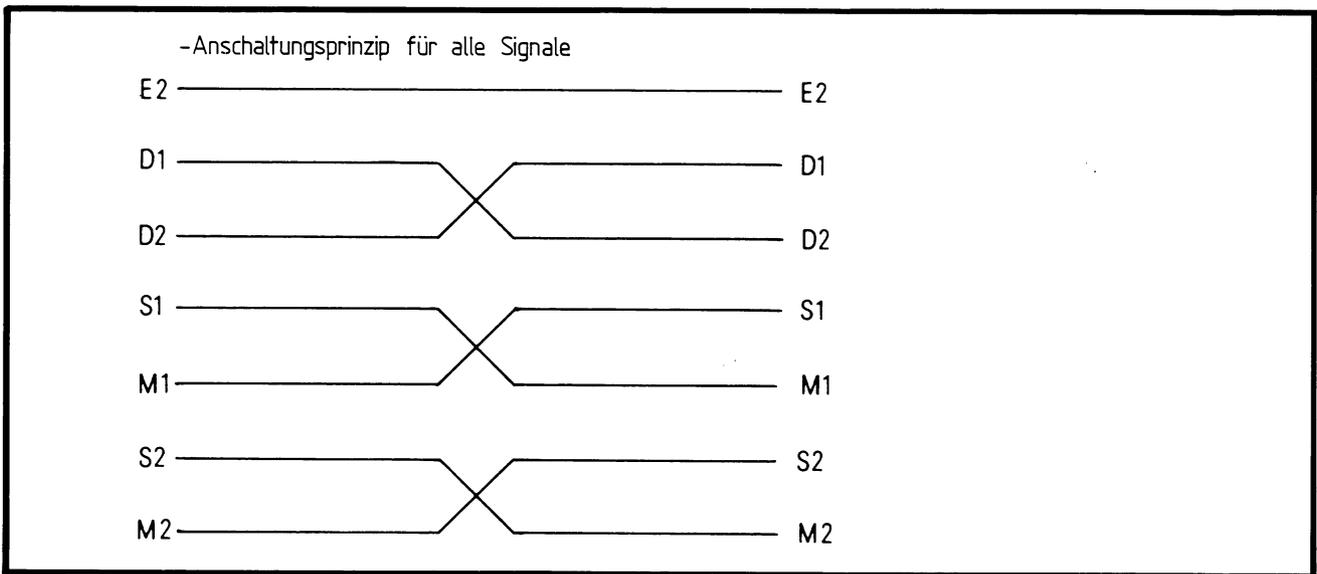


Bild 2-10 20-mA-Schnittstelle allgemein

• Beschreibung der V.24-Schnittstelle allgemein

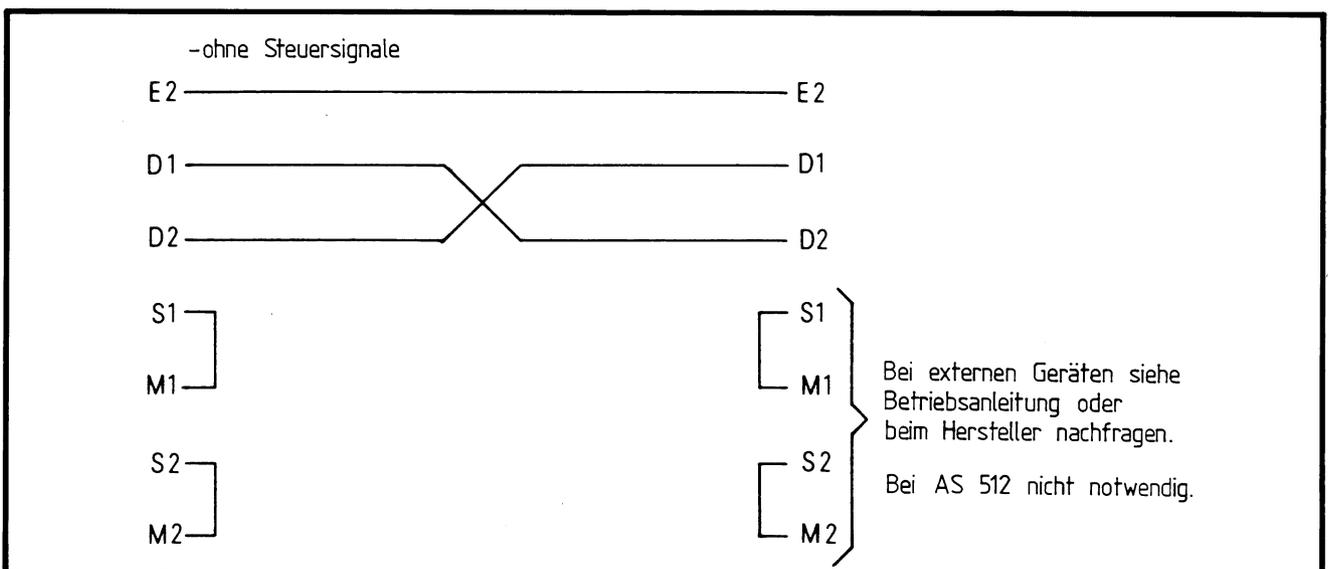
		Pin-Belegung		
		DIN 66020	AS 512	
Datenleitungen	Sender	D1 (TxD)	2	19
	Empfänger	D2 (RxD)	3	7
	Betriebserde	E2 (GND)	7	22
Steuerleitungen	Sendeteil einschalten	S2 (RTS)	4	20
	Sendebereitschaft	M2 (CTS)	5	8
Meldeleitungen	Betriebsbereitschaft	M1 (DSR)	6	9
	Datenempfangsbereitschaft	S1.2 (DTR)	20	21

- Anschaltungsprinzip für alle Signale



Steuersignale werden von der AS 512 nicht ausgewertet.
Der Spannungspegel ist $\pm 12V$.

- ohne Steuersignale



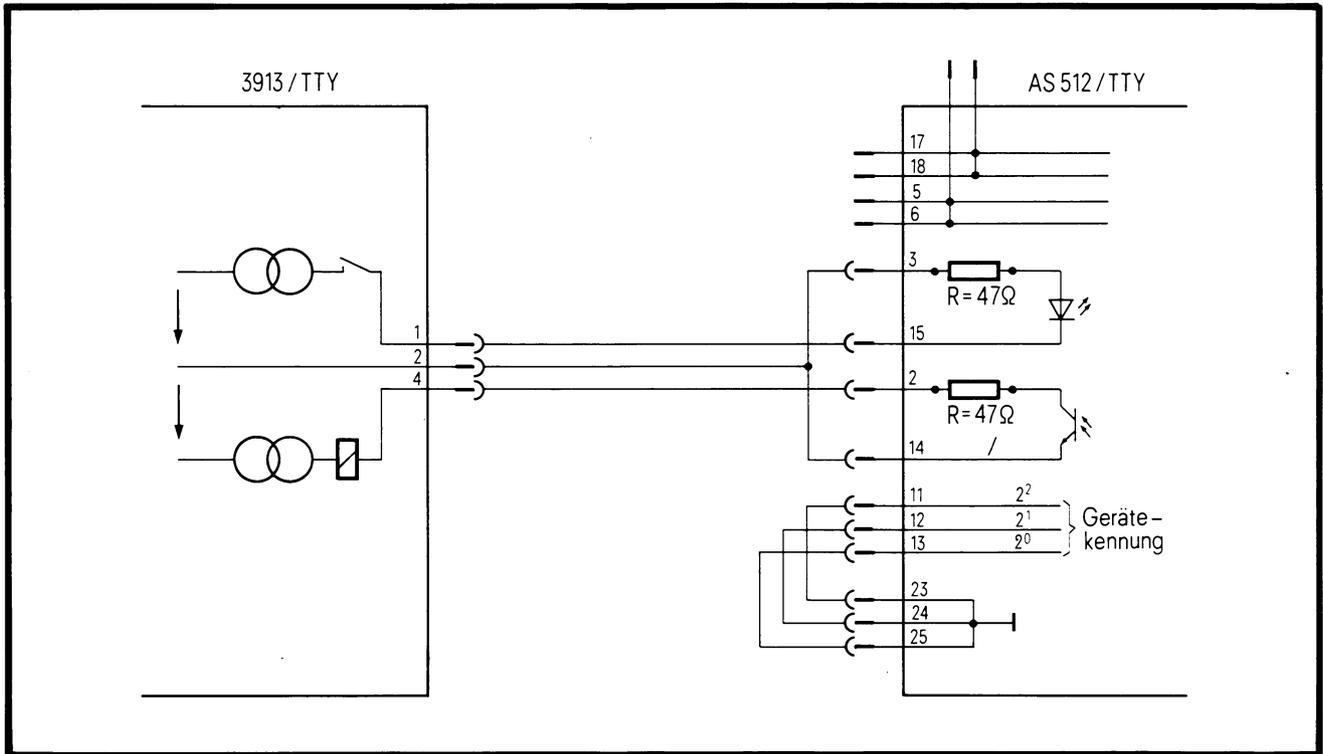
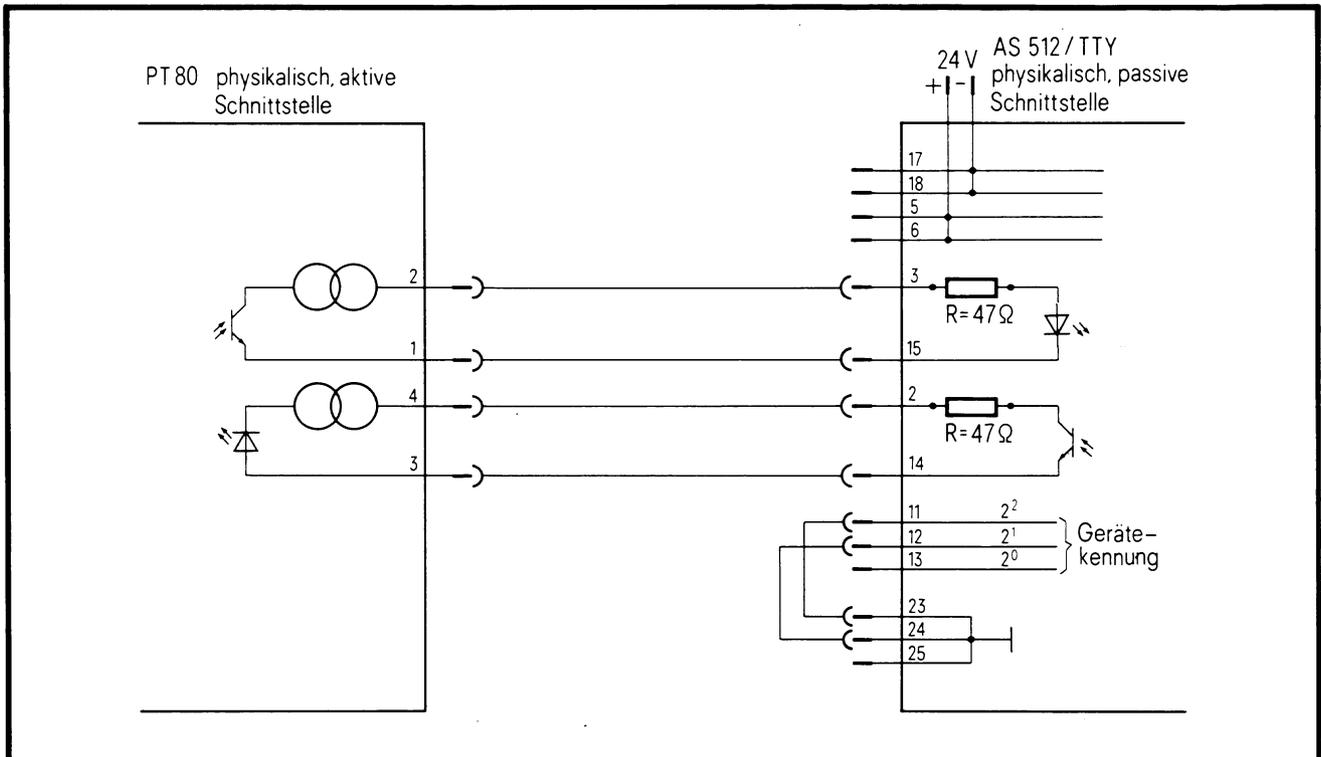
2.3.1 Anschluß 3913 an AS 512

Bild 2-11 Prinzipschaltung: Anschluß 3913 an AS 512 TTY-Schnittstelle

- Standard-Steckleitung: 6ES5 732-1...0

2.3.2 Anschluß 3914/17 an AS 512



- Standard-Steckleitung: 6ES5 732-2...0
- Breakerkennung nach 1 Min. (AS 512 C)
- Geräte Beispiel für Typ: L22751-A80-C256

Brückenbelegung im Gerät

Sockel

Brücke

Rangierung:	Grundbaugruppe (GBG)	X 13	1, 2, 3, 7, 8
		X 14	1, 2, 4, 6, 7
		X 15	5, 7, 8
		X 16	3, 5
	Steuerbaugruppe STT 103	X 6	2, 3, 5 bei AS 512 A; 2, 5, 7 bei AS 512 C
		X 7	6
	Zusatz 20 mA Linienstrom LAT 103	X 4	keine Brücke
		X 3	3, 5

- Drucker Baudrate 600 eingestellt (Schalterbezeichnung 300 Baud)
AS 512 Baudrate 600 eingestellt (Kodierungsschalter auf 4)
- Hinweis für 512 A:
Nur Drucker PT 80 mit Steuerbaugruppe STT 103 entsprechen der Datenübertragungsprozedur 3914/17.

für 512 C:

Bei Einsatz des Druckers PT 80 muß die Prioritätsbrücke bei der entsprechenden physikalischen Schnittstelle eingelegt sein.

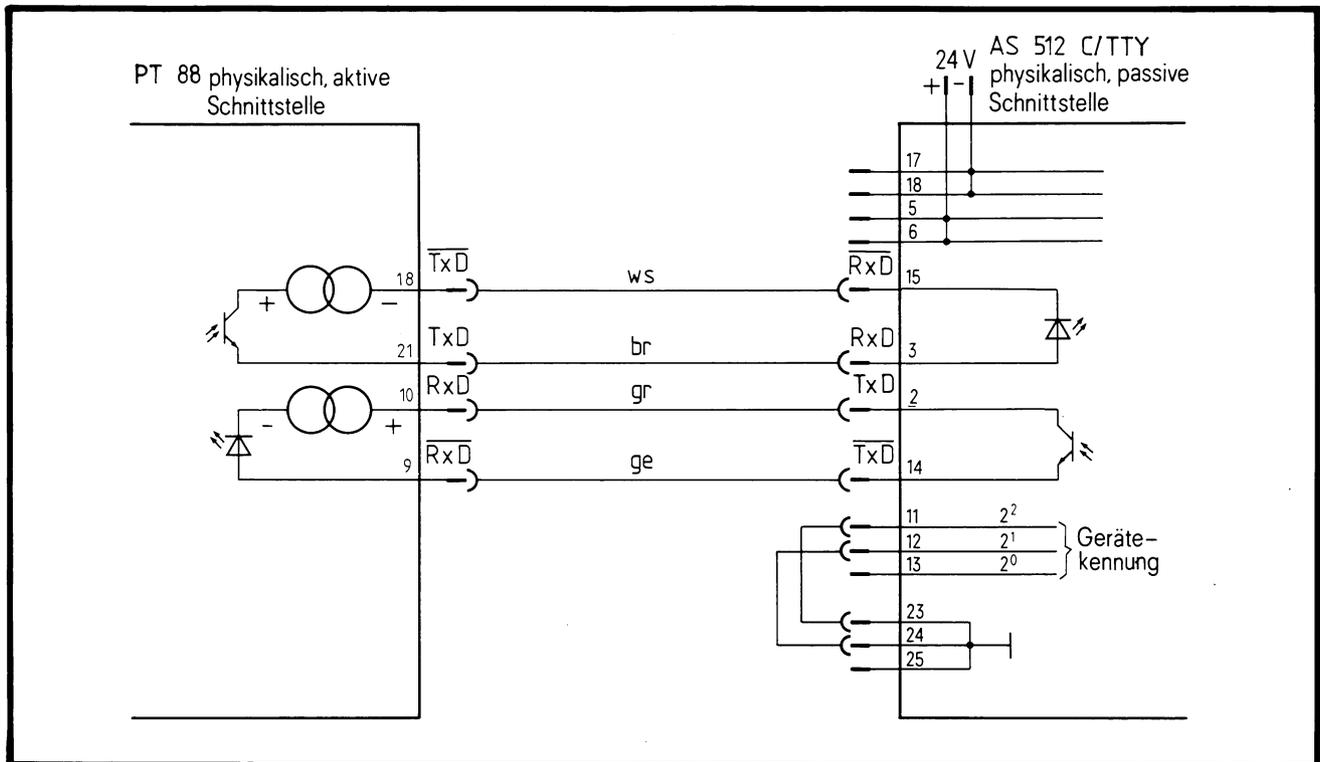
2.3.3 Anschluß PT 88 an AS 512 C

Bild 2-13 Prinzipschaltung: Anschluß PT 88 an AS 512 TTY-Schnittstelle

- Standardsteckleitung: 6ES5 735 3BD 20
- Geräteerkennung (GERK) im FB 121 (AG 110 S, AG 130 W:DB2):BP
- Prioritätsbrücke der jeweiligen Schnittstelle auf AS 512 C entfernen
- Datenübertragungsgeschwindigkeit ≤ 2400 bit/s
- Bestelldaten:

Drucker Nadel S22761-A88-N1
 Schnittstelle 20mA Linienstrom S22767-B2-A100
 Netzleitung U22113-A2-A213
 Puffererweiterung S22761-L301-B1
 Farbband 5 Kassetten S22761-J1-D1

● Schalterstellung des Codierschalters PT 88

Funktion	Schalterstellung									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zeichensatz: USASC II	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> △
Schwedisch/Finnisch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> △
Englisch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> △
Holländisch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> △
International	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> △
Deutsch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> △
Norwegisch/Dänisch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> △
Französisch/Belgisch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> △
LF ≅ LF CR ≅ CR	<input type="checkbox"/>	.	.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> △
CR ≅ CR + LF	<input type="checkbox"/>	.	.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> △
LF ≅ CR + LF	<input type="checkbox"/>	.	.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> △
CR oder LF ≅ CR - LF	<input type="checkbox"/>	.	.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> △
Keine Paritätsbewertung (Bit 8 = H)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	.	.	<input type="checkbox"/> △
Keine Paritätsbewertung (Bit 8 = L)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	.	.	<input type="checkbox"/> △
Parität gerade	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	.	.	<input type="checkbox"/> △
Parität ungerade	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	.	.	<input type="checkbox"/> △
Formularlänge 66 Zeilen = 11"	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	.	<input type="checkbox"/> △
Formularlänge 72 Zeilen = 12"	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	.	<input type="checkbox"/> △
Zeilenvorschub 1/6"	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	.	<input type="checkbox"/> △
Zeilenvorschub 1/8"	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	.	<input type="checkbox"/> △
Schreibbreite 80 Zeichen/Zeile	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> △
Schreibbreite 136 Zeichen/Zeile	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> △

= Schalter geschlossen = Schalter geöffnet

Bild 2-14 Definierte Schalterdarstellungen des Codierschalters PT 88

• Einstellungen der Betriebsartenschalter PT 88

Die folgende Übersicht zeigt die für die verschiedenen Betriebsarten erforderlichen Einstellungen der Betriebsartenschalter S1 und S2. In Bild 2-15 ist die Lage der Betriebsartenschalter auf der SAP-S2 dargestellt.

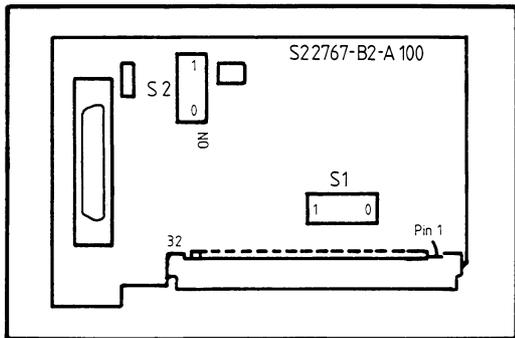


Bild 2-15 Lage der Betriebsartenschalter S1 und S2 auf der SAP-S2

Betriebsart	Schalter S1.								Schalter S2.								
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
Übertragungs- geschwindigkeit	110 bit/s	█	█	█	█	△
	200 bit/s	█	█	█	█	△
	300 bit/s	█	█	█	█	△
	600 bit/s	█	█	█	█	.
	1200 bit/s	█	█	█	█	.
	2400 bit/s	█	█	█	█	.
	4800 bit/s	█	█	█	█	.
9600 bit/s	█	█	█	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	█	△
Betrieb mit X-ON/X-OFF- Protokoll	█	.	.	█	█	█	█	█	.	.	.	.	.	.	█	.
Betrieb mit Signal BUSY (Ltg. BUSY an Sendeleitung geschaltet)																	
"nicht empfangsbereit" = Strom	█	.	.	█	█	█	█	█	█	.	.	.	.	.	█	△
"nicht empfangsbereit" = kein Strom	█	.	.	█	█	█	█	█	█	.	.	.	.	.	█	.
Eigenspeisung	█	.	.	.	.	.	.	.	.	█	█	█	█	█	█	△
Fremdspeisung mit Schutzwiderstand	█	.	.	.	.	.	.	.	.	█	█	█	█	█	█	█
Fremdspeisung ohne Schutzwiderstand	█	.	.	.	.	.	.	.	.	█	█	█	█	█	█	█

█ = Schalter geschlossen █ = Schalter geöffnet

Bild 2-16 Einstellungen der Betriebsartenschalter S1 und S2 auf der SAP-S2.

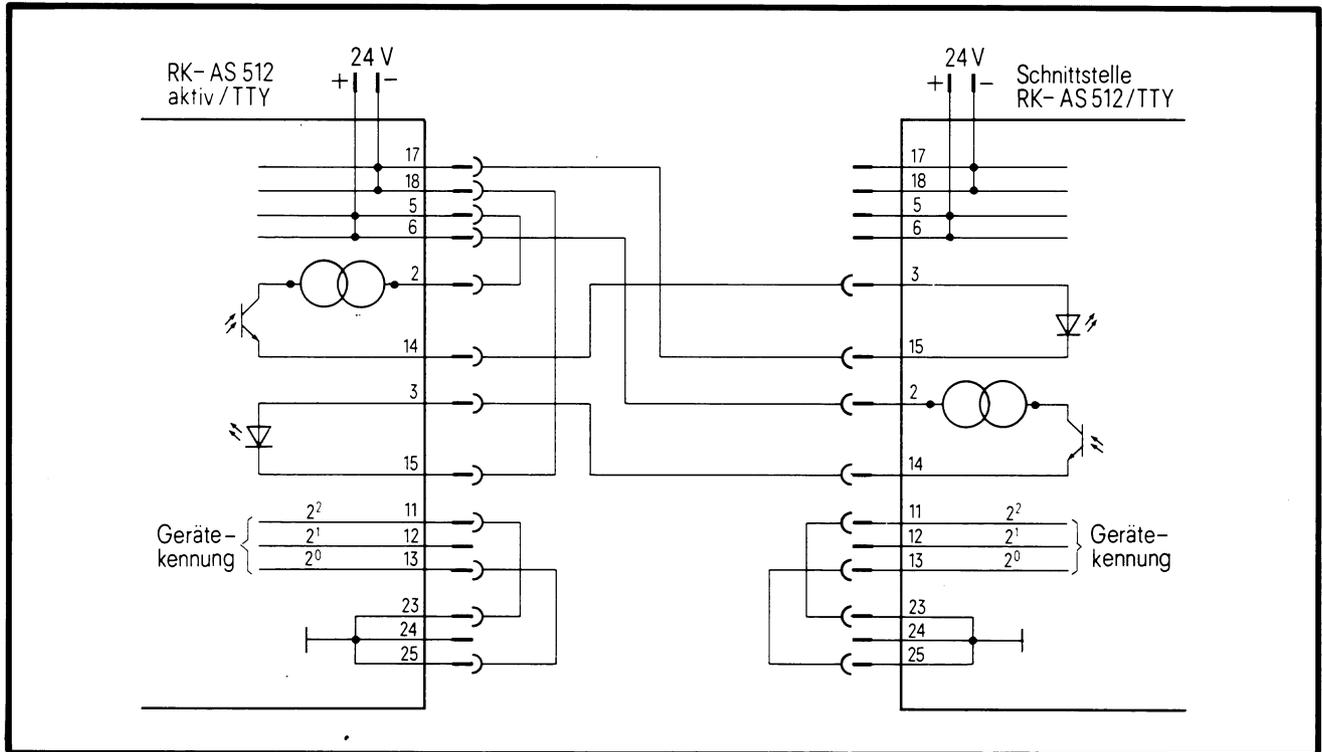
2.3.4 Anschluß AS 512 an AS 512

Bild 2-17 Prinzipschaltung: Anschluß AS 512 - AS 512 TTY-Schnittstelle

- Standard-Steckleitung: 6ES5 732-6...0
- Rangierungen der AS 512 siehe Kapitel 3!
- Kopplung AS 512 C mit AS 512 A siehe auch Kapitel 3!

2.3.5 Anschluß Modem N10 an AS 512

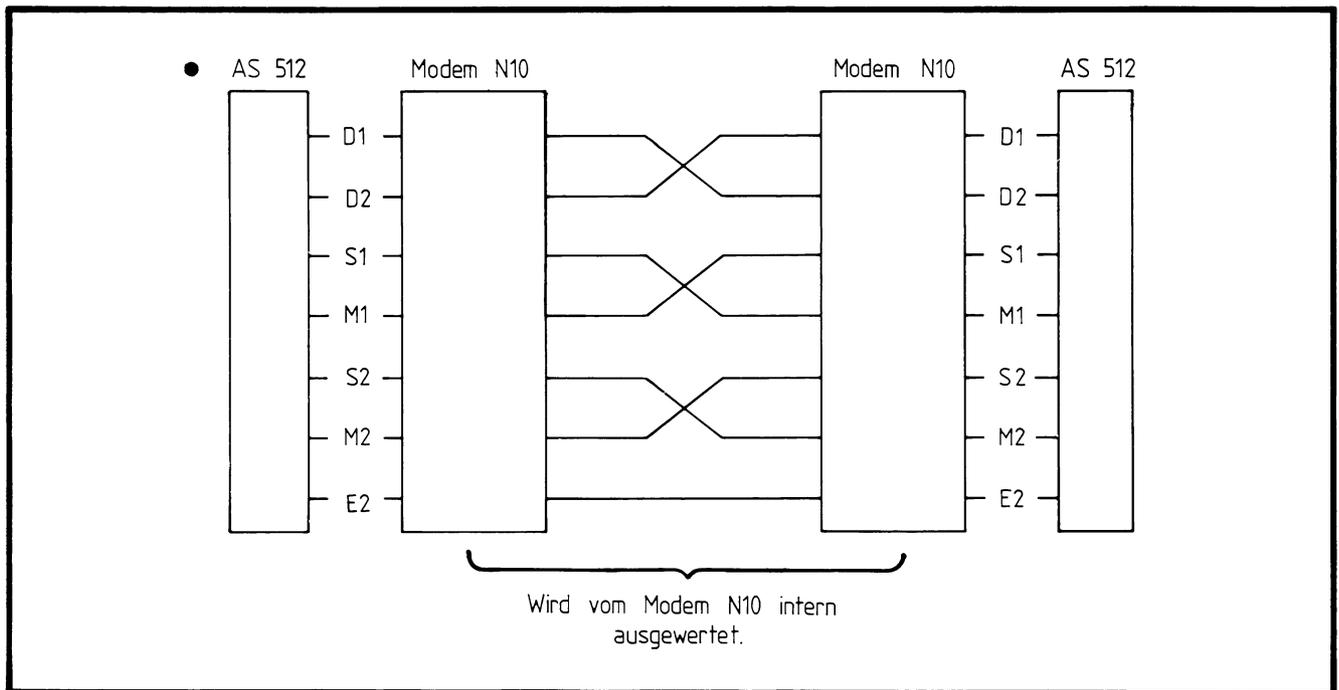
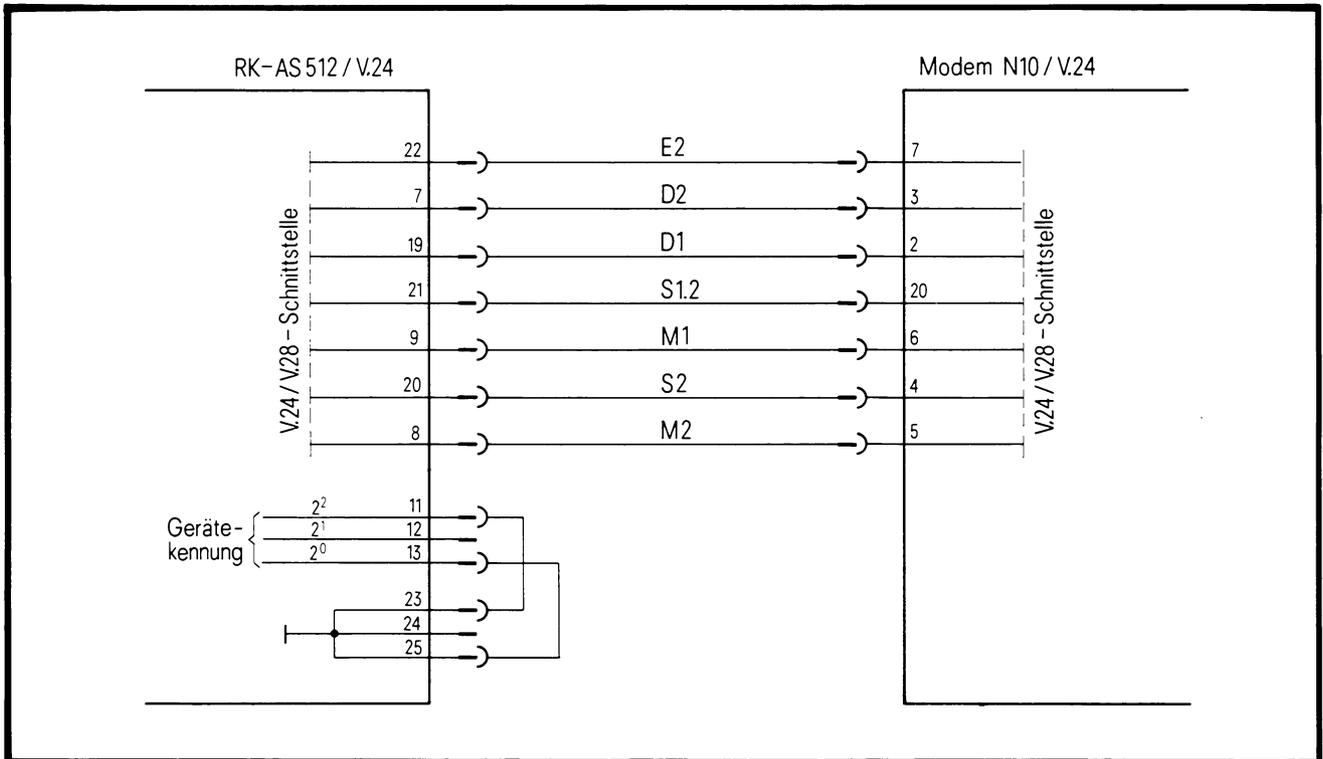


Bild 2-18 Prinzipschaltung: Anschluß AS 512 - Modem N10 V.24-Schnittstelle

- Standard-Steckleitung 6ES5 732-8...0

2.3.6 Anschluß PROMEA (3964) an AS 512

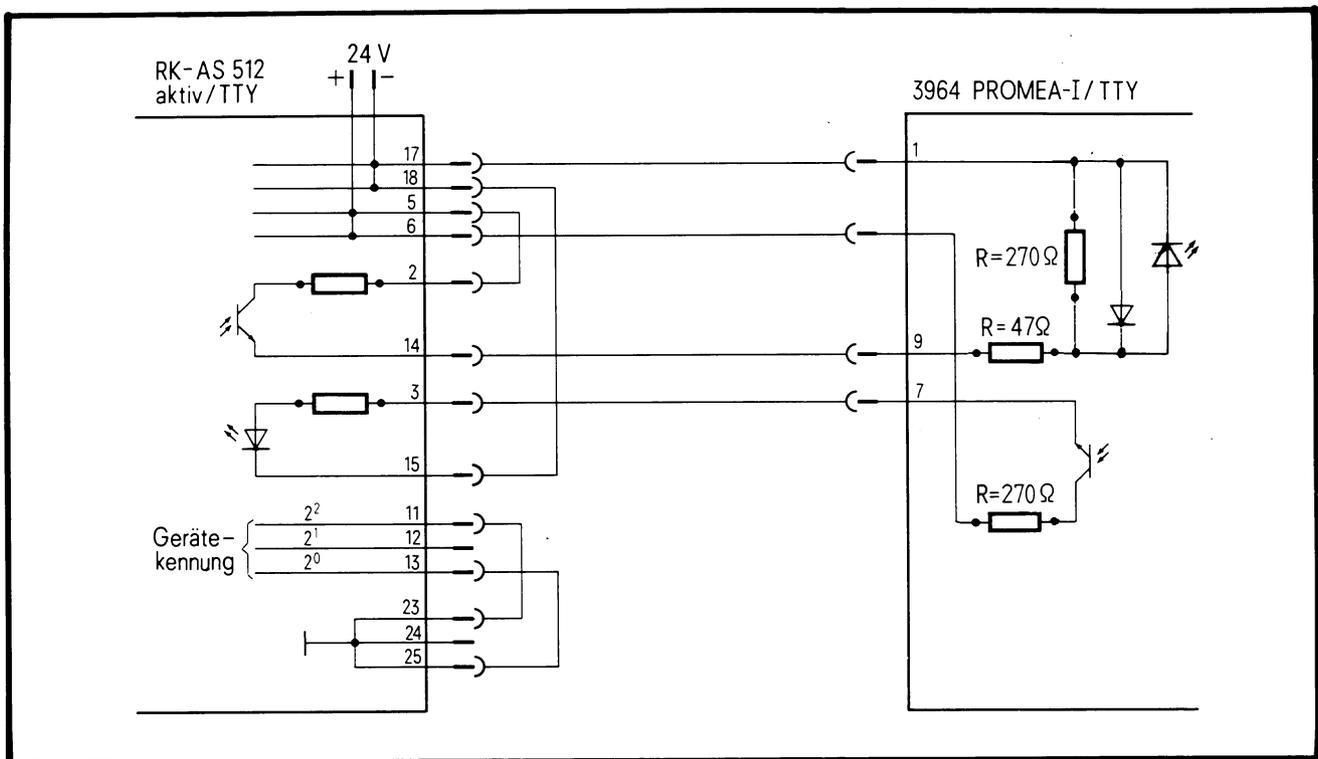


Bild 2-19 Prinzipschaltung: AS 512 an PROMEA (3964) TTY

- Standard-Steckleitung: 6ES5 732-3...0

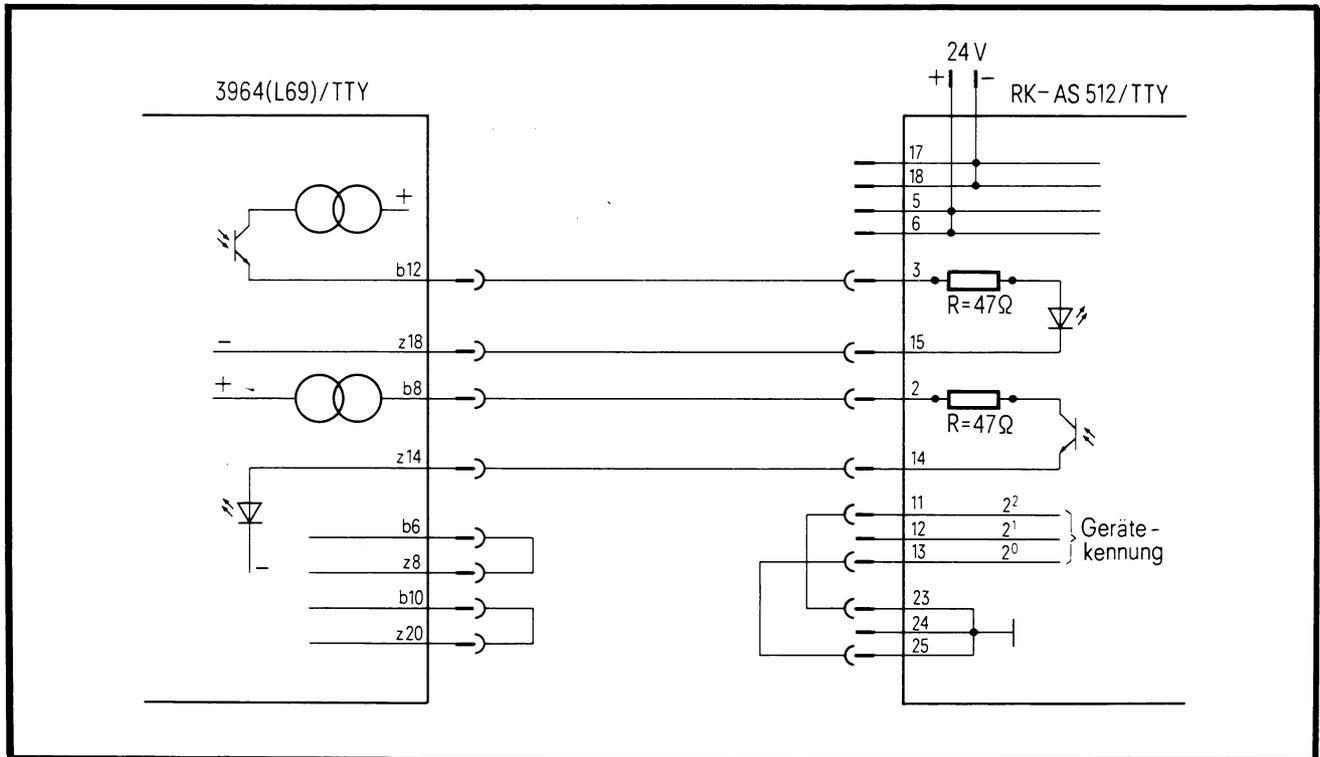
2.3.7 Anschluß DUST 3964 (L69) an AS 512

Bild 2-20 Prinzipschaltung: AS 512 - DUST 3964 (L69), TTY

- Standard-Steckleitung: 6ES5 732-7...0

2.3.8 Anschluß Terminal 38xx an AS 512 C

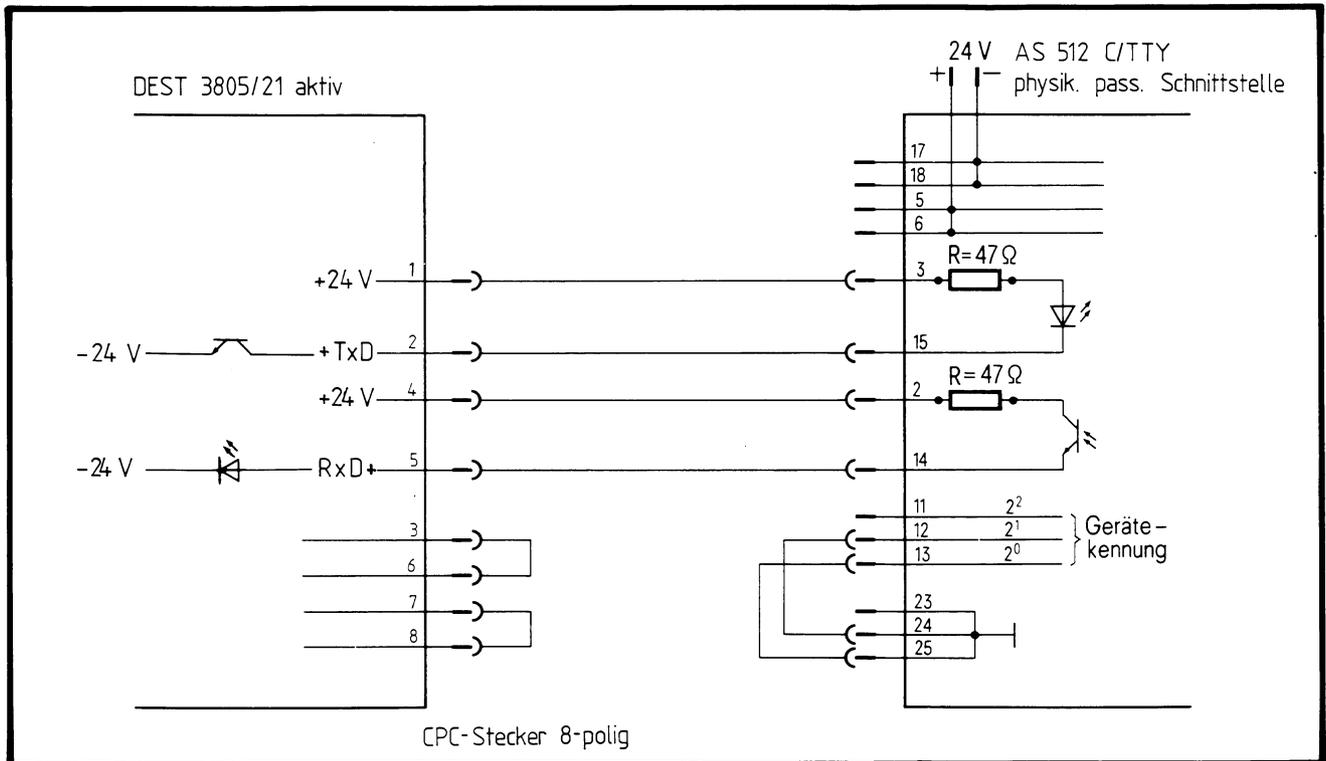


Bild 2-21 Prinzipschaltung: AS 512 C - Terminal 38xx (DEST 3805/21)

Anschluß des Kabels an DEST 3805/21

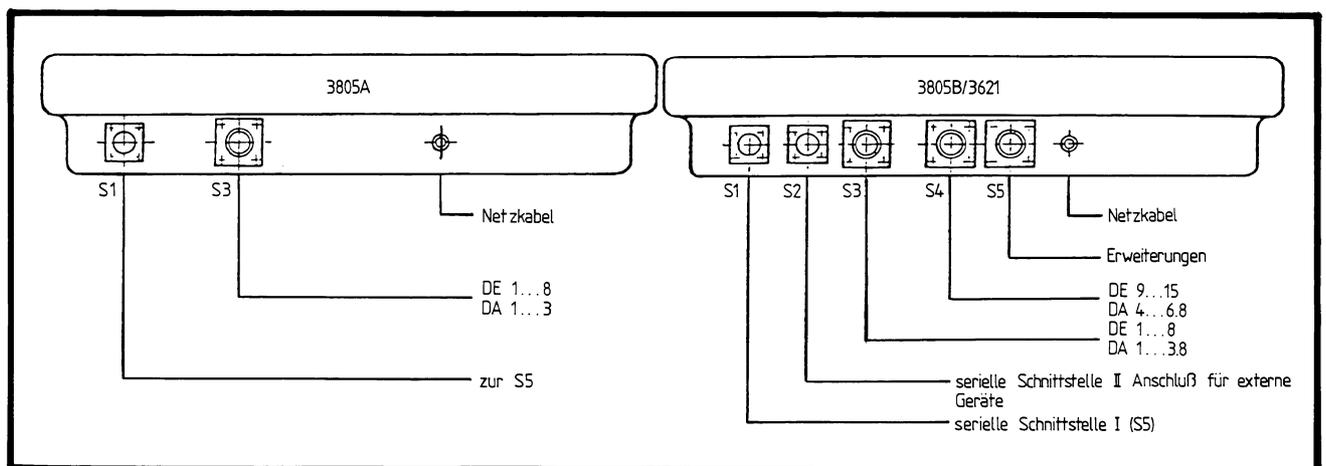


Bild 2-22 Anschlußseite und Steckerbelegung

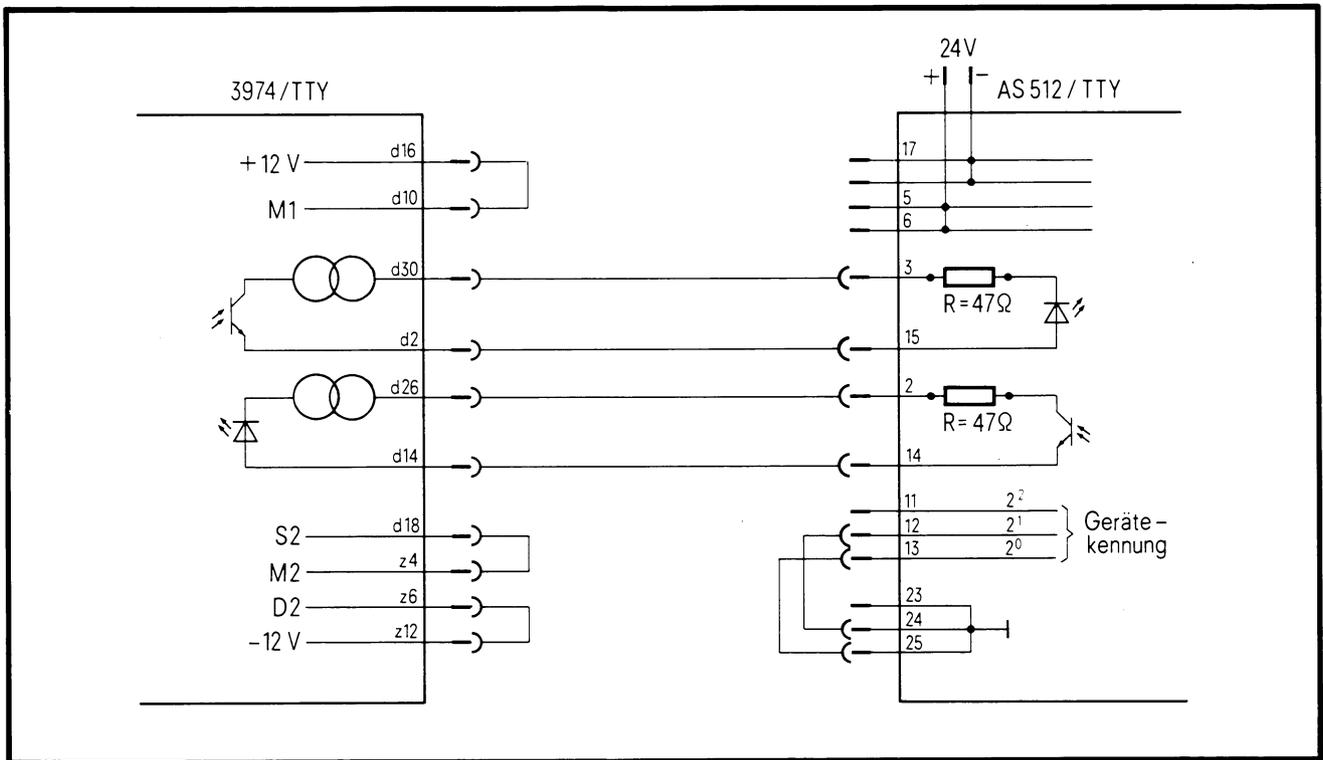
2.3.9 Anschluß Datensichtgerät 3974 an AS 512

Bild 2-23 Prinzipschaltung: Anschluß 3974 - AS 512, TTY

- Standard-Steckleitung: 6ES5 732-4...0

2.3.10 Anschluß Datensichtgerät 3974R an AS 512

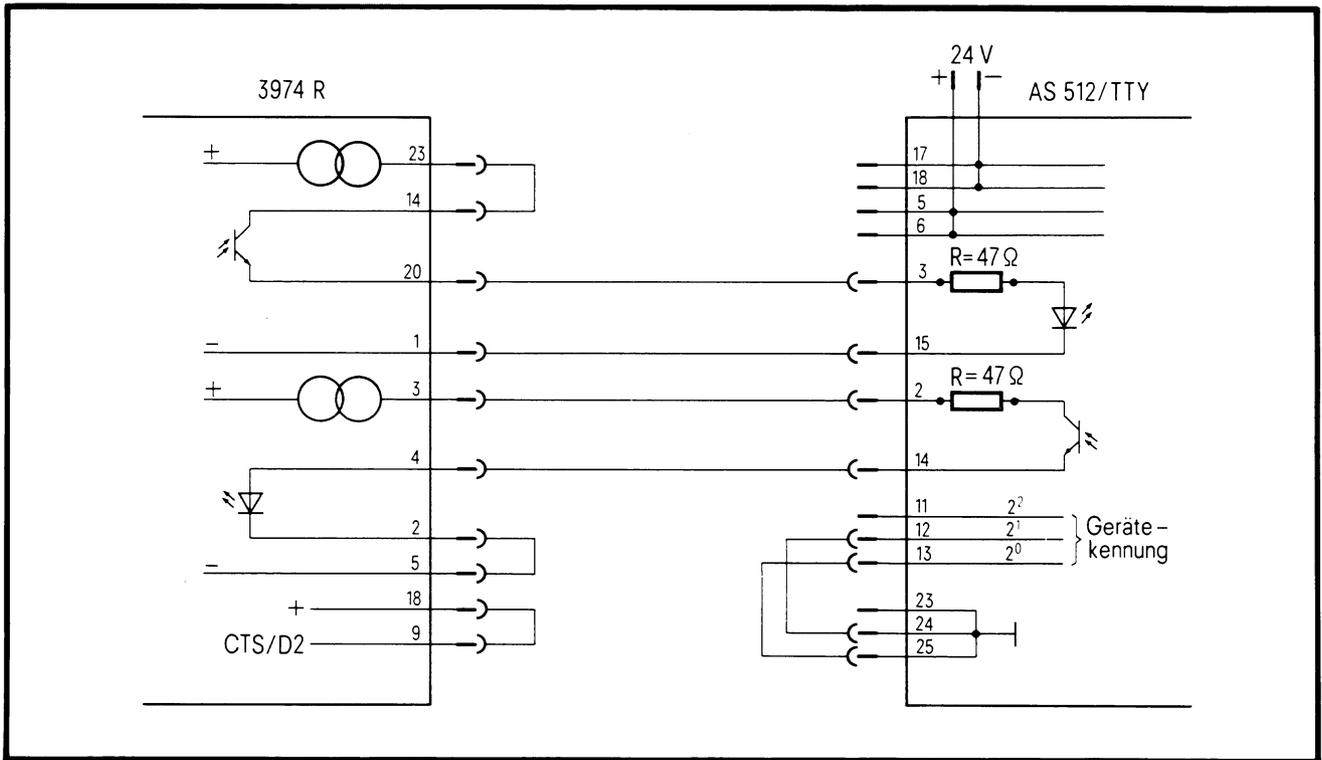


Bild 2-24 Prinzipschaltung: Anschluß 3974R - AS 512, TTY

- Standard-Steckleitung: 6ES5 732-5...0
- Geräte Beispiel:
 - Typ: C79145-A3009-B808; 6AC6 935-4BA13 (Bildschirm)
 - 6AC6 975-4AA11 (Tastatur)
 - Brückenbelegung:

Baudrate	Socket X 14 Brücke
9600	2-15
4800	3-14
2400	4-13
1200	5-12
600	6-11
300	7-10

Socket X 17

3-14 Brücke eingelegt
 5-12 Brücke eingelegt
 restliche Brücken offen

Socket X 21

1-6 Brücke eingelegt
 4-13 Brücke eingelegt
 restliche Brücken offen

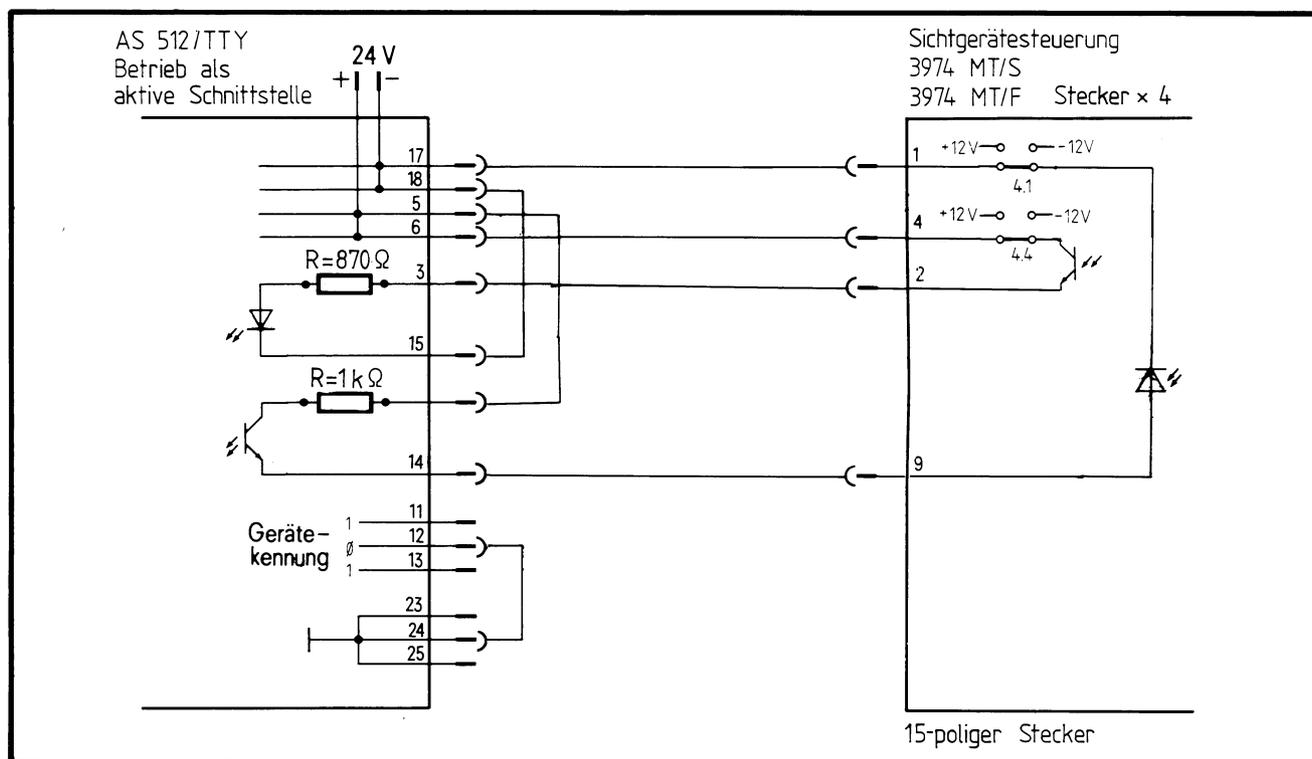
2.3.11 Anschluß ZBE 3974 M an AS 512

Bild 2-25 Prinzipschaltung: Anschluß ZBE 3974 M an AS 512, TTY

- Standard-Steckleitung 6ES5 739-0CB00
- Geräte Beispiel: Sichtgerätesteuerung
- Bei Bestellung ist der Hinweis notwendig, daß das Gerät mit S5 betrieben wird.
- ZBE 3974 MT/F,S Steuerungen werden mit verschiedener Firmware ausgeliefert. EPROM Bezeichnung fängt mit SK..., bzw. S... an = S5-Betrieb.
- Rangierungen sind im Gerätedeckel eingeklebt.
- AS 512 muß aktive Schnittstelle haben.

2.3.12 Steckleitungen

Grundsätzlich muß für eine einwandfreie Abschirmung (Cannon-Metallstecker) gesorgt werden.

Standard-Steckleitungen

Steckleitung	MLFB-Nummern
AS 512 - 3913	6ES5732-1...0
AS 512 - 3914/17	6ES5732-2...0
AS 512 - PT 88	6ES5735-3BD20
AS 512 - 3964 (PROMEA)	6ES5732-3...0
AS 512 - 3974	6ES5732-4...0
AS 512 - 3974 R	6ES5732-5...0
AS 512 - 3974 M	6ES5739-0CB00
AS 512 - AS 512	6ES5732-6...0
AS 512 - DUST 3964/-69	6ES5732-7...0
AS 512 - MODEM N10/V.24	6ES5732-8...0

(Längenschlüssel siehe Katalog ST 55)

2.4 Geräte-Kennung

Die Geräte-Kennung ist im Stecker der Steckleitung codiert.
0 bedeutet Brücke von Stift 23, 24 und 25 (GND TTL) nach Stift 11, 12 oder 13 (Geräte-Kennung).

Die Geräte-Kennung 2^2 , 2^1 , 2^0 ist im Stecker der Steckleitung zu codieren. Symbolische Geräte-Kennung bestimmt die Prozedur und wird bei Aufruf der Vorbesetzungs-FB parametrisiert.

Geräte-Kennung Steckerstift AS 512	2^2 11	2^1 12	2^0 13	Symbol. Geräte- Kennung	Peripheriegerät	möglich mit AS 512	
						A	C
	0	0	0	BT	Blattschreiber TTY 3913	X	X
	0	0	1	BP	Blattschreiber PT 88		X
	0	0	1	BP	Blattschreiber PT 80 3914/17	X	X
	0	1	0	RK	Rechnerkopplung 3964	X	X
	0	1	1	D8	Terminal 3805 bis 3830		X
	1	0	0	D4	Datensicht- station 3974R	X	X
	1	0	1	DM	Datensicht- station 3974M	X	X
Keine Standard-SW	1	1	0	RS	Sondertreiber Rechnerkopplung		X
Betriebs- elektronik	1	1	0	DS	Sondertreiber BS/DS		X
	0	1	0	R7	Rechnerkopplung 3964 7 Bit		X
	0	1	0	RR	Rechnerkopplung 3964R mit BCC		X
	1	1	1	-	Stecker nicht gesteckt		X

Bild 2-26 Geräte-Kennung

2.5 Gerätevoraussetzungen für die Anschaltung von Peripheriegeräten

Für den Verkehr der Anschaltung 512 mit Peripheriegeräten sind nur bestimmte Versionen dieser Geräte zugelassen:

	Start- bits	Inform.- bits	Parität	Stop- bits
3913 Versionen (Ausg. bis A03): C74451-Z1072-U3,-U6,-U1,-U5	(1) 1	(8) 7	(keine) gerade	(2) 2
3914 Version: L22751-A80-C256	1	7	gerade	1
PT 88 S22761-A88-N1	1	7	gerade	2
3964/R und (3964 mit 7 bit) Keine Unterschiede	1	8 (7)	gerade	1
3974/R Versionen: C74451-A1820-D3,-D6,-D23	1	7	gerade	2
3974M Steuerung S5150 A/K 6ES5 220-OAA11 Steuerung S5150 S 6ES5 220-OAB11 Monitor 36 cm C79145-A3032-A22 Monitor 51 cm 6DS3 401-8BA	1	8	gerade	1
38xx Version Nur mit gesicherter Prozedur	1	7	gerade	2

Bild 2-22 Gerätevoraussetzungen der Peripheriegeräte

Die jeweilige Prozedur (Abwicklung des Datenverkehrs mit der AS 512) ist in den entsprechenden 'Technischen Beschreibungen' der Peripheriegeräte beschrieben.

3 Betrieb

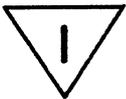
Zum Betrieb der AS 512 mit den angeschlossenen peripheren Geräten müssen für die entsprechenden Schnittstellen auf den Baugruppen Einstellungen vorgenommen werden:

- Einstellen der Betriebsart (Bild 3-5)
- Einstellen der Priorität (Bild 3-6)
- Einstellen der Datenübertragungsgeschwindigkeit (Bild 3-7)

Auf der Frontseite der Grund- und Erweiterungsbaugruppe befinden sich jeweils Anschlüsse für die Versorgungsspannung 24 V-. Werden die Linienstromschnittstellen als aktive Schnittstellen betrieben, muß die Versorgungsspannung zugeführt werden.

Die Einstellung für die Übertragungsprozedur erfolgt durch FB 121 (AG 150 A/K, AG 150 S), bzw. FB3/DB2 (AG 110 S, AG 130 W) und muß mit der Steckerkennung übereinstimmen.

Werden beim AG 150-3KB51 und AG 150 S mehr als eine Grund- und Erweiterungsbaugruppe gesteckt, haben die AS 512 innerhalb des AG unterschiedliche Priorität. Die AS 512 mit der niedrigsten Steckplatzkennung hat die höchste Priorität. Steigende Steckplatzkennung bedeutet sinkende Priorität.



A C H T U N G

Bei Rechnerkopplung AS 512 A (6ES5 512-5AA12 und 6ES5 512-5AA21) mit AS 512 C (6ES5 512-5BC12 und 6ES5 512-5BC21) ist zu beachten:

Erfolgt die Einspeisung des Linienstromes (24 V-, 20 mA) an der AS 512 A, so ist der 47-Ohm-Widerstand dieser Baugruppe gegen einen 1-kOhm-Widerstand zu tauschen.

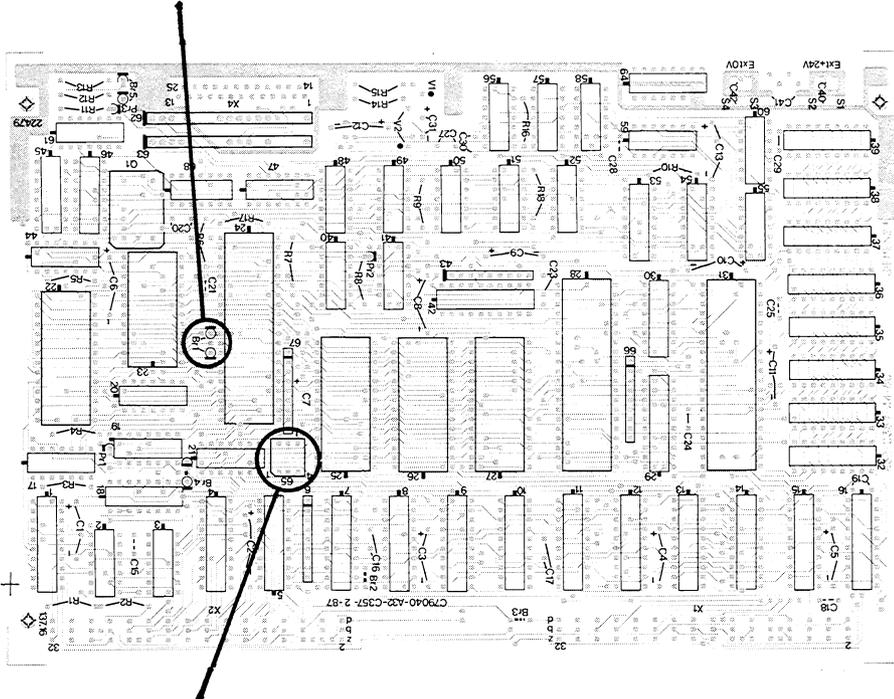
Erfolgt die Einspeisung an der AS 512 C, so bleibt die Brückenbelegung auf der AS 512 A wie bisher.

Bei der AS 512 A Ausführung 6ES5 512-5BA12 und 6ES5 512-5BA21 erfolgt die Einstellung wie bei der AS 512 C automatisch.

Siehe auch Bild 3-5!

3.1 Brückenbelegung

Einstellen der Priorität (Brücke 1)



Einstellen der Datenübertragungsgeschwindigkeit

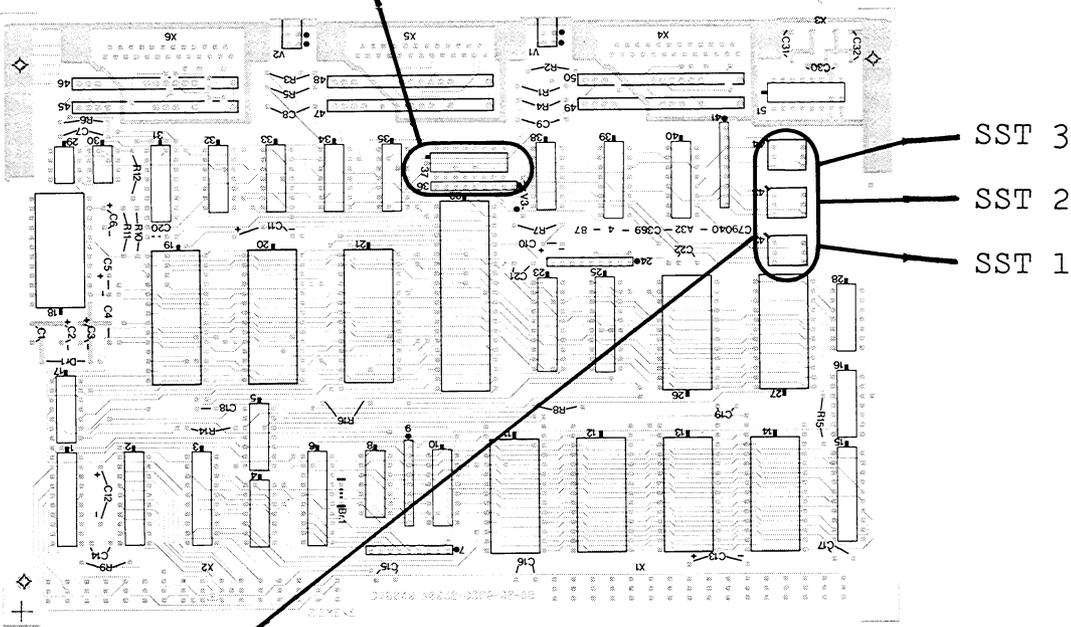
Bild 3-1 Grundbaugruppe 6ES5 512-5BA12 und -5BC12

Einstellen der Priorität (Brückenfeld)

SST 3

SST 2

SST 1

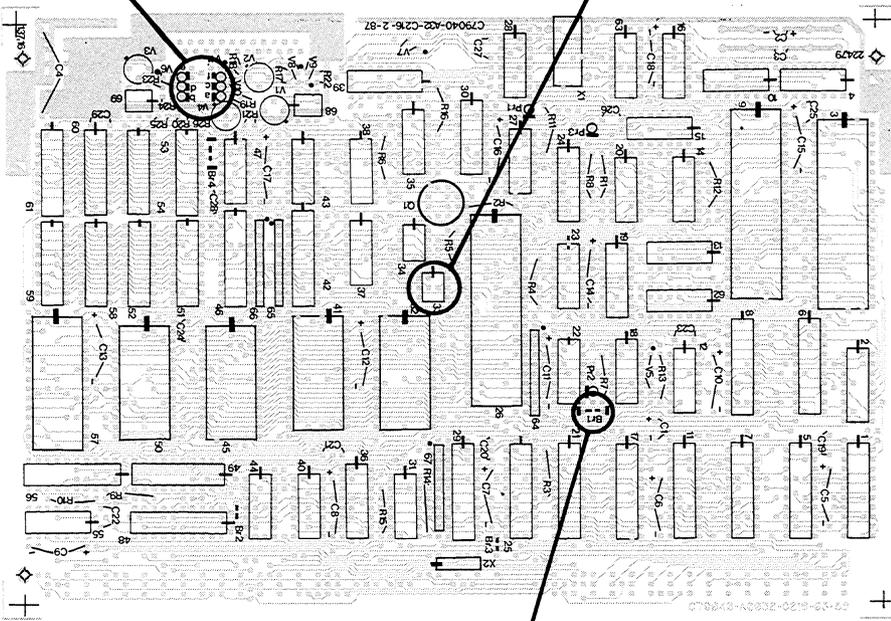


Einstellen der Datenübertragungsgeschwindigkeit

Bild 3-2 Erweiterungsbaugruppe 6ES5 512-5BA21 und -5BC21

Brückenfeld SST 0

Einstellen der Datenübertragungs-
geschwindigkeit



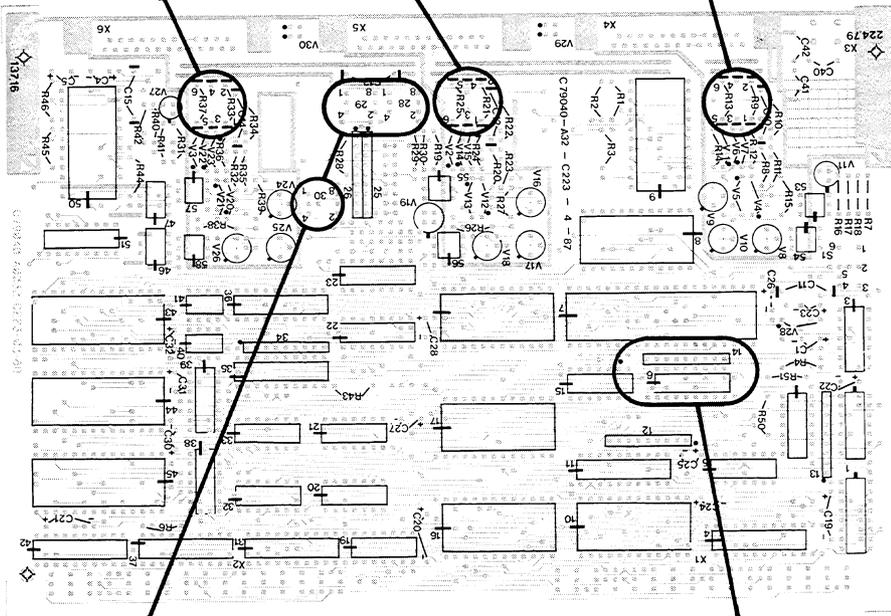
Einstellen der Priorität (Brücke 1)

Bild 3-3 Grundbaugruppe 6ES5 512-5AA11 und -5AA12

Brückenfeld
SST 3

Brückenfeld
SST 2

Brückenfeld
SST 1



Einstellen der Datenübertragungs-
geschwindigkeit

Einstellen der
Priorität

Bild 3-4 Erweiterungsbaugruppe 6ES5 512-5AA21

3.2 Einstellen der Betriebsart

- AS 512 C

Bei den Steckplätzen der Grundbaugruppe 6ES5 512-5BC12 und der Erweiterungsbaugruppe 6ES5 512-5BC21 stellen sich die Betriebsarten der physikal. Schnittstellen (passiv, aktiv) entsprechend den angeschlossenen Geräten durch Steckerbelegung automatisch ein.

- AS 512 A

Bei den Steckplätzen der Grundbaugruppe 6ES5 512-5BA12 und der Erweiterungsbaugruppe 6ES5 512-5BA21 entspricht die automatische Einstellung der AS 512 C.

Bei den Steckplätzen der Grundbaugruppe 6ES5 512-5AA11/12 und der Erweiterungsbaugruppe 6ES5 512-5AA21 müssen zusätzlich je physikal. Schnittstelle für die gewünschte Betriebsart Brücken belegt werden (Bilder 3-3 bis 3-5).

Angeschlossenes Gerät	6ES5 512-5AA11/12 Grundbaugruppe	6ES5 512-5AA21 Erweiterungsbaugruppe
3913 TTY-Blattschreiber	R=47 Ohm zwischen a-b und e-f	R=47 Ohm zwischen 1-2 und 5-6
3914/17 PT80 TTY	R=47 Ohm zwischen a-b und e-f	R=47 Ohm zwischen 1-2 und 5-6
RK-AS 512/3964 (L69) 3974/3974R Sichtstation	R=47 Ohm zwischen a-b und e-f	R=47 Ohm zwischen 1-2 und 5-6
3974 M (passiv)	R= 1kOhm zwischen a-b R=820 zwischen e-f	R= 1kOhm zwischen 1-2 R=820Ohm zwischen 5-6
RK-AS512/AS512 Rechnerkopplung (AS 512 A mit AS 512C, Einspeisung AS 512 A)	R=470hm zwischen (R=1kOhm)e-f und Brücken zwischen b-d und a-c	R=470hm zwischen (R=1kOhm)5-6 und Brücken zwischen 2-4 und 1-3
AS 512/Modem N 10 V.24/V.28	Brückenbelegung nicht relevant	Brückenbelegung nicht relevant
RK-AS 512/3964 PROMEA	R zwischen a-b und e-f R zwischen 1-2 und 5-6, Widerstand R so bemessen, daß 20 mA Strom fließen.	

Bild 3-5 Brückenbelegung an den seriellen Schnittstellen

3.3 Einstellen der Priorität

- Bei Rechnerkopplung (RK) muß einer der beiden Kopplungspartner die Priorität im Zugriffskonfliktfall haben und eine der Datenschnittstellen vorrangig (höherprior) geschaltet werden.
- Bei Anschluß des Druckers PT 80 muß die AS 512 C höherprior geschaltet sein.
- Bei Anschluß der Zeichen-Bildschirmeinheit (ZBE) 3974 M muß die AS 512 A bzw. die AS 512 C ohne Priorität betrieben werden.

Die Priorität gegenüber dem Kopplungspartner kann getrennt für jede physikal. Schnittstelle eingestellt werden (Lage der Brücken siehe Bilder 3-1 bis 3-4 und Bild 3-6).

SST 0 bis SST 3 bezieht sich auf die physikal. Schnittstelle der AS 512.

Grundbaugruppe 6ES5 512-5AA11/12, 6ES5 512-5BA12 und 6ES5 512-5BC21		
Brücke	Funktion	
	mit Brücke	ohne Brücke
Br. 1	SST 0 Priorität	SST 0 ohne Priorität
Erweiterungsbaugruppe 6ES5 512-5AA21		
Brücke	Funktion	
	mit Brücke	ohne Brücke
6/1-16	SST 3 Priorität	SST 3 ohne Priorität
6/2-15	SST 2 Priorität	SST 2 ohne Priorität
6/3-14	SST 1 Priorität	SST 1 ohne Priorität
Erweiterungsbaugruppe 6ES5 512-5BA21 und 6ES5 512-5BC21		
Brücke	Funktion	
	mit Brücke	ohne Brücke
3/1-16	SST 3 Priorität	SST 3 ohne Priorität
3/2-15	SST 2 Priorität	SST 2 ohne Priorität
3/3-14	SST 1 Priorität	SST 1 ohne Priorität

Bild 3-6 Einstellen der Priorität

"Priorität" heißt, daß die entsprechende Schnittstelle (SST) im Zugriffskonfliktfall (Initialisierungskonflikt) Vorrang gegenüber dem Kopplungspartner hat.

"Ohne Priorität" heißt, daß der Kopplungspartner beim Initialisierungskonflikt Vorrang gegenüber der AS-512-Schnittstelle hat.

Anmerkung: Neben der Priorität zum Kopplungspartner gibt es noch eine interne AS-512-Priorität der Kanäle (Zuordnung des Kanals zur physikalischen Schnittstelle).

3.4 Einstellen der Daten - Übertragungsgeschwindigkeit

Zum Einstellen der Daten-Übertragungsgeschwindigkeit ist jeder physikal. Schnittstelle ein Decodierschalter (Bilder 3-1 bis 3-4) zugeordnet (Einstellen mit Schraubendreher). Dabei ist zu beachten, daß die Summe der max. Daten-Übertragungsgeschwindigkeit eines jeden Grund- und Erweiterungsbaugruppenpaares jeweils 9600 bit/s nicht überschreiten darf (Bild 3-7).

Decodier- schalterstellung	Daten-Übertragungs- geschwindigkeit in bit/s
0	9600
1	4800
2	2400
3	1200
4	600
5	300
6	150
7	110

Bild 3-7 Decodierschalterstellung für die Daten-Übertragungsgeschwindigkeit

Für die Rechnerkopplung PROMEA - physikal. passiv - ist die Daten-Übertragungsgeschwindigkeit abhängig von der Entfernung:

Entfernung in m (max.)	Daten-Übertragungs- geschwindigkeit in bit/s
300	9600
500	4800
1000	2400

Bild 3-8 Abhängigkeit der Daten-Übertragungsgeschwindigkeit von der Entfernung.

3.5 Inbetriebnahme

Für AG 110 S und AG 130 W

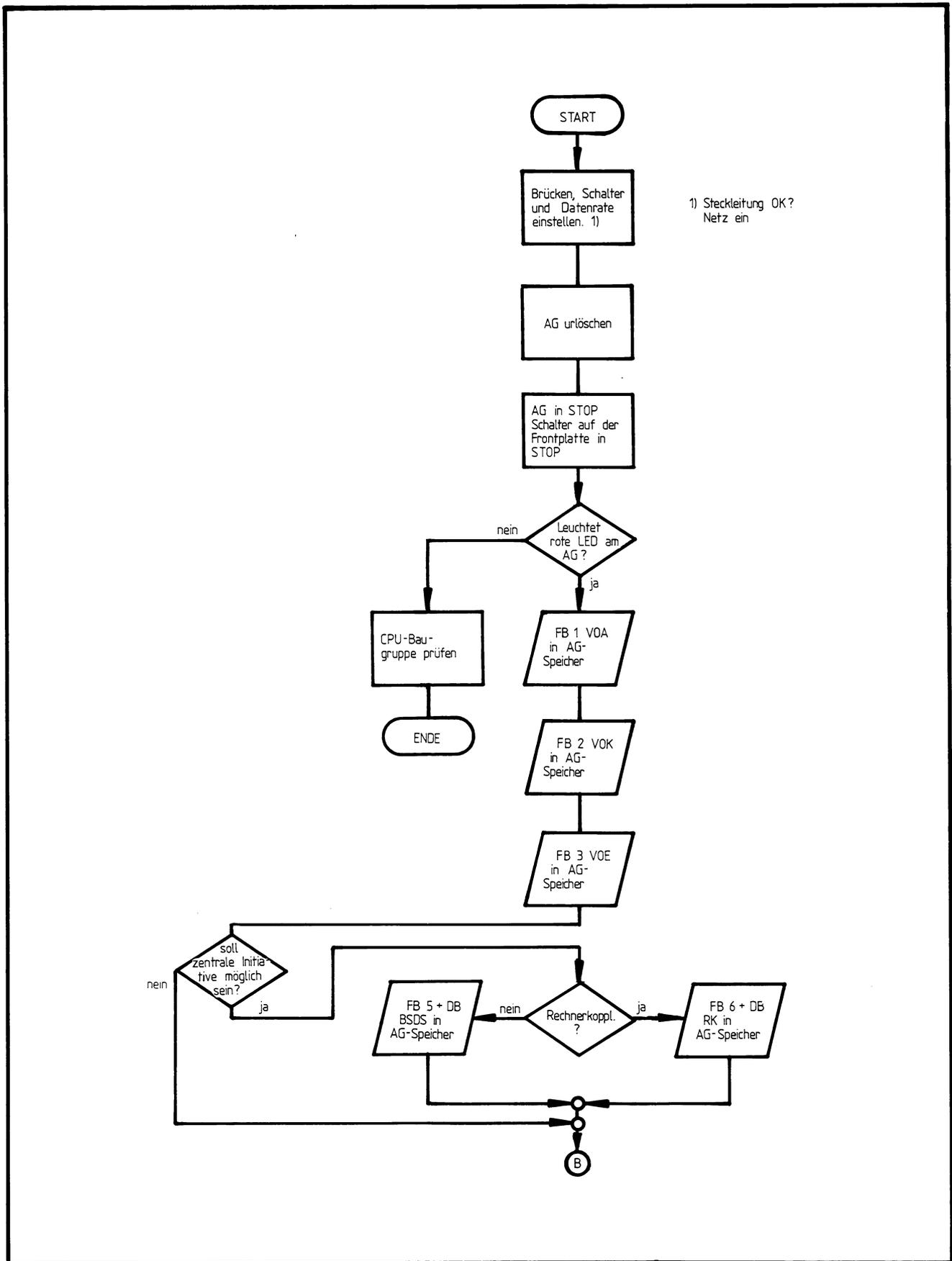


Bild 3-9 Ablaufdiagramm der Inbetriebnahme für AG 110 S und AG 130 W

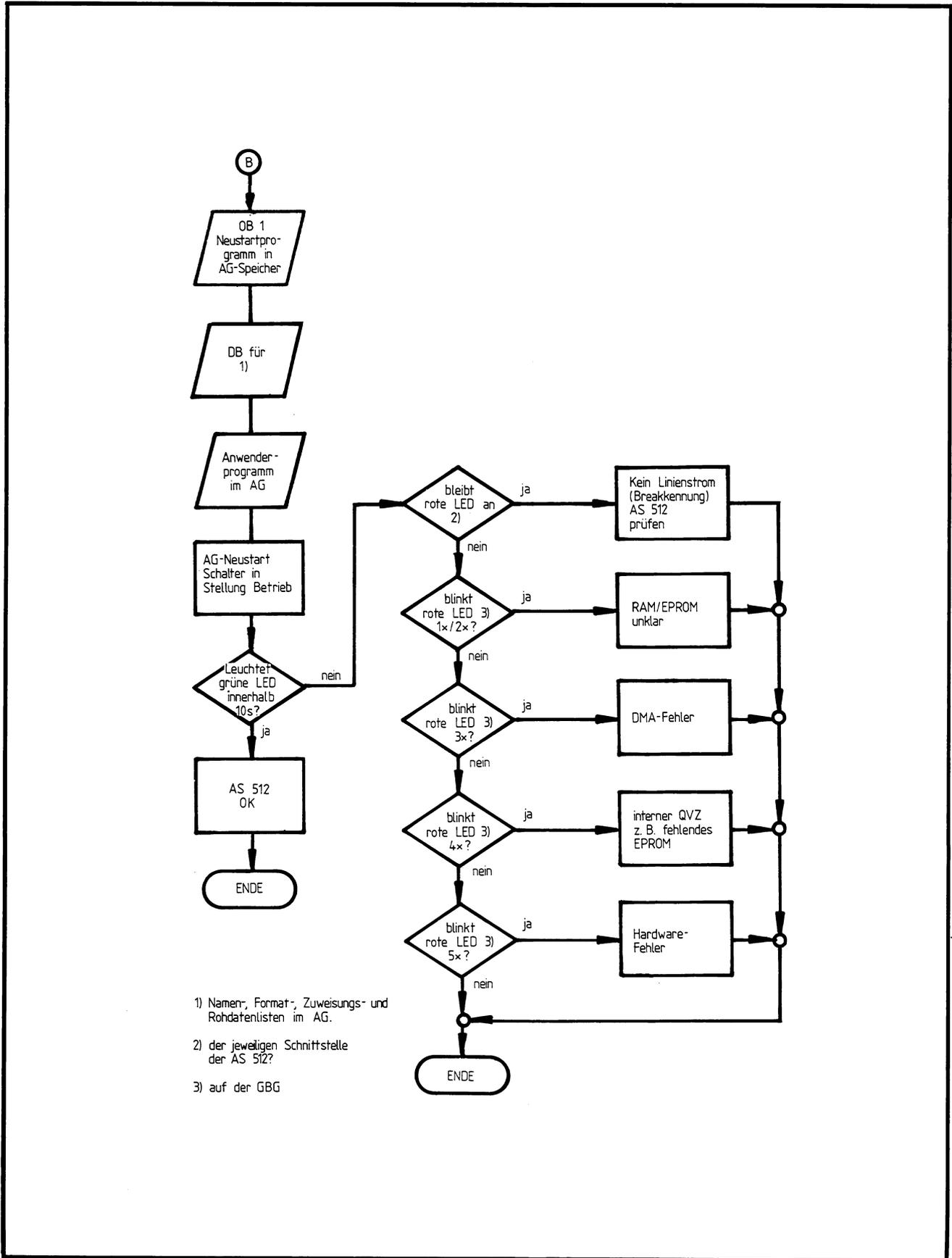


Bild 3-9 Ablaufdiagramm der Inbetriebnahme für AG 110 S und 130 W, Fortsetzung

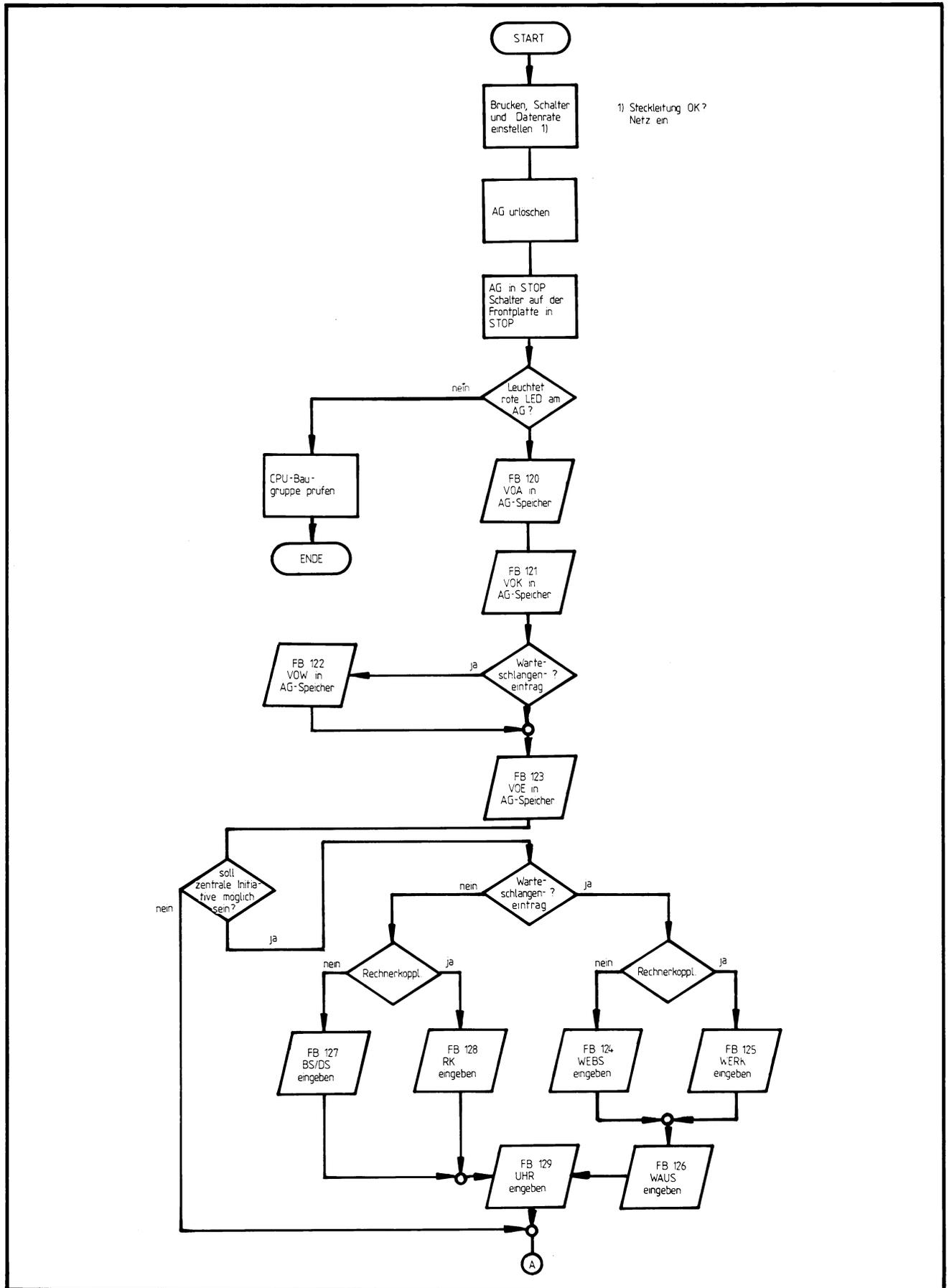
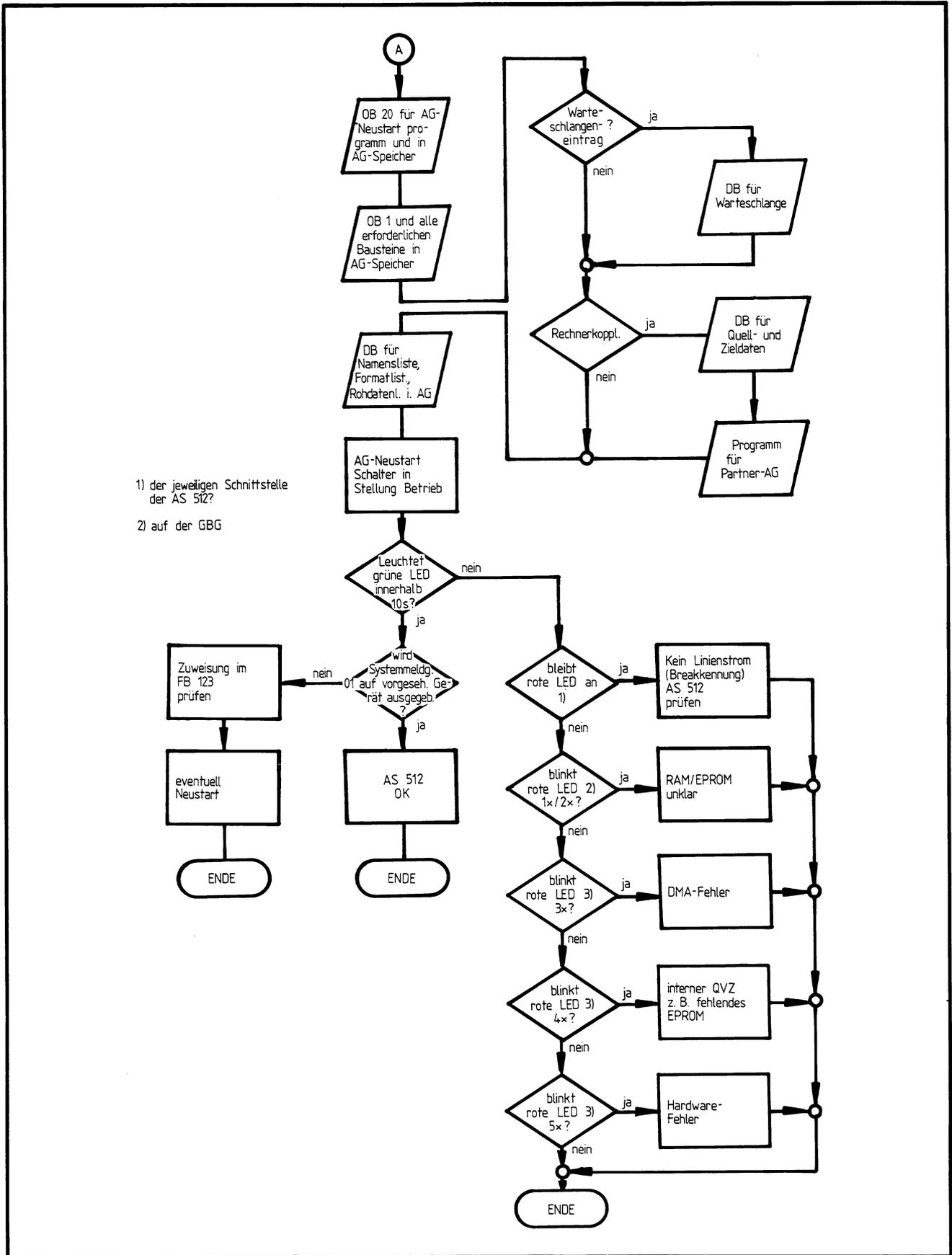


Bild 3-10 Ablaufdiagramm der Inbetriebnahme für AG 150 A/K/S



1) der jeweiligen Schnittstelle der AS 512?
 2) auf der GBG

Bild 3-10 Ablaufdiagramm der Inbetriebnahme für AG 150 A/K/S, Fortsetzung

4 Standard-Funktionsbausteine und Listen

4.1 Einführung

Die Abwicklung des Datenverkehrs und die Steuerung der peripheren Geräte geschieht im STEP-5-Anwenderprogramm über Standard-Funktionsbausteine und Listen (Datenbausteine).

o Funktionsbausteine

Die Anschaltung 512 und das AG verkehren miteinander über einen festen Speicherbereich (im folgenden zur Vereinfachung BA-Bereich genannt).

Dieser Bereich ist AG-spezifisch.

Der BA-Bereich besteht aus Kanälen (logische Schnittstellen), die als Schnittstelle zwischen Anwenderprogramm und AS 512 dienen (Bild 4-1).

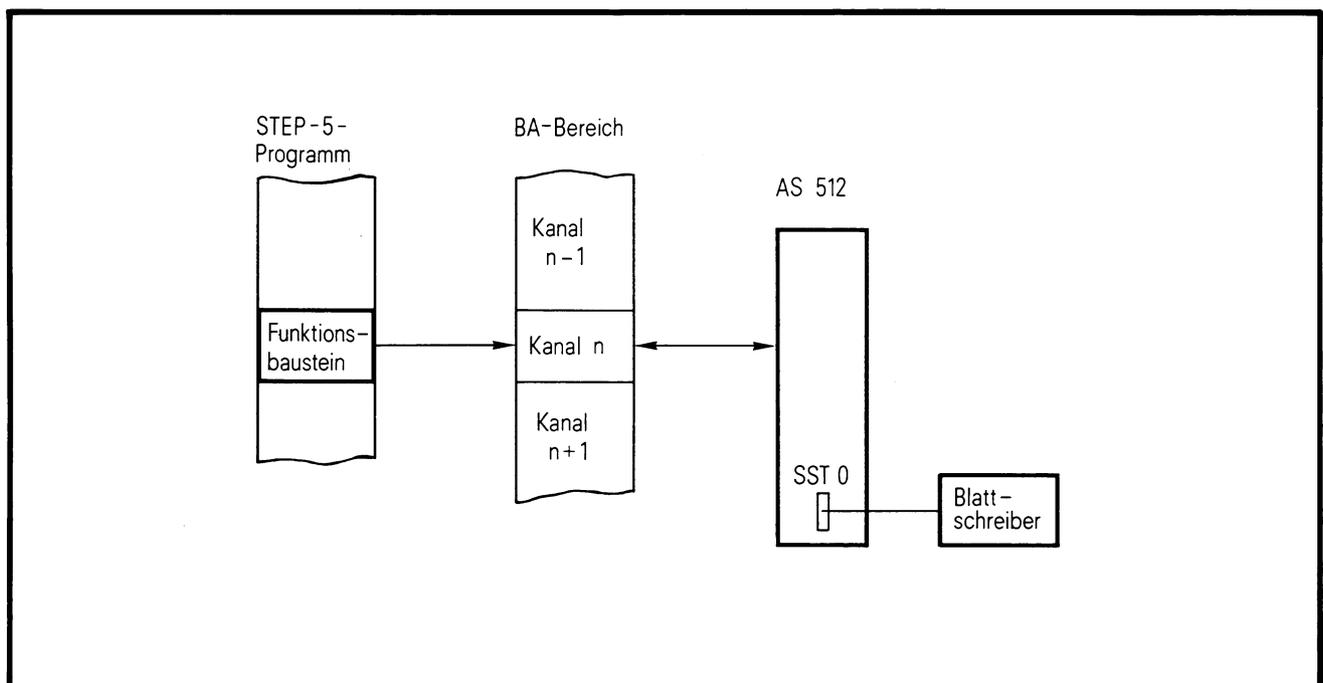


Bild 4-1 Datenverkehr AG - AS 512

Der BA-Bereich wird vom Anwenderprogramm durch Funktionsbausteine angesprochen, d.h. ein Auftrag (z.B. Ausgabe eines Meldetextes auf Blattschreiber) wird von einem Funktionsbaustein in denjenigen BA-Kanal eingetragen, der dem Peripheriegerät, z.B. Blattschreiber, zugeordnet ist. Bild 4-1 zeigt ein Beispiel: BA-Kanal n ist der Schnittstelle SST 0 mit angeschlossenem Blattschreiber zugeordnet. Die Zuordnung des BA-Kanals zur physikal. Schnittstelle auf der AS 512 wird von einem Standard-Funktionsbaustein durchgeführt. Die vom Anwender benötigten Standard-Funktionsbausteine lassen sich in zwei Gruppen aufteilen:

1. Standard-Funktionsbausteine zur Vorbereitung (Vorbesetzung) der Anschaltung 512,
2. Standard-Funktionsbausteine zur Auftragserteilung.

Die Standard-Funktionsbausteine werden im Abschnitt 4.2 näher beschrieben.

- Listenstruktur

Der Datenverkehr der AS 512 mit Standard-Peripheriegeräten, z.B. Blattschreiber, wird über Listen (DB) abgewickelt. Die Ein- oder Ausgabe von Daten kann auf zwei Arten angestoßen werden:

1. Vom Anwenderprogramm durch Funktionsbausteine wie oben beschrieben
2. Durch Eingabe eines Kommandos vom Peripheriegerät

In beiden Fällen greift die AS 512 zunächst auf eine Namenliste zu.

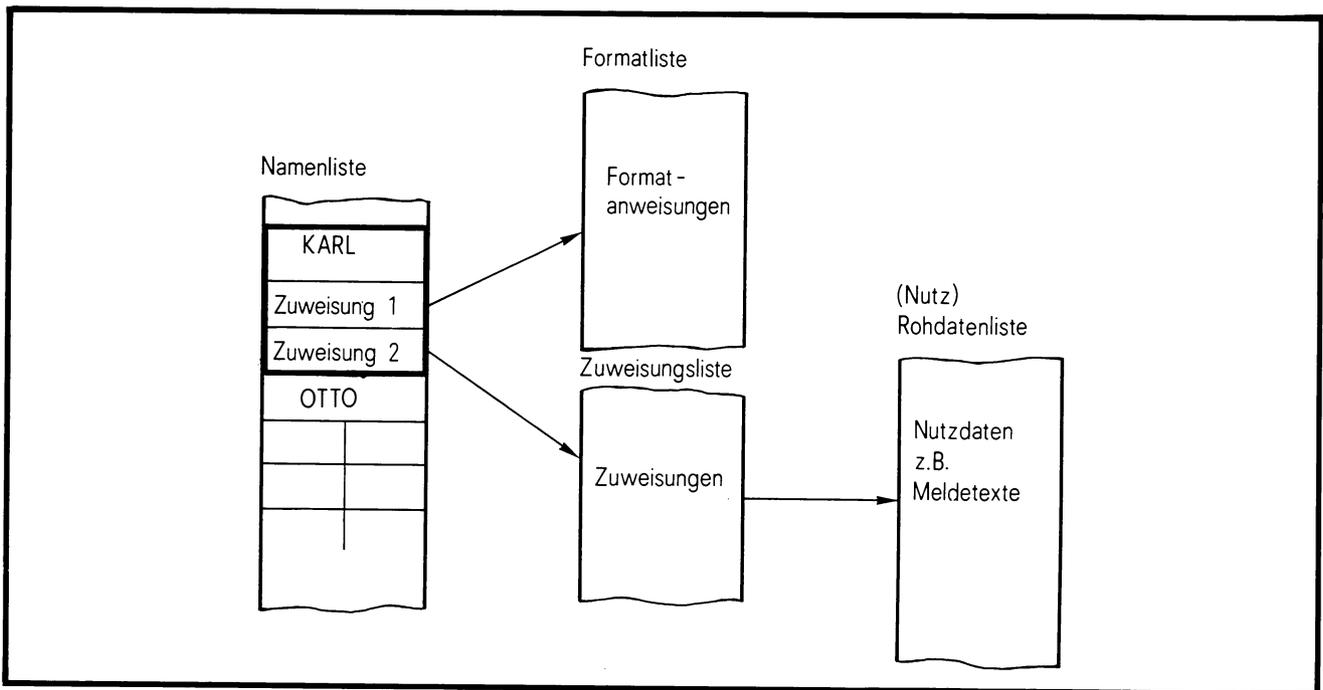


Bild 4-2 Listenstruktur

Zu jedem Namen (= Name des Kommandos) gehören zwei Zuweisungen, und zwar die Formatliste (= Anweisungen zur Darstellungsart der Nutzdaten), sowie die Zuweisungsliste (= Zuweisung auf den Speicherplatz, in dem die Nutzdaten abgelegt sind).

Die AS 512 wertet die Listen aus und holt die auszugebenden Daten aus der Rohdatenliste bzw. legt die einzugebenden Daten in der Rohdatenliste ab.

Die Listen sind in Abschnitt 4.5 näher beschrieben.

4.2 Standard-Funktionsbausteine

Standard-Funktionsbausteine sind fertig programmierte Software-Bausteine. Sie dienen der Vorbesetzung des BA-/BB- oder Merkerbereichs und der Kopplung der Standard-Peripherie.

Die Funktionsbausteine für AG 150 A/K und AG 150 S unterscheiden sich von denen für AG 110 S und AG 130 W.

Hinweis:

Alle benutzten FB, Listen und Anwenderprogramme werden mit dem PG 670 oder PG 675 programmiert bzw. parametrisiert und im Speicher des AG hinterlegt. Die Programme können auf Floppy-Disk gesichert werden.

- Funktionsbausteine für AG 110 S und AG 130 W

Insgesamt werden 5 Standard-Funktionsbausteine zum Betrieb von Standard-Peripherie mit AG 110 S und AG 130 W über AS 512 bereitgestellt. Drei der Bausteine dienen zur Vorbesetzung der Transferkanäle und sind zwingend zu laden.

Zwei der Bausteine werden nur im Falle der zentralen Auftragserteilung an die AS 512 für Ein- und Austrag über BS/DS oder über Kopplung mit Prozeßrechner und Automatisierungsgeräte benötigt. Für die Vorbesetzung wird zusätzlich ein fest konfektionierter Datenbaustein (DB 2) zur Verfügung gestellt, in den der Anwender Vorbesetzungswünsche in bestimmte Datenwörter einträgt.

- Standard-Funktionsbausteine für AG 150 A/K und AG 150 S

Die Funktionsbausteine FB 120 bis FB 123 werden im Organisationsbaustein OB 20 aufgerufen und parametrisiert. Sie dienen der Vorbesetzung des BA-/BB-Bereichs im AG.

Die Funktionsbausteine FB 124 bis FB 129 werden im zyklischen Teil des Anwenderprogramms aufgerufen, wobei diesen folgende Aufgabenbereiche zugeordnet sind:

- FB 124 bis FB 126 Warteschlangenbearbeitung,
- FB 127 bis FB 128 Direkteintrag von Befehlen für BS/DS und RK,
- FB 129 Datum- und Uhrzeitbehandlung

Einzelheiten können den Beispielen entnommen werden.

4.3 Standard-Funktionsbausteine für AG 150 A/K und AG 150 S

Anschluß eines Blattschreibers oder Datensichtgerätes

Funktionen

Bei dem Anschluß eines Blattschreibers oder eines Datensichtgeräts gestatten die Standard-Funktionsbausteine die Ausführung folgender Funktionen:

- Bedienen

Eingabe von Nutzdaten in den Speicher des Automatisierungsgeräts, mit denen dann das Anwenderprogramm arbeitet.

- Beobachten

Ausgabe von aktuellen Daten, die im Speicher des Automatisierungsgerätes stehen und

- Protokollieren

Ausgabe eines Betriebs- oder eines Meldeprotokolls, entweder ereignis- oder zeitgesteuert.

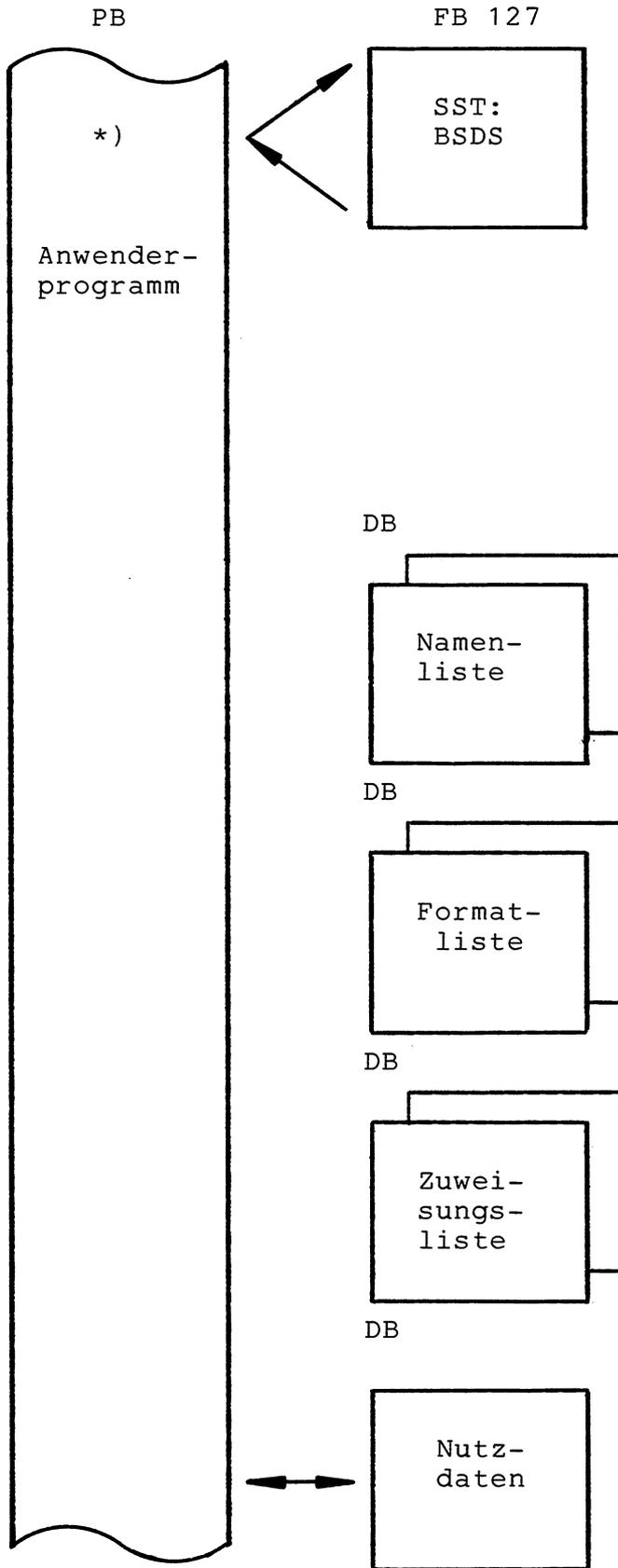
Die oben genannten Funktionen werden mittels Ein- oder Ausgabeaufträgen angeregt. Die Aufträge werden in den BA-Bereich eingetragen und daraufhin von der Anschaltung bearbeitet. Für die zeitliche Koordination der Aufträge stehen zwei Verfahren zur Verfügung:

- Warteschlangeneintrag

Die Standard-Funktionsbausteine bauen im Speicher des Automatisierungsgeräts eine Warteschlange (Pufferspeicher, Fallregister) für die Aufträge auf und veranlassen eine geordnete, zeitlich abgestimmte Bearbeitung dieser Aufträge.

- Direkteintrag

Die Standard-Funktionsbausteine tragen einen Auftrag direkt in den BA-Bereich ein; die zeitliche Koordination übernimmt das Anwenderprogramm.



Ausgeführte Funktionen:

- Auftragseintrag in den BA-Bereich
- Überwachung der Auftragsbearbeitung
- Verweis auf die verwendete Namenliste und das Listenelement
- Meldung der Ausführung bzw. eines dabei aufgetretenen Fehlers

- Angabe des Namens (kann entfallen)
- Hinweis auf Formatliste
- Hinweis auf Zuweisungsliste

- Steuerung der ein- bzw. auszugebenden Formate

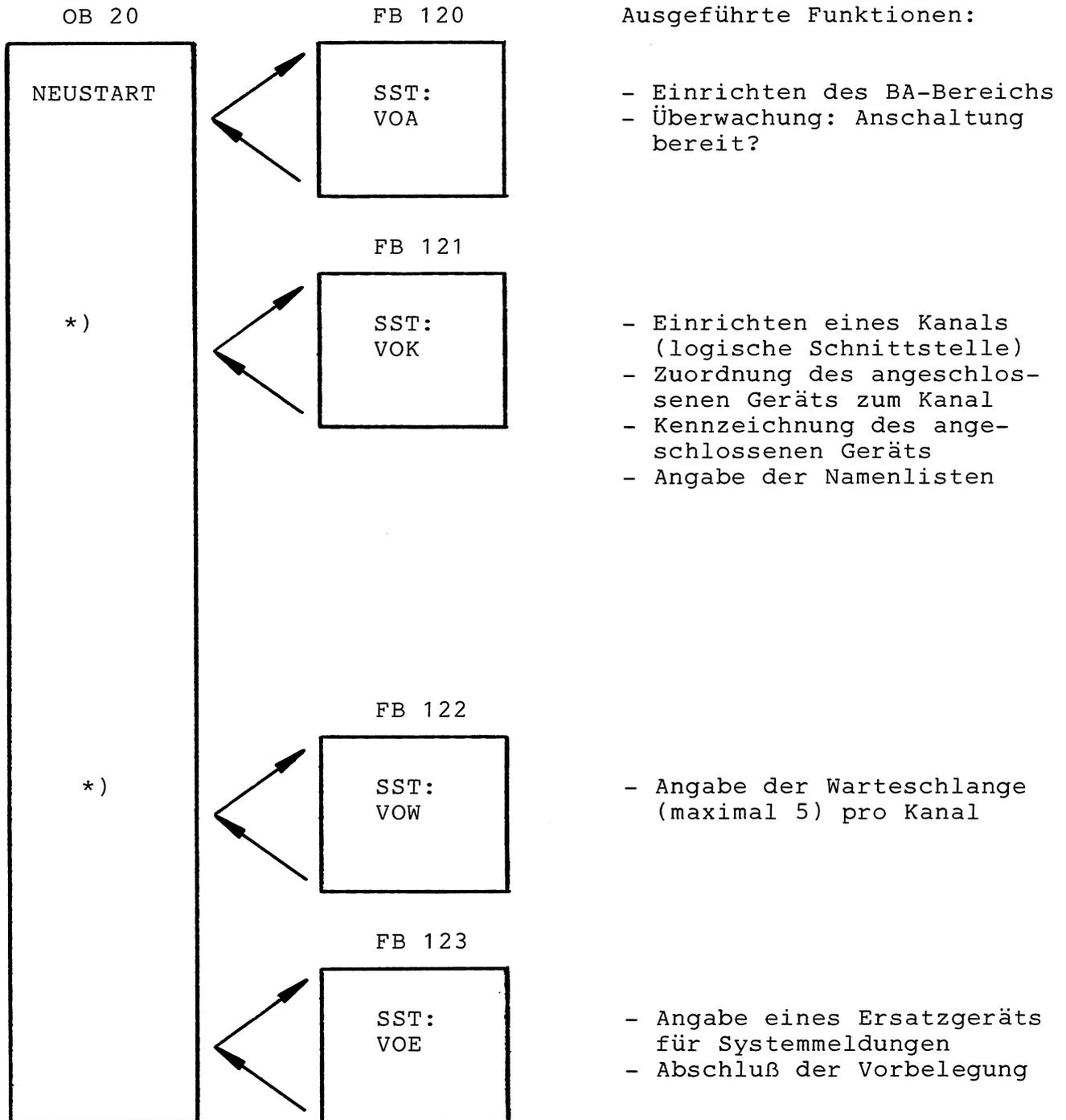
- Hinweise auf die ein- bzw. auszugebenden Nutzdaten

- Ein- bzw. auszugebende Nutzdaten

*) Wird bei n Kanälen n mal aufgerufen.

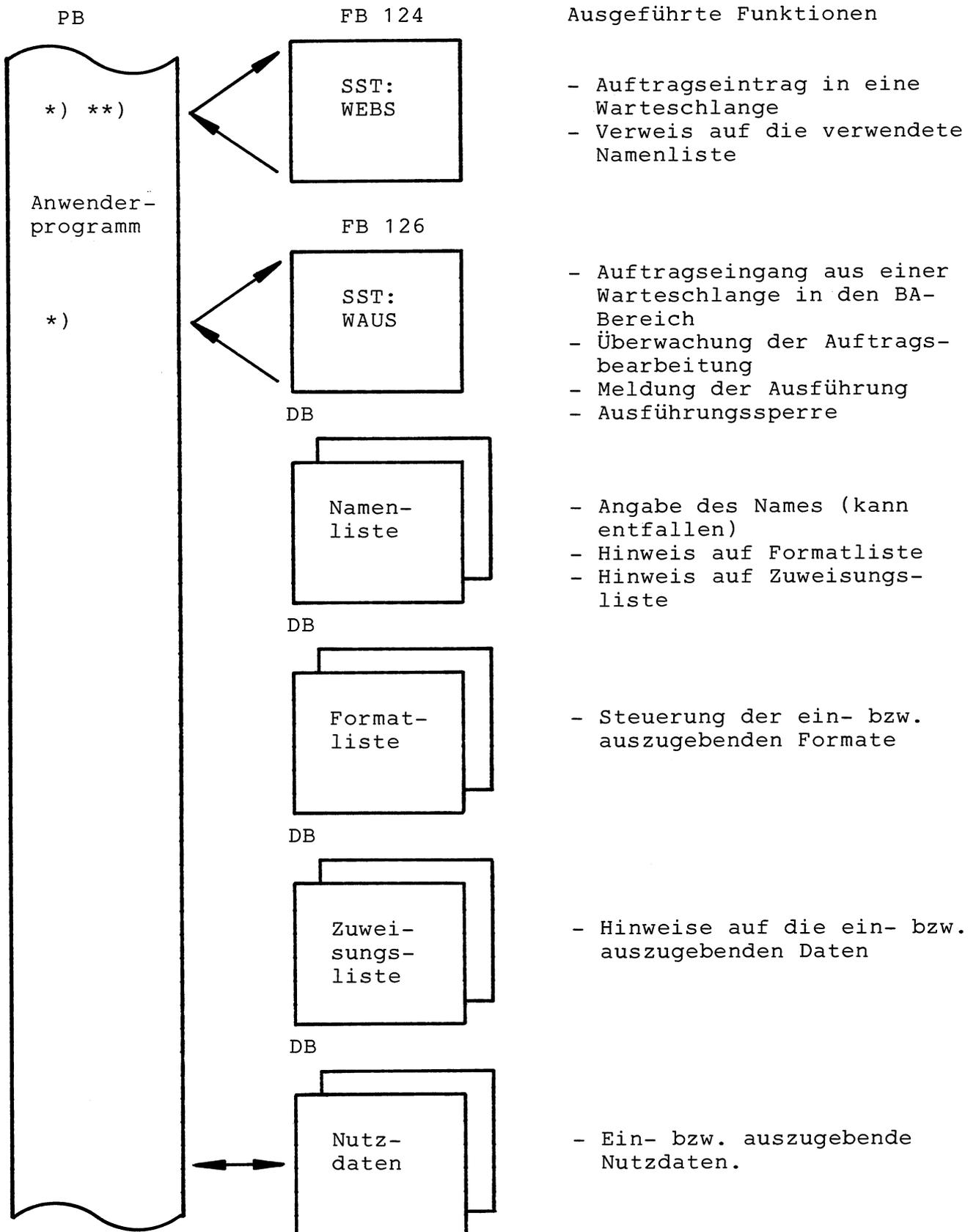
Warteschlangeneintrag

Werden Aufträge für einen Blattschreiber oder ein Datensichtgerät in eine Warteschlange eingetragen, sieht die Programmstruktur folgendermaßen aus:



*) Wird bei n Kanälen n mal aufgerufen.

Achtung: Die Aufrufreihenfolge der Vorbesetzungs-Funktionsbausteine ist unbedingt einzuhalten!



*) Wird bei n Warteschlangen n mal aufgerufen.

**) Achtung! Nur einmal bei Auftragseintrag aufrufen (z.B. bei steigender Flanke des anstoßenden Signals)

Anschluß eines Rechners oder Automatisierungsgeräts an AS 512

Wird nur ein Rechner oder ein Automatisierungsgerät SIMATIC S5 angeschlossen, ist nur die Grundbaugruppe der Anschaltung AS 512 notwendig. Es sind keine Schnittstellenlisten erforderlich.

Funktionen

Bei Anschluß eines Rechners oder eines Automatisierungsgeräts ermöglichen die Standard-Funktionsbausteine die Ausführung folgender Funktionen:

- Ein- und Ausgabe von Daten,
- Ein- und Ausgabe von STEP-5-Programmen (als Speicherabzug mit absoluter Adresse)
- Ausgabe des Prozeßabbilds der Ein- und Ausgänge,
- Ausgabe des Merkerbereichs,
- Ausgabe von Zeit- und Zählwerten,
- Ausgabe von Systemmeldungen und
- Vorgabe der Betriebsarten "Stopp" und "Neustart".

Die oben genannten Funktionen werden mittels Aufträgen angeregt. Die Aufträge werden in den BA-Bereich eingetragen und daraufhin von der Anschaltung bearbeitet. Für die zeitliche Koordination stehen zwei Verfahren zur Verfügung:

- Warteschlangeneintrag

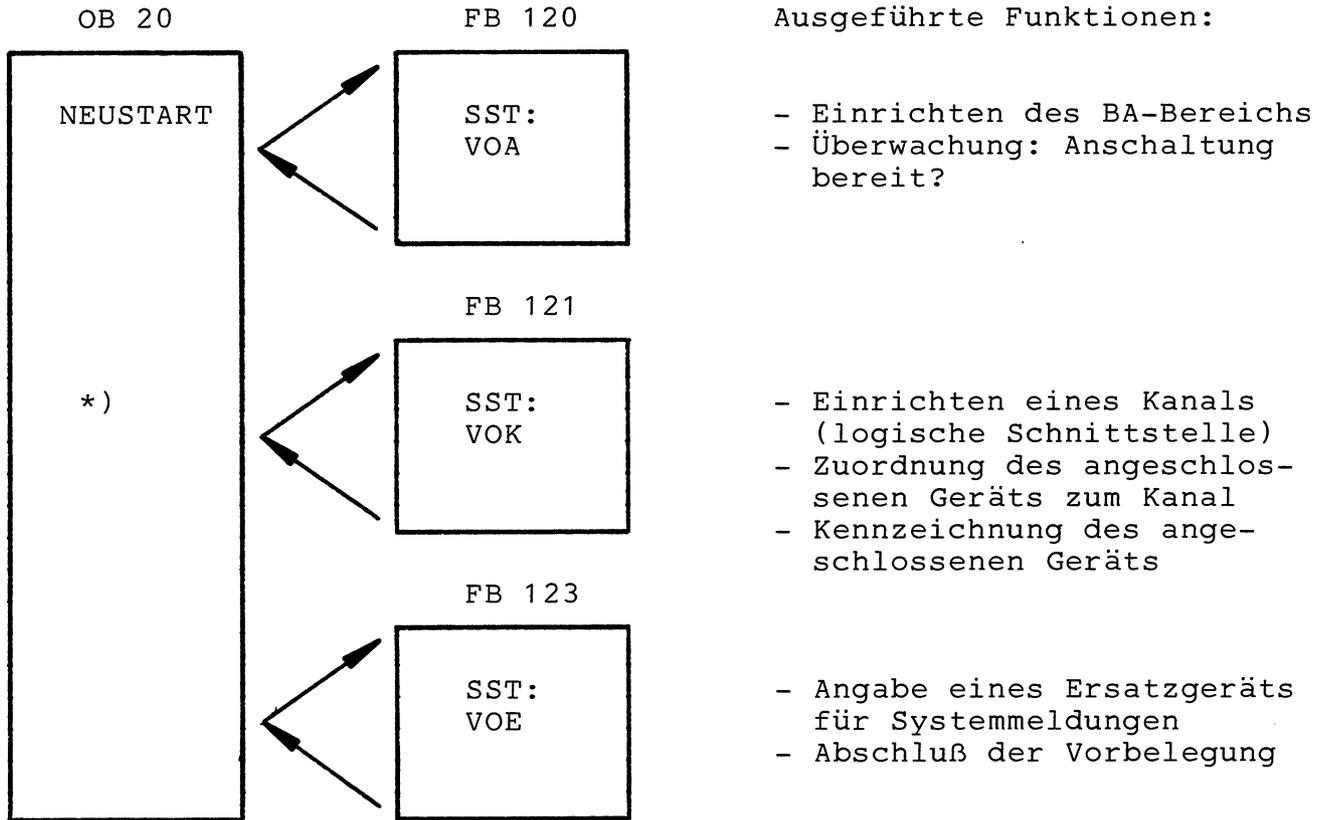
Die Standard-Funktionsbausteine bauen im Speicher des Automatisierungsgeräts eine Warteschlange (Pufferspeicher, Fallregister) für die Aufträge auf und veranlassen eine geordnete, zeitlich abgestimmte Bearbeitung dieser Aufträge.

- Direkteintrag

Die Standard-Funktionsbausteine tragen einen Auftrag direkt in den BA-Bereich ein; die zeitliche Koordination übernimmt das Anwenderprogramm.

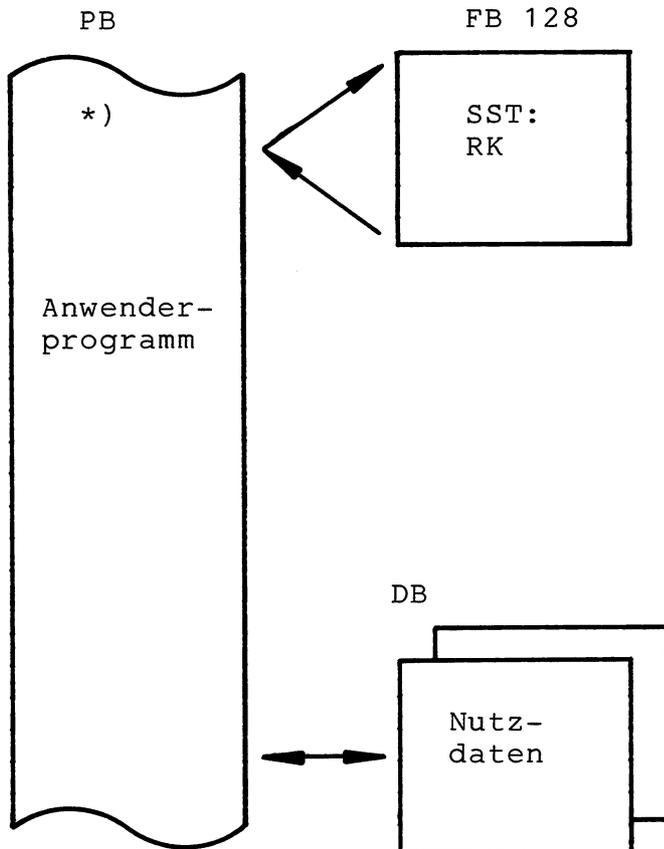
Direkteintrag

Für den Fall des Direkteintrags von Aufträgen für einen Rechner oder ein Automatisierungsgerät sieht die Programmstruktur folgendermaßen aus:



*) Wird bei n Kanälen n mal aufgerufen.

Achtung: Die Aufrufreihenfolge der Vorbesetzungs-Funktionsbausteine ist unbedingt einzuhalten!



Ausgeführte Funktionen:

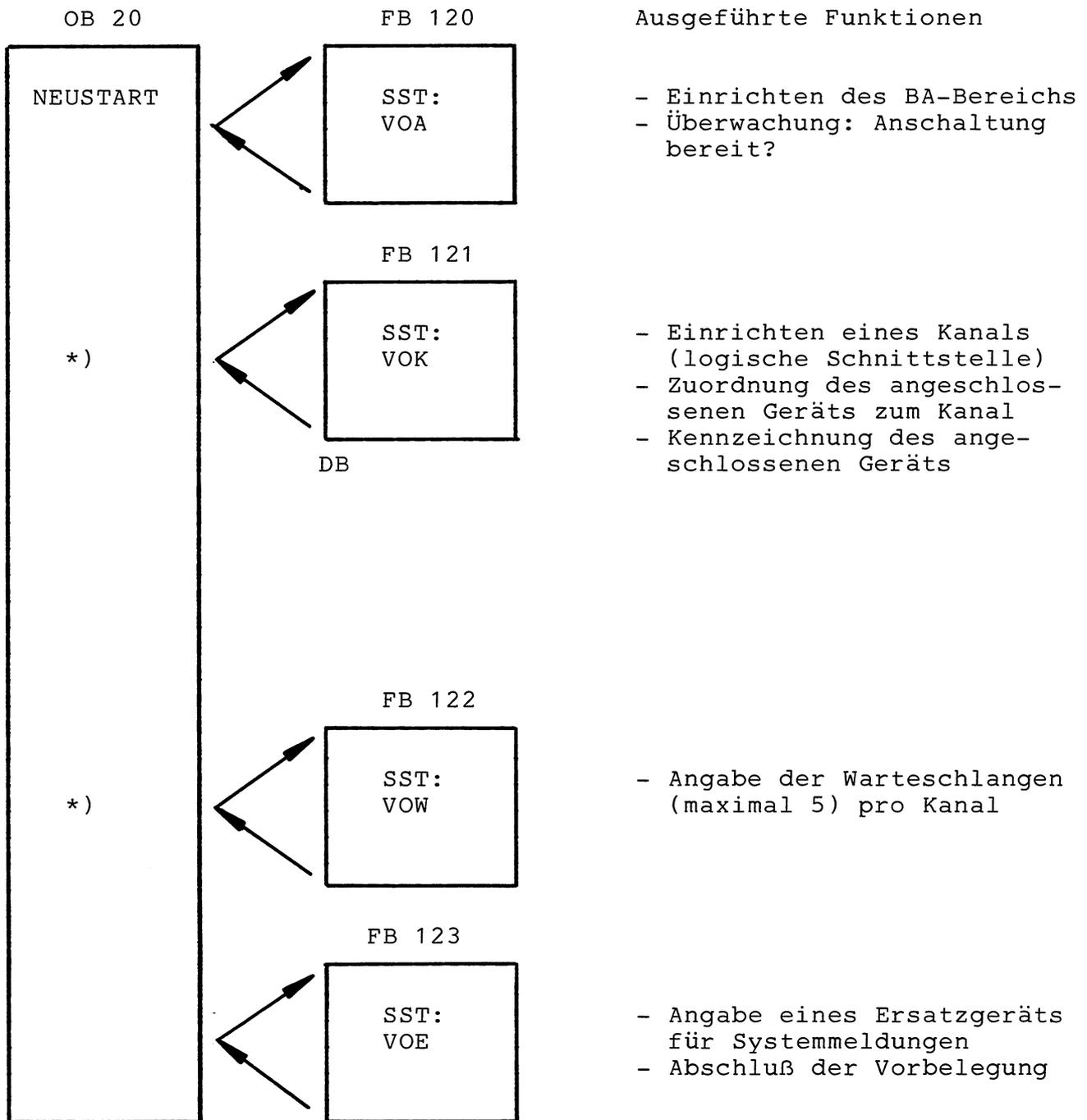
- Auftragseintrag in den BA-Bereich
- Überwachung der Auftragsbearbeitung
- Verweis auf die verwendeten Nutzdaten
- Meldung der Ausführung bzw. eines dabei aufgetretenen Fehlers

- Ein- bzw. auszugebende Nutzdaten.

*) Wird bei n Kanälen n mal aufgerufen.

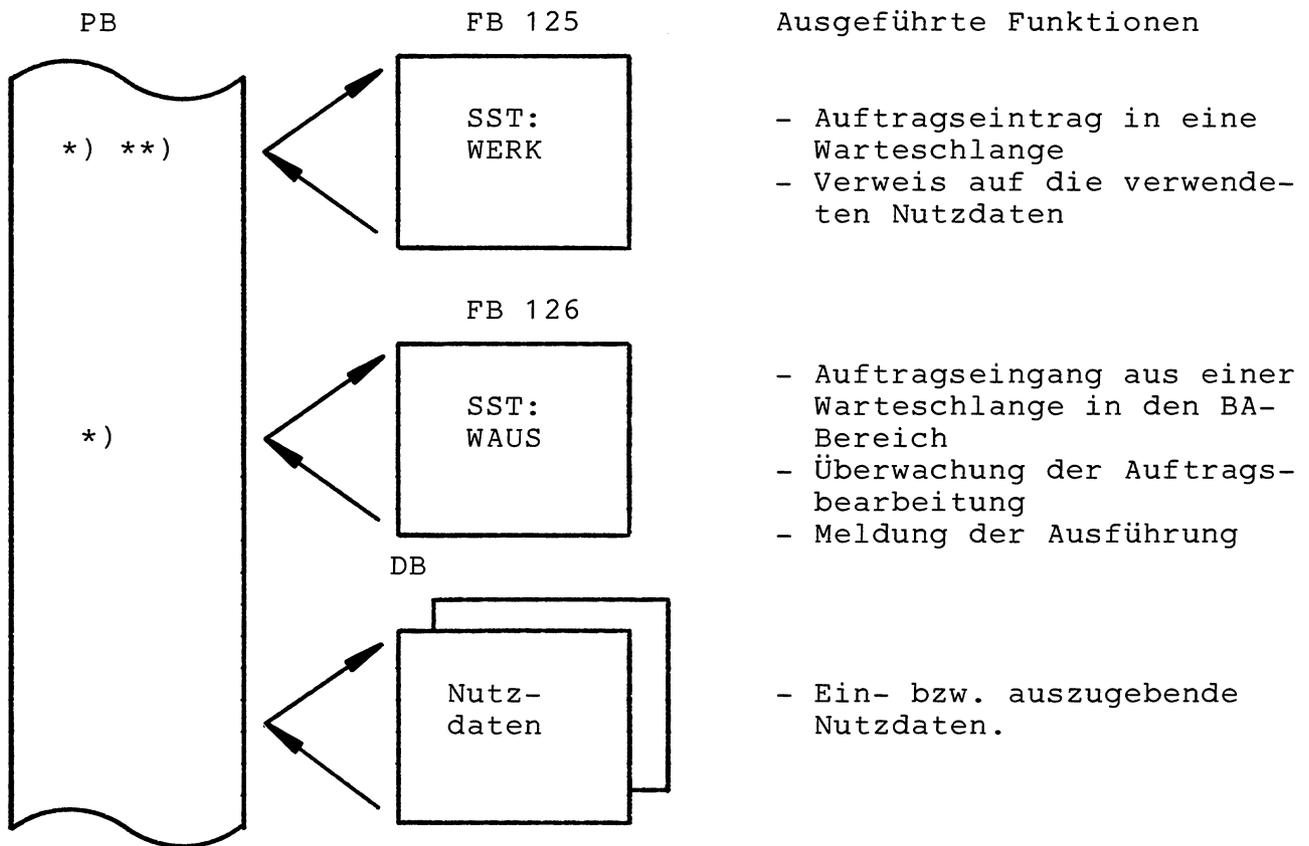
Warteschlangeneintrag

Werden Aufträge für einen Rechner oder ein Automatisierungsgerät in eine Warteschlange eingetragen, sieht die Programmstruktur folgendermaßen aus:



*) Wird bei n Kanälen n mal aufgerufen.

Achtung: Die Aufrufreihenfolge der Vorbesetzungs-Funktionsbausteine ist unbedingt einzuhalten!



*) Wird bei n Warteschlangen n mal aufgerufen.

***) Achtung! Nur einmal bei Auftragseintrag aufrufen (z.B. bei steigender Flanke des anstoßenden Signals).

4.3.1 Beschreibung der Standard-Funktionsbausteine FB 120 - FB 129 für AG 150 A/K und AG 150 S

Diese Funktionsbausteine wickeln den Verkehr mit der Anschaltung AS 512 komplett ab. Sie enthalten die notwendigen Programmteile für die Vorbesetzung der Schnittstellen, den direkten Auftragsanstoß an die Anschaltung AS 512, sowie die Organisation einer Warteschlangenbearbeitung für Aufträge. Der Anwender legt die spezifischen Auftragsdaten in den sog. Schnittstellenlisten ab (siehe Abschnitt 4.5) und verweist beim Aufruf des entsprechenden Standard-Funktionsbausteins auf diese Listen.

Übersicht

Gruppe	Operand	Name	Benennung
Vorbesetzung	FB 120	SST:VOA	Vorbesetzung Anfang
	FB 121	SST:VOK	Vorbesetzung Kanäle
	FB 122	SST:VOW	Vorbesetzung Warteschlangen
	FB 123	SST:VOE	Vorbesetzung Ende
Warteschlangeneintrag	FB 124	SST:WEBS	Warteschlangeneintrag für Blattschreiber und Datensichtgeräte
	FB 125	SST:WERK	Warteschlangeneintrag für Rechnerkopplung
	FB 126	SST:WAUS	Warteschlangenausgang
Direkteintrag	FB 127	SST:BSDS	Direkteintrag für Blattschreiber und Datensichtgeräte
	FB 128	SST:RK	Direkteintrag für Rechnerkopplung
Uhrzeit	FB 129	SST:UHR	Uhrzeit, Datum

Bild 4-3 Übersicht der Standard-Funktionsbausteine für bei AG 150 A/K und AG 150 S für die AS 512

4.3.1.1 Vorbesetzung Anfang

SST:VOA FB 120

Funktionsbeschreibung

Der Funktionsbaustein SST:VOA synchronisiert den Verkehr zwischen der Anschaltung AS 512 und dem Zentralprozessor des Automatisierungsgeräts S5-150. Es wird der Systemtransferdatenbereich (BA-Bereich) für den Eintrag der anschließend aufgerufenen Funktionsbausteine vorbereitet.

Der Funktionsbaustein SST:VOA überwacht den Anlauf der Anschaltung AS 512. Wenn die Anschaltung AS 512 innerhalb von 10s auf die Vorbesetzungsanmeldung nicht reagiert, wird der weitere Verkehr mit der Anschaltung abgebrochen und eine Störungsmeldung ausgegeben.

Der Funktionsbaustein SST:VOA wird als erster der Vorbesetzungsbau- steine im Organisationsbaustein OB20 (Neustart) aufgerufen.

Aufruf des Funktionsbausteins

Listendarstellung

```

      :SPA FB120
NAME :SST:VOA
TUE  :
STOE :

```

Grafische Darstellung

```

FB 120
-----
--!TUE      STOE!--
!           !
-----

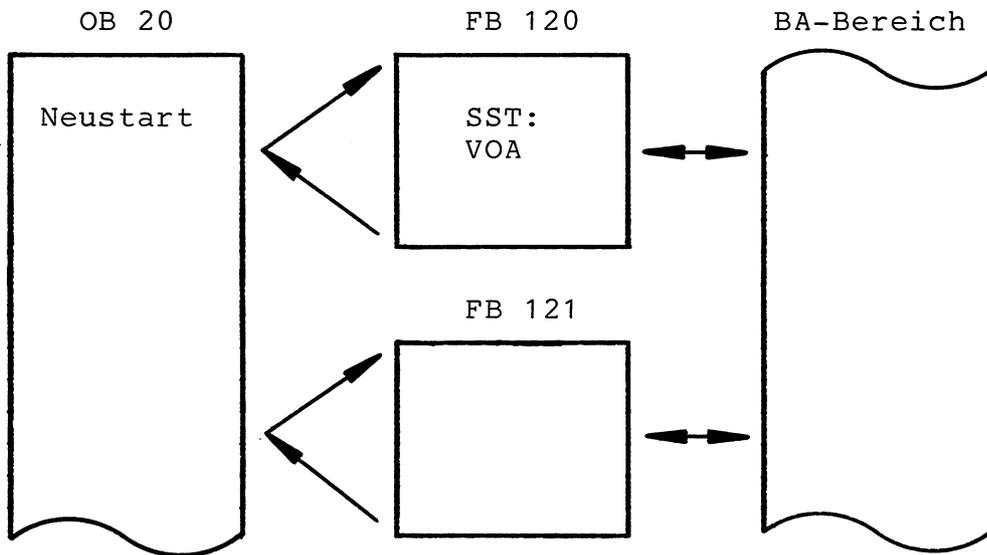
```

Erläuterung der Parameter

Name	Art	Typ	Benennung	Bemerkung
TUE	T	-	Angabe der Über- wachungszeitzele (die Zeitdauer ist intern fest eingestellt)	-
STOE	A	BI	Störungsmeldung, An- schaltung reagiert nicht innerhalb von 10s	-

Wenn der Bausteinparameter STOE Signalzustand "I" führt, ist die Vorbesetzung des BA-Bereichs abgebrochen worden. Alle weiteren Funktionsbausteine für die Standardschnittstelle, auch die Funktionsbausteine für Auftragseintrag und Warteschlangenausgang, sind dann nicht aktiv.

Programmstruktur



4.3.1.2 Vorbesetzung Kanäle

SST:VOK FB 121

Funktionsbeschreibung

Der Funktionsbaustein SST:VOK trägt die Daten eines Kanals in den BA-Bereich ein. Zu diesen Daten gehören:

- das Gerätekenzeichen des angeschlossenen Geräts,
- die Zuordnung der physikalischen Schnittstellenadresse (wo das Gerät angeschlossen ist) zur logischen Schnittstellenadresse (Kanal-Nummer) und
- die Angaben über Art, Anfang und Länge der Namenlisten.

Diese Daten gibt der Anwender beim Aufruf des Funktionsbausteins SST:VOK als Bausteinparameter an. Bei formal falscher Parametrierung meldet der Funktionsbaustein "Parametrierfehler".

Der Funktionsbaustein SST:VOK wird nach dem Funktionsbaustein SST:VOA im Organisationsbaustein OB20 (Neustart) aufgerufen. Pro belegtem Kanal muß dieser Funktionsbaustein einmal aufgerufen werden, d.h. n mal bei n benutzten Kanälen. Die Reihenfolge der Kanalbelegung ist beliebig.

Aufruf des Funktionsbausteins

Listendarstellung

Grafische Darstellung

	:SPA FB121		FB 121
NAME	:SST:VOK		-----
GERK	: KC	--!	GERK PAFE!--
KANR	: KF	--!	KANR !
SST	: KY	--!	SST !
I:AL	: KY	--!	I:AL !
I:AN	: KF	--!	I:AN !
I:LA	: KF	--!	I:LA !
P:AL	: KY	--!	P:AL !
P:AN	: KF	--!	P:AN !
P:LA	: KF	--!	P:LA !
KTAL	: KY	--!	KTAL !
KTAN	: KF	--!	KTAN !
KTLA	: KF	--!	KTLA !
PAFE:			! !

Erläuterung der Parameter

Name	Art	Typ	Benennung	Bemerkung
GERK	D	KC	Kennzeichen des angeschlossenen Geräts	-
KANR	D	KF	Nummer des zu versorgenden Kanals im BA-Bereich	-
SST	D	KY	Angabe der physikalischen Schnittstellenadresse (an welchem Steckplatz das Gerät angeschlossen ist)	-
I:AL	D	KY	Anfang der Namenliste I	-
I:AN	D	KF	Anzahl der Listenelemente I	-
I:LA	D	KF(KY)	Länge eines Listenelements I (Zeichenanzahl)	bei AG 150 S Besonderheit beachten
P:AL	D	KY	Anfang der Namenliste P	-
P:AN	D	KF	Anzahl der Listenelemente P	-
P:LA	D	KF(KY)	Länge eines Listenelements P (Zeichenanzahl)	bei AG 150 S Besonderheit beachten
KTAL	D	KY	Anfang der Namenliste KT	-
KTAN	D	KF	Anzahl der Listenelemente KT	-
KTLA	D	KF(KY)	Länge eines Listenelements KT (Zeichenanzahl)	bei AG 150 S Besonderheit beachten
PAFE	A	BI	Parametrierfehler	-

Besonderheit:

Die Typangaben in Klammern sind nur für S5 150 S gültig!
Bei 150 S wird damit angegeben, daß die Namenliste im Hauptspeicher (KY = 000,...) oder im Externspeicher (KY = 255,...) steht. Die Länge des Listenelementes wird immer im Low-Byte (KY = ...,Länge) angegeben. Die AS 512 C kann direkt auf den Externspeicher zugreifen.

Belegung der Parameter

GERK KC = BI Blattschreiber TIY 3913
 KC = BP Blattschreiber PT 80 3914, 3917, PT 88
 KC = D4 Datensichtstation 3974, 3974R
 KC = D8 Terminal 3805 bis 3830
 KC = DM Datensichtstation 3974 M
 KC = DS Sondertreiber BSDS
 KC = RK Rechnerkopplung 3964
 KC = R7 Rechnerkopplung 3964 (7 Bit)
 KC = RR Rechnerkopplung 3964R (mit BCC)
 KC = RS Sondertreiber RK

KANR KF = 0 bis 15 Kanalnummer

SST KY = 1 bis 5, 0 bis 3

Steckanschluß auf den Anschaltungs-
 baugruppen
 Steckplatz der Grundbaugruppe
 im Automatisierungsgerät

Pro physikalische Schnittstelle ist die Zuordnung nur eines Kanals zugelassen. Werden mehrere Kanäle zugeordnet, ist die Kanalnummer des zuletzt aufgerufenen Funktionsbausteins SST:VOK maßgebend.

I:AL KY = 1 bis 255, 0 bis 255

Angabe des Datenworts
 Angabe des Datenbausteins

I:AN KF = 0 bis 65535

I:LA KF = 0 bis 132

P:AL }
 P:AN } Angaben wie bei Namenliste I
 P:LA }
 KTAL }
 KTAN } Angaben wie bei Namenliste
 KTLA }

*) Beachte:

Der Unterschied PT 80, PT 88 liegt in der Paritätsbrücke der jeweiligen Schnittstelle und der Drucker, die an die AS 512 angeschlossen sind.

Paritätsbrücke eingelegt $\hat{=}$ PT 80

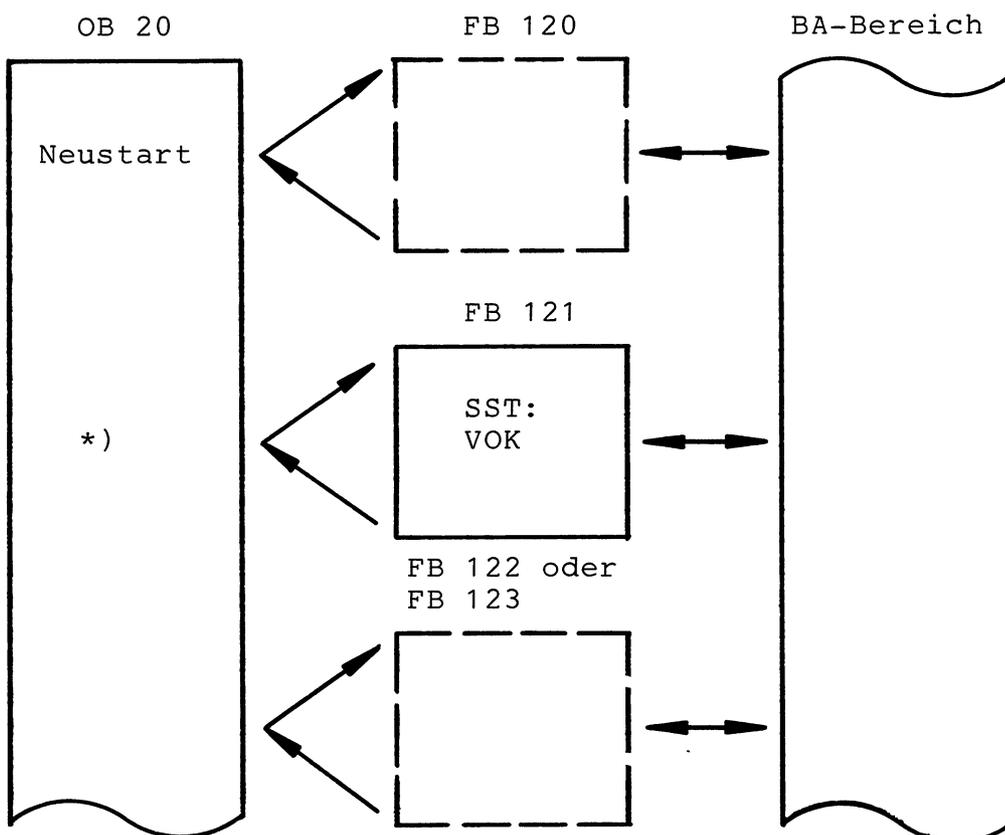
Paritätsbrücke geöffnet $\hat{=}$ PT 88

Der Bausteinparameter PAFE führt Signalzustand "I", wenn

- unter GERK ein nicht zugelassenes Gerätekennzeichen eingetragen wird,
- unter SST eine nicht existierende physikalische Schnittstellenadresse eingetragen wurde und wenn
- unter I:LA bzw. P:LA oder KTLA die Länge des Listenelements 132 Bytes (Zeichen) überschreitet.

Wenn der Bausteinparameter PAFE Signalzustand "I" führt, erfolgt keine weitere Bearbeitung der Standardschnittstelle durch die Funktionsbausteine.

Programmstruktur



*) Bei n Kanälen wird der Funktionsbaustein SST:VOK n mal aufgerufen.

4.3.1.3 Vorbesetzung Warteschlange

SST:VOW FB 122

Funktionsbeschreibung

Der Funktionsbaustein SST:VOW ordnet einem Kanal bis zu fünf Warteschlangen zu. Der Anwender bestimmt beim Aufruf des Funktionsbausteins durch die Parametrierung die Anzahl der Warteschlangen, sowie deren Anfang und Länge. Diese Angaben trägt der Funktionsbaustein in den BA-Bereich ein. Bei formal falscher Parametrierung meldet der Funktionsbaustein "Parametrierfehler".

Der Funktionsbaustein SST:VOW wird nur dann aufgerufen, wenn beabsichtigt ist, eine Warteschlange einzurichten. Bei Direkteintrag wird dieser Funktionsbaustein nicht benötigt. Er muß pro Kanal mit Warteschlangen einmal im Organisationsbaustein OB 20 (Neustart) aufgerufen werden, aber erst nach dem entsprechenden Funktionsbaustein SST:VOK.

Aufruf des Funktionsbausteins

Listendarstellung

Grafische Darstellung

	:SPA FB122	FB 122	
NAME	:SST:VOW	-----	
KANR	: KF	--!KANR	PAFE!--
WS1	: KY	--!WS1	!
WS2	: KY	--!WS2	!
WS3	: KY	--!WS3	!
WS4	: KY	--!WS4	!
WS5	: KY	--!WS5	!
PAFE	:	!	!

Erläuterung der Parameter

Name	Art	Typ	Benennung	Bemerkung
KANR	D	KF	Nummer des zu versorgenden Kanals im BA-Bereich	
WS1	D	KY	Anfang und Länge der Warteschlange	1. Warteschlange
WS2	D	KY	Anfang und Länge der Warteschlange	2. Warteschlange
WS3	D	KY	Anfang und Länge der Warteschlange	3. Warteschlange
WS4	D	KY	Anfang und Länge der Warteschlange	4. Warteschlange
WS5	D	KY	Anfang und Länge der Warteschlange	5. Warteschlange
PAFE	A	BI	Parametrierfehler	

Belegung der Parameter

KANR KF = 0 bis 7

WS1 KY = 1 bis 255, 0 bis 254

WS2 }
 WS3 } Belegung wie WS1
 WS4 }
 WS5 }

Eine Warteschlange besteht aus einem oder mehreren Datenbausteinen. Dies hängt von der gewünschten Anzahl der Aufträge an die Anschaltung AS 512 ab, die gespeichert werden sollen. Pro Datenbaustein bringt man bei Anschluß einer Rechnerkopplung 35 Aufträge unter, bei Anschluß eines Blattschreibers oder eines Datensichtgeräts sind es 62.

Die Summe aus der Nummer des Anfangs-Datenbausteins und der Anzahl der folgenden Datenbausteine muß kleiner als 256 sein.

Die Bereiche der Warteschlangen dürfen sich nicht überschneiden. Ist die Einrichtung einer Warteschlange nicht erwünscht, ist beim betreffenden Bausteinparameter KY = 0,0 einzutragen. Beim Einrichten einer Warteschlange wird deren Inhalt (die Aufträge) nicht gelöscht.

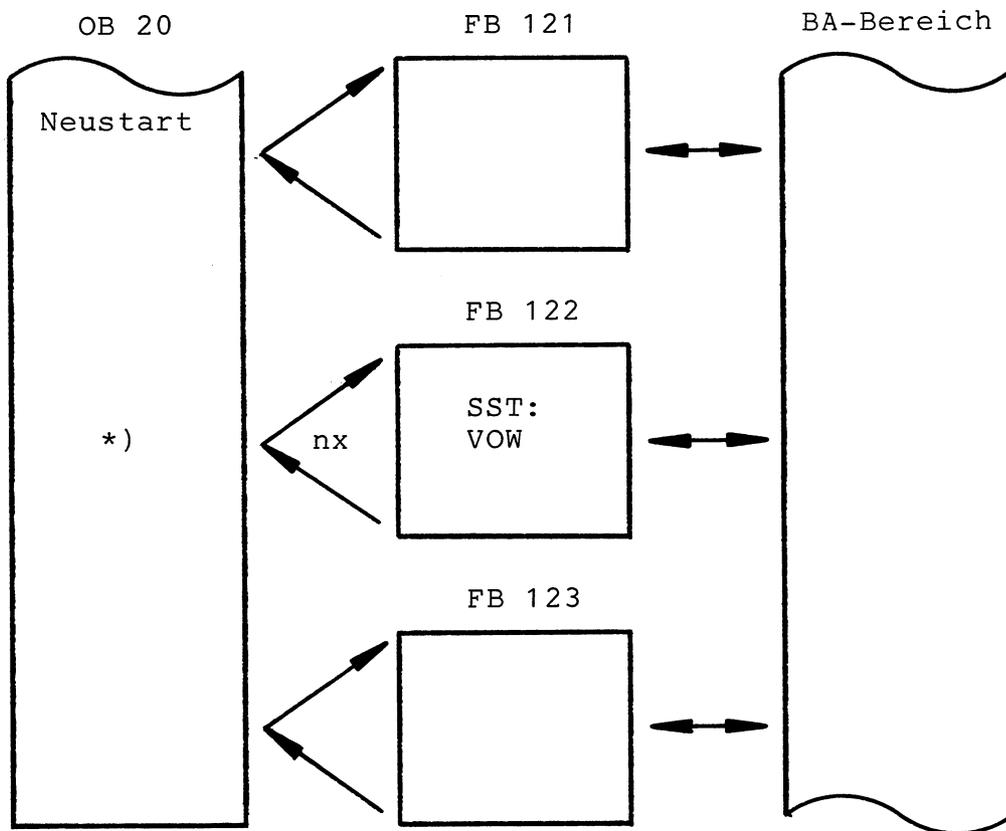
Achtung:

Alle für eine Warteschlange verwendeten Datenbausteine sind im Speicher des Automatisierungsgeräts mit der Länge 256 zu reservieren (vollständiger Bereich DW 0 bis DW 255).

Der Bausteinparameter PAFE führt Signalzustand "1", wenn

- in dem unter KANR angegebenen Kanal kein Gerätekennzeichen eingetragen ist (wird mit dem Funktionsbaustein SST:VOK durchgeführt) und wenn
- unter WS1 bzw. WS2, WS3, WS4 oder WS5 die Summe der beiden eingetragenen Bytes größer als 255 ist.

Wenn der Bausteinparameter PAFE Signalzustand "1" führt, erfolgt keine weitere Bearbeitung der Standardschnittstelle durch die Funktionsbausteine.

Programmstruktur

*) Bei n Kanälen wird der Funktionsbaustein SST:VOW n mal aufgerufen.

4.3.1.4 Vorbesetzung Ende

SST:VOE FB 123

Funktionsbeschreibung

Der Funktionsbaustein SST:VOE trägt in den BA-Bereich die Schnittstelle für das Gerät bzw. Ersatzgerät ein, auf das anfallende Systemmeldungen ausgegeben werden sollen. Die Angaben dafür parametrisiert der Anwender beim Aufruf des Funktionsbausteins.

Der Funktionsbaustein SST:VOE meldet der Anschaltung AS 512, daß die Vorbesetzung des BA-Bereichs abgeschlossen ist.

Der Funktionsbaustein SST:VOE wird als letzter der Vorbesetzungsbausteine im Organisationsbaustein OB 20 (Neustart) aufgerufen.

Aufruf des Funktionsbausteins

Listendarstellung

Grafische Darstellung

```

      :SPA FB123          FB 123
NAME :SST:VOE          -----
NRBS :   KY             --!NRBS           !
NRRK :   KY             --!NRRK           !
ERBS :   KY             --!ERBS           !
ERRK :   KY             --!ERRK           !
                                !           !
                                -----

```

Erläuterung der Parameter

Name	Art	Typ	Benennung	Bemerkung
NRBS	D	KY	Angabe der physikalischen Schnittstellenadresse für Ausgabegerät (Blattschreiber oder Datensichtgerät)	-
NRRK	D	KY	Angabe der physikalischen Schnittstellenadresse für Ausgabegerät (Rechnerkopplung)	-
ERBS	D	KY	Angabe der physikalischen Schnittstellenadresse für Ersatzausgabegerät (Blattschreiber oder Datensichtgerät)	-
ERRK	D	KY	Angabe der physikalischen Schnittstellenadresse für Ersatzausgabegerät (Rechnerkopplung)	-

Die physikalische Schnittstellenadresse ist die Angabe des Steckplatzes, an dem ein Gerät bzw. Ersatzgerät angeschlossen ist.

Belegung der Parameter

NRBS KY = x,y

x = 1 bis 5

Angabe des Steckplatzes der Grundbaugruppe im Automatisierungsgerät

y = 0 bis 3

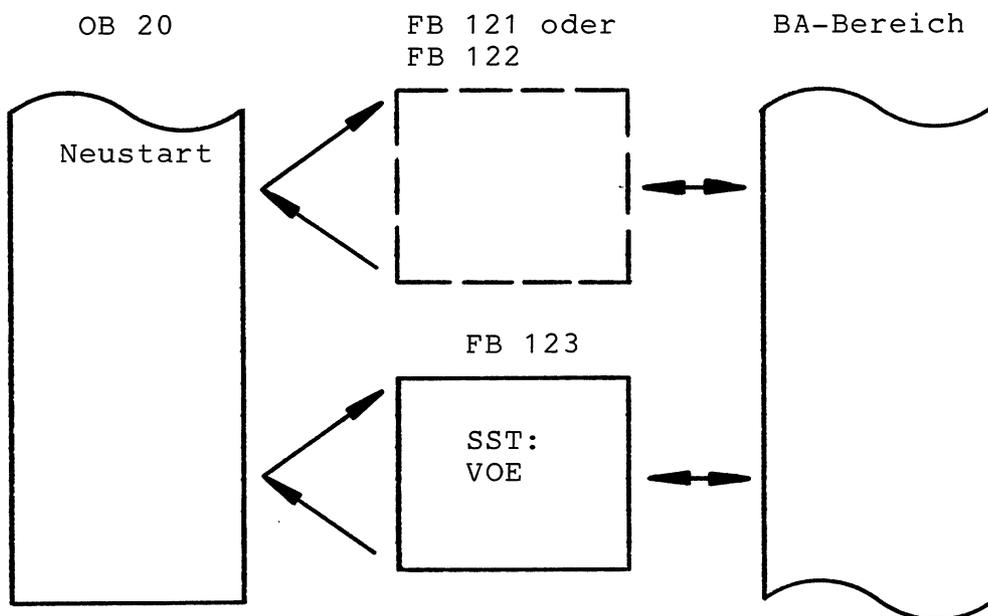
Angabe des Steckanschlusses auf den Anschaltungsbaugruppen

(siehe hierzu: Beschreibung des Funktionsbausteins SST:VOK)

NRRK }
 ERBS } Belegung wie NRBS
 ERRK }

Wird unter den Bausteinparametern NRBS bzw. NRRK, ERBS oder ERRK eine nicht existierende physikalische Schnittstellenadresse eingetragen (z.B. 255, 255), wird sie als "kein Gerätewunsch" interpretiert.

Programmstruktur



4.3.1.5 Warteschlangeneintrag für
Blattschreiber oder Datensichtgerät SST:WEBS FB 124

Funktionsbeschreibung

Der Funktionsbaustein SST:WEBS trägt einen Ein- oder Ausgabeauftrag für einen Blattschreiber oder für ein Datensichtgerät in eine Warteschlange ein. Gleichzeitig führt er die Organisation der Warteschlange (Zeiger nachführen, Datenbausteine umschalten, usw.) durch.

Der Funktionsbaustein SST:WEBS zeigt nach Eintrag den korrekten Abschluß oder einen dabei aufgetretenen Fehler in einem Anzeigebyte an. Es werden die Signale "Warteschlangenüberlauf" und "Parametrierfehler" ausgegeben.

Der Funktionsbaustein SST:WEBS darf nur einmal pro Auftrag bearbeitet werden (z.B. mit einem bedingten Aufruf nach einer Flankenauswertung des anstoßenden Signals). Er wird bei n Warteschlangen n mal aufgerufen.

Aufruf des Funktionsbausteins

Listendarstellung

```

      :SPA FB124
NAME :SST:WEBS
WB   :
BEF  :    KC
PAR  :
ANZ  :
WUE  :
PAFE :

```

Grafische Darstellung

```

      FB 124
      -----
      --!WB          ANZ!--
      --!BEF         WUE!--
      --!PAR         PAFE!--
      !              !
      -----

```

Erläuterung der Parameter

Name	Art	Typ	Benennung	Bemerkung
WB	B	-	Aufruf des Datenbausteins, mit dem die zu bearbeitende Warteschlange beginnt.	-
BEF	D	KC	Angabe der Namenliste, die das auftragsbeschreibende Listenelement enthält.	-
PAR	E	W	Wort, in dem die Nummer des Listenelements (der unter BEF definierten Namenliste) steht, das beim Auftrag bearbeitet werden soll	-
ANZ	A	BY	Anzeigenbyte	-
WUE	A	BI	Warteschlangenüberlauf (bei Signalzustand "1")	-
PAFE	A	BI	Parametrierfehler	-

Belegung der Parameter

BEF KC = I: Angabe für Namenliste I
 KC = P: Angabe für Namenliste P
 KC = KT Angabe für Namenliste KT

Der Bausteinparameter WUE führt Signalzustand "1", wenn versucht wird, in eine bereits volle Warteschlange einzuschreiben. WUE wird dabei auf Signalzustand "1" gesetzt und der Auftrag wird abgewiesen.

Der Bausteinparameter PAFE wird auf Signalzustand "1" gesetzt, wenn

- mit diesem Funktionsbaustein unter WB eine nicht (mit dem Funktionsbaustein SST:VOW) eingerichtete Warteschlange angesprochen wird,
- die unter WB angegebene Warteschlange nicht für einen Blattschreiber oder ein Datensichtgerät eingerichtet wurde und wenn
- die Vorbesetzung des BA-Bereichs nicht ordnungsgemäß abgeschlossen wurde.

Erfolgt die Angabe des aktuellen Bausteinparameters unter PAR als Datenwort, so bezieht sich diese Angabe auf den Datenbaustein, der vor dem Aufruf des Funktionsbausteins SST:WEBS aufgerufen war.

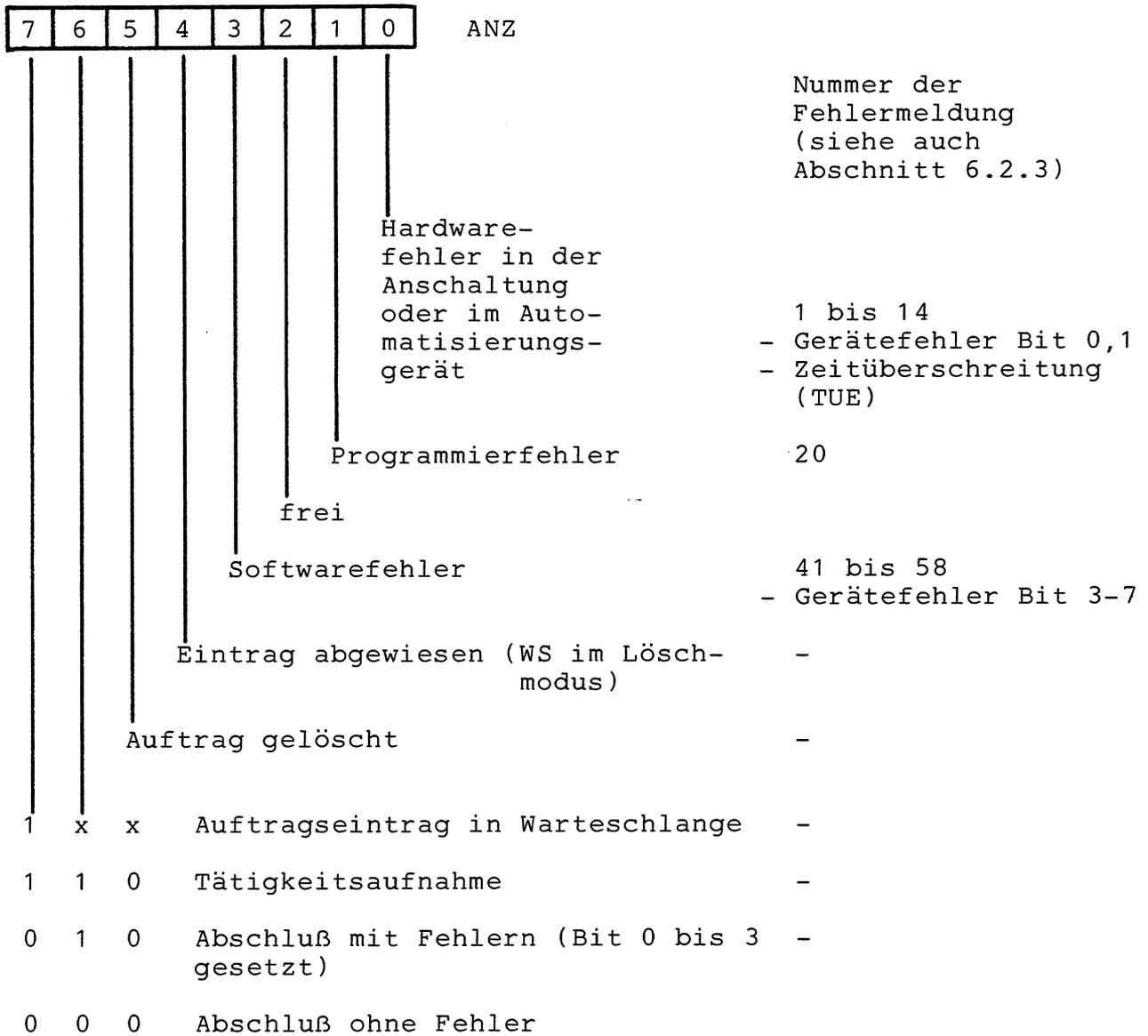
Beispiel:

```

      .
      .
      .
:A      DB      17
      .
      .
      .
:SPB    FB      124
      .
      .
      .
PAR:    DW      41      Der Funktionsbaustein FB 124 holt sich die An-
                        gaben über die Nummer des Namenslements aus dem
                        Datenwort DW 41 des Datenbausteins DB 17.
```

Im Anzeigebyte ANZ wird der aktuelle Zustand der Auftragsbearbeitung durch die Funktionsbausteine SST:WEBS und SST:WAUS angezeigt. Die einzelnen Bits dieses Bytes sind folgendermaßen belegt:

Bit Nr.:



Die Bits des Anzeigenbytes werden dynamisch gesetzt. Die Belegung ist dann nicht genau spezifizierbar bei

- Mehrfacheintrag eines Auftrags gleichzeitig (über Warteschlange und direkt), bei
- gleichzeitigem Ein- und Austrag eines Auftrags (die Funktionsbausteine SST:WEBS und SST:WAUS arbeiten simultan) und bei
- Benutzung des Anzeigenbytes für mehrere Aufträge.

Als aktueller Bausteinparameter können unter ANZ angegeben werden:

- EB Eingangsbyte,
- AB Ausgangsbyte,
- MB Merkerbyte,
- DR rechtes Datenbyte und
- DL linkes Datenbyte.

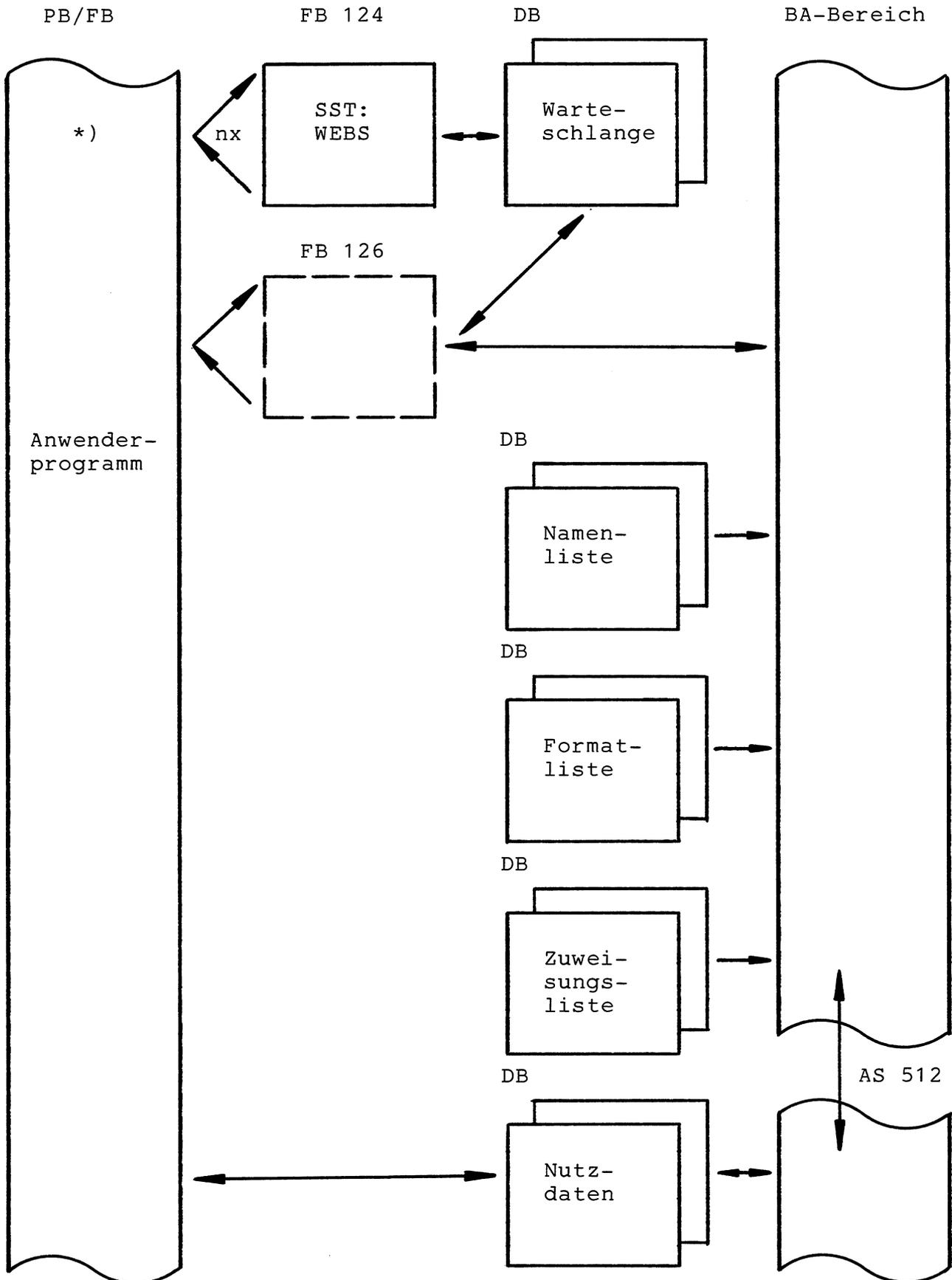
Die Angabe eines Peripheriebytes PB ist nicht zulässig. Wird es dennoch angegeben, wird es wie ein Eingangsbyte EB (im Bereich PB 0 bis PB 127) oder wie ein Ausgangsbyte AB (im Bereich von PB 128 bis PB 255) behandelt.

Bei Ausgabe eines Eingangsbytes EB ist darauf zu achten, daß es im gleichen Bearbeitungszyklus (nach dem Funktionsbaustein SST:WEBS) weiter verarbeitet wird, da es am Zyklusanfang beim Laden des Prozeßabbilds überschrieben wird.

Die Angabe eines Datenbytes (DR, DL) unter ANZ bezieht sich auf den vor dem Aufruf des Funktionsbausteins SST:WEBS aufgerufenen Datenbaustein (siehe obiges Beispiel).

Achtung: Die Adresse des Anzeigenbytes wird intern absolut (als Speicherplatzadresse) geführt. Deshalb darf bei Angabe eines Datenbytes während der Auftragsbearbeitung (Auftragseintrag, Warteschlangенbearbeitung, Auftragsaustrag) die Systemfunktion "Bausteine schieben" (z.B. beim "AG-Speicher komprimieren" durch das PG 670/PG 675) nicht angewendet werden.

Programmstruktur



*) Der FB SST:WEBS wird nur bedingt bei einer Flanke aufgerufen. Er wird bei n Warteschlangen n mal aufgerufen.

4.3.1.6 Warteschlangen- eintrag für Rechnerkopplung

SST:WERK FB 125

Funktionsbeschreibung

Der Funktionsbaustein SST:WERK trägt einen Ein- oder Ausgabeauftrag für eine Rechnerkopplung in eine Warteschlange ein. Gleichzeitig steuert er die Organisation der Warteschlange (Zeiger nachführen, Datenbausteine umschalten, usw.)

Der Funktionsbaustein SST:WERK zeigt nach dem Eintrag den korrekten Abschluß oder einen dabei aufgetretenen Fehler in einem Anzeigebyte an. Es werden die Signale "Warteschlangenüberlauf" und "Parametrierfehler" ausgegeben.

Der Funktionsbaustein SST:WERK darf nur einmal pro Auftrag bearbeitet werden (z.B. mit einem bedingten Aufruf nach einer Flankenwertung des anstoßenden Signals). Er wird bei n Warteschlangen n mal aufgerufen.

Aufruf des Funktionsbausteins

Listendarstellung

Grafische Darstellung

	:SPA FB125	FB 125	
NAME	:SST:WERK	-----	
WB	:	--!WB	ANZ !--
BEF	: KC	--!BEF	WUE !--
PAR1	:	--!PAR1	PAFE!--
PAR2	:	--!PAR2	!
PAR3	:	--!PAR3	!
PAR4	:	--!PAR4	!
ANZ	:	!	!
WUE	:	-----	
PAFE	:		

Erläuterung der Parameter

Name	Art	Typ	Benennung	Bemerkung
WB	B	-	Aufruf des Datenbausteins, mit dem die zu bearbeitende Warteschlange beginnt	-
BEF	D	KC	Spezifikation des Auftrags	-
PAR1	E	W	Wort, in dem das Ziel oder die Quelle des Datenaustausches steht (je nach Richtung)	-
PAR2	E	W	Wort, in dem die Anzahl der zu übertragenden Daten steht	-
PAR3	E	W	Wort, in dem der Parameter des Koordinierungsmerkers festgelegt ist	-
PAR4	E	W	Wort, in dem die Quelle oder das Ziel des Datenaustauschs steht (je nach Richtung)	-
ANZ	A	BY	Anzeigenbyte	-
WUE	A	BI	Warteschlangenüberlauf (bei Signalzustand "1")	-
PAFE	A	BI	Parametrierfehler	-

Belegung der Parameter

BEF :KC = AS Ausgabe des Speicherinhalts (mit absoluter Adresse)

 KC = AD Ausgabe aus einem Datenbaustein

 KC = AE Ausgabe aus dem Prozeßabbild für Eingänge

 KC = AA Ausgabe aus dem Prozeßabbild für Ausgänge

 KC = AM Ausgabe aus dem Merkerbereich

 KC = AZ Ausgabe aus dem Zählerbereich (Zählwerte)

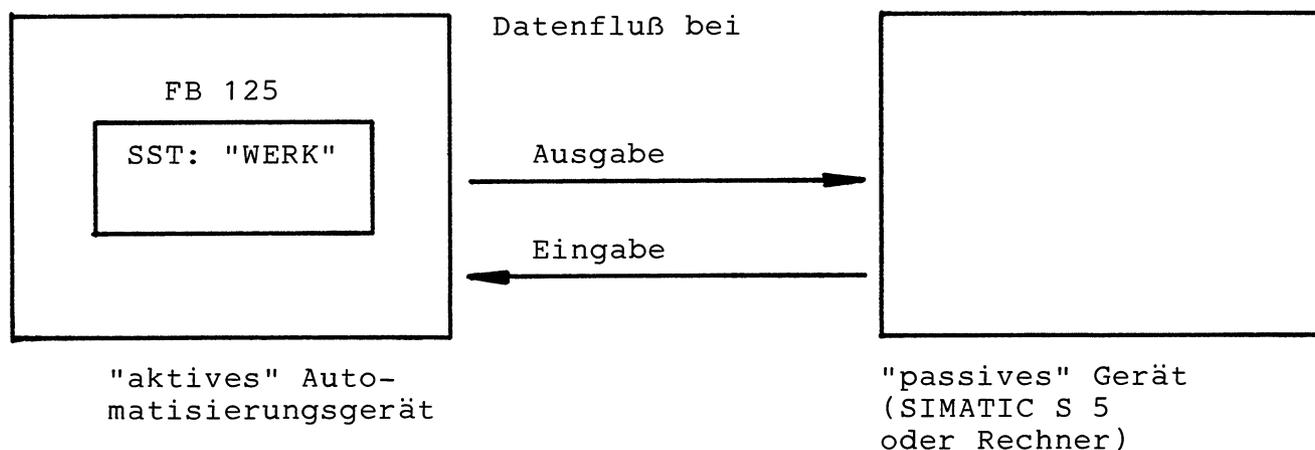
 KC = AT Ausgabe aus dem Zeitbereich (Zeitwerte)

 KC = ES Eingabe in den Speicher (mit absoluter Adresse)

 KC = ED Eingabe von einem Datenbaustein

KC = EE	Eingabe aus dem Prozeßabbild für Eingänge
KC = EA	Eingabe aus dem Prozeßabbild für Ausgänge
KC = EM	Eingabe aus dem Merkerbereich
KC = EZ	Eingabe aus dem Zählerbereich (Zählwerte)
KC = ET	Eingabe aus dem Zeitbereich (Zeitwerte)

Eine "Ausgabe" bedeutet, daß von dem Automatisierungsgerät, in dessen Speicher dieser Funktionbaustein steht, Daten ausgegeben werden. Bei einer "Eingabe" werden von außen Daten in das Automatisierungsgerät geschrieben, in dessen Speicher der Funktionsbaustein steht. Die Aufforderung zum Datenaustausch geht grundsätzlich vom "aktiven" Automatisierungsgerät aus.



Die Belegung der Bausteinparameter PAR 1 bis PAR 4 und deren Bedeutung in Abhängigkeit vom Bausteinparameter BEF sind im Abschnitt 4.3.2 erläutert.

Erfolgt die Angabe der aktuellen Bausteinparameter unter PAR 1 bis PAR 4 als Datenwort, so bezieht sich diese Angabe auf den Datenbaustein, der vor dem Aufruf des Funktionsbausteins SST:WERK aufgerufen war.

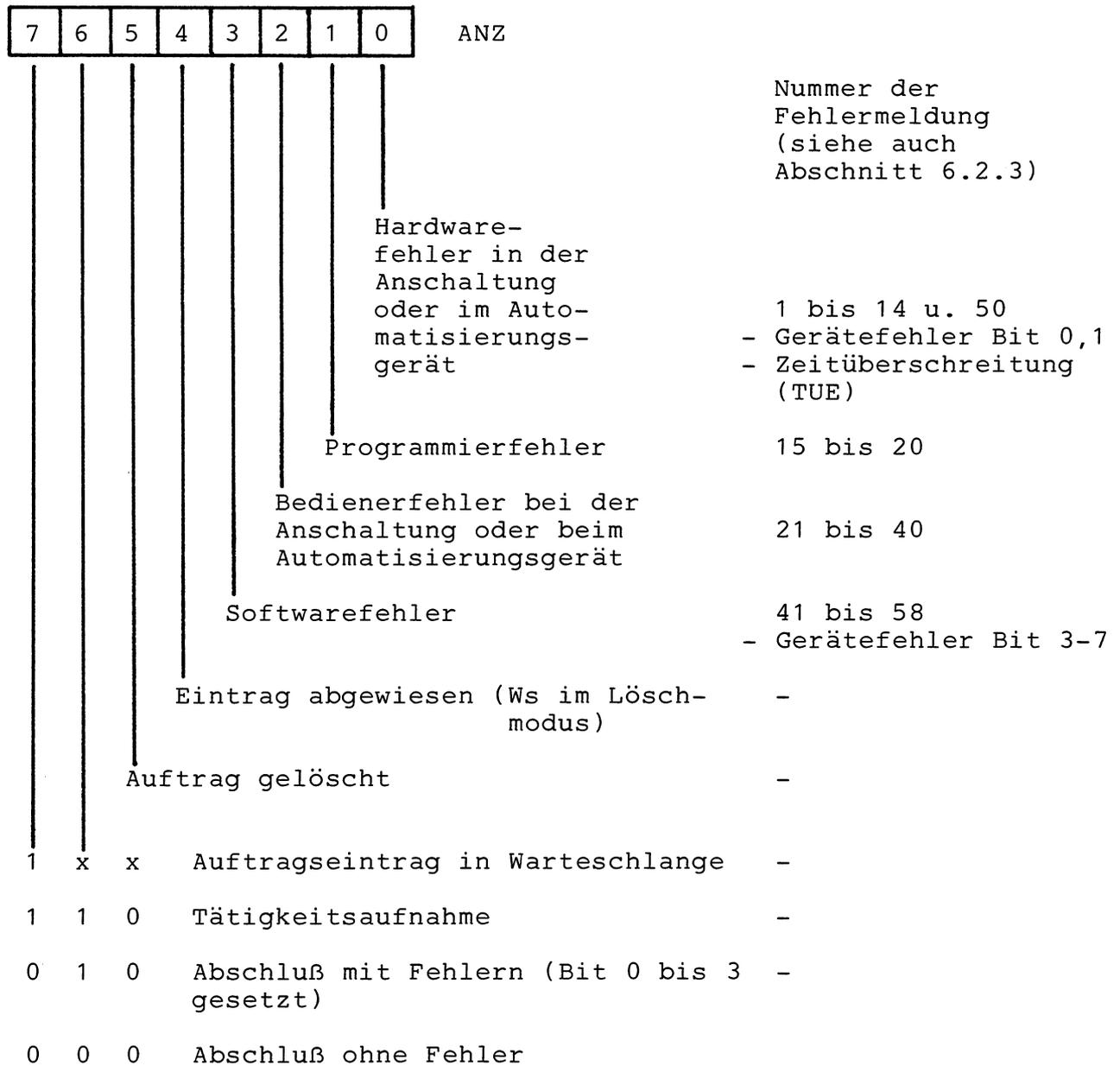
Beispiel:

```
.  
. .  
:A   DB   102  
. .  
:SPB FB   125  
. .  
PAR1 :   DW   21  
PAR2 :   DW   22  
PAR3 :   DW   30  
PAR4 :   DW   23  
. .  
. .
```

Der Funktionsbaustein FB 125 holt sich die Angaben über die aktuellen Bausteinparameter aus den Datenwörtern DW21, DW22, DW30 und DW23 des Datenbausteins DB 102.

Im Anzeigenbyte ANZ wird der aktuelle Zustand der Auftragsbearbeitung durch die Funktionsbausteine SST:WERK und SST:WAUS angezeigt. Die einzelnen Bits dieses Bytes sind folgendermaßen belegt:

Bit Nr.:



Die Bits des Anzeigebytes werden dynamisch gesetzt. Die Belegung ist dann nicht genau spezifizierbar bei

- Mehrfacheintrag eines Auftrags gleichzeitig (über Warteschlange und direkt),
- gleichzeitigem Ein- und Austrag eines Auftrags (die Funktionsbausteine SST:WERK und SST:WAUS arbeiten simultan) und bei
- Benutzung des Anzeigenbytes für mehrere Aufträge.

Als aktueller Bausteinparameter können unter ANZ angegeben werden:

- EB Eingangsbyte,
- AB Ausgangsbyte,
- MB Merkerbyte,
- DR rechtes Datenbyte und
- DL linkes Datenbyte.

Die Angabe eines Peripheriebytes PB ist nicht zulässig. Wird es dennoch angegeben, wird es wie ein Eingangsbyte EB (im Bereich PB 0 bis PB 127) oder wie ein Ausgangsbyte AB (im Bereich von PB 128 bis PB 255) behandelt.

Bei Ausgabe eines Eingangsbytes EB ist darauf zu achten, daß es im gleichen Bearbeitungszyklus (nach dem Funktionsbaustein SST:WERK) weiter verarbeitet wird, da es am Zyklusanfang beim Laden des Prozeßabbilds überschrieben wird.

Die Angabe eines Datenbytes (DR, DL) unter ANZ bezieht sich auf den vor dem Aufruf des Funktionsbausteins SST:WERK aufgerufenen Datenbaustein (siehe obiges Beispiel).

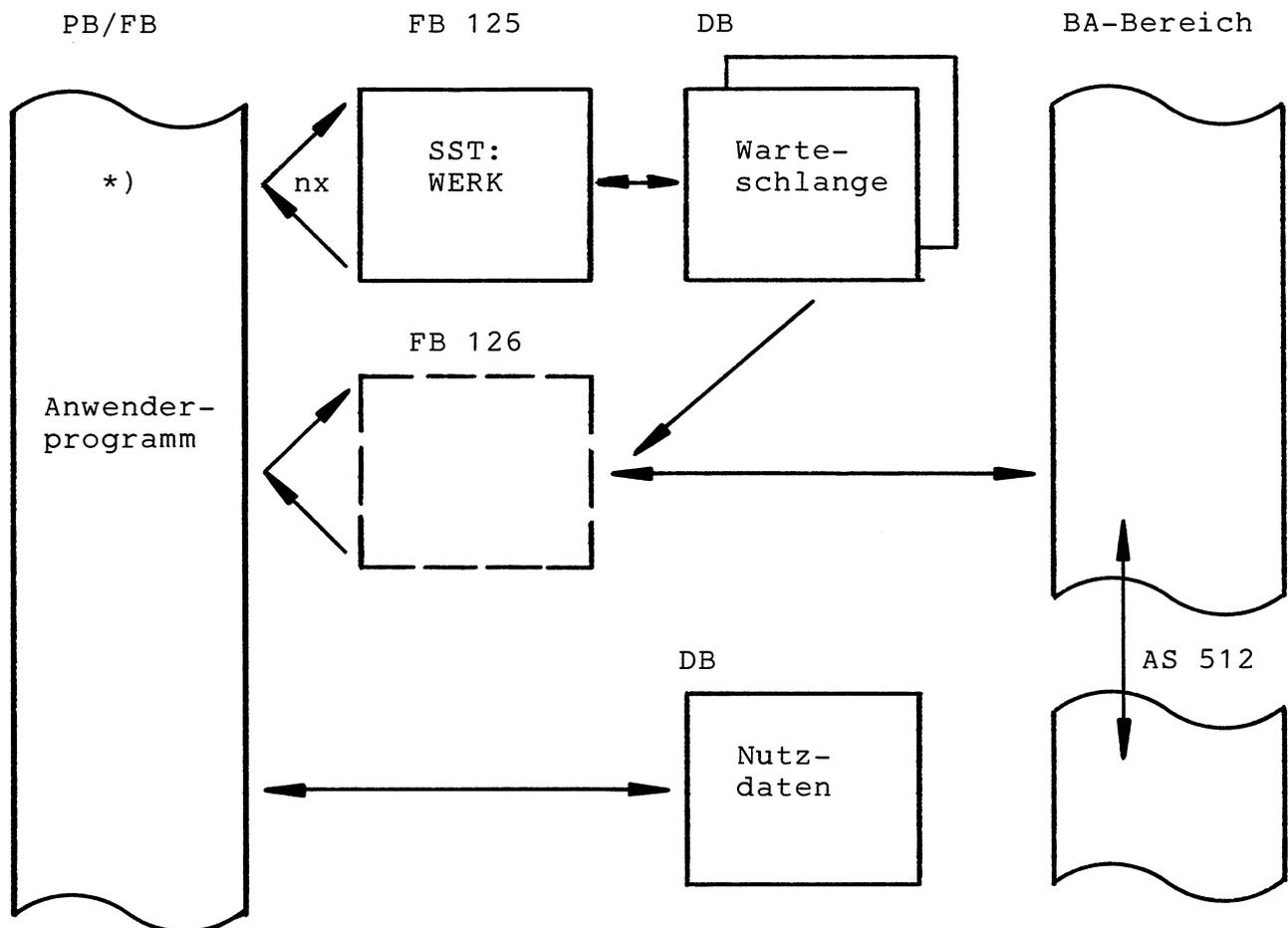
Achtung: Die Adresse des Anzeigenbytes wird intern absolut (als Speicherplatzadresse) geführt. Deshalb darf während der Auftragsbearbeitung bei Angabe eines Datenbytes (Auftragseintrag, Warteschlangenbearbeitung, Auftragsaustrag) die Systemfunktion "Bausteine schieben" (z.B. beim "AG-Speicher komprimieren" durch das PG 670, PG 675) nicht angewendet werden.

Der Bausteinparameter WUE führt Signalzustand "1", wenn versucht wird, in eine bereits volle Warteschlange einzuschreiben. WUE wird dabei auf Signalzustand "1" gesetzt und der Auftrag wird abgewiesen.

Der Bausteinparameter PAFE wird auf Signalzustand "1" gesetzt, wenn

- mit diesem Funktionsbaustein unter WB eine nicht (mit dem Funktionsbaustein SST:VOW) eingerichtete Warteschlange angesprochen wird,
- die unter WB angegebene Warteschlange nicht für eine Rechnerkoppelung eingerichtet wurde und wenn
- die Vorbesetzung des BA-Bereichs nicht ordnungsgemäß abgeschlossen wurde.

Programmstruktur



*) Der Funktionsbaustein SST:WERK wird nur bedingt bei einer Flanke aufgerufen. Er wird bei n Warteschlangen n mal aufgerufen.

Auftragsbearbeitung bei Warteschlangeneintrag

Die Standard-Funktionsbausteine FB 124 (SST:WEBS) und FB 125 (SST:WERK) tragen einen Auftrag in eine Warteschlange ein. Eine Warteschlange ist ein Pufferspeicher für Aufträge vom Anwenderprogramm.

Eine Warteschlange wird verwendet, wenn für kurze Zeit mehr Aufträge anfallen als von der Anschaltung AS 512 abgearbeitet werden können. Die Einrichtung mehrerer Warteschlangen ist dann sinnvoll, wenn Aufträge nach einer vom Anwender festgelegten Klassifizierung oder Priorisierung ausgegeben werden sollen. Je Kanal können bis zu fünf Warteschlangen eingerichtet werden (mit dem Funktionsbaustein FB 122, SST:VOW).

Eine Warteschlange kann aus einem oder aus mehreren Datenbausteinen bestehen. Je Datenbaustein können bis zu 62 Aufträge für Blattschreiber und Datensichtgeräte (BSDS) und bis zu 35 Aufträge für Rechnerkopplung (RK) gespeichert werden. Die verwendeten Datenbausteine sind jeweils in voller Länge (256 Datenwörter) im Automatisierungsgerätespeicher zu reservieren.

Bei einem Auftragseintrag in die Warteschlange über die Funktionsbausteine FB 124 (SST:WEBS) und FB 125 (SST:WERK) ist darauf zu achten, daß diese Bausteine nur einmal pro Auftragseintrag bearbeitet werden. Dies kann zum Beispiel durch eine Flankenauswertung mit bedingtem Bausteinaufruf realisiert werden.

Der Standard-Funktionsbaustein FB 126 (SST:WAUS) übernimmt den Auftrag eines Auftrags aus einer Warteschlange und den Eintrag in den BA-Bereich. Dieser Funktionsbaustein kann sowohl Aufträge aus Warteschlangen für BSDS als auch Aufträge aus Warteschlangen für RK bearbeiten.

Sind einem Kanal mehrere Warteschlangen zugewiesen, muß die Bearbeitung dieser Warteschlangen durch den Funktionsbaustein FB 126 (SST:WAUS) vom Anwender organisiert werden. Der Funktionsbaustein kann nicht selbständig mehrere Warteschlangen betreuen.

Sollen außerdem mehrere Bausteine dieser Art auf einen Kanal zugreifen, ist durch das Anwenderprogramm sicherzustellen, daß immer nur ein einziger Funktionsbaustein für Warteschlangenaustrag pro Kanal aktiv ist. 1)

- 1) Greift ein Funktionsbaustein mit Warteschlangenaustrag und ein Funktionsbaustein mit Direkteintrag gleichzeitig auf einen Kanal zu, so koordinieren sie die Auftragsbearbeitung selbständig.

Die Bausteinparameter WUE (Warteschlangenüberlauf) und WLE (Warteschlange leer) informieren den Anwender über den Zustand einer Warteschlange. Der Ausgang WUE führt Signalzustand "1", wenn versucht wird, in eine bereits vollbelegte Warteschlange einen Auftrag einzutragen. Der Ausgang WLE führt Signalzustand "1", wenn nach dem Austrag des letzten Auftrags dessen Bearbeitung abgeschlossen ist.

Der Bausteinparameter ANZ ist das Anzeigenbyte für die Auftragsbearbeitung. Die einzelnen Bits dieses Bytes zeigen sowohl die zeitliche Reihenfolge der Auftragsbearbeitung als auch die von den Funktionsbausteinen und der Anschaltung AS 512 erkannten Fehler.

Bei einer ordnungsgemäßen Auftragsbearbeitung sind die einzelnen Bits folgendermaßen belegt:

Bit-Nr.:	Bemerkung	Funktionsbaustein
7 6 5 4 3 2 1 0		
0 0 0 0 0 0 0 0	Ausgangszustand	FB 124 FB 125
1 0 0 0 0 0 0 0	nach Auftrageintrag in die Warteschlange. Solange der Kanal z.B. durch Direkteintrag blockiert ist, bleibt dieses Bitmuster bestehen.	FB 124 FB 125 FB 126
1 1 0 0 0 0 0 0	Der in den BA-Bereich eingetragene Auftrag wird von der Anschaltung AS 512 bearbeitet.	FB 126
0 0 0 0 0 0 0 0	Falls keine Fehler auftreten, erfolgt der korrekte Abschluß mit der Bitkombination:	FB 126

Werden bei einem Eintragsversuch in die Warteschlange Fehler festgestellt, so wird dies gemeldet.

Bei dem Fehler	führt Signalzustand "1"
Parametrierfehler Warteschlangenüberlauf Warteschlange im Löschmodus	der Ausgang PAFE der Ausgang WUE das Bit Nr. 4 im Anzeigenbyte

Werden bei der Auftragsbearbeitung durch die Anschaltung AS 512 Fehler festgestellt, bleibt der Ausgang PAFE auf Signalzustand "0". Das Anzeigenbyte ist dann folgendermaßen belegt:

Bit-Nr.:	erkannter Fehler*)
7 6 5 4 3 2 1 0	
0 1 0 0 0 0 0 1	FEH 1: Hardwarefehler im Automatisierungsgerät oder auf der Anschaltung AS 512
0 1 0 0 0 0 1 0	FEH 2: Programmierfehler
0 1 0 0 0 1 0 0	FEH 3: Bedienfehler
0 1 0 0 1 0 0 0	FEH 4: Softwarefehler

*) Siehe auch Abschnitt 6.2.2

Bei einem erkannten Softwarefehler (FEH 4) erfolgt eine dreimalige Wiederholung der Auftragstätigkeit, die auch über das Anzeigenbyte signalisiert wird:

Bit-Nr.:	Tätigkeit
7 6 5 4 3 2 1 0	
1 1 0 0 0 0 0 0	Erstversuch
1 1 0 0 1 0 0 0	Abschluß mit FEH 4
	Warten 1 Sekunde
1 1 0 0 0 0 0 0	1. Wiederholung
1 1 0 0 1 0 0 0	Abschluß mit FEH 4
	Warten 1 Sekunde
1 1 0 0 0 0 0 0	2. Wiederholung
1 1 0 0 1 0 0 0	Abschluß mit FEH 4
	Warten 1 Sekunde
1 1 0 0 0 0 0 0	3. Wiederholung
0 1 0 0 1 0 0 0	endgültiger Abschluß mit FEH 4

4.3.1.7 Warteschlangenaustrag

SST:WAUS FB 126

Funktionsbeschreibung

Der Funktionsbaustein SST:WAUS bearbeitet eine Warteschlange. Er trägt einen in der Warteschlange stehenden Auftrag in den Systemtransferdatenbereich ein und überwacht die Abwicklung dieses Auftrags. Im Fehlerfall erfolgt automatisch eine dreimalige Wiederholung, bevor die Auftragsbearbeitung fehlerbehaftet abgebrochen wird.

Der Funktionsbaustein SST:WAUS gibt die Signale "Parametrierfehler" und "Warteschlange leer" aus. Der Anwender hat die Möglichkeit, mit diesem Funktionsbaustein die Aufträge in einer Warteschlange zu löschen oder das Eintragen eines Auftrags in den BA-Bereich zu verhindern.

Der Funktionsbaustein SST:WAUS muß mit einem absoluten Aufruf aufgerufen werden. Er bearbeitet sowohl Warteschlangenaufträge für Blattschreiber oder Datensichtgerät (die mit dem Funktionsbaustein SST:WEBS (FB 124) eingetragen worden sind) als auch Aufträge für Rechnerkopplung (die mit dem Funktionsbaustein SST:WERK (FB 125) eingetragen worden sind).

Der Funktionsbaustein SST:WAUS wird bei n Warteschlangen n mal aufgerufen. Wenn mehrere Warteschlangen einem Kanal zugeordnet sind, muß der Warteschlangenaustrag vom Anwender koordiniert werden.

Aufruf des Funktionsbausteins

Listendarstellung

```

      :SPA FB126
NAME :SST:WAUS
WB   :
TUE  :
ZW   :   KT
FREI :
WLOE :
WLE  :
PAFE :

```

Grafische Darstellung

```

      FB 126
-----
--!WB      WLE!--
--!TUE     PAFE!--
--!ZW      !
--!FREI    !
--!WLOE    !
--!PAR4    !
!          !
-----

```

Erläuterung der Parameter

Name	Art	Typ	Benennung	Bemerkung
WB	B	-	Aufruf des Datenbausteins, mit dem die zu bearbeitende Warteschlange beginnt	-
TUE	T	-	Angabe der Zeitzelle für <ul style="list-style-type: none"> • Überwachung der Anschaltungsreaktion, • Überwachung der Auftragsbearbeitung u. der • Wartezeit für Wiederholung 	-
ZW	D	KT	Angabe des Zeitwerts zur Überwachung der Zeitdauer vom Eintrag eines Auftrags in den BA-Bereich bis zur Abarbeitung durch die Anschaltung AS 512	-
FREI	E	BI	Bit zum Sperren des Eintrags eines Auftrags in den BA-Bereich (bei Signalzustand "1")	-
WLOE	E	BI	Bit für das Löschen der Warteschlange (alle Aufträge werden als "bearbeitet" gekennzeichnet)	-
WLE	A	BI	Warteschlange abgearbeitet (leer)	-
PAFE	A	BI	Parametrierfehler	-

Belegung der Parameter

Der Bausteinparameter PAFE wird auf Signalzustand "1" gesetzt, wenn

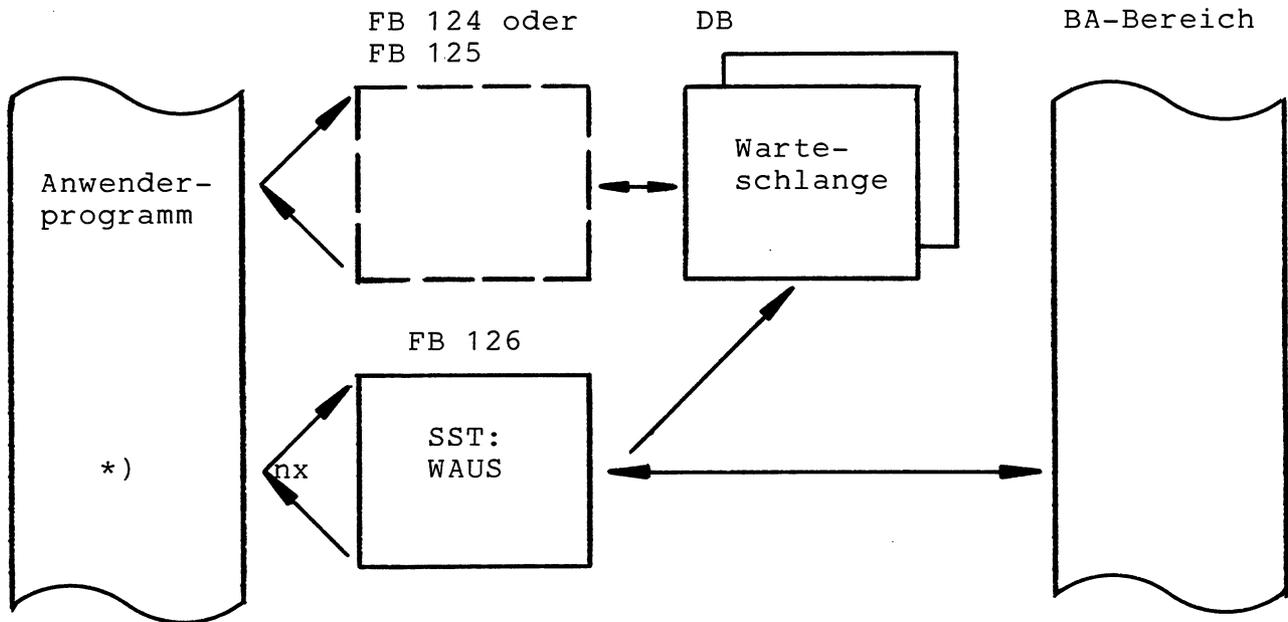
- die Vorbesetzung des BA-Bereichs nicht ordnungsgemäß abgeschlossen wurde,
- mit diesem Funktionsbaustein unter WB eine nicht (mit dem Funktionsbaustein SST:VOW) eingerichtete Warteschlange angesprochen wird und wenn
- ein Eintragungsversuch in einen nicht (mit dem Funktionsbaustein SST:VOK) eingerichteten Kanal vorgenommen wird.

Wird der Bausteinparameter FREI mit Signalzustand "1" belegt, wird ein Auftragsaustrag aus der unter WB adressierten Warteschlange gesperrt. Ein noch laufender Auftragsaustrag wird (gegebenenfalls mit drei Wiederholungen) zu Ende geführt.

Wird der Bausteinparameter WLOE mit Signalzustand "1" belegt, werden die Aufträge in der unter WB adressierten Warteschlange gelöscht (als "bearbeitet" gekennzeichnet). Um die Zykluszeit des Automatisierungsgeräts nicht zu sehr zu belasten, werden pro Aufruf dieses Funktionsbausteins nur jeweils zehn Aufträge gelöscht. Dieser Betriebszustand "Warteschlange löschen" dauert solange an, bis alle Aufträge in der angegebenen Warteschlange gelöscht sind. Er ist nicht unterbrechbar. Die während dieser Zeit von den Funktionsbausteinen SST:WEBS und SST:WERK vorgenommene Auftragseinträge in die Warteschlange werden abgewiesen und das Bit Nr. 4 im Anzeigenbyte ANZ gesetzt. Ein noch laufender Auftragsaustrag wird (gegebenenfalls mit drei Wiederholungen) vor dem Löschen zu Ende ausgeführt.

Der Bausteinparameter WLE führt Signalzustand "1", wenn die unter WB adressierte Warteschlange leer ist, d.h. wenn alle in ihr befindlichen Aufträge abgearbeitet worden sind. Dieser Funktionsbaustein-Ausgang kann in Verbindung mit dem Funktionsbaustein-Eingang FREI zur Priorisierung der Warteschlangenbearbeitung benutzt werden.

Programmstruktur



*) Bei n Warteschlangen wird der Funktionsbaustein SST:WAUS n mal aufgerufen.

4.3.1.8 Direkteintrag für Blatt- schreiber und Datensichtgerät

SST:BSDS FB 127

Funktionsbeschreibung

Der Funktionsbaustein SST:BSDS trägt einen Ein- oder Ausgabeauftrag für einen Blattschreiber oder ein Datensichtgerät direkt in den Systemtransferdatenbereich ein. Die Auftragsabwicklung der Anschaltung AS 512 wird überwacht. Im Fehlerfall erfolgt automatisch eine dreimalige Wiederholung, bevor die Auftragsbearbeitung fehlerhaft abgebrochen wird. Der Funktionsbaustein SST:BSDS zeigt nach dem Eintrag des Auftrags den korrekten Abschluß der Bearbeitung oder einen dabei aufgetretenen Fehler in einem Anzeigenbyte an. Bei einer falschen Parametrierung des Funktionsbausteins wird das Signal "Parametrierfehler" ausgegeben.

Der Funktionsbaustein SST:BSDS muß mit einem absoluten Aufruf aufgerufen werden, so daß er ständig bearbeitet wird. Das den Auftrag anstoßende Signal wird auf einen Eingang des Funktionsbausteins gelegt. Der Funktionsbaustein wird pro Kanal einmal aufgerufen.

Aufruf des Funktionsbausteins

Listendarstellung

Grafische Darstellung

	:SPA FB127	FB 127	
NAME	:SST:BSDS	-----	
ANST	:	--!ANST	PAFE!--
KANR	: KF	--!KANR	!
TUE	:	--!TUE	!
ZW	: KT	--!ZW	!
BEF	: KC	--!BEF	!
PAR	:	--!PAR	!
ANZ	:	--!ANZ	!
PAFE	:	!	!

Erläuterung der Parameter

Name	Art	Typ	Benennung	Bemerkung
ANST	E	BI	Anstoß eines Ein- oder Ausgabeauftrags, wenn der Signalzustand an diesem Eingang von "0" nach "1" wechselt.	-
KANR	D	KF	Nummer des zu versorgenden Kanals im ST-Bereich (die Zuordnung des Kanals zu einem angeschlossenen Gerät wird mit dem Funktionsbaustein SST:VOK bewirkt).	-
TUE	T	-	Angabe der Zeitzelle für <ul style="list-style-type: none"> ● Überwachung der Anschaltungsreaktion, ● Überwachung der Auftragsbearbeitung und der ● Wartezeit für Wiederholung 	-
ZW	D	KT	Angabe des Zeitwerts zur Überwachung der Zeitdauer vom Eintrag eines Auftrags in den BA-Bereich bis zur Abarbeitung durch die Anschaltung AS 512.	-
BEF	D	KC	Angabe der Namenliste, die das auftragbeschreibende Listenelement enthält.	-
PAR	E	W	Wort, in dem die Nummer des Listenelements (der unter BEF definierten Namenliste) steht, das beim Auftrag bearbeitet werden soll.	-
ANZ	A	BY	Anzeigenbyte	-
PAFE	A	BI	Parametrierfehler	-

Belegung der Parameter

KANR: KF = 0 ... 15
 └──────────┘
 Nummer des Kanals (logische Schnittstellenadresse)

BEF: KC = I: Angabe für Namenliste I
 KC = P: Angabe für Namenliste P
 KC = KT Angabe für Namenliste KT

Erfolgt die Angabe des aktuellen Bausteinparameters unter PAR als Datenwort, so bezieht sich diese Angabe auf den Datenbaustein, der vor dem Aufruf des Funktionsbausteins SST:BSDS aufgerufen war.

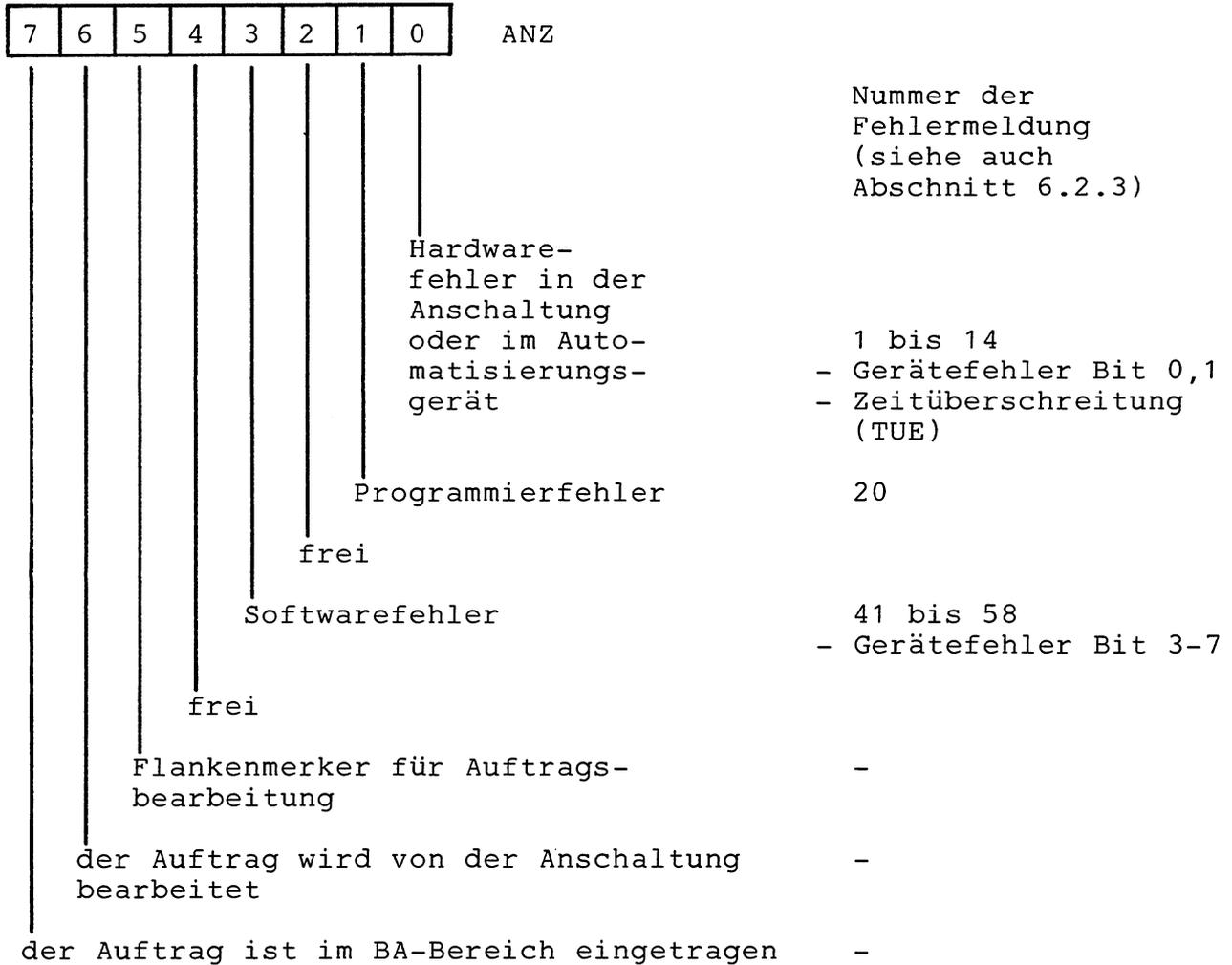
Beispiel:

```

.
.
.
:A   DB   51
.
.
.
:SPA FB   127
.
.
.
PAR:  DW   32   Der Funktionsbaustein FB 127 holt sich die An-
                   gabe über die Nummer des Namelements aus dem
                   Datenwort DW 32 des Datenbausteins DB 51.
```

Im Anzeigenbyte ANZ wird der aktuelle Zustand der Auftragsbearbeitung durch den Funktionsbaustein SST:BSDS angezeigt. Die einzelnen Bits dieses Bytes sind folgendermaßen belegt:

Bit Nr.:



Die Bits des Anzeigenbytes werden dynamisch gesetzt. Die Belegung ist dann nicht genau spezifizierbar bei

- Mehrfacheintrag eines Auftrags gleichzeitig (über Warteschlange und direkt) und bei
- Benutzung des Anzeigenbytes für mehrere Aufträge.

Als aktueller Bausteinparameter können unter ANZ angegeben werden:

- EB Eingangsbyte,
- AB Ausgangsbyte,
- MB Merkerbyte,
- DR rechtes Datenbyte und
- DL linkes Datenbyte.

Die Angabe eines Peripheriebytes PB ist nicht zulässig. Wird es dennoch angegeben, wird es wie ein Eingangsbyte EB (im Bereich PB 0 bis PB 127) oder wie ein Ausgangsbyte AB (im Bereich von PB 128 bis PB 255) behandelt.

Bei Angabe eines Eingangsbytes EB ist darauf zu achten, daß es im gleichen Bearbeitungszyklus (nach dem Funktionsbaustein SST:BSDS) weiterbearbeitet wird, da es am Zyklusanfang beim Laden des Prozeßabbilds überschrieben wird.

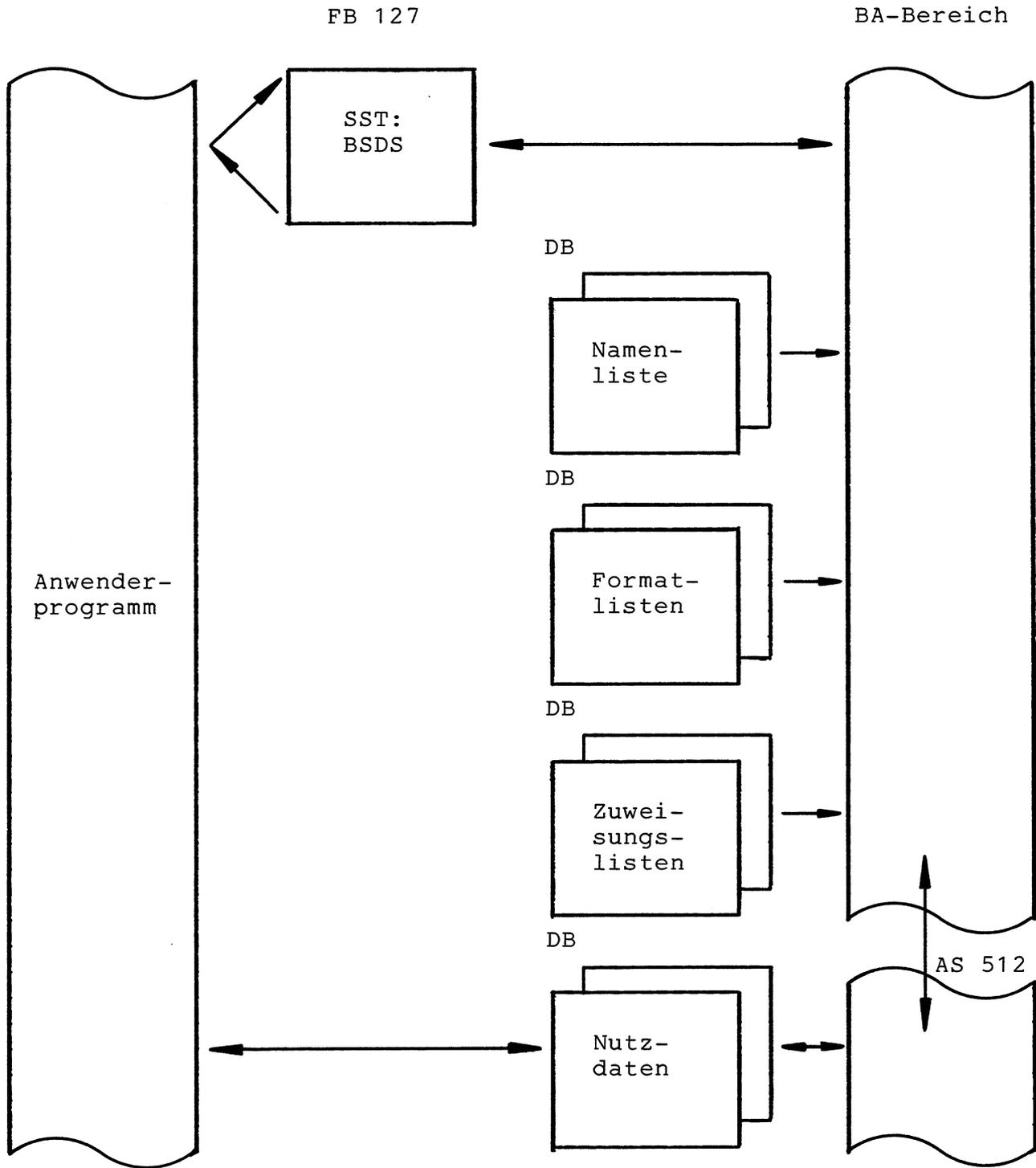
Die Angabe eines Datenbytes (DR, DL) unter ANZ bezieht sich auf den vor dem Aufruf des Funktionsbausteins SST:BSDS aufgerufenen Datenbaustein (siehe obiges Beispiel).

Achtung: Die Adresse des Anzeigenbytes wird intern absolut (als Speicherplatzadresse) geführt. Deshalb darf bei Angabe eines Datenbytes während der Auftragsbearbeitung (Auftragseintrag, Warteschlangenbearbeitung, Auftragsaustrag) die Systemfunktion "Bausteine schieben" (z.B. beim "AG-Speicher komprimieren" durch das PG 670/PG 675) nicht angewendet werden.

Der Bausteinparameter PAFE führt Signalzustand "1", wenn

- mit diesem Funktionsbaustein ein Eintrag in einen nicht (mit dem Funktionsbaustein SST:VOK) eingerichteten Kanal versucht wird,
- das gewünschte (vorbesetzte) Gerät nicht gesteckt ist,
- ein Auftrag in einen für Rechnerkopplung vorbesetzten Kanal gegeben wird und wenn
- die Vorbesetzung des BA-Bereichs nicht ordnungsgemäß abgeschlossen wurde.

Programmstruktur



4.3.1.9 Direkteintrag für Rechnerkopplung

SST:RK FB 128

Funktionsbeschreibung

Der Funktionsbaustein SST:RK trägt einen Auftrag für eine Rechnerkopplung direkt in den Systemtransferdatenbereich ein. Die Auftragsabwicklung der Anschaltung AS 512 wird überwacht. Im Fehlerfall erfolgt automatisch eine dreimalige Wiederholung, bevor die Auftragsbearbeitung fehlerhaft abgebrochen wird.

Der Funktionsbaustein SST:RK zeigt nach dem Eintrag des Auftrags den korrekten Abschluß der Bearbeitung oder einen dabei aufgetretenen Fehler in einem Anzeigenbyte an. Bei einer falschen Parametrierung des Funktionsbausteins wird das Signal "Parametrierfehler" ausgegeben.

Der Funktionsbaustein SST:RK muß mit einem absoluten Aufruf aufgerufen werden, so daß er ständig bearbeitet wird. Das den Auftrag anstoßende Signal wird auf einen Eingang des Funktionsbausteins gelegt. Der Funktionsbaustein wird pro Kanal einmal aufgerufen.

Aufruf des Funktionsbausteins

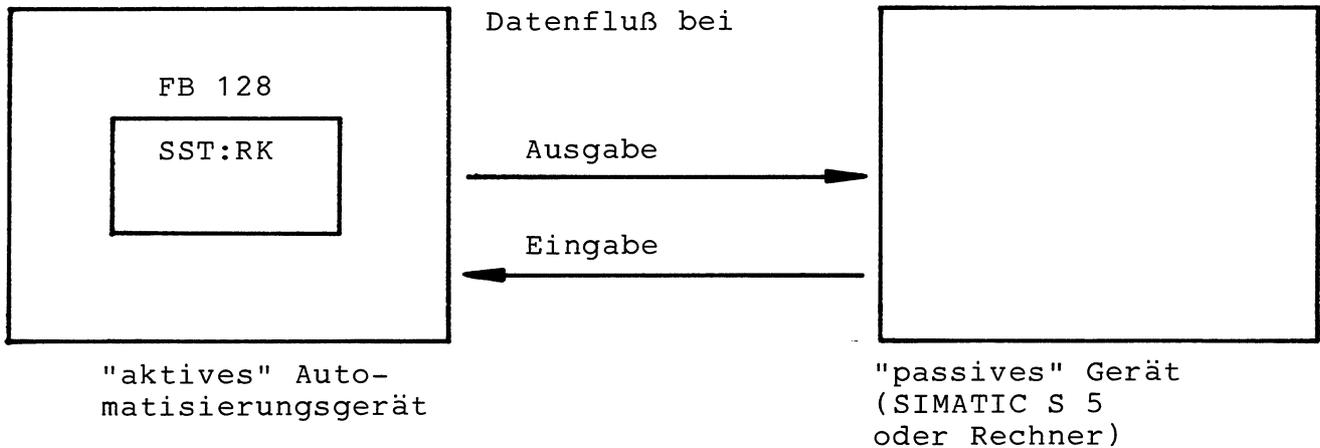
Listendarstellung

Grafische Darstellung

	:SPA FB128	FB 128
NAME	:SST:RK	-----
ANST	:	--!ANST PAFE!--
KANR	: KF	--!KANR !
TUE	:	--!TUE !
ZW	: KT	--!ZW !
BEF	: KC	--!BEF !
PAR1	:	--!PAR1 !
PAR2	:	--!PAR2 !
PAR3	:	--!PAR3 !
PAR4	:	--!PAR4 !
ANZ	:	--!ANZ !
PAFE	:	! !

Erläuterung der Parameter

Name	Art	Typ	Benennung	Bemerkung
ANST	E	BI	Anstoß eines Auftrags, wenn der Signalzustand an diesem Eingang von "0" nach "1" wechselt.	-
KANR	D	KF	Nummer des zu versorgenden Kanals im BA-Bereich (die Zuordnung des Kanals zu einem angeschlossenen Gerät wird mit dem Funktionsbaustein SST:VOK bewirkt).	-
TUE	T	-	Angabe der Zeitzelle für <ul style="list-style-type: none"> • Überwachung der Anschaltungsreaktion, • Überwachung der Auftragsbearbeitung und der • Wartezeit für Wiederholung 	-
ZW	D	KT	Angabe des Zeitwerts zur Überwachung der Zeitdauer vom Eintrag eines Auftrags in den BA-Bereich bis zur Abarbeitung durch die Anschaltung AS 512	-
BEF	D	KC	Spezifikation des Auftrags	-
PAR1	E	W	Wort, in dem das Ziel oder die Quelle des Datenaustauschs steht (je nach Richtung).	-
PAR2	E	W	Wort, in dem die Anzahl der zu übertragenden Daten steht.	-
PAR3	E	W	Wort, in dem der Parameter des Koordinierungsmerkers festgelegt ist.	-



Die Belegung der Bausteinparameter PAR1 bis PAR4 und deren Bedeutung in Abhängigkeit vom Bausteinparameter BEF sind in Abschnitt 4.3.2 erläutert.

Erfolgt die Angabe der aktuellen Bausteinparameter unter PAR1 bis PAR4 als Datenwort, so bezieht sich diese Angabe auf den Datenbaustein, der vor dem Aufruf des Funktionsbausteins SST:RK aufgerufen war.

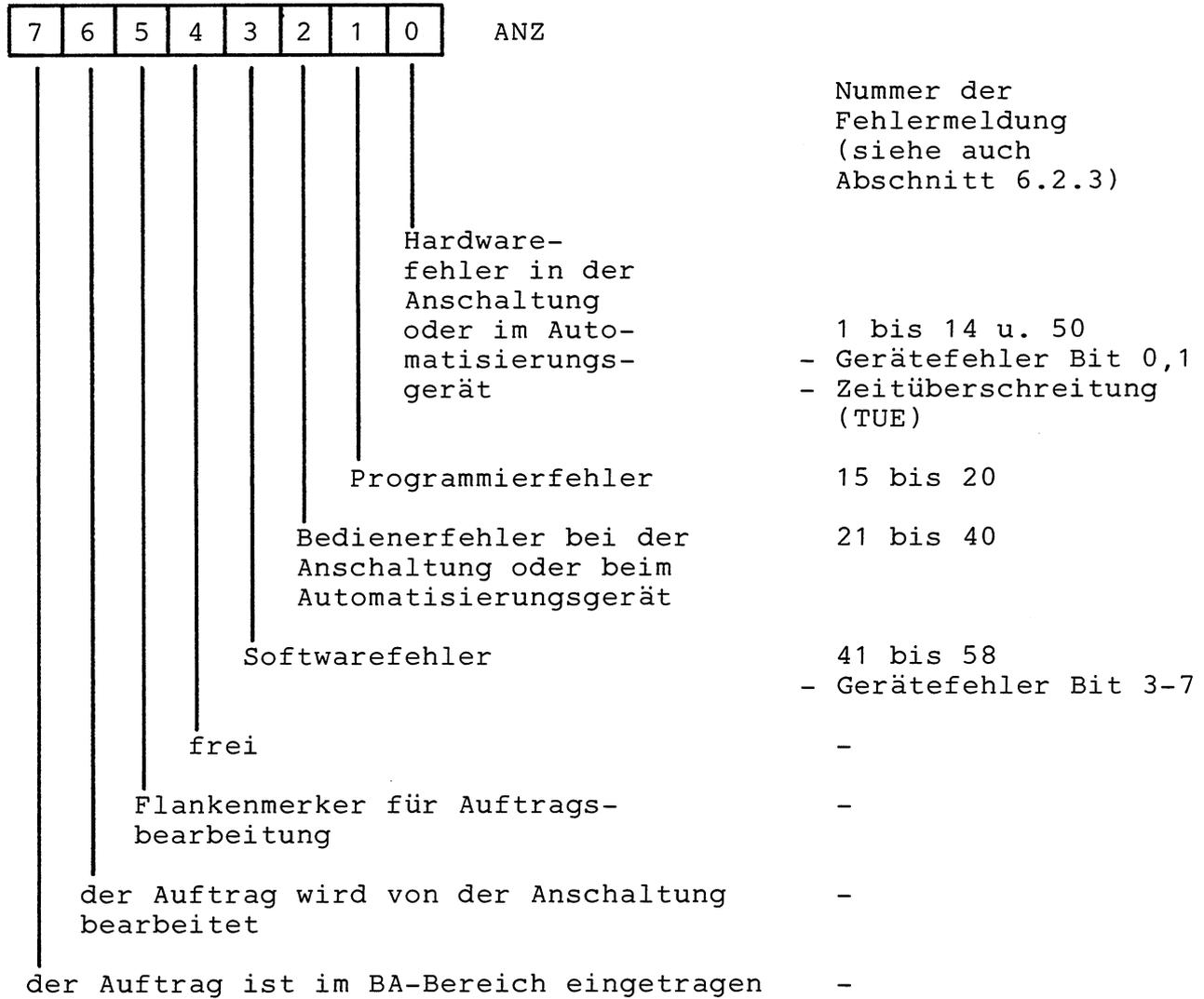
Beispiel:

```

.
.
.
:A    DB    102
.
.
.
:SPA  FB    128
.
.
.
PAR1:  DW    21    Der Funktionsbaustein FB 128 holt sich die An-
PAR2:  DW    22    gaben über die aktuellen Bausteinparameter aus
PAR3:  DW    30    den Datenwörtern DW 21, DW 22, DW 30 und DW 23
PAR4:  DW    23    des Datenbausteins DB 102.
.
.
.
  
```

Im Anzeigenbyte ANZ wird der aktuelle Zustand der Auftragsbearbeitung durch den Funktionsbaustein SST:RK angezeigt. Die einzelnen Bits dieses Bytes sind folgendermaßen belegt:

Bit Nr.:



Die Bits des Anzeigenbytes werden dynamisch gesetzt. Die Belegung ist dann nicht genau spezifizierbar bei

- Mehrfacheintrag eines Auftrags gleichzeitig (über Warteschlange und direkt) und bei
- Benutzung des Anzeigenbytes für mehrere Aufträge.

Als aktueller Bausteinparameter können unter ANZ angegeben werden:

- EB Eingangsbyte,
- AB Ausgangsbyte,
- MB Merkerbyte,
- DR rechtes Datenbyte und
- DL linkes Datenbyte.

Die Angabe eines Peripheriebytes PB ist nicht zulässig. Wird es dennoch angegeben, wird es wie ein Eingangsbyte EB (im Bereich PB 0 bis PB 127) oder wie ein Ausgangsbyte AB (im Bereich von PB 128 bis PB 255) behandelt.

Bei Angabe eines Eingangsbytes EB ist darauf zu achten, daß es im gleichen Bearbeitungszyklus (nach dem Funktionsbaustein SST:RK) weiter verarbeitet wird, da es am Zyklusanfang beim Laden des Prozeßabbilds überschrieben wird.

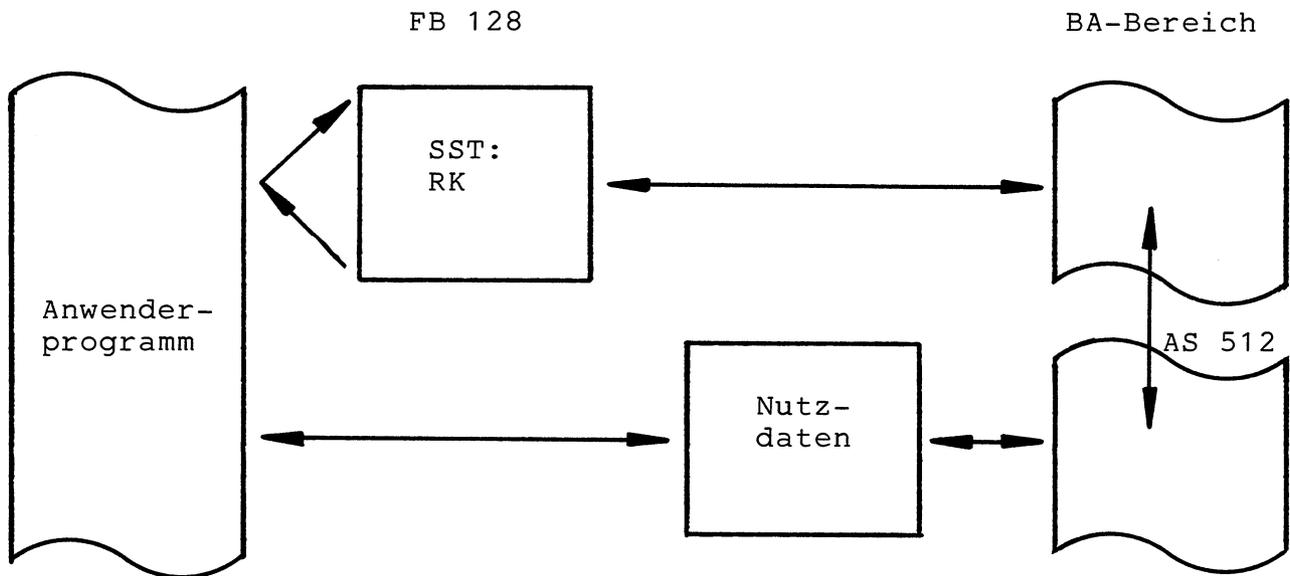
Die Angabe eines Datenbytes (DR, DL) unter ANZ bezieht sich auf den vor dem Aufruf des Funktionsbausteins SST:RK aufgerufenen Datenbaustein (siehe obiges Beispiel).

Achtung: Die Adresse des Anzeigenbytes wird intern absolut (als Speicherplatzadresse) geführt. Deshalb darf bei Angabe eines Datenbytes während der Auftragsbearbeitung (Auftragseintrag, Warteschlangenbearbeitung, Auftragsaustrag) die Systemfunktion "Bausteine schieben" (z.B. beim "AG-Speicher komprimieren" durch das PG 670/PG 675) nicht angewendet werden.

Der Bausteinparameter PAFE führt Signalzustand "1", wenn

- mit diesem Funktionsbaustein ein Eintrag in einen nicht (mit dem Funktionsbaustein SST:VOK) eingerichteten Kanal versucht wird,
- das gewünschte (vorbesetzte) Gerät nicht gesteckt ist,
- ein Auftrag in einen für Blattschreiber oder Datensichtgerät vorbesetzten Kanal gegeben wird und wenn
- die Vorbesetzung des BA-Bereichs nicht ordnungsgemäß abgeschlossen wurde.

Programmstruktur



Auftragsabwicklung bei direktem Eintrag

Die Standard-Funktionsbausteine FB 127 (SST:BSDS) und FB 128 (SST:RK) tragen einen Auftrag direkt in den BA-Bereich ein. Der Anwender muß mit entsprechenden Verriegelungen verhindern, daß mehrere Bausteine dieser Art gleichzeitig auf einen Kanal zugreifen. Pro Kanal darf immer nur ein Baustein mit Direkteintrag aktiv sein!1)

Bei gleichzeitigem Auftragsanstoß sowohl per Programm (zentrale Initiative, ZI) als auch von einem peripheren Gerät (periphere Initiative, PI) hat die periphere Initiative den Vorrang. Derart eingeleitete Aufträge werden mit höherer Priorität abgewickelt.

Der Bausteinparameter ANZ ist das Anzeigenbyte für die Auftragsbearbeitung. Die einzelnen Bits dieses Bytes zeigen sowohl die zeitliche Reihenfolge der Auftragsbearbeitung als auch die von den Funktionsbausteinen und von der Anschaltung AS 512 erkannten Fehler.

Bei einer ordnungsgemäßen Auftragsbearbeitung sind die einzelnen Bits folgendermaßen belegt:

Bit-Nr.:								Bemerkung
7	6	5	4	3	2	1	0	
0	0	1	0	0	0	0	0	Ausgangszustand; der Eingang ANST führt Signalzustand "0" (triggerbereit)
1	0	0	0	0	0	0	0	Der Eingang ANST hat den Signalzustand von "0" nach "1" gewechselt; es ist geprüft worden, ob ein Eintrag in den BA-Bereich möglich ist; danach erfolgt der Eintrag in den BA-Bereich.
1	1	0	0	0	0	0	0	Der Auftrag wird von der Anschaltung AS 512 bearbeitet; falls keine Fehler auftreten, erfolgt der korrekte Abschluß mit der Bitkombination:
0	0	0	0	0	0	0	0	Der Eingang ANST ist immer noch auf Signalzustand "1"; erst wenn dieser Eingang "0" führt, kann ein neuer Auftrag angestoßen werden.
0	0	1	0	0	0	0	0	(triggerbereit)

- 1) Greifen ein Funktionsbaustein mit Direkteintrag und ein Funktionsbaustein mit Warteschlangenaustrag gleichzeitig auf einen Kanal zu, so koordinieren sie die Auftragsbearbeitung selbständig.

Werden bei dem Eintragsversuch in den BA-Bereich Fehler festgestellt, so wird der Ausgang PAFE auf Signalzustand "1" gesetzt. Die genaue Spezifikation des Fehlers ersieht man aus dem Anzeigenbyte.

Anzeigenbyte Bit-Nr.:	erkannter Fehler
7 6 5 4 3 2 1 0	
0 0 0 0 0 0 0 1	Es wurde versucht, mit einem FB 127 (SST:BSDS) in einen als 'RK' spezifizierten Kanal einen Auftrag einzutragen, bzw. mit einem FB 128 (SST:RK) in einen als 'BSDS' spezifizierten Kanal
0 0 0 0 0 0 1 0	Das gesteckte Gerät stimmt nicht mit dem angegebenen Gerätekennzeichen GERK überein
0 0 0 0 0 1 0 0	Der angegebene Kanal ist nicht vorbe- setzt worden
0 0 0 0 1 0 0 0	Bei Neustart erfolgte ein Abbruch der Vorbesetzung; die seriellen Schnittstellen sind nicht betriebsbereit
0 0 0 1 0 0 0 0	Die Vorbesetzung ist nicht abgeschlos- sen worden; die seriellen Schnittstel- len sind nicht betriebsbereit

Werden bei der Auftragsbearbeitung durch die Anschaltung AS 512 Fehler festgestellt, bleibt der Ausgang PAFE auf Signalzustand "0". Das Anzeigenbyte ist dann folgendermaÙe belegt (bei ANST-Parameter als Eingang):

Bit-Nr.:	erkannter Fehler *)
7 6 5 4 3 2 1 0	
0 1 0 0 0 0 0 1	FEH1: Hardwarefehler im Automatisie- rungsgerät oder auf der Anschaltung AS 512;
0 1 0 0 0 0 1 0	FEH2: Programmierfehler;
0 1 0 0 0 1 0 0	FEH3: Bedienfehler;
0 1 0 0 1 0 0 0	FEH4: Softwarefehler.

Ist der ANST-Parameter ein Merker oder ein Ausgang wird zusätzlich das Bit Nr. 5 im Fehlerfall gesetzt.

*) siehe Abschnitt 6.2.2

Bei einem erkannten Softwarefehler (FEH 4) erfolgt eine dreimalige Wiederholung der Auftragstätigkeit, die auch über das Anzeigenbyte signalisiert wird:

Bit-Nr.:								Tätigkeit
7	6	5	4	3	2	1	0	
1	1	0	0	0	0	0	0	Erstversuch
1	1	0	0	1	0	0	0	Abschluß mit FEH 4 Warten 1 Sekunde
1	1	0	0	0	0	0	0	1. Wiederholung
1	1	0	0	1	0	0	0	Abschluß mit FEH 4 Warten 1 Sekunde
1	1	0	0	0	0	0	0	2. Wiederholung
1	1	0	0	1	0	0	0	Abschluß mit FEH 4 Warten 1 Sekunde
1	1	0	0	0	0	0	0	3. Wiederholung
0	1	0	0	1	0	0	0	endgültiger Abschluß mit FEH 4

4.3.1.10 Uhrzeit und Datum

SST:UHR FB 129

Funktionsbeschreibung

Der Funktionsbaustein SST:UHR stellt die Uhrzeit und das Datum zur Verfügung. Mit ihm können Uhrzeit und Datum auch eingegeben und korrigiert werden.

Der Funktionsbaustein SST:UHR arbeitet mit dem Datenbaustein DB 5 zusammen, der entsprechend vorbesetzt erhältlich ist. In ihm werden Uhrzeit und Datum sowohl im Dualcode als auch im BCD-Code gespeichert. Zusätzlich werden Uhrzeit und Datum im BA-Bereich abgelegt.

Der Funktionsbaustein SST:UHR wird im Organisationsbaustein OB 16 aufgerufen und somit im Abstand von jeweils einer Sekunde bearbeitet.

Aufruf des Funktionsbausteins

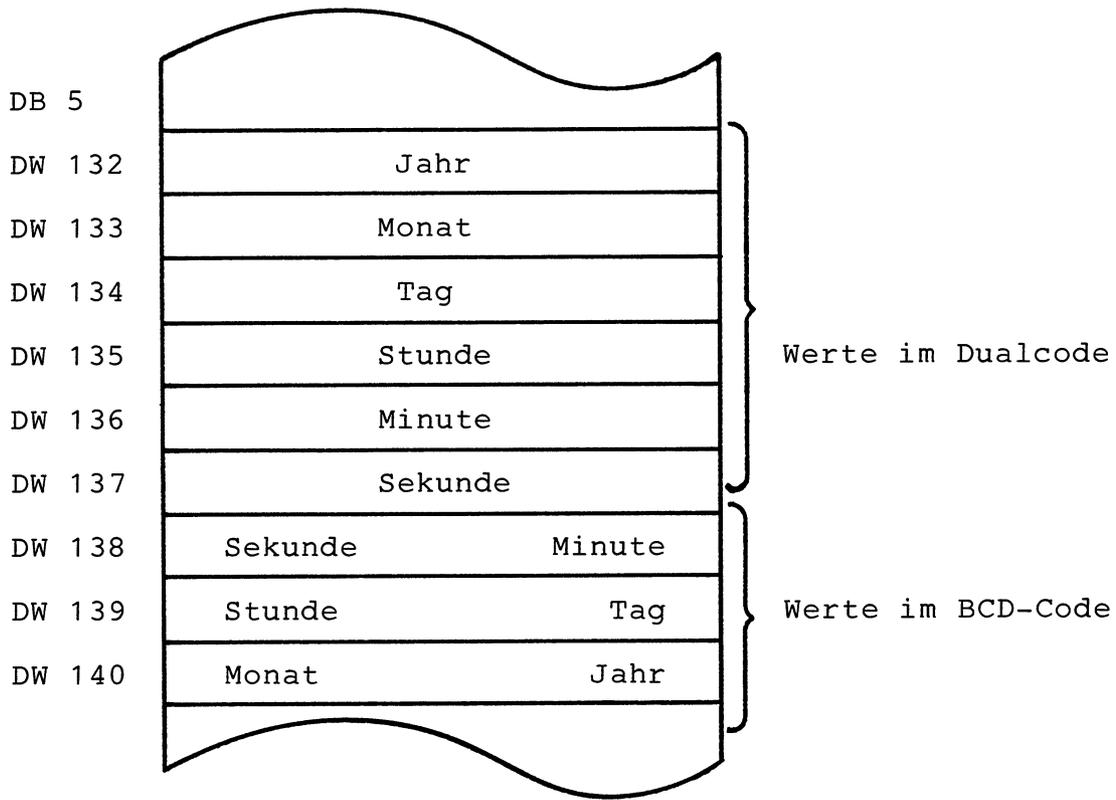
Listendarstellung

```
:SPA FB129
NAME :SST:UHR
```

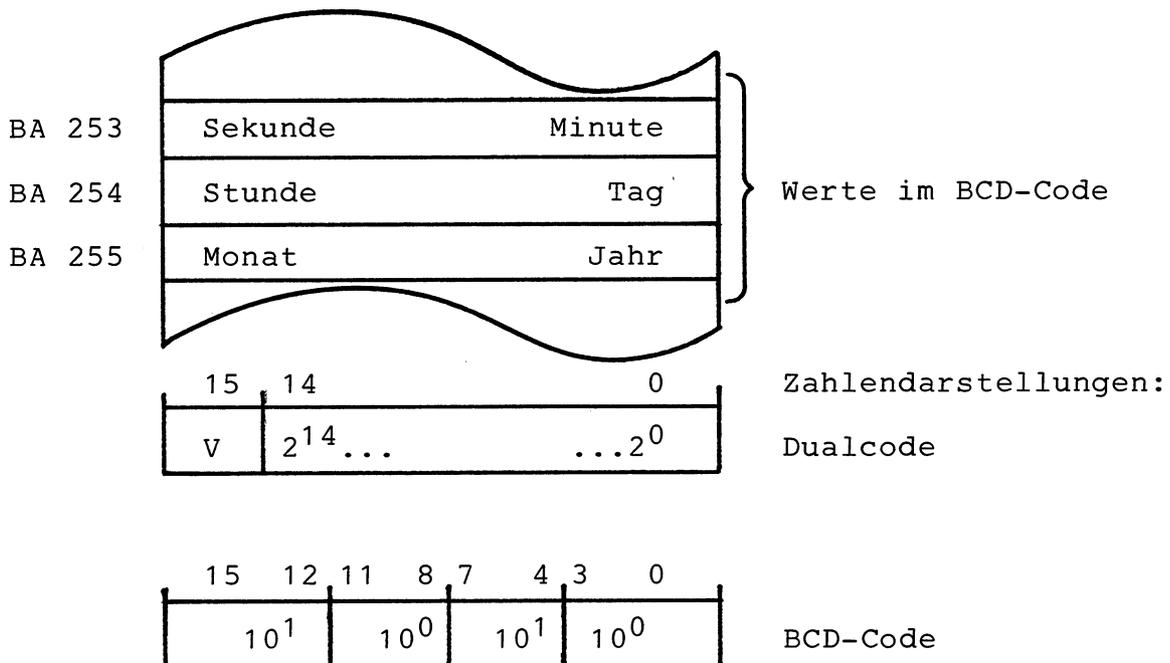
Grafische Darstellung

```
FB 129
-----
!           !
-----
```

Der Funktionsbaustein SST:UHR hat keine Bausteinparameter.



BA-Bereich



Eingabe und Korrektur über Blattschreiber oder Datensichtgerät

Der Standard-Datenbaustein DB 5 enthält die Schnittstellenlisten, die erforderlich sind, um mit peripherer Initiative die Uhrzeit einzugeben und zu korrigieren. Die Namenliste muß (z.B. als Namenliste P:) bei der Vorbesetzung des Kanals mit dem Funktionsbaustein FB 121 (SST:VOK) parametrisiert werden.

Beispiel:

```

      :SPA FB   121
NAME:SST:VOK
      :
      :
P:AL:          KY =  5.142          Anfang:DB 5, DW 142
P:AN:          KF = +2             Anzahl: 2 Elemente
P:LA:          KF = +4             Länge: 4 Zeichen
      .
      :
      .

```

Für den Anfang der Format- und der Zuweisungsliste gilt:

Name	Formatliste	Zuweisungsliste
DUIN	DB 5, DW 20	DB 5, DW 62
DUKO	DB 5, DW 69	DB 5, DW 121

Im Beispiel kann die Uhrzeit und das Datum z.B. über die Tastatur eines Datensichtgeräts wie folgt eingegeben werden:

```

Eingabe:      P:DUIN
Meldung:      TG.MO.JA  ST.MI.00:
Eingabe:      01.10.82  08.30.00

```

Die Sekunden müssen mit 00 eingegeben werden, andernfalls wird die Eingabe ignoriert.

Die Korrektur der Uhrzeit kann + 01 bis + 99 Minuten betragen. Der Zeitpunkt der Korrektur kann einmalig oder periodisch gewählt werden. Eine komplette Eingabe von Datum und Uhrzeit bewirkt eine einmalige Korrektur:

```

Eingabe:      P:DUKO
Meldung:      TG.MO.JA  ST. +/- MI:
Eingabe:      01.10.82  12.+05.

```

Diese Eingabe veranlaßt den Funktionsbaustein, um 12 Uhr die Minutenzahl um 5 zu erhöhen. Eine periodische Korrektur erreicht man durch das Eingeben von 00 an einer Stelle des Datums. Dieser Teil des Datums (Tag, Monat oder Jahr) wird dann beim Vergleich nicht berücksichtigt. Möchte man die Uhr täglich um Mitternacht um 1 Minute nachstellen, gibt man ein:

Eingabe: P:DUKO
 Meldung: TG.MO.JA ST. +/- MI:
 Eingabe: 00.00.00 00.-01.

Eine Eingabe mit + - 00 Minuten wird nicht bearbeitet.

Eingabe über das Programmiergerät PG 670 / PG 675

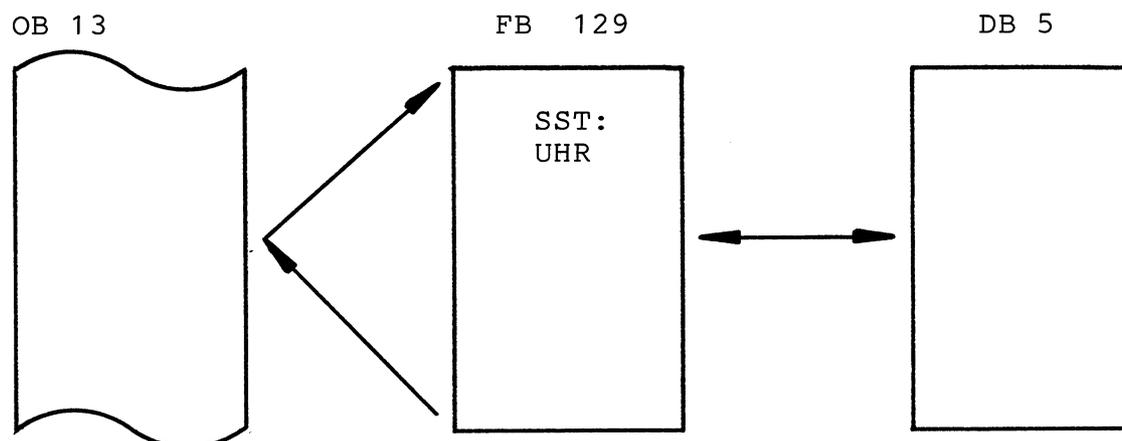
Wenn man das Datum und die Uhrzeit mit dem Programmiergerät PG 670/PG 675 eingeben will, muß man sich den Datenbaustein DB 5 ausgeben lassen, die Werte wie unten angegeben ändern und sie dann zurück ins Automatisierungsgerät speichern.

Datum und Uhrzeit werden wie folgt eingegeben:

DW 56	KF = (Tag)
DW 57	KF = (Monat)
DW 58	KF = (Jahr)
DW 59	KF = (Stunde)
DW 60	KF = (Minute)
DW 61	KH = 0000.

Mit der Übernahmekennung 0000 im Datenwort DW 61 werden vom Funktionsbaustein FB 129 (SST:UHR) Datum und Uhrzeit übernommen und weitergezählt.

Programmstruktur



4.3.2 Parameterbelegung bei Rechnerkopplung

Um mit der Anschaltung AS 512 eine Rechnerkopplung durchzuführen, sind folgende Funktionsbausteine zu verwenden:

- FB 125 SST:WERK } mit Warteschlangenbearbeitung
- FB 126 SST:WAUS } oder
- FB 128 SST:RK } ohne Warteschlangenbearbeitung

Außerdem muß die Art der Rechnerkopplung im Aufruf des Funktionsbausteins FB 121 (SST:VOK) beim Bausteinparameter GERK angegeben werden:

- RK Rechnerkopplung 3964,
- R7 Rechnerkopplung 3964 mit 7 Bit und
- RR Rechnerkopplung 3964 R mit BCC.

Bei der Angabe

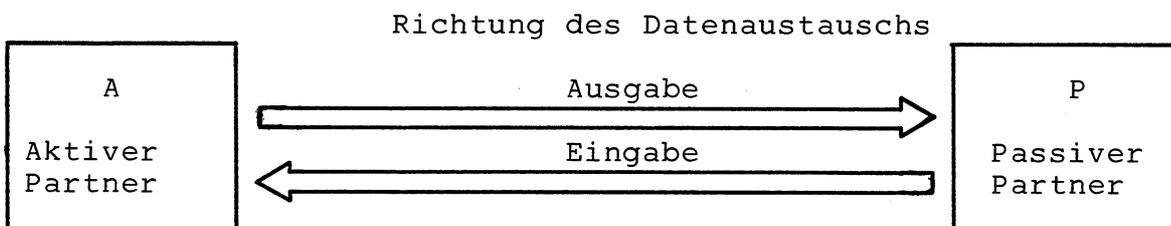
- RS Rechnerkopplung mit Sondertreiber

muß die Systemsoftware der Anschaltung entsprechend dem gewünschten Telegrammaufbau programmiert werden.

Bei der Rechnerkopplung unterscheidet man zwischen einem aktiven und einem passiven Partner. Der aktive Partner veranlaßt den Datenaustausch. Ist bei einer Rechnerkopplung das Automatisierungsgerät SIMATIC S 5 der aktive Partner, so sind (außer den Funktionsbausteinen FB 120 bis FB 123 für die Vorbesetzung) die Funktionsbausteine FB 125 und FB 126 oder FB 128 zu verwenden. Ist das Automatisierungsgerät der passive Partner, genügt eine Vorbesetzung des verwendeten Kanals.

Ein- und Ausgabe von Daten

Von einer Datenausgabe spricht man, wenn der aktive Partner an den passiven Partner Daten ausgibt. Eine Dateneingabe liegt vor, wenn der aktive Partner vom passiven Partner Daten empfängt. Die Aufforderung zum Datenaustausch geht dabei grundsätzlich vom aktiven Partner aus.



Koordinierungsmerker

Zur Koordinierung des Datenaustauschs kann zwischen den Kopplungspartnern ein Merker vereinbart werden. Auf der aktiven Seite wird der Parameter dieses Merkers unter dem Bausteinparameter PAR 3 angegeben. Auf der passiven Seite wird dieser Merker wie ein normaler Merker abgefragt, gesetzt und rückgesetzt. Auf diese Weise kann man vom passiven Partner aus den Austausch von Daten freigeben oder unterbinden.

Ist der Koordinierungsmerker rückgesetzt, kann ein Datenaustausch stattfinden. Nach Abschluß des Datenaustauschs wird der Koordinierungsmerker von der Anschaltung auf Signalzustand "1" gesetzt. Ist der Koordinierungsmerker gesetzt, kann ein Datenaustausch nicht stattfinden. Wird dennoch ein Datenaustausch versucht, wird im aktiven Partner Fehler Nr. 50 $\hat{=}$ 32 H gemeldet. Nach einem Datenaustausch muß im passiven Automatisierungsgerät der Koordinierungsmerker wieder rückgesetzt werden, um einen weiteren Datenaustausch zu ermöglichen.

Befehlsübersicht

Unter dem Bausteinparameter BEF wird die Richtung des Datenaustauschs und die Art der Daten definiert. Es wird unterschieden nach Eingabebefehlen und Ausgabebefehlen.

Eingabebefehle

BEF	PAR1 (Quelle)	PAR2 (Anzahl)	PAR3 (Koordinierungsmerker)	PAR4 (Ziel)
ES	Absolute Adresse	Wörter	-	Absolute Adresse
ED	Daten	Wörter	ja	Daten
EE	Eingangsabbild	Bytes	-	Daten
EA	Ausgangsabbild	Bytes	-	Daten
EM	Merker	Bytes	-	Daten
EZ	Zählwerte	Wörter	-	Daten
ET	Zeitwerte	Wörter	-	Daten

BEF	PAR1 (Ziel)	PAR2 (Anzahl)	PAR3 (Koordinie- rungsmerker)	PAR4 (Quelle)
AS	Absolute Adresse	Wörter	-	Absolute Adresse
AD	Daten	Wörter	ja	Daten
AE	Daten	Bytes	ja	Eingangs- abbild
AA	Daten	Bytes	ja	Ausgangs- abbild
AM	Daten	Bytes	ja	Merker
AZ	Daten	Wörter	ja	Zeitwerte
ET	Daten	Wörter	ja	Zählwerte

Erläuterung der Parameter

Die Bausteinparameter PAR1 bis PAR4 werden als wortweise Operanden angegeben. Zweckmäßigerweise verwendet man hierfür Merkerwörter. Bei Datenwörtern muß vor dem Aufruf des Funktionsbausteins für Rechnerkopplung der verwendete Datenbaustein aufgerufen werden.

Bausteinparameter PAR1 und PAR4

Die Parameter PAR1 und PAR4 geben - abhängig von der Richtung des Datenaustauschs - die Quelle oder das Ziel des Datenaustauschs an. Sie sind wie folgt zu belegen:

Art der Daten	PAR1 bzw. PAR4	
	linkes Byte	rechtes Byte
(Absolute Adresse)	Absolute Speicher- adresse	
Daten	Datenbaustein	Datenwort
Merker	0	Merkerbyte
Eingangsabbild	0	Eingangsbyte
Ausgangsabbild	0	Ausgangsbyte
Zählwerte	0	Nummer des Zählers
Zeitwerte	0	Nummer der Zeit

Es wird jeweils der Parameter des ersten Operanden angegeben, ab dem übertragen oder beschrieben werden soll.

Der Parameter PAR2 gibt die Anzahl der zu übertragenden Dateneinheiten an. Je nach der Art wird wortweise oder byteweise gezählt:

Art der Daten	PAR2	
	linkes Byte	rechtes Byte
(Absolute Adresse) Daten Zählwerte Zeitwerte	Anzahl in Wörtern	
Eingangsabbild Ausgangsabbild Merker	Anzahl in Bytes	

Bausteinparameter PAR3

Der Parameter PAR3 gibt den Parameter des Koordinierungsmerkers an:

	PAR3	
	linkes Byte	rechtes Byte
(Absolute Adresse) oder kein Koordinierungs- merker gewünscht	255	255
Übertragung mit Koordinie- rungsmerker	Merkerbyte	Merkerbit

4.4 Standard-Funktionsbausteine für AG 110 S und AG 130 W

Insgesamt werden 5 Funktionsbausteine zum Betrieb der Standardperipherie mit den AG's 130WA/110S über die AS 512 bereitgestellt. Drei der Bausteine dienen der Vorbesetzung der Transferkanäle und sind zwingend zu laden, wenn die AS 512 eingesetzt wird. Zwei der Bausteine werden nur im Falle der zentralen Auftragserteilung an die AS 512 für Ein- oder Austrag über BS/DS oder über Kopplung mit Prozeßrechner und Automatisierungsgeräte benötigt. Für die Vorbesetzung wird zusätzlich ein festkonfektionierter Datenbaustein (DB2) geladen, in dem der Anwender Vorbesetzungswünsche in bestimmte Datenwörter einträgt.

Art	Nr.	Name	Funktion
Vorbesetzung	2	SST:VOA	Vorbes. Anfang
	3	SST:VOK	Vorbes. Kanäle
	4	SST:VOE	Vorbes. Ende
Transfer	5	SST:BSDS	BS/DS Kopplung
	6	SST:RK	Rechnerkopplung

Bild 4-3 FB für die Kopplung mit Standardperipherie

Die Parametrierung der Transfer-Funktionsbausteine (FB 5,6) erfolgt ebenfalls über Datenblöcke in Datenbausteinen. Diese Datenblöcke sind ebenfalls fest konfektioniert. Die Anfangsadreßübergabe dieses Parameterblockes wird freiprogrammierbar über das STEP 5-Programm den Funktionsbausteinen mitgeteilt.

4.4.1 Beschreibung der Standard-Funktionsbausteine FB2-FB6 für AG 110 S und AG 130 W

4.4.1.1 FB2-FB4 Vorbesezung der Kanäle

Diese Vorbesezungsbausteine müssen im Neustartfall aktiviert werden. Da das Betriebssystem keine Anwendernahtstelle bietet, wird die Neustartsequenz der Funktionsbausteine über einen bestimmten nicht-remanenten Merker (M 240.3) getriggert und im OB1 ausgeführt. Die Triggierung und der gesamte Ablauf der Neustartsequenz wird in den Vorbesezungs-FB's selbständig organisiert. Dabei ist die Aufrufreihenfolge

```

FB2      SST:VOA           :SPA FB2
  ↓
FB3      SST:VOK           NAME :SST:VOA
  ↓
FB4      SST:VOE           :SPA FB3
                           NAME :SST:VOK
                           :SPA FB4
                           NAME :SST:VOE

```

derart zwingend im OB1 vom Anwender zu programmieren.

Funktionsbaustein FB3 wird entsprechend der Anzahl der gewünschten Kanäle (max. 4) aufgerufen. Physikalisch liegen die Kanäle im Merkerbereich (Bild 4-5). Das Vorbesezeten der Transferkanäle bezüglich der Kanalnummer ist nicht wahlfrei. Entsprechend der Anzahl der gewünschten peripheren Geräte sind die Transferkanäle fortlaufend, lückenlos vorzubesezeten.

Anzahl der Geräte	vorzubesezende Kanäle	Aufruf FB3
1	0	1 mal
2	0,1	2 mal
3	0,1,2	3 mal
4	0,1,2,3	4 mal

Bild 4-4 Zuordnung der Geräte-Transferkanäle

Byte Adr.	absolute Adr.	remanent	nicht remanent	Länge/ Bytes	Funktion
0 . . 45	EE00 . . EE2D	X	X	46	Kanal 2
46 . . 91	EE3D . . EE5B			46	Kanal 3
92 . . 127	EE5C . . EE7F			36	Frei
128 . . 135	EE80 . . EE87			8	SST FB's Schmierbereich
136 137	EE88 EE89			2	Koordinierung AG - AS 512
138 . . 183	EE8A . . EEB7			46	Kanal 0
184 . . 229	EEB8 . . EEE5			46	Kanal 1
230 . . 255	EEE6 . . EEFF	26	SST FB's Schmierbereich		

Bild 4-5 Merkerbereich bei Kopplung mit der AS 512

relative Byte Adresse	Mnemo	Beschreibung	vor- bes.	dynam.
0	GERK	Geräteerkennung	X	
1	SST	Gültigkennung	X	
2		Kanal Koordinierung		X
3		Geräteanzeigen		X
4		Fehlernummern		X
5				X
6		Befehl		X
7				X
8		Parameter *		X
.		20 Bytes		X
.				X
27				X
28	I:AL	Anfang Liste DB	X	Grundverweise für I-Liste
29		DW		
30	I:AN	Anzahl der Elemente		
31				
32	I:LA	Länge des Symbols		Grundverweise für P-Liste
33				
34	P:AL	Anfang Liste DB		
35		DW		
36	P:AN	Anzahl der Elemente		Grundverweise für KT-Liste
37				
38	P:LA	Länge des Symbols		
39				
40	KTAL	Anfang Liste DB	X	Grundverweise für KT-Liste
41		DW		
42	KTAN	Anzahl der Elemente		
43				
44	KTAL	Länge des Symbols		
45				

Bild 4-6 Aufbau eines Transferkanals

- * Für Rechnerkopplung RK sind die relativen Byteadressen 8-17 belegt.
 Für Blattschreiber/Datensichtgerät BSDS sind die relativen Byteadressen 8-99 belegt.
 Die jeweils verbleibenden Byte können vom Anwender frei benutzt werden.

Möglicherweise verbleibende, nicht benutzte Kanalbereiche können ebenfalls vom Anwender als freiverfügbare Merker benutzt werden (Bild 4-5).

Blattschreiber/Datensichtstation (S5 130 WA).

Kopplung AG 130 W mit Blattschreiber/Datensichtstation

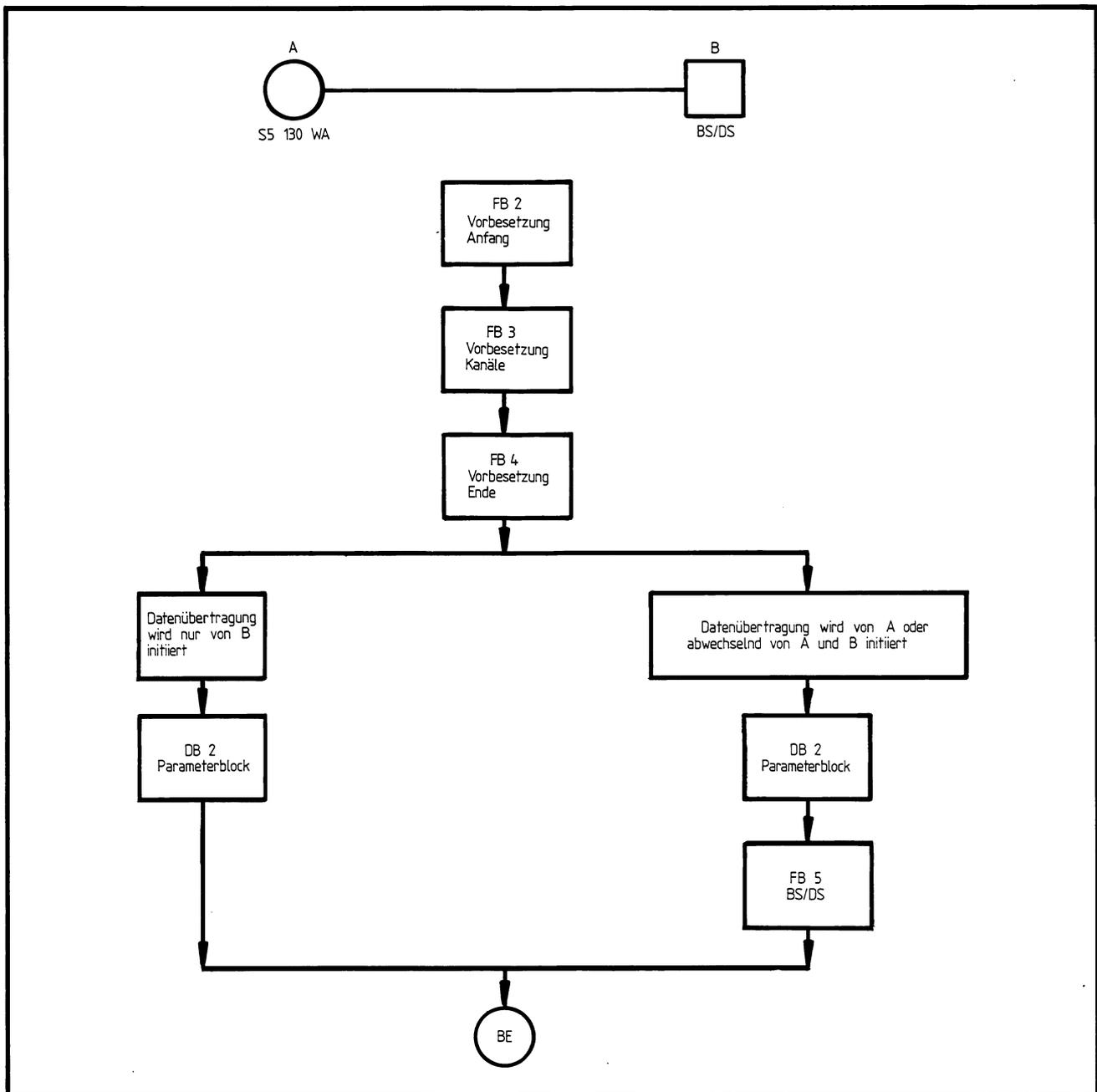


Bild 4-7 Standard-Funktionsbausteine bei Kopplung AG 130 W - Blattschreiber/Datensichtstation

Beachte: Alle FB's sind im OB 1 aufzurufen!

Rechnerkopplung mit S5 130 WA

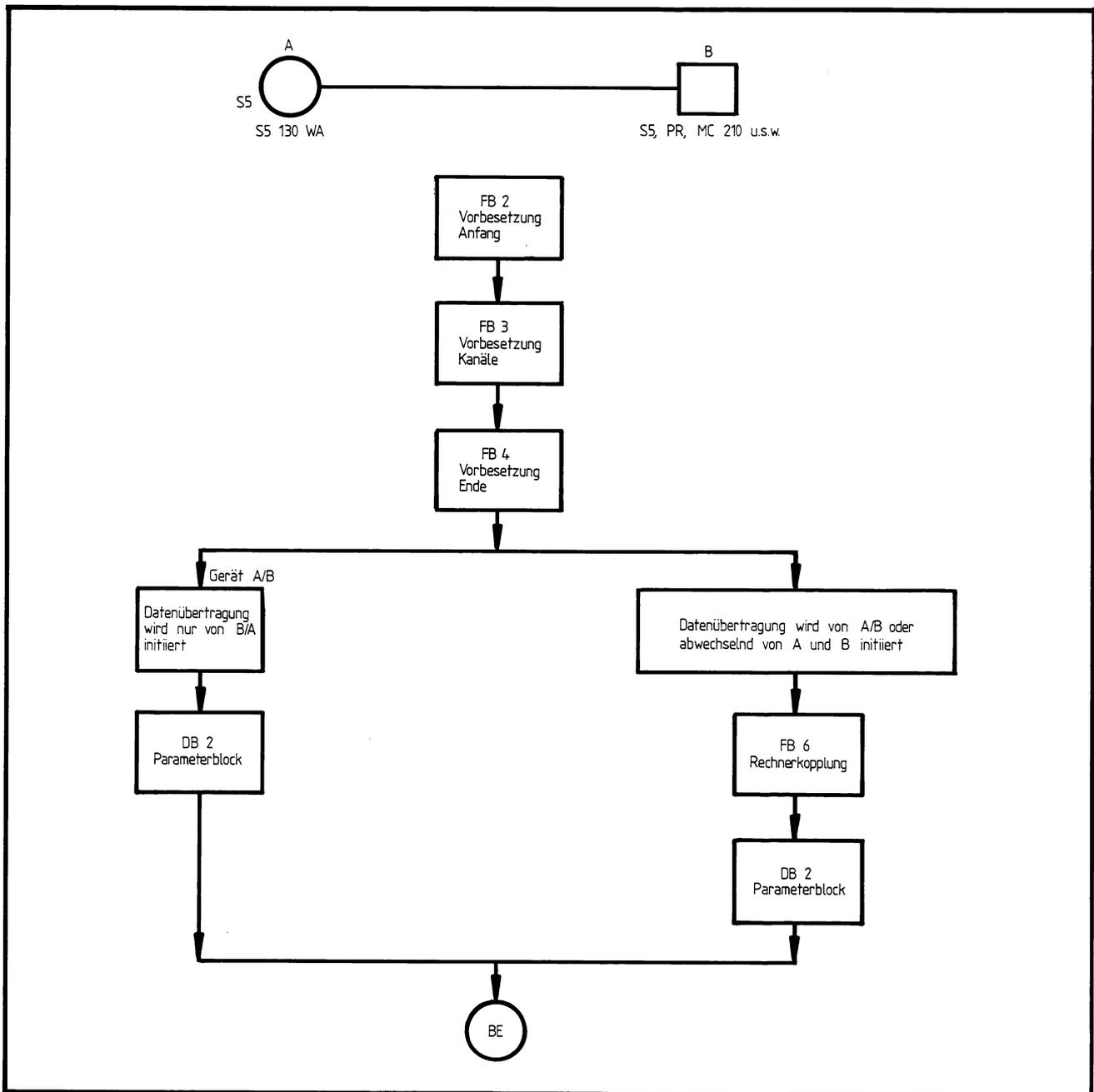


Bild 4-8 Standard-Funktionsbausteine bei Rechnerkopplung - AG 130 W

Beachte: Alle FB's sind im OB 1 aufzurufen!

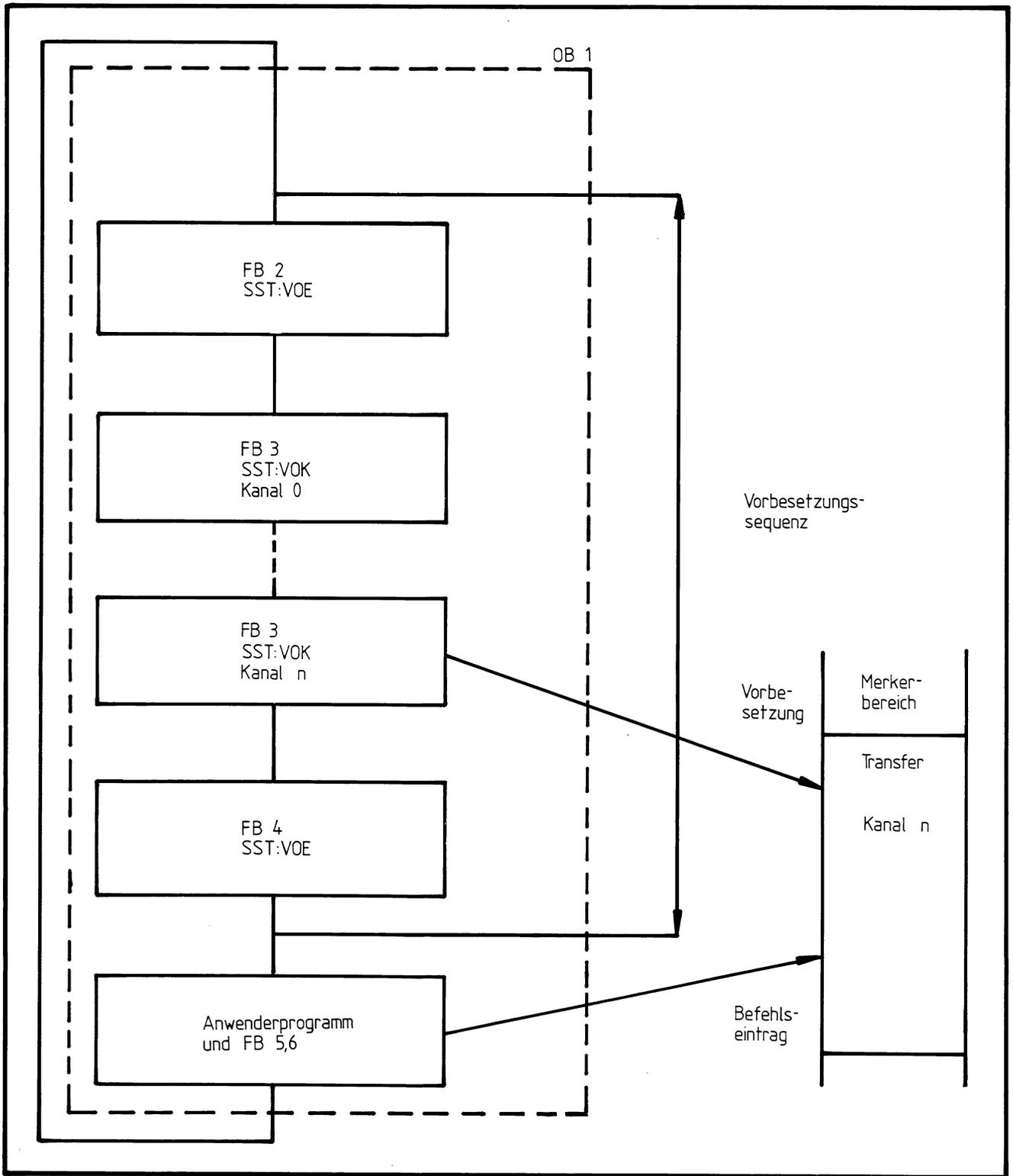


Bild 4-9 SST-FB Aufrufstruktur

FB 3 wird so oft aufgerufen wie Kanäle gewünscht sind und nimmt fortlaufend die entsprechenden Vorbesetzungsdaten aus dem Datenbaustein und trägt sie in den Kanal ein. DB 2 wird mit den Funktionsbausteinen dem Anwender zur Verfügung gestellt.

Funktionsbeschreibung der Vorbesetzungsfunktionsbausteine:

Name	Nummer	Funktion
SST:VOA	2	- Synchronisierung des Anlaufs AG-AS über Koordinierungswort MW 136
SST:VOK	3	- Vorbesetzungsabbruch nach 10s, wenn AS sich nicht meldet. kanalspezifisch: - Kanalkopf vorbesetzen - Kanalrumpf löschen - Geräte/Schnittstellenwunsch eintragen (aus DB2) - Listenparameter (aus DB2) eintragen
SST:VOE	4	- Kennung für AS setzen: Vorbesetzung seitens AG beendet

4.4.1.2 FB 5 und FB 6 Direktein-/auftrag bei Blattschreiber/Daten-sichtgerät oder Rechnerkopplung

Die Funktionsbausteine FB 5 und FB 6 werden im STEP 5-Programm zyklisch aufgerufen und auftragsbezogen.

d.h. FB 5 bei BS/DS Auftrag

FB 6 bei RK Auftrag,

getriggert und erteilen dann der AS 512 über den adressierten Transferkanal dieses Auftrag zur Abarbeitung.

Koppelbefehle und -parameter (gemäß AS 512-Befehlssyntax) werden über einen konfektionierten Datenbaustein dem Funktionsbaustein mitgegeben.

Der Anwender versorgt diesen Datenbaustein vor Auftragstriggerung. Der Datenbaustein kann beispielsweise auftragsbezogen sein, mit fester Parametrierung und mit dem PG 670 erstellt oder dynamisch vom Anwender STEP 5-Programm versorgt werden. Der Funktionsbaustein (FB 5 oder FB 6) wird absolut aufgerufen, die eigentliche Auftragserteilung an die AS 512 wird über ein festes Triggerbit (Merker M255.0) ausgelöst.

Daraufhin wickelt der FB die weitere Tätigkeit mit AS 512 selbständig ab. Die Abwicklungszustände des Auftrags werden über ein Anzeigenbyte im Datenbaustein mitgeteilt. Die Auswertung der Anzeigen kann im Datenbaustein vorgenommen werden. Dem Funktionsbaustein wird unmittelbar vor Aufruf die Anfangsadresse des Datenbausteins (DB,DW) im Merkerwort 241 mitgeteilt.

FB-Funktionen:

- Eintrag des Auftrags in den adressierten Transferkanal (aus dem Parameterblock)
- Anmeldung an AS 512 unter Berücksichtigung der peripheren Priorität
- Überwachung der AS-Reaktions- und Auftragsabarbeitungszeit
- Abschlußfehlerauswertung und Mitteilung an den Anwender
- Bei entsprechenden Fehler automatisch 3maliges Wiederholen desselben Auftrags (z.B. Bus belegt).

Aufbau der auftragsspezifischen Datenbausteine für die Parametrierung der Funktionsbausteine SST:BSDS (FB 5) und SST:RK (FB 6):

BS/DS-Funktion (FB 5):		DB n	Format	zugel. Parameter
		DL	DR	
DW	n	KANR	TUE	KY 0..3,0..127
	n+1	ZW		KT 0.0...999.3
	n+2	BEF		KC I;;P;;KT
	n+3	PAR		KF Elementnr.
	n+4	ANZ	PAFE	KH 0000

-  Auftragsbefehl (P:,I:,KT)
(keine Syntaxprüfung durch FB)
-  Auftragsabwicklungsrelevante Parameter für Funktionsbausteine
-  Anzeigen für Auftragsabwicklung und Parametrierfehler

RK-Funktion (FB 6):

		DBn	Format	zugel. Parameter	
DW,	n		KY	0..3, 0...127	
	n+1			KT	0.0, ...999.3
	n+2			KC	Ein/Ausgabebefehl
	n+3			KY	Ziel oder Quelle der Daten, abhängig von Ein- oder Ausgabebefehl. Siehe Bild 4a.
	n+4			KF	Anzahl der Daten
	n+5			KY	Koordinierungsmerker
	n+6			KY	Ziel oder Quelle der Daten, abhängig von Ein- oder Ausgabebefehl.
	n+7		KH	Anzeige von Fehlern und Abwicklungs-kennung.	



Koppelbefehl und -parameter gemäß Syntax (keine Syntaxüberprüfung durch FB)



Auftragsabwicklungsrelevante Parameter für Funktionsbausteine



Anzeigen für Auftragsabwicklung und Parametrierfehler

Eingabebefehle (Transferrichtung vom passiven zum aktiven Kopplungs-partner)

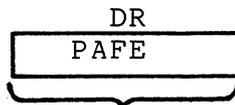
Parameter BEF Befehl	PAR 1 Quelle		PAR 2 Anzahl in	PAR 3 Koordinierungsmerker		PAR 4 Ziel
	H-Byte	L-Byte		H-Byte	L-Byte	
ES	Absolute Adresse		W	-	-	Absolute Adresse
ED	Datenbaustein	DB DW	W	BY	BI	DB, DW
EE	Eingangsabbild	0 Byte-Nr.	BY	-	-	DB, DW
EA	Ausgangsabbild	0 Byte-Nr.	BY	-	-	DB, DW
EM	Merker	0 Byte-Nr.	BY	-	-	DB, DW
EZ	Zähler	0 Zähler-Nr.	W	-	-	DB, DW
ET	Zeiten	0 Zeit-Nr.	W	-	-	DB, DW

Ausgabebefehle (Transferrichtung vom aktiven zum passiven Kopplungs-partner)

Parameter BEF Befehl	PAR 1 Ziel		PAR 2 Anzahl in	PAR 3 Koordinierungsmerker		PAR 4 Quelle
	H-Byte	L-Byte		H-Byte	L-Byte	
AS	Absolute Adresse		W	-	-	Absolute Adresse
AD	DB	DB DW	W	BY	BI	DB, DW
AE	DB	DB DW	BY	BY	BI	Eingangs-Byte-Nr.
AA	DB	DB DW	BY	BY	BI	Ausgangs-Byte-Nr.
AM	DB	DB DW	BY	BY	BI	Merker-Byte-Nr.
AZ	DB	DB DW	W	BY	BI	Zähler-Wort-Nr.
AT	DB	DB DW	W	BY	BI	Zeit-Wort-Nr.

Parametrierfehler:

PAFE bei:RK bei:BS/DS
 DRn+7 DRn+4



Beschreibung
 Eintrag von Fehlernummern
 bei Parametrierfehler

- 01H Neustart Abbruch
- 02H Vorbereitungszeit abgelaufen
- 03H Eintrag in nicht für die Funktion vorbereiteten Kanal
- 04H Geräte nicht gesteckt
- 05H Kanal nicht vorbereitet
- 06H 'TUE' Parametrierfehler
- 07H 'ZW' Parametrierfehler
- 08H Kanalnummer°3

Anzeigebyte für Auftragsabwicklung

Adresse	Beschreibung
Dln+4 bzw. Dln+7	Anzeigebyte zur Mitteilung des Auftragsabwicklungsstandes und evtl. Abarbeitungsfehler

ANZ

7	6	5	4	3	2	1	0	Auftragszustand		
0	0	1	0	0	0	0	0	inaktiv	Ruhezustand: nächster Flankenwechsel bei M 255.0 löst Auftrag aus	
1	0	0	0	0	0	0	0	aktiv	Auftrag getriggert Kanal blockiert	
1	1	0	0	0	0	0	0	ENDE	Auftragsabwicklung AS 512	
0	0	0	0	0	0	0	1		mit Fehler	HW Fehler
0	0	0	0	0	0	1	0			Prog. AG (Listenfehler)
0	0	0	0	0	1	0	0			Bedienfehler AS/AG WH Fehler (Abweisung nach 3. WH)
0	0	0	0	0	0	0	0	ohne Fehler		

Bild 4-10 Anzeigebyte

Adresse	Merkerbyte	Nummern der benutzten Kanäle									
		BS	BS	BS	BS	RK	RK	RK	RK		
		0	1	2	3	0	1	2	3		
0	↑			belegt	belegt			belegt	belegt	} Kanal 2	
17				belegt	belegt						
18											
45											
46	↑				belegt			belegt		} Kanal 3	
63					belegt						
64					belegt						
91	remanent										
92	↓										
127											
128			belegt	} Kanal 0							
135			belegt								
136			belegt								
137			belegt								
138			belegt								
156											
157											
183	↑									} Kanal 1	
184		nicht remanent						belegt	belegt		belegt
201											
202											
229											
230											
240		240									
255	↓										
		189	143	97	51	219	203	187	171	Freie Merkerbytes	

Bild 4-11 Aufteilung Merkerbereiche: Anwender - AS 512

Der Anwender muß nun Sorge tragen, daß nicht gleichzeitig, d.h. innerhalb des Zeitraums der Abarbeitung eines Auftrags, weitere Aufträge für denselben Kanal getriggert werden. Über das Anzeigenbyte (ANZ) im Parameterblock kann der Zustand, mithin auch das Ende der momentanen Auftragsbearbeitung, abgelesen werden.

Erneute Triggerflanken sind irrelevant bis der Auftrag abgeschlossen ist. Erst dann ist er wieder aktivierbar.

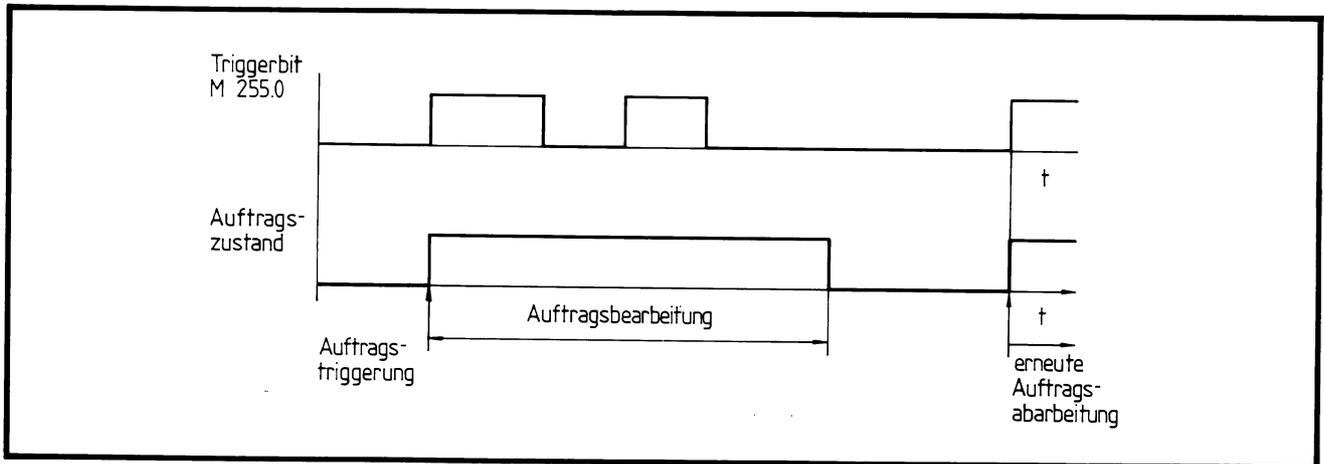


Bild 4-12 Verlauf der Auftragstriggerung

4.4.1.3 Beschreibung des Datenbausteins DB 2 für die Vorbesezungsdaten

Die Vorbesezungsdaten werden im DB 2 bereitgestellt. Dieser DB ist in definierte Bereiche aufgeteilt (Bild 4-13, 4-14). Er hat einen gemeinsamen Teil für alle Vorbesezungsbausteine: hier werden im wesentlichen Fehlernummern der einzelnen FB's eingetragen.

Weiterhin einen Parameterwert für den FB VOA und den kanalspezifisch aufgeteilten Teil für den FB VOK.

Der Datenbaustein ist quasi formatiert in hinweisgebende Textbereiche und Parametereingabebereiche.

Datenwort	Funktion	FB 2 VOA	FB 3 VOK	FB 4
2	Fehlernummern	X	X	X
5	Zeitzeile	X		
14-49	Vorbesezungsdaten Kanal 0		X	
58-93	Vorbesezungsdaten Kanal 1		X	
102-138	Vorbesezungsdaten Kanal 2		X	
146-181	Vorbesezungsdaten Kanal 3		X	

Bild 4-13 DB 2-Aufteilung

Belegung der Datenworte im DB 2:

● 0 : KZ= PAFE	x 34 : KY= 000,000;
2 : KH= 0000;	35 : KZ= P:AN
3 : KZ= TUE	x 37 : KF= 0;
○ 5 : KF= 0;	38 : KZ= P:LA
6 : KZ= ***** KANAL 0	x 40 : KF= 0;
14 : KH= 0000;	41 : KZ= KTAL
15 : KZ= SST	x 43 : KY= 000,000;
x 17 : KF= 0;	44 : KZ= KTAN
18 : KZ= GERK: XX	x 46 : KF= 0;
22 : KH= FFFF;	47 : KZ= KTLA
23 : KZ= I:AL	x 49 : KF= 0;
x 25 : KY= 000,000;	50 : KZ= ***** KANAL 1
26 : KZ= I:AN	58 : KH= 0001;
x 28 : KF= 0;	59 : KZ= SST
29 : KZ= I:LA	61 : KF= 0;
x 31 : KF= 0;	62 : KZ= GERK: XX
32 : KZ= P:AL	66 : KH= FFFF;

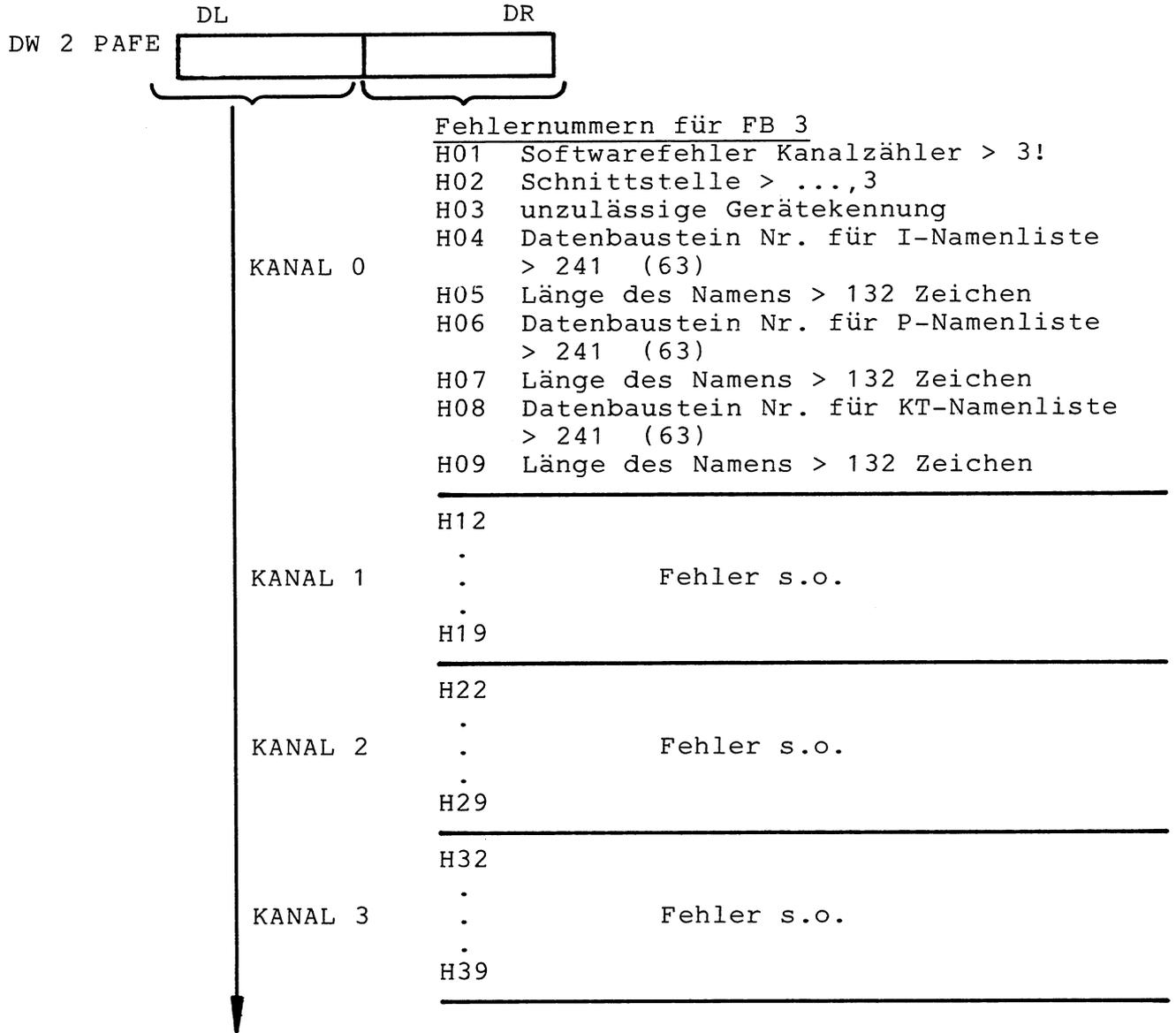
67 :	KZ= I:AL	126 :	KZ= P:LA
69 :	KY= 000,000;	128 :	KF= 0;
70 :	KZ= I:AN	129 :	KZ= KTAL
72 :	KF= 0;	131 :	KY= 000,000;
73 :	KZ= I:LA	132 :	KZ= KTAN
75 :	KF= 0;	134 :	KF= 0;
76 :	KZ= P:AL	135 :	KZ= KTLA
78 :	KY= 000,000;	137 :	KF= 0;
79 :	KZ= P:AN	138 :	KF= ***** KANAL 3
81 :	KF= 0;	146 :	KH= 0003;
82 :	KZ= P:LA	147 :	KZ= SST
84 :	KF= 0;	149 :	KF= 0;
85 :	KZ= KTAL	150 :	KZ= GERK: XXX
87 :	KY= 000,000;	154 :	KH= FFFF;
88 :	KZ= KTAN	155 :	KZ= I:AL
90 :	KF= 0;	157 :	KY= 000,000;
91 :	KZ= KTLA	158 :	KZ= I:AN
93 :	KF= 0;	160 :	KF= 0;
94 :	KZ= ***** KANAL 2	161 :	KZ= I:LA
102 :	KH= 0002	163 :	KF= 0;
103 :	KZ= SST	164 :	KZ= P:AL
105 :	KF= 0;	166 :	KY= 000,000;
106 :	KZ= GERK: XX	167 :	KZ= P:AN
110 :	KH= FFFF;	169 :	KF= 0;
111 :	KZ= I:AL	170 :	KZ= P:LA
113 :	KF= 000,000;	172 :	KF= 0;
114 :	KZ= I:AN	173 :	KZ= KTAL
116 :	KF= 0;	175 :	KY= 000,000;
117 :	KF= I:LA	176 :	KZ= KTAN
119 :	KF= 0;	178 :	KF= 0;
120 :	KZ= P:AL	179 :	KZ= KTLA
122 :	KY= 000,000;	181 :	KF= 0;
123 :	KZ= P:AN		
125 :	KF= 0;		

x = Durch Anwender parametrierbar für FB VOK
o = Durch Anwender parametrierbar für FB VOA
● = Fehlereintrag durch Funktionsbausteine

Bild 4-14 Aufteilung des Datenbausteins DB 2

Vorbereitung: Fehlernummern (Parametrierfehler)

Datenbaustein 2:

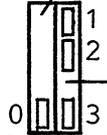


Fehlernummern für FB 2

- 01H Parametrierfehler Überwachungszeit TUE
- 01H Überwachungszeit TUE abgelaufen

Die in () angegebenen Werte sind für das AG 110 S gültig!

Parameterbeschreibung (DB 2)

Mnemo	Adresse DW	Zulässig- keit	Beschreibung
PAFE	2		Funktionsbaustein- und kanalspezi- fische Fehlernummern wie Neustart Abbruch Zeitablauf Bereichsfehler
TUE	5	$0 \leq \underline{TUE} \leq 127$	Nummer einer Zeitzelle für FB VOA zur Überwachung der AS-Reaktionszeit auf Vorbesetzungswunsch
SST	17	$0 \leq \underline{SST} \leq 3$	Schnittstelle auf der Anschal- tung, an der das gewünschte Gerät steckt. Steckplatz muß nicht anwen- derseits parametrisiert werden, da nur einer zur Verfügung steht.
			Grundbaugruppe 
GERK	21		Mnemotechnische Gerätekennungen BP Blattschreiber PT80 3914/3917, PT88 RK Rechnerkopplung 3964 (L69, PROMEA) D8 Terminals 3805 bis 3825 D4 Datensichtstationen 3974, 3974R DM Farb-Datensichtstation 3974M RS Sondertreiber Rechnerkopplung DS Sondertreiber Datensichtgerät/ Blattschreiber R7 Rechnerkopplung 3964 mit 7 Bit RR Rechnerkopplung 3964R mit BCC BT Blattschreiber TTY 3913
I:AL	25	$1 \leq \underline{DB} \leq 241$ (63)	Anfang der I-Namenliste (DB≠2) Angabe in DB, DW
I:AN	28	$1 \leq \underline{I:AN} \leq 32767$	Anzahl der Elemente in der I-Namen- liste
I:LAY	31	$0 \leq \underline{I:LA} \leq 132$	Länge des Namens in Byte
P:AL	34	$1 \leq \underline{DB} \leq 241$ (63)	Anfang der P-Namenliste (DB≠2) Angabe in DB, DW
P:AN	37	$1 \leq \underline{P:AN} \leq 32767$	Anzahl der Elemente in der P-Namen- liste
P:LA	40	$0 \leq \underline{P:LA} \leq 132$	Länge des Namens in Byte
KTAL	43	$1 \leq \underline{DB} \leq 241$ (63)	Anfang der KT-Namenliste (DB≠2) Angabe in DB, DW
KTAN	46	$1 \leq \underline{KTAN} \leq 32767$	Anzahl der Elemente in der KT-Namen- liste
KTLA	49	$0 \leq \underline{KTAL} \leq 132$	KT-Namenliste Länge des Namens in Bytes

4.5 Beschreibung der Listen

Zur Auftragsabwicklung werden Listen benötigt. Diese Listen werden in Datenbausteinen hinterlegt.

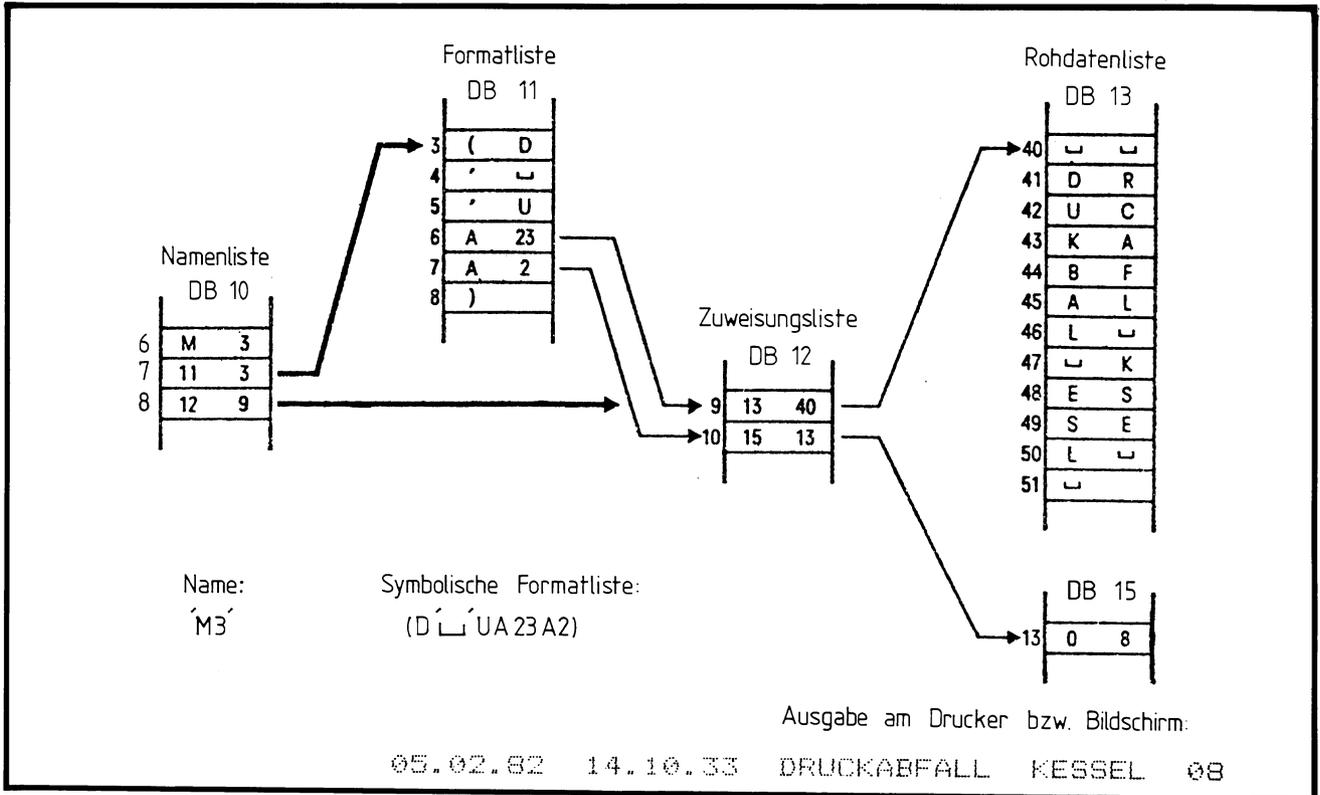


Bild 4-14 Listenstruktur

Bild 4-14 zeigt die Zusammenhänge der

- Namen-
- Format-
- Zuweisungs- und
- Rohdatenlisten

zur Abwicklung eines Auftrags der AS 512.

● Die Namenliste

In diesem Datenbaustein werden "NAMEN" hinterlegt, die zur Identifizierung eines Elementes dienen. Die Namenliste ist in "Elemente" unterteilt, wobei jedes Element die folgenden Angaben enthält:

"NAMEN"
Format-Anfangsadresse
Zuweisungs-Anfangsadresse

DW 6: M 3
 DW 7: 11 3
 DW 8: 12 9

Bei zentraler Initiative, d.h. ein Auftrag wird nicht vom Anwender über ein peripheres Gerät, sondern vom Programm initiiert, wird kein "NAMEN" in die Namenliste eingetragen. Das Element enthält dann nur die Anfangsadresse der Format- und Zuweisungslisten. In diesem Falle werden die Elemente fortlaufend durchgezählt und diese Nummern dienen dann anstelle des "NAMENS" zur Identifizierung des Elements. Die Nummern werden in einem Datenbaustein hinterlegt. Vor dem Aufruf des FB muß dieser Datenbaustein aufgerufen werden.

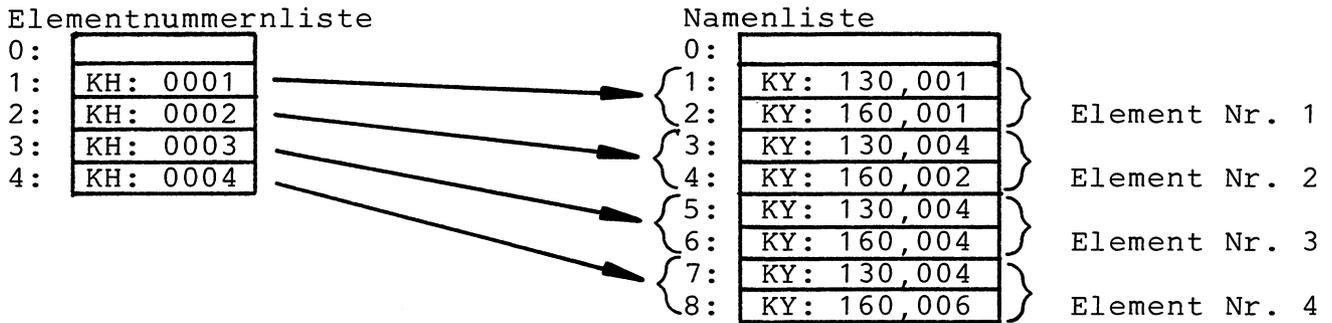


Bild 4-15 Zugriff Elementnummernliste auf die Namenliste

Adreßverweise werden immer mit Datenbaustein, Datenwort angegeben (DB,DW). In einem Element sind alle Informationen (Adreßverweise) enthalten, um ein Format anzustoßen, d.h. eine Ein-/Ausgabe zu starten. Für den NAMEN sind ASCII-Zeichen vorgeschrieben.

Die Namenlänge

- ist flexibel, muß aber innerhalb einer Namenliste immer gleich sein,
- wird über den Vorbesetzungsbaustein FB 121 (SST:VOK) in den BA-Bereich eingetragen und so der AS 512 mitgeteilt,
- sollte möglichst eine gerade Zahl sein, da die Ein-/Ausgabe mit dem PG 670 nur wortweise möglich ist (1 Wort = 2 Byte = 2 ASCII-Zeichen),
- die Untergrenze der Namenlänge ist Null. Will man auf einen Namen verzichten, wird die Länge mit Null angegeben.
- die Obergrenze, d.h. die maximale Namenlänge, ist von der Anzahl der Zeichen abhängig, die man über Blattschreiber oder Datensichtstation eingeben kann.

Je Kanal können im FB 121 drei Namenlisten parametrisiert werden:

I:-, P:-, KT-Liste (I: = input, P: = print, KT = Kurztelegramm)

Die Namenlisten sind gleichwertig. Die Namenlängen der I:-Liste können eine unterschiedliche Länge zur P:-Liste haben. In der P:-Liste können unter gleichem Namen wie in der I:-Liste auf Formatanweisungen unterschiedlichen Inhalts zugegriffen werden. Es kann vor jeder Namenliste eines jeden Kanals auf eine bestimmte Formatliste (Formatanweisung) zugegriffen werden.

Anzahl der Elemente:

Ein Datenbaustein hat max. 2×2^{10} Worte. Dadurch ist die Anzahl der Elemente von der Namenlänge abhängig.

Für jeden belegten Kanal muß mindestens eine der drei Namenlisten definiert werden:

- P: / NAME / oder Ziffernfolge

P	:	D	U	I	N	DÜZ
---	---	---	---	---	---	-----
 - I: / NAME / oder Ziffernfolge

I	:	7	DÜZ
---	---	---	-----
 - KT mit 1 oder 2 Zeichen

KT	A
----	---
- (Kurztelegramm nur bei Sichtstation 3974 M möglich)

Bei zentraler Initiative besteht ebenso die Möglichkeit alle drei Namenlisten anzusprechen mit:

- P: / Nummer /
- I: / Nummer /
- KT / Nummer /

● Die Formatliste

Dieser Datenbaustein enthält ein oder mehrere Formate. Ein Format besteht aus Formatanweisungen. Mit der Formatanweisung legt man hexacodiert den Inhalt und die räumliche Anordnung von Ein- und Ausgaben auf dem Bildschirm oder Blattschreiber fest. Das Format (Bild 4-16) bedeutet:

Hexacodiert	81	A0	90	20	90	A1	91	17	91	02	8F
Formatanweisung	(	D	'	␣	'	U	A	23	A	2)
	Format-	Datum		Leer-		Uhrzeit					Format-
	anfang	ausgeben		zeichen		ausgeben					ende
			Anfang		Ende		Ausgabe v.		Ausgabe v.		
			eines Ausgabe-		aus dem Format		23 Zeich.		2 Zeichen		
			textes direkt		(Literalausgabe)		aus der		aus der		
							Rohdaten-		Rohdaten-		
							liste		liste		

Bild 4-16 Beispiel einer Formatanweisung

● Die Zuweisungsliste

In diesem Datenbaustein stehen die Anfangsadressen der Texte, Zahlen und anderer Rohdaten, welche ein- oder ausgegeben werden sollen. Die Adresse der Rohdaten werden mit dem Datenbaustein und Datenwort in der Form

KY = DB, DW

angegeben. Werden in einem Format mehrere Formatanweisungen benutzt, welche mit Zuweisungen arbeiten, so müssen die Adressen in der Zuweisungsliste in der gleichen Reihenfolge hinterlegt sein, wie sie von den Formatanweisungen benötigt werden (siehe auch Beispiel 2: DB130, DB160).

Die Anfangsadresse der Zuweisungsliste steht in der Namenliste. Bei mehreren Formatanweisungen in einem Auftrag, die auf die Zuweisungsliste zugreifen, wird der Zeiger der Zuweisungsliste automatisch hochgezählt.

Hinweis: Die Zuweisungsliste der Anschaltung 512 ist grundsätzlich mit einem Datenwort mehr vorzubesetzen als die von der Formatliste gesteuerten Zuweisungslisten-Zugriffe notwendig machen. Das Datenwort muß keinen Verweis auf eine Rohdatenliste enthalten, es wird mit KH = 0000 vorbesetzt.

- Die Rohdatenliste

Die Rohdatenliste ist ein Datenbaustein, in dem Steuerzeichen, Texte, Zahlen und andere Daten hinterlegt werden. Bei einer Ausgabe wird auf sie zurückgegriffen und auf dem Blattschreiber oder Datensichtgerät ausgegeben. Bei einer Eingabe werden die vom Blattschreiber oder Datensichtgerät eingegebenen Zeichen dort hinterlegt (Beispiel 1 und 2). Der Zugriff erfolgt über einen Adreßverweis in der Zuweisungsliste.

Testhilfe

Ist das Programm in den AG-Speicher geladen und das AG auf "Betrieb" geschaltet, kann die Ausgabe der Listen wie folgt geprüft werden:

Über die Tastatur des peripheren Gerätes werden die zugeordneten Listen durch Drücken der Tasten

Bei Datensichtstation:

I	:	n	DÜZ
P	:	n	DÜZ
KT	:	n	

 bzw.

Bei Blattschreiber:

⊙	I	:	n	ETX
⊙	P	:	n	ETX

 bzw.

angesprochen und der jeweilige Auftrag, welcher in der Namenliste unter der Elementnummer n beginnt, ausgeführt.

5 Formatanweisungen

Die Formatanweisungen sind nachfolgend in einer Liste zusammengefaßt und einzeln beschrieben.

Die Formatanweisungen (Befehle, Kennungen) der peripheren Geräte sind den Unterlagen dieser Geräte zu entnehmen.

5.1 Liste der Formatanweisungen

Formatanweisung		Funktion	Parameter in Zuweisungsliste	Anwendung bei		Format möglich mit	
Symbol	HEX			Ein-gabe	Aus-gabe	AS 512 A	AS 512 C
(	81	Formatanfangskennzeichen	nein	Steuerformat	ja	GBG	
)	8F	Formatendekennzeichen	nein	Steuerformat	ja	GBG	
[	82	Eingabeaufforderung Anfang	nein	Steuerformat	ja	GBG	
]	83	Eingabeaufforderung Ende	nein	Steuerformat	ja	GBG	
<	84	Fehlersonderbehandlung Fehlertext Anfang	nein	ja	nein	ja	GBG
>	85	Fehlersonderbehandlung Fehlertext Ende	nein	ja	nein	ja	GBG
EX	86	Blockende ohne ETB	nein	nein	ja	ja	GBG
EB	87	Blockende mit ETB	nein	nein	ja	ja	GBG
{n	88	Wiederholungsschleife 1 Anfang	nein	ja	ja	nein	EBG
}	89	Wiederholungsschleife 1 Ende	nein	ja	ja	nein	EBG
/	8A	Wiederholungsschleife 2 Anfang	Adresse der Wiederholungszahl	ja	ja	nein	EBG
|	8B	Wiederholungsschleife 2 Ende	nein	ja	ja	nein	EBG
*	8C	Abbruchtext Anfang/Ende	nein	ja	ja	nein	EBG
'	90	Anfang und Ende eines Ausgabebetextes aus der Formatliste (LiteraturoAusgabe)	nein	nein	ja	ja	GBG
An	91	Ein/Ausgabe von n Zeichen	Anfangsadr. Zeichenfolge (n/2 Datenworte)	ja	ja	ja	GBG
Znx	92	Zeichen X n-mal ausgeben	nein	nein	ja	ja	GBG
Ax	93	Ein/Ausgabe von Zeichen bis ETX/ETB (freie Blocklänge)	Anfangsadr. Datenblock 1. Wort Blocklänge anschl.n.Z.	ja	ja	nein	EBG
D	A0	Datum ausgeben z.B. 06.11.81	nein	nein	ja	ja	GBG
U	A1	Uhrzeit ausgeben z.B. 14.28.06	nein	nein	ja	ja	GBG
Tn	A2	n-Zeitwerte in STEP-5 Darstellung ein- oder ausgeben (z.B. 120.1)	Anfangsadresse der n Zeitw. (Werte)	ja	ja	ja	GBG

Format- anweisung		Funktion	Parameter in Zuweisungs- liste	Anwendung bei		Format möglich mit	
Sym- bol	HEX			Ein- gabe	Aus- gabe	AS 512 A	AS 512 C
Inwr	B0	Dualzahl (Festpunkt) mit 16 Bit in Ganzzahldar- stellung mit Dezimal- punkt ein- oder ausgeben	Anfangs- adresse der n Fest- punktzahlen (Werte)	ja	ja	ja	GBG
Jnwr	B1	Dualzahl (Festpunkt) mit 32 Bit in Ganzzahldar- stellung als Dezimalzahl mit Dezimalpunkt ein- oder ausgeben	Anfangs- adresse der n Fest- punktzahlen (Doppel- wort)	ja	ja	ja	GBG
Bnw	B2	BDC-Zahl mit 16 Bit (4- stellig) als Dezimalzahl ein- oder ausgeben	Anfangs- adresse der n BCD- Zahlen (Wort)	ja	ja	ja	GBG
Gnwr	B3	Gleitpunktzahl mit Fließpunkt ein- oder ausgeben	Anfangs- adresse der n Gleit- punktzahlen (Doppel- wort)	ja	ja	nein	EBG
Enwr	B4	Gleitpunktzahl in Expo- nentendarstellung ein- oder ausgeben	Anfangs- adresse der n Gleit- punktzahlen (Doppel- wort)	ja	ja	nein	EBG
S	C0	Setzen eines Merkers	Merkernr. (Byte, Bit)	nein	ja	ja	GBG
R	C1	Rücksetzen eines Merkers	Merkernr. (Byte, Bit)	nein	ja	ja	GBG
M	C2	Abfrage eines Merkers	Merkernr.	nein	ja	nein	EBG
ES	C3	Umschaltung Extern- speicher	nein	nur	Steuer- anweisung	nein	EBG
HS	C4	Umschaltung Haupt- speicher	nein	nur	Steuer- anweisung	nein	EBG
E1	C5	Umschaltung Puffer- verwaltung 2x1K	nein	nur	Steuer- anweisung	nein	EBG
E2	C6	Umschaltung Puffer- verwaltung 1x2K	nein	nur	Steuer- anweisung	nein	EBG

Format- anweisung		Funktion	Parameter in Zuweisungs- liste	Anwendung bei		Format möglich mit	
Sym- bol	HEX			Ein- gabe	Aus- gabe	AS 512 A	AS 512 C
Pw.r	DO	Prüfen einer eingegebenen Dezimalzahl auf Ober- und Untergrenze nur wenn richtig, erfolgt Eintrag (Wandlung nach Format I)	Adresse der Obergrenze. Adresse der Untergrenze Adresse der Zahl (Festpunkt 16 Bit)	ja	nein	ja	EBG
Vx	D1	Vergleich des Zeichens "x" mit einem eingegebenen Zeichen	nein	ja	nein	ja	GBG
NoP	00H	Nulloperation, Füllzeichen	nein	ja	ja	ja	GBG

x = alphanumerisches Zeichen im ASCII-Code

n = Wiederholungszahl; n=0 ist bei jeder Formatanweisung zulässig (auch bei Eingabe)

w = Schreibstellenzahl; bei Format I, J, und P ist w = 0 zulässig (freie Schreibstellenzahl)

r = Dezimalstellenzahl (Zahl der Stellen nach dem Dezimalpunkt), im Hexa-Code

Bevor ein Ausgabeformat bearbeitet wird, testet der Formatinterpreter die freie Ausgabepufferlänge; reicht die Puffergröße nicht aus, erfolgt eine automatische Blockung

GBG = Grundbaugruppe

EBG = Erweiterungsbaugruppe

Mit AS 512 A GBG ist nur Rechnerkopplung möglich.

5.2 Beschreibung der Formatanweisungen

() 81 8F	Formatanweisung gilt für					() 81 8F
		110 S	130 W	150 A/K	150 S	
AS 512 A	GBG					
	GBG+EBG	-	X	X	-	
AS 512 C	GBG	X	X	X	X	
	GBG+EBG	-	X	X	X	

Formatanweisung (Symbol):	()
Schreibweise im Hexa-Code:	81	8F
Funktion:	Formatanfangs- kennzeichen	Formatende- kennzeichen

Anwendungshinweis:

zu "(": Das Formatanfangskennzeichen muß am Anfang eines jeden neuen Formats stehen. Wenn es fehlt, erfolgt die Fehlermeldung - Nr. 61.

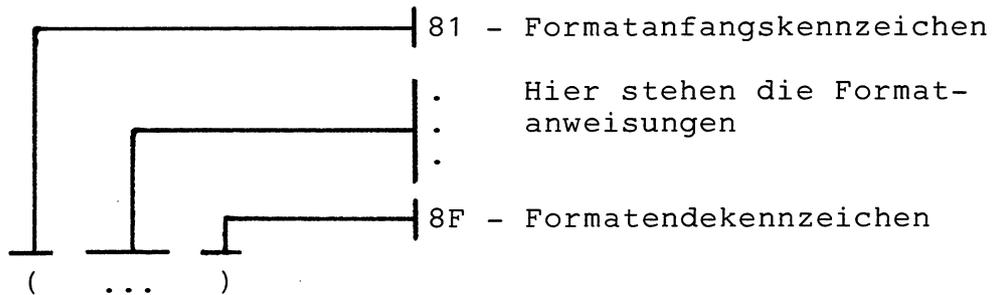
zu ")": Das Formatendekennzeichen muß am Ende jeder Formatliste stehen.

Es erfolgt kein Zugriff auf die Zuweisungsliste.

Beispiel:

Symbolische Schreibweise:

Format im Hexa-Code:



Formatanweisung gilt für		AG			
		110 S	130 W	150 A/K	150 S
AS 512 A	GBG				
	GBG+EBG	-	X	X	-
AS 512 C	GBG	X	X	X	X
	GBG+EBG	-	X	X	X

Formatanweisung (Symbol):	[]
Schreibweise im Hexa-Code:	82	83
Funktion:	Eingabeauffor- derung - Anfang	Eingabeauffor- derung - Ende

Anwendungshinweis:

zu "[": Nach Erkennen dieser Formatanweisung wird eine Eingabe erwartet, welche das Format der nachfolgenden Formatanweisung haben muß.

Sobald in der Eingabe ein "ETX" vorkommt, wird sie als abgeschlossen behandelt.

Stimmt das Eingabeformat nicht mit dem vorgegebenen überein, so erfolgt eine Fehlermeldung lt. Fehlerliste, und jede weitere Formatbearbeitung wird abgebrochen.

Eine Ausnahme bildet die Fehler Sonderbehandlung. Bei Anwendung der Fehler Sonderbehandlung wird der Formatausdruck nicht abgebrochen, sondern man kann die Eingabe beliebig oft wiederholen.

zu "]": Diese Anweisung leitet die Eingabeendebearbeitung ein.

Innerhalb einer Eingabeaufforderung - Anfang/Ende können mehrere Formatanweisungen stehen. Die Eingabe der angeforderten Zeichen muß hintereinander (ohne Blanks) erfolgen und wird mit einem einzigen "ETX" abgeschlossen.

[82 83]		Formatanweisung gilt für				AG				[82 83]	
		110 S	130 W	150 A/K	150 S						
AS 512 A	GBG										
	GBG+EBG	-	X	X	-						
AS 512 C	GBG	X	X	X	X						
	GBG+EBG	-	X	X	X						

Eingabe von max. 124 Zeichen insgesamt in den Puffer, d.h. die Summe setzt sich zusammen aus Steuerzeichen und alle Schreibstellen (z.B. ASC II-Zeichen, Leerzeichen, math. Formate).

Bei AS 512 C und der Verwendung der Formate E1/E2 richtet sich die Anzahl der Zeichen nach der gewählten Puffergröße.

Zulässige Formatanweisungen für die Eingabe sind:

An, Tn, Inw.r, Bnw, Gnw.r, Enw.r, Pw.r, Vx, Ax, {},
/|, <>, ES, HS.

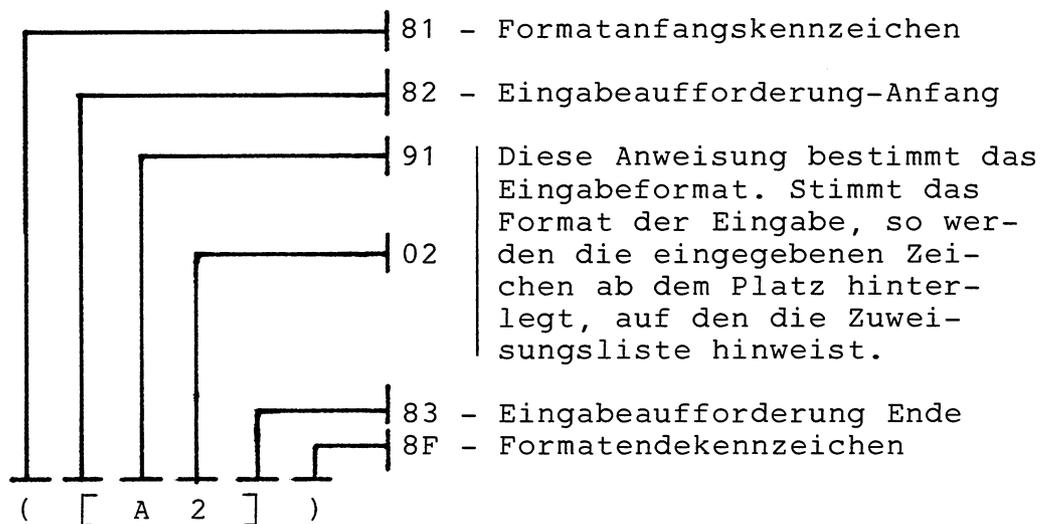
Innerhalb eines Formats sind mehrere Eingabeaufforderungen zulässig.

Es folgt kein Zugriff auf die Zuweisungsliste.

Beispiel: Eingabeaufforderung von 2 alphanumerischen Zeichen.

Symbolische Schreibweise:

Format im Hexa-Code



Keine Umschaltung der Pufferverwaltung
 Merkerabfrage nicht zugelassen

< > 84 85		Formatanweisung gilt für				AG				< > 84 85	
		110 S	130 W	150 A/K	150 S						
AS 512 A	GBG										
	GBG+EBG	-	X	X	-						
AS 512 C	GBG	X	X	X	X						
	GBG+EBG	-	X	X	X						

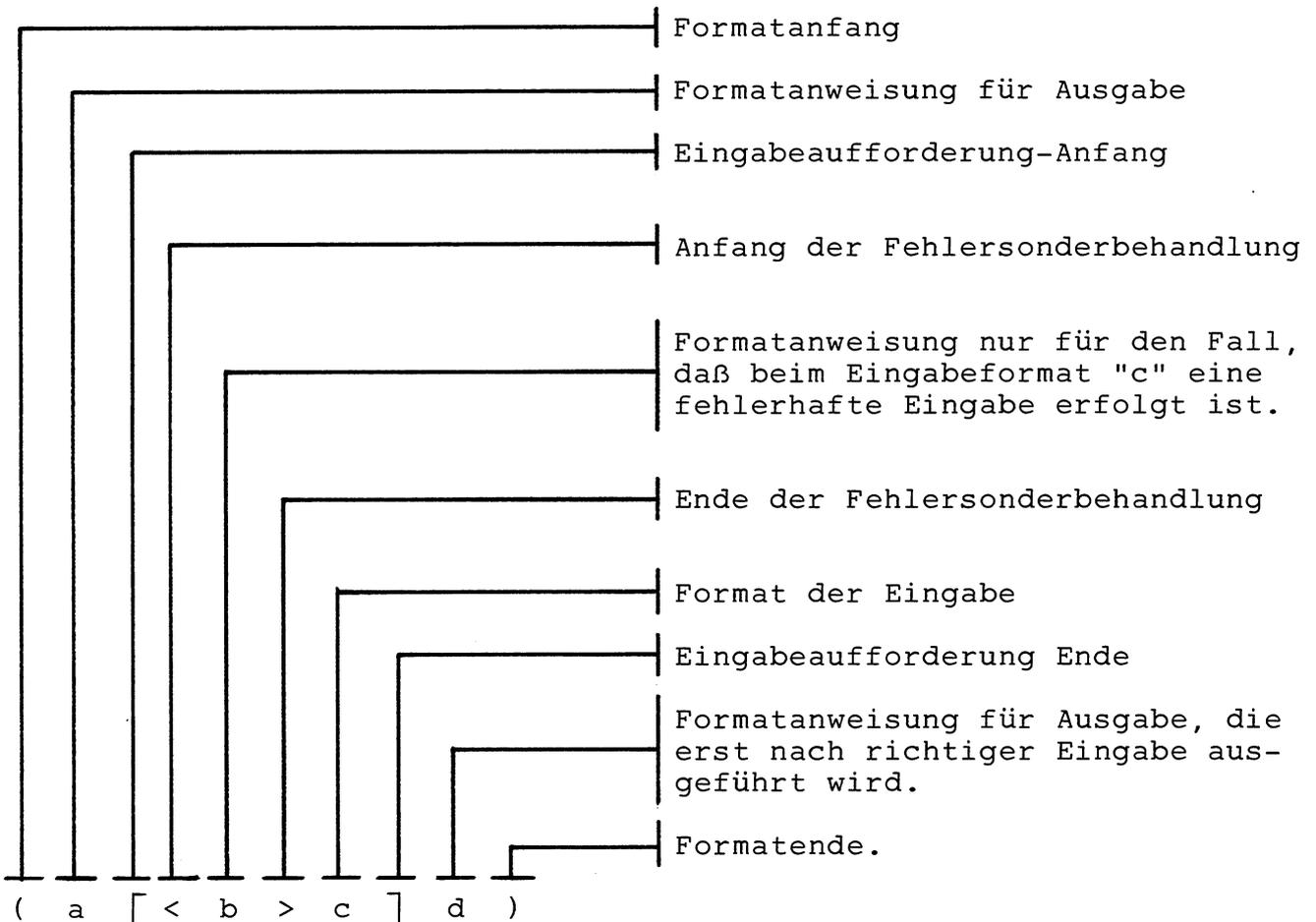
Formatanweisung (Symbol): < >
 Schreibweise im Hexa-Code: 84 85
 Funktion: Fehlersonderbehandlung, Prüfung einer Eingabe auf richtiges Format

Anwendungshinweis:

Die Fehlersonderbehandlung kann bei jeder Eingabe benutzt werden. Sie muß direkt zwischen der Eingabeaufforderung und der Eingabeformatanweisung angewendet werden. Bei Eingabeaufforderung darf die Summe aller Bytes 124 nicht überschreiten.

Beispiel:

Symbolische Schreibweise:



< 84 85 >		Formatanweisung gilt für				AG				< 84 85 >	
		110 S	130 W	150 A/K	150 S						
AS 512 A	GBG										
	GBG+EBG	-	X	X	-						
AS 512 C	GBG	X	X	X	X						
	GBG+EBG	-	X	X	X						

Zuerst wird die Formatanweisung "a" (Ausgabe) durchgeführt. Als nächster Schritt erwartet die Anschaltung eine Eingabe im Format "c". Die Eingabe wird auf die Einhaltung des Formats geprüft. Bei Erkennung eines Fehlers kommt es nicht zu einer Fehlermeldung im üblichen Sinne (Fehlermeldung-Nr. XYZ), stattdessen wird die Formatanweisung "b" ausgeführt. Anschließend wird eine erneute Eingabe von "c" erwartet. Dies kann sich beliebig oft wiederholen. Wenn die Eingabe fehlerfrei ist, erfolgt die Bearbeitung der nächsten Formatanweisung "d".

Hinweis:

Für "b" können eine oder mehrere Formatanweisungen stehen.
Für "b" sind nicht zugelassen:

- Formatanweisungen, die auf die Zuweisungsliste zugreifen
- die Eingabeaufforderung "[]"

Für "b" sind zugelassen:

- Ausgabe von Texten mit 'TEXT' (Literal)
- Ausgabe von Steuerzeichen mit "Znx"
(z.B. Cursorpositionierung eines Datensichtgerätes).
- Datum, Uhrzeit (nicht bei AG 110 S und AG 130 W).

EX 86	Formatanweisung gilt für		AG				EX 86
			110 S	130 W	150 A/K	150 S	
AS 512 A	GBG						
	GBG+EBG	-	X	X	-		
AS 512 C	GBG	X	X	X	X		
	GBG+EBG	-	X	X	X		

Formatanweisung (Symbol): EX
 Schreibweise im Hexa-Code: 86
 Funktion: Blockausgabe ohne ETB-Eintrag in den Puffer

Die Formatanweisung EX leitet die Blockausgabe ein.

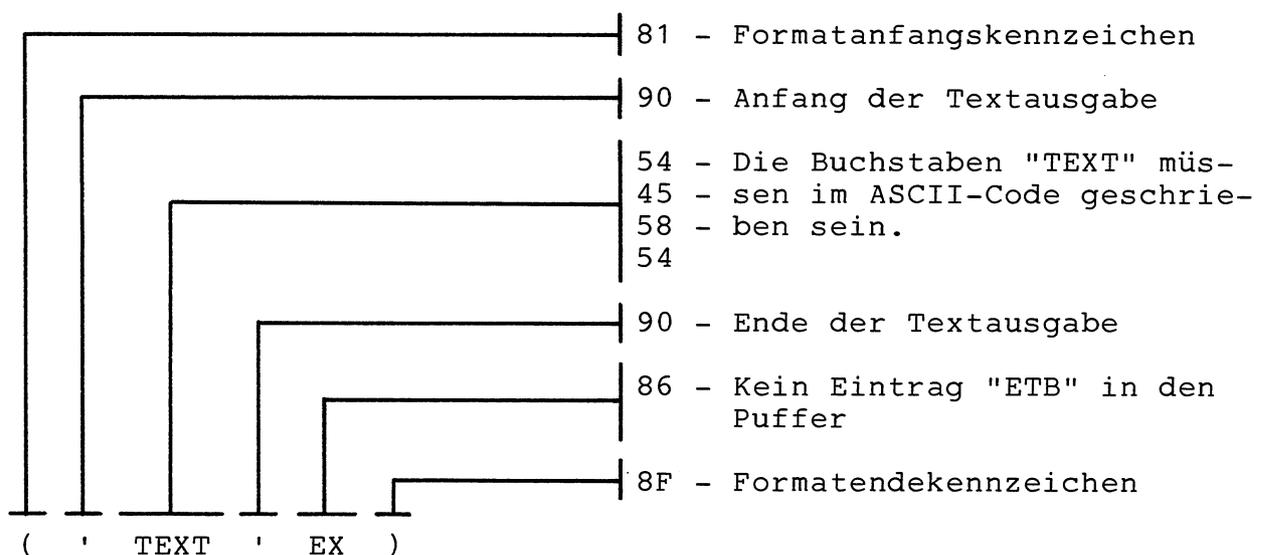
Bei den Ausgabegeräten 3913, 3914, 3974 werden vom Treiber die Steuerzeichen ETX, CR, LF angefügt, d.h. nach Blockausgabe erfolgt Wagenrücklauf und Zeilenvorschub.

Bei den Ausgabegeräten 3974/R werden vom Treiber die Steuerzeichen LF, ETX angefügt, d.h. nach Blockausgabe erfolgt LF und durch ETX hervorgerufen Cursorrücklauf.

Beim Sichtgerät 3974 M erfolgt kein Anfügen von Steuerzeichen, d.h. eine Blockung ist nur mit Format EX möglich.

Bei dieser Formatanweisung erfolgt kein Zugriff auf die Zuweisungsliste.

Beispiel: Ausgabe der Zeichen "TEXT" ohne ETB



Steht diese Formatanweisung unmittelbar hinter dem Formatanfangskennzeichen "(", wird auch bei der automatischen Blockung kein ETB-Zeichen angefügt.

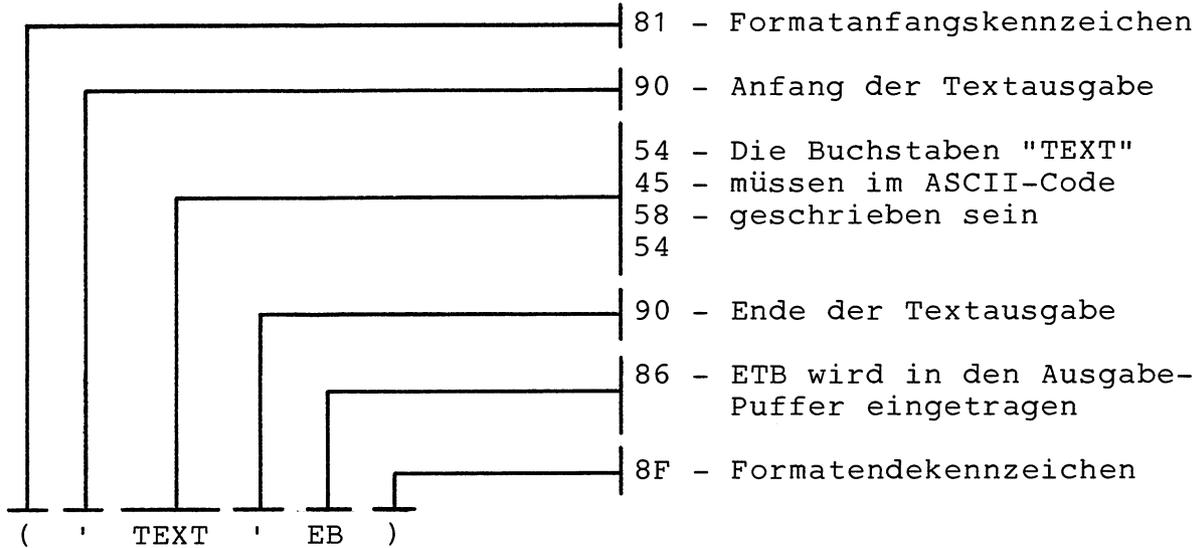
EB 87	Formatanweisung gilt für		AG				EB 87
			110 S	130 W	150 A/K	150 S	
AS 512 A	GBG						
	GBG+EBG	-	-	-	-	-	
AS 512 C	GBG	X	X	X	X		
	GBG+EBG	-	X	X	X		

Formatanweisung (Symbol): EB
 Schreibweise im Hexa-Code: 87
 Funktion: Blockausgabe mit ETB-Eintrag
 in den Puffer

Die Formatanweisung EB leitet eine Blockausgabe ein. Als letztes Zeichen wird ein ETB-(17H) im Ausgabepuffer abgelegt. Dieses Steuerzeichen bewirkt, daß bei den Ausgabegeräten 3913, 3914, 3917 und 3974 kein CR, LF sondern nur ETB ausgegeben wird.

Bei dieser Formatanweisung erfolgt kein Zugriff auf die Zuweisungsliste.

Beispiel: Ausgabe der Zeichen "TEXT" mit ETB



Werden nach einer Ausgabe nach Format EB noch weitere Zeichen im Z-Format- aber keine Formate mit Zugriff auf Zuweisungslisten - ausgegeben, so muß hinter der letzten Zuweisung in der Zuweisungsliste noch mindestens ein Wort vorhanden sein. Anderenfalls wird die Ausgabe mit Fehlermeldung 83 abgebrochen.

Hinweis:
 Bei automatischer Blockung ohne Format EX, EB wird am Blockende vom Treiber immer ETB ausgegeben.

{n } 88 89		Formatanweisung gilt für				AG				{n } 88 89	
		110 S	130 W	150 A/K	150 S						
AS 512 A	GBG										
	GBG+EBG	-									
AS 512 C	GBG										
	GBG+EBG	-	X	X	X						

Formatanweisung (Symbol): {n }
 Schreibweise im Hexa-Code: 88 89
 Funktion: Wiederholungs- Wiederholungs-
 schleife 1 Anfang schleife 1 Ende
 n Wiederholungen

Alle Formatanweisungen, die zwischen den Anweisungen "{n" und "}"
 stehen, werden n mal durchlaufen.
 Innerhalb der Wiederholungsschleife 1 sind alle Formate erlaubt.
 Eine Schachtelung der Wiederholungsschleife 1 ist nicht möglich.

- Eingabeaufrufe ([]),
- Fehlerbehandlung (< >) und
- Wiederholungsschleife 2 (/ |) müssen abgeschlossen sein,

bevor die Klammer der Wiederholungsschleife 1 geschlossen wird.

Beispiel:

(...{n.../...[<...>...]...|...}...)

Die Formatanweisungen "{" und "}" beeinflussen den Zuweisungszeiger
 nicht. Bei Wiederholungszahl n = 0 wird die gesamte Formatsequenz
 zwischen "{" und "}" überlaufen, der Zuweisungszeiger wird jedoch
 weitergeführt, als wäre n = 1.

/ 8A | 8B		Formatanweisung gilt für				AG		/ 8A | 8B	
		110 S	130 W	150 A/K	150 S				
AS 512 A	GBG								
	GBG+EBG	-							
AS 512 C	GBG								
	GBG+EBG	-	X	X	X				

Formatanweisung (Symbol): / |
 Schreibweise im Hexa-Code: 8A 8B
 Funktion: Wiederholungs- Wiederholungs-
 schleife 2 Anfang schleife 2 Ende

Alle Formatanweisungen, die zwischen den Anweisungen "/" und "|" stehen, werden wiederholt. Die Wiederholungszahl wird in einer Rohdatenliste hinterlegt. Die Rohdatenliste für die Wiederholungszahl wird auch dann im Hauptspeicher erwartet, wenn vorher durch Format ES (C3H) auf Externspeicher umgeschaltet wurde. Der Zugriff erfolgt über die Zuweisungsliste. Die Wiederholungszahl ist nach der Bearbeitung gleich Null.

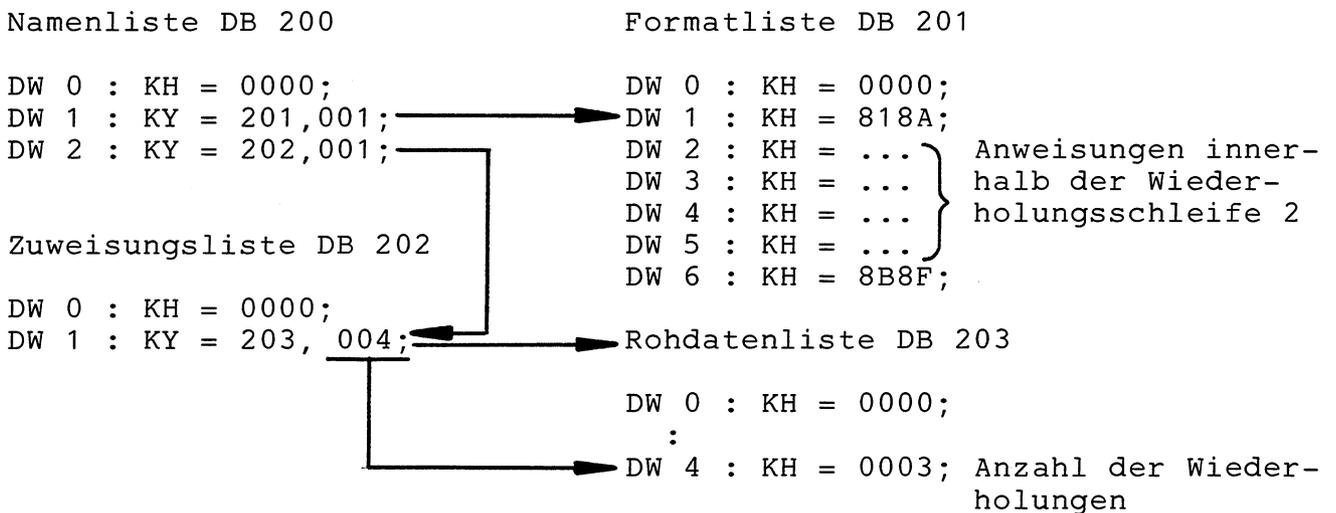
Ist die Wiederholungszahl n = 0FFH, erfolgt ständige Wiederholung. Ist die Wiederholungszahl n = 0, wird die gesamte Formatsequenz zwischen "/" und "|" überlaufen. Der Zuweisungszeiger wird weitergeführt.

Bei jeder Wiederholung wird der Zuweisungszeiger auf den Anfangswert gesetzt, der beim ersten Erkennen des Formatzeichens "/" gefunden wurde. Ansonsten gelten die gleichen Einschränkungen wie bei der Wiederholungsschleife 1.

Vor jedem Aufruf des Formats muß der Wert in die Rohdatenliste eingetragen werden.

Beispiel: Die Wiederholungsschleife soll 3 mal durchlaufen werden.

(/...|)
 3 x durchlaufen



Die Formatanweisung "/" benötigt ein Element in der Zuweisungsliste. Der Zuweisungszeiger wird nur im 1. Durchlauf um ein Element inkrementiert.

* 8C	Formatanweisung gilt für		AG				* 8C
			110 S	130 W	150 A/K	150 S	
AS 512 A	GBG						
	GBG+EBG						
AS 512 C	GBG						
	GBG+EBG	-	X	X	X		

Formatanweisung (Symbol):	*	*
Schreibweise im Hexa-Code:	8C	8C
Funktion:	Abbruchtext Anfang	Abbruchtext Ende

Die Formatanweisung dient der Definition eines Abbruchkriteriums. Das Abbruchkriterium kann an zwei verschiedenen Stellen im Format angegeben werden.

a) Abbruchkriterium am Formatanfang
z.B.: (*ABCD*... weitere Formatanweisungen...)

Hier wird der Abbruchtext (ABCD) als Abbruchkriterium für das Gesamtformat verstanden: d.h. wird über die Tastatur des Bediengerätes der Abbruchtext eingegeben, wird das Gesamtformat abgebrochen.

b) Abbruchkriterium im Eingabeaufruf
z.B.: (... [<FEHLER>*NO*... weitere Formatanweisungen...] ...)

Hier wird der Abbruchtext (NO) als Abbruchkriterium für die Eingabe verstanden; d.h. wird über die Tastatur des Bediengerätes statt der Eingabewerte der Abbruchtext (hier :NO) eingegeben, wird die Eingabe übersprungen (nicht ausgeführt).

Die Formatanweisungen nach der Eingabe - nach Zeichen "]" - werden wieder ausgeführt.

Der Zuweisungszeiger wird hierbei jedoch entsprechend der überlaufenden Formatanweisungen weitergeführt.

Hinweis: Abbruchtext \leq 8 Zeichen

' 90	Formatanweisung gilt für	AG				' 90
		110 S	130 W	150 A/K	150 S	
AS 512 A	GBG					
	GBG+EBG	-	X	X	-	
AS 512 C	GBG	X	X	X	X	
	GBG+EBG	-	X	X	X	

Formatanweisung (Symbol): ' 90
 Schreibweise im Hexa-Code: 90
 Funktion: Anfang und Ende eines Ausgabetextes aus dem Format, auch Literal-Ausgabe genannt.

Anwendungshinweis für 6ES5 512-5AA11/12 und 6ES5 512-5AA 21
 6ES5 512-5BA12 6ES5 512-5BA 21

Der Text wird auf dem zugewiesenen Blattschreiber oder der Datensichtstation ausgegeben.

Maximal sind 132 Zeichen zwischen den beiden Hochkommas zugelassen.

Es sind alle Zeichen des ASCII-Codes zugelassen, also auch die Steuerzeichen "LF", "CR" und "ETX".

Nicht zugelassen ist "ETB" (17H). Steht innerhalb des Texts ein "ETB", so erfolgt die Druckerausgabe nur bis zum "ETB". Danach wird abgebrochen und die Fehlermeldung Nr. 62 ausgegeben.

Werden bei einer Ausgabe nach ETB im Literal-Format noch weitere Zeichen im Z-Format - aber keine Formate mit Zuweisungslisten-Zugriff - ausgegeben, so muß hinter der letzten Zuweisung in der Zuweisungsliste noch mindestens ein Wort vorhanden sein. Anderenfalls wird die Ausgabe mit Fehlermeldung 75 abgebrochen.

Hinweis bei Ausgabe auf Datensichtstation:

Wird die Steuerzeichengruppe VTxy als letztes Format bzw. als letztes Zeichen im String-Format ausgegeben, so wird noch ein ETX ausgegeben. Ein sinnvolles Positionieren des Cursors ist nur durch Hinzufügen eines ETB möglich.

Hinweis für Datensichtstation 3974M:

Beim Positionieren im String-Format wird die Ausgabe bei Zeilen-Nr. 23 bzw. Spalten-Nr. 23 (17H = ETB) abgebrochen.

Anwendungshinweis für 6ES5 512-5BC12 und 6ES5 512-5BC21:

Zugelassen sind alle Zeichen, auch Steuerzeichen. Die Zeichen stehen in der Formatliste zwischen den Formatanweisungen "'".

Die max. Zeichenzahl zwischen den Formatgrenzen ist unbegrenzt (autom. Blockung).

Der Zeiger für die Zuweisungsliste wird nicht verändert.

Der Formatlistenzeiger steht nach Formatbearbeitung hinter dem zuletzt bearbeiteten Formatlistenbyte, d.h. auf der nächsten Formatanweisung.

Hinweis:

Die automatische Blockung ist auch bei zusammenhängenden Steuerzeichen (z.B. VT 30, 30) wirksam! Es ist bei der Ausgabe solcher Zeichen darauf zu achten, daß durch die autom. Blockung diese Zeichen geschlossen (in einem Block) gesendet werden, z.B. durch Blockausgabe mit Format EX, EB oder durch Ausgabe im Format An.

An 91	Formatanweisung gilt für					AG	110 S	130 W	150 A/K	150 S	An 91
	AS 512 A	GBG									
		GBG+EBG	-	X	X	-					
	AS 512 C	GBG	X	X	X	X					
		GBG+EBG	-	X	X	X					

Formatanweisung (Symbol): An
 Schreibweise im Hexa-Code: 91
 Funktion: Ein- oder Ausgabe von n Zeichen

Anwendungshinweis:

Ausgabe:

Die Anfangsadresse der auszugebenden Zeichen wird in der Zuweisungsliste hinterlegt.

"n" ist die Anzahl der auszugebenden Zeichen und muß im Hexa-Code eingetragen werden (n-max. = 132 Zeichen). Bei n = 0 wird nur der Zuweisungszeiger um ein Element verstellt, im Ausgabepuffer wird kein Zeichen abgelegt. Zugelassen sind alle Zeichen von 00₁₆ bis FE₁₆, also auch Steuerzeichen.

Der Text wird auf dem zugewiesenen Blattschreiber oder der Datensichtstation ausgedruckt.

Nach Bearbeitung dieser Formatanweisung wird der Zuweisungslistenzeiger auf das nächste Datenwort in der Zuweisungsliste gestellt, d.h. die nächste Formatanweisung mit Zugriff auf die Zuweisungen verwendet die nächste Adresse der Zuweisungsliste.

Die Zeichen müssen alle im ASCII-Code hinterlegt werden. Bei Verwendung des Zeichens "ETB" erfolgt die Ausgabe dieser Formatanweisung nur bis zu diesem Zeichen. Die Steuerzeichen "ETX", "LF" und "CR" werden ausgeführt.

Hinweis:

Bei 3974 R führt ETB und ETX zu Textabbruch.

Bei Drucker PT 80, PT 88 führt ETB nicht zu Textabbruch.

An 91	Formatanweisung gilt für	110 S	AG 130 W	150 A/K	150 S	An 91
	AS 512 A	GBG				
		GBG+EBG	-	X	X	-
	AS 512 C	GBG	X	X	X	X
		GBG+EBG	-	X	X	X

Eingabe:

Eine Eingabe kann nur mit der Eingabeaufforderung erfolgen:

Es wird erwartet, daß n Zeichen eingegeben werden (n-max = 132 Zeichen).

Der eingegebene Text wird dann ab der Adresse hinterlegt, die in der Zuweisungsliste steht.

Nach Bearbeitung dieser Formatanweisung wird der Zuweisungslistenzeiger auf das nächste Datenwort in der Zuweisungsliste gestellt.

Es können alle Zeichen des ASCII-Codes verwendet werden (außer "ETX"!).

Hinweis:

Der eingegebene Wert wird auch dann in den zugewiesenen Datenbereich übernommen, wenn die Eingabe mit Fehlermeldung abgewiesen wurde.

Beispiel: 82 91 02 83

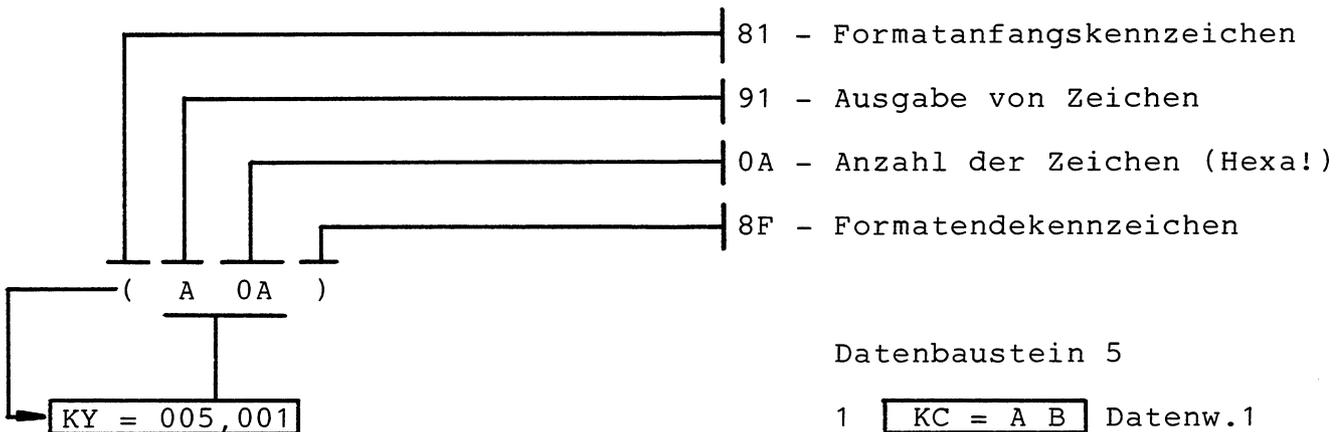
Eingabe 123 DÜZ → Fehlermeldung Nr. 78

Die Werte 12 werden in den Datenbereich eingetragen

Beispiel: Die 10 Zeichen: "ABCDEFGHIJ" sollen ausgegeben werden.

Symbolische Schreibweise

Format im Hexa-Code:



"Zuweisung"

Die Zuweisungsliste besteht aus einem Datenbaustein. Die Adresse des sogenannten "Zuweisungslistenzeiger" wird in der Namenliste eingetragen.

Datenbaustein 5

1	KC = A B	Datenw.1
2	KC = C D	
3	KC = E F	
4	KC = G H	
5	KC = G H	

"KC=" steht für Zeicheneintrag. Hierbei hinterlegt das PG 670 die Zeichen selbstständig im ASCII-Code.

Znx 92	Formatanweisung gilt für		AG				Znx 92
			110 S	130 W	150 A/K	150 S	
AS 512 A	GBG						
	GBG+EBG	-	X	X	-		
AS 512 C	GBG	X	X	X	X		
	GBG+EBG	-	X	X	X		

Formatanweisung (Symbol): Znx
 Schreibweise im Hexa-Code: 92
 Funktion: Zeichen x n-mal ausgeben.

Anwendungshinweise:

Die Befehlsfolge muß wie oben angegeben durchgeführt werden.
 n = Anzahl der Zeichen "x" (n-max. = 132 Zeichen).

Für das auszugebende Zeichen "x" sind alle Zeichen des ASCII-Codes zugelassen.

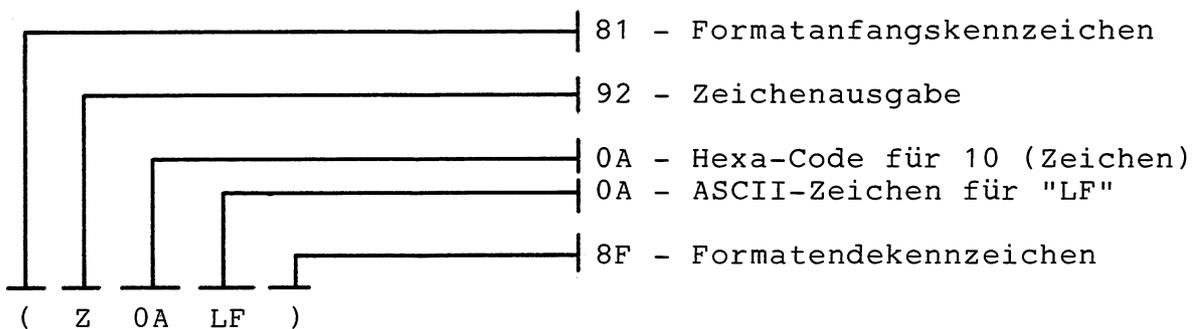
Auch Steuerzeichen für den Blattschreiber (z.B.: LF = line feed = Zeilenvorschub) oder Datensichtstation, (z.B.: Cursor-Positionierung) werden als solche erkannt und durchgeführt.

Es erfolgt kein Zugriff auf die Zuweisungsliste.

Beispiel: Es soll 10-mal "LF" durchgeführt werden (Zeilenvorschub).

Symbolische Schreibweise:

Format im Hexa-Code:



Hinweis:

Werden bei einer Ausgabe nach ETB im Z-Format noch weitere Zeichen im Z-Format - aber keine Formate mit Zuweisungslisten-Zugriff - ausgegeben, so muß hinter der letzten Zuweisung in der Zuweisungsliste noch mindestens ein Wort vorhanden sein. Anderenfalls wird die Ausgabe mit Fehlermeldung 75 (AS 512 A) bzw. 83 (AS 512 C) abgebrochen.

Ax 93	Formatanweisung gilt für					Ax 93
		110 S	130 W	150 A/K	150 S	
AS 512 A	GBG					
	GBG+EBG	-				
AS 512 C	GBG					
	GBG+EBG	-	X	X	X	

Formatanweisung (Symbol): Ax
 Schreibweise im Hexa-Code: 93
 Funktion: Ein-/Ausgabe von Zeichen mit freier Blocklänge

Anwendungshinweis:

Die Anzahl der auszugebenden Zeichen steht im ersten Wort des Rohdatenblocks.

Zugelassen (für den Formatinterpreter) sind alle Zeichen von 00_{16} bis FF_{16} . Bei der Anwendung ist auf die angeschlossenen Geräte Rücksicht zu nehmen, z.B. 7-Bit-Übertragung, Steuerzeichen STX, ETX, ETB.

Die Anzahl der auszugebenden Zeichen ist unbegrenzt (automatische Blockung); $n = 0$ ist zugelassen.

Der Zugriff zur auszugebenden Zeichenfolge erfolgt über eine Adresse in der Zuweisungsliste; der Zuweisungszeiger wird nach der Formatbearbeitung auf das nächste Listenelement gestellt.

Eingabe:

Die Anzahl der einzugebenden Zeichen wird in das 1. Wort des Rohdatenbausteins geschrieben.

In Eingabe-Aufrufen wird bei der Eingabe einer ungeraden Zahl von Netto-Zeichen noch ein ETX (03H) in den Rohdatenbaustein eingetragen.

D A0	Formatanweisung gilt für				AG		D A0
		110 S	130 W	150 A/K	150 S		
AS 512 A	GBG						
	GBG+EBG			X	-		
AS 512 C	GBG			X	X		
	GBG+EBG			X	X		

Formatanweisung (Symbol): D
 Schreibweise im Hexa-Code: A0
 Funktion: Datum ausgeben

Anwendungshinweis:

Das Datum muß im BA-Bereich BCD-codiert in folgender Form hinterlegt werden:

Zehner	Einer	
T	T	Tag
M	M	Monat
J	J	Jahr

Der Eintrag von Datum und Uhrzeit übernimmt der Standardfunktionsbaustein FB 129.

Der Ausdruck hat folgendes Format:

TT.MM.JJ

(Es werden keine Blanks vor- oder nachgefügt).

Es erfolgt kein Zugriff auf die Zuweisungsliste.

U A1	Formatanweisung gilt für				AG				U A1
			110 S	130 W	150 A/K	150 S			
AS 512 A	GBG								
	GBG+EBG				X		-		
AS 512 C	GBG				X		X		
	GBG+EBG				X		X		

Formatanweisung (Symbol): U
 Schreibweise im Hexa-Code: A1
 Funktion: Uhrzeit ausgeben

Anwendungshinweis:

Die Uhrzeit muß im BA-Bereich BCD-codiert in folgender Form hinterlegt werden:

Zehner		Einer		
s		s		Sekunde
min		min		Minute
h		h		Stunde

Der Eintrag von Datum und Uhrzeit übernimmt der Standardfunktionsbaustein FB 129 (Kapitel 4.3.1.10).
 Der Ausdruck hat folgendes Format:

hh.mm.ss

(Es werden keine Blanks vor- oder nachgefügt). Es erfolgt kein Zugriff auf die Zuweisungsliste.

Tn A2	Formatanweisung gilt für		AG				Tn A2
			110 S	130 W	150 A/K	150 S	
AS 512 A	GBG						
	GBG+EBG	-	X	X	-		
AS 512 C	GBG	X	X	X	X		
	GBG+EBG	-	X	X	X		

Formatanweisung (Symbol):
 Schreibweise im Hexa-Code:
 Funktion:

Tn
 A2
 n Zeitwerte in STEP-5-Darstellung
 ein- oder ausgeben

Anwendungshinweis:

Ausgabe:

"n" = Anzahl der auszugebenden Zeitwerte ($n \leq 22$).

Die Schreibstellenzahl aller auszugebenden Zeitwerte darf nicht länger als 132 Zeichen sein.

Bei AS 512 C und der Verwendung der Formate E1/E2 richtet sich die Anzahl der Zeichen nach der gewählten Puffergröße.

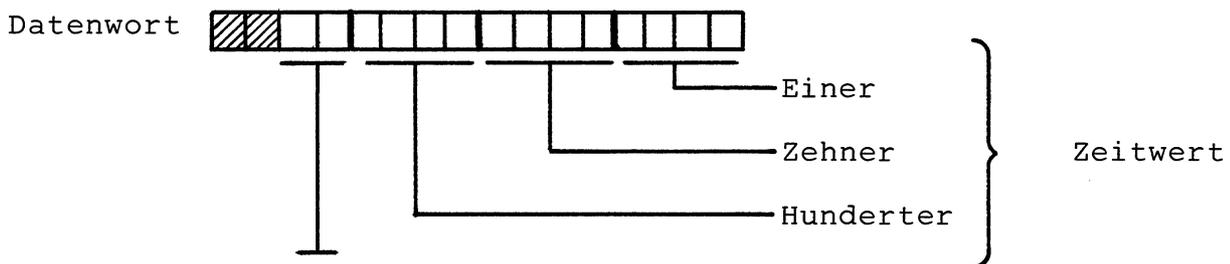
Bei "n" größer 1 wird zwischen den Zeitwerten ein Blank ausgegeben (z.B. 111.1 222.2 333.3).

Ist n = 0 wird kein Zeichen ausgegeben.

11,1s 222s 3330s

Beim Ausdrucken werden führende Nullen durch Blanks ersetzt.

Zu den Zeitwerten wird über die Zuweisungsliste zugegriffen mit der Anfangsadresse für alle "n" Zeitwerte. Die Zeitwerte müssen in Datenbausteinen in folgender Form vorliegen:



Zeitbasis:

00 (0) = 0,01 s

01 (1) = 0,1 s

10 (2) = 1 s

11 (3) = 10 s

Tn A2	Formatanweisung gilt für					Tn A2
		110 S	130 W	150 A/K	150 S	
AS 512 A	GBG					
	GBG+EBG	-	X	X	-	
AS 512 C	GBG	X	X	X	X	
	GBG+EBG	-	X	X	X	

Eingabe:

n = Anzahl der einzugebenden Zeitwerte.

Die Eingabe funktioniert nur mit der Eingabeaufforderung "[]".

Die Zeitwerte müssen in folgender Darstellung eingegeben werden:

Beispiel:



Zeitwerte müssen immer dreistellig eingegeben werden, ansonsten erscheint eine Fehlermeldung. Führende Nullen können durch Blanks ersetzt werden.

Die Zeitwerte werden wortweise im AG-Speicher in der gleichen Form wie bei Ausgabe hinterlegt.

Die Zieladresse (Anfangsadresse; DB, DW) zur Hinterlegung der Zeitwerte muß im entsprechenden Datenwort der Zuweisungsliste stehen.

Nach der Bearbeitung wird der Zuweisungslistenzeiger auf das nächste Datenwort in der Zuweisungsliste gestellt.

Eingabe in den Puffer max. 132 Zeichen insgesamt, d.h. die Summe setzt sich zusammen aus Steuerzeichen und allen Schreibstellen (z.B. ASCII-Zeichen, Leerzeichen, math. Formate).

Bei AS 512 C und der Verwendung der Formate E1/E2 richtet sich die Anzahl der Zeichen nach der gewählten Puffergröße.

Tn A2	Formatanweisung gilt für	AG			
		110 S	130 W	150 A/K	150 S
AS 512 A	GBG				
	GBG+EBG	-	X	X	-
AS 512 C	GBG	X	X	X	X
	GBG+EBG	-	X	X	X

Ausgabe:

Die Ausgabe erfolgt in STEP-5-Darstellung.

Beispiel:



Nach der Bearbeitung wird der Zuweisungslistenzeiger auf das nächste Datenwort in der Zuweisungsliste gestellt.

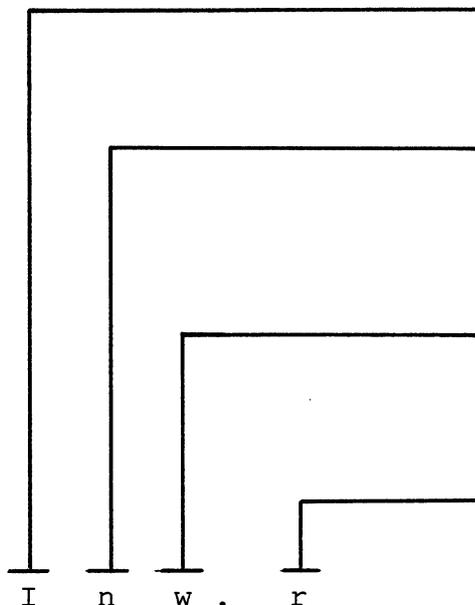
Inw.r B0	Formatanweisung gilt für	AG				Inw.r B0
Jnw.r B1		110 S	130 W	150 A/K	150 S	Jnw.r B1
AS 512 A	GBG					
	GBG+EBG	-	X	X	-	
AS 512 C	GBG	X	X	X	X	
	GBG+EBG	-	X	X	X	

Formatanweisung (Symbol):
Schreibweise im Hexa-Code:
Funktion:

I n w . r J n w . r
B0 B1
Dualzahl in Ganzzahldarstellung,
als Dezimalzahl mit Dezimalpunkt
ein- oder ausgeben.

Anwendungshinweis:

Symbolische Schreibweise:



Intergerzahl = Ganze Zahl
I = Dualzahl mit 16 Bit

Anzahl der ein- bzw. auszugebenden Zahlen. Die Summe der Schreibstellen aller ein/auszugebenden Zahlen darf 132 Zeichen nicht überschreiten.

Schreibstellenzahl einschließlich Vorzeichen und Dezimalpunkt.
16 Bit
bei r = 1 - 4 : w = 2 - 7
bei r = 0 : w = 1 - 6

Anzahl der Schreibstellen hinter dem Dezimalpunkt.
(0-4).

Grenzwert: $\pm 2^{15} - 1 : +32767...-32768$

Es erfolgt vor der Formatbearbeitung eine Plausibilitätsprüfung der Parameter: z.B., ob das zu bearbeitende Rohdatum (16 oder 32 Bit) mit der lt. Formatanweisung angegebenen Stellenzahl vollständig dargestellt werden kann.

(bei $\overline{w} = 0$ entfällt die Prüfung).
Der Zugriff zu den benötigten Rohdaten erfolgt über eine Adresse in der Zuweisungsliste. Die Rohdaten werden in einem Zwischenpuffer (mit Zeigerbearbeitung) abgelegt.

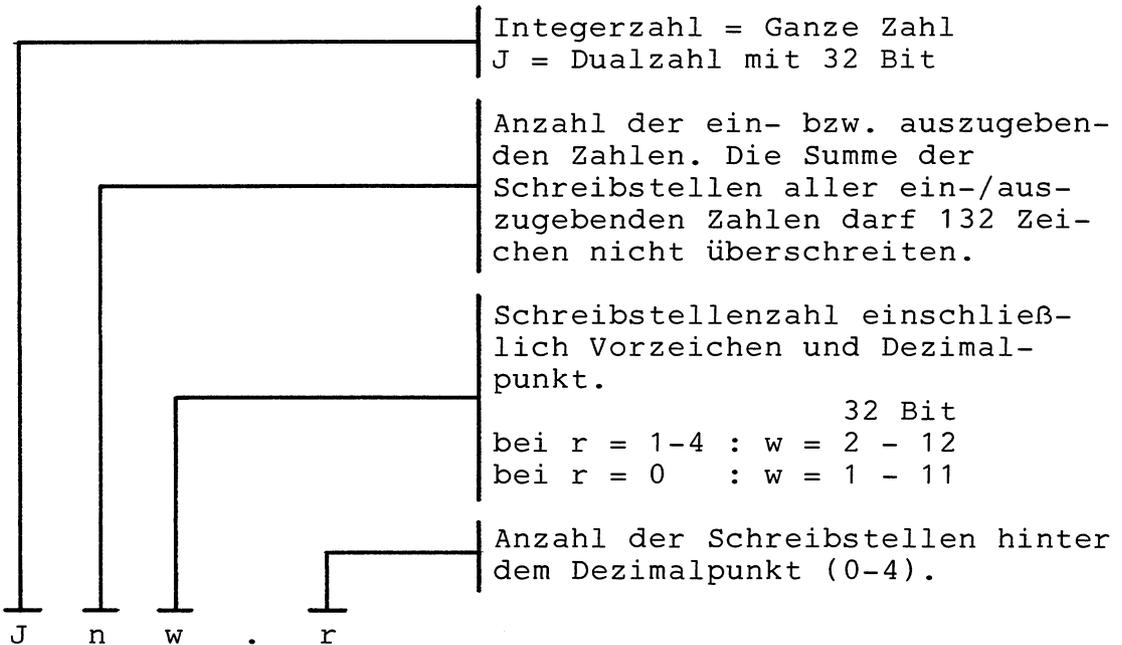
Bei den Formaten Inwr und Jnwr wird bei der Ein-/Ausgabe einer positiven Zahl eine Stelle mehr zugelassen als bei einer negativen Zahl.

Beispiel: w=6, r=3: -10.000 \longrightarrow XXXXXX aber
10.000 \longrightarrow 10.000

Dies kann bei Eingaben über Masken zu Schwierigkeiten führen.

Inw.r B0 Jnw.r B1	Formatanweisung gilt für	AG				Inw.r B0 Jnw.r B1
		110 S	130 W	150 A/K	150 S	
AS 512 A	GBG					
	GBG+EBG	-	X	X	-	
AS 512 C	GBG	X	X	X	X	
	GBG+EBG	-	X	X	X	

Symbolische Schreibweise:



Grenzwert: $\pm 2^{31} - 1 : + 2\ 147\ 483\ 647... - 2\ 147\ 483\ 648$

Ausgabe:

Die Dualzahlen müssen ab der Adresse hinterlegt sein, die in der Zuweisungsliste steht (DB, DW).

Vor der Formatbearbeitung erfolgt eine Überprüfung der Parameter, ob die zu bearbeitende Zahl mit der Formatanweisung vollständig dargestellt werden kann.

Bei dem Ausdrucken werden führende Nullen durch Blanks ersetzt. Im Bereich zwischen -1 und +1 wird die Null vor dem Dezimalpunkt nicht durch ein Blank ersetzt.

Bei Zahlen ohne Stellen hinter dem Dezimalpunkt (r = 0) entfällt der Dezimalpunkt.

Inw.r B0 Jnw.r B1	Formatanweisung gilt für	AG				Inw.r B0 Jnw.r B1
		110 S	130 W	150 A/K	150 S	
AS 512 A	GBG					
	GBG+EBG	-	X	X	-	
AS 512 C	GBG	X	X	X	X	
	GBG+EBG	-	X	X	X	

Ist der Wiederholungsfaktor "n" größer 1, wird zwischen den Zahlen ein Blank gedruckt (z.B.: 11.1 22.2 33.3).

Beispiel: B0010602 Ausgabe - 12.34

Eingabe:

Die eingegebenen Dezimalzahlen werden ab der Adresse (DB, DW) als Dualzahl hinterlegt, welche in der Zuweisungsliste steht.

Führende Nullen können durch Blanks ersetzt werden.

Vor der Formatbearbeitung erfolgt erst eine Überprüfung der Parameter (z.B. w = 0?) mit Fehlerbearbeitung und evtl. Fehlermeldung.

Nach Bearbeitung dieser Formatanweisung wird der Zuweisungslistenzeiger auf das nächste Datenwort in der Zuweisungsliste gestellt.

Beispiel: B 0 0 1 0 6 0 2 Eingabe - 12.34

Besonderheit:

Wird w = 0 eingegeben, werden soviel Stellen ausgegeben, wie zur Wandlung der Zahl benötigt werden. Bei der Eingabe wird die Größe der Zahl durch ein Trennungszeichen (Blank, ETB, ETX) erkannt.

Z.B. werden bei der Eingabe -123 + 100001 ETX die Zahlen -123 und + 100001 abgelegt.

Bei den Formaten Inwr und Jnwr wird der eingegebene Wert auch dann in den zugewiesenen Datenbereich übernommen, wenn die Eingabe mit Fehlermeldung abgewiesen wurde.

Beispiel: B0010200

Eingabe: 123 DÜZ → Fehlermeldung Nr. 78

Die Zahl 12 wird in den Datenbereich eingetragen.

Hinweis:

Bei Jn1.0 und Jn2.0 darf n nicht größer als 32 bei AS 512 A bzw. 64 bei AS 512 C sein.

Bei In1.0 darf n nicht größer als 64 bei AS 512 A bzw. 128 bei AS 512 C sein.

Bnw B2	Formatanweisung gilt für	AG				Bnw B2
		110 S	130 W	150 A/K	150 S	
AS 512 A	GBG					
	GBG+EBG	-	X	X	-	
AS 512 C	GBG	X	X	X	X	
	GBG+EBG	-	X	X	X	

Formatanweisung (Symbol): Bnw
 Schreibweise im Hexa-Code: B2
 Funktion: BCD-Zahl mit 16 Bit als Dezimalzahl ein- oder ausgegeben.

Anwendungshinweis:

Symbolische Schreibweise:



Ausgabe:

Vor der Formatbearbeitung der BCD-Zahlen erfolgt eine Überprüfung der Parameter, ob die Zahl vollständig dargestellt werden kann, ggf. erscheint eine Fehlermeldung.

Die Adresse der BCD-Zahlen steht in der Zuweisungsliste.

Ist der Wiederholungsfaktor "n" größer, wird zwischen den Zahlen kein Blank ausgedruckt.

Eingabe:

Die eingegebenen Zahlen werden ab der Adresse (DB, DW) als BCD-Zahl hinterlegt, die in der Zuweisungsliste steht.

Vor der Formatbearbeitung erfolgt eine Überprüfung der Parameter.

Hinweis:

Bei "B n w" darf "n" nicht größer als 64 bei AS 512 A bzw. 128 bei AS 512 C sein.

Nach Bearbeitung dieser Formatanweisung wird der Zuweisungslistenanzeiger auf das nächste Datenwort in der Zuweisungsliste gestellt.

Beispiel: B2 0104 Eingabe: 1234

Der eingegebene Wert wird auch dann in den zugewiesenen Datenbereich übernommen, wenn die Eingabe mit Fehlermeldung abgewiesen wurde.

Beispiel: B2 0102 Eingabe: 123 DÜZ → Fehlermeldung Nr. 78
 Die Zahl 12 wird in den Datenbereich eingetragen.

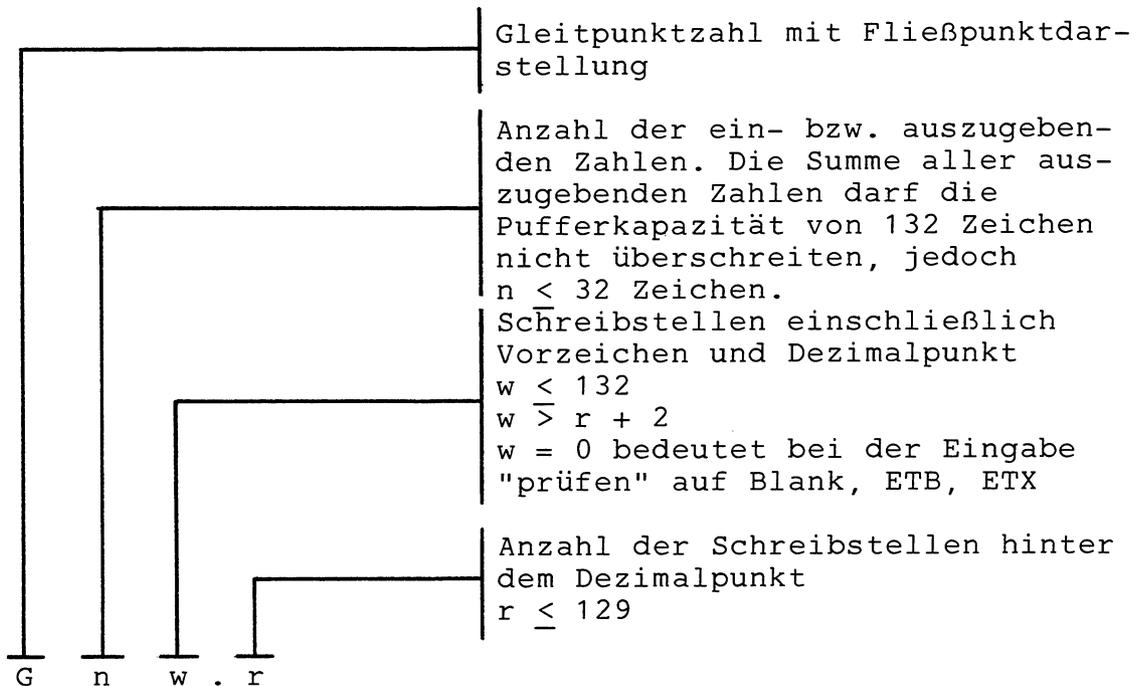
Gnw.r B3	Formatanweisung gilt für	AG				Gnw.r B3
		110 S	130 W	150 A/K	150 S	
AS 512 A	GBG					
	GBG+EBG	-				
AS 512 C	GBG					
	GBG+EBG	-	1)	1)	X	

Formatanweisung (Symbol):
Schreibweise im Hexa-Code:
Funktion:

G n w . r
B3
Ein-/Ausgabe einer Gleitpunktzahl

Anwendungshinweis:

Symbolische Schreibweise:



Ausgabe:

Die Anfangsadresse der Gleitpunktzahlen steht in der Zuweisungsliste (DB, DW). Vor der Formatbearbeitung erfolgt eine Überprüfung der Parameter.

- 1) Die AS 512 wandelt Gleitpunktzahlen auch beim AG 130 W und 150 A/K; die CPUs können jedoch keine Gleitpunktzahlen direkt verarbeiten.

Hinweis:

Die über die Datenlänge w hinausgehende Dezimalstellenzahl wird abgeschnitten. Es wird nicht aufgerundet.

Gnw.r B3	Formatanweisung gilt für	AG				Gnw.r B3
		110 S	130 W	150 A/K	150 S	
AS 512 A	GBG					
	GBG+EBG	-				
AS 512 C	GBG					
	GBG+EBG	-	1)	1)	X	

Kann die Zahl nicht vollständig dargestellt werden, erfolgt eine Fehlermeldung.

Mit w und r kann die Position der darzustellenden Zahl gesteuert werden, z.B. so, daß bei Zahlenkolonnen die Dezimalpunkte untereinander liegen.

Die Ausgabezahlen werden rechtsbündig in einem w Byte langen Feld im Ausgabepuffer abgelegt; führende Nullen werden durch Blanks ersetzt.

Beispiel B 3 0 1 0 9 0 4 Ausgabe -234.6789

Eingabe:

Die Anfangsadresse der einzugebenden Gleitpunktzahlen steht in der Zuweisungsliste (DB, DW).

Bei der Eingabe ist r irrelevant, wenn kein Punkt angegeben wird.

Beispiel B 3 0 1 0 7 0 2 Eingabe -234.67

Die Formatanweisung inkrementiert den Zuweisungszeiger um ein Element.

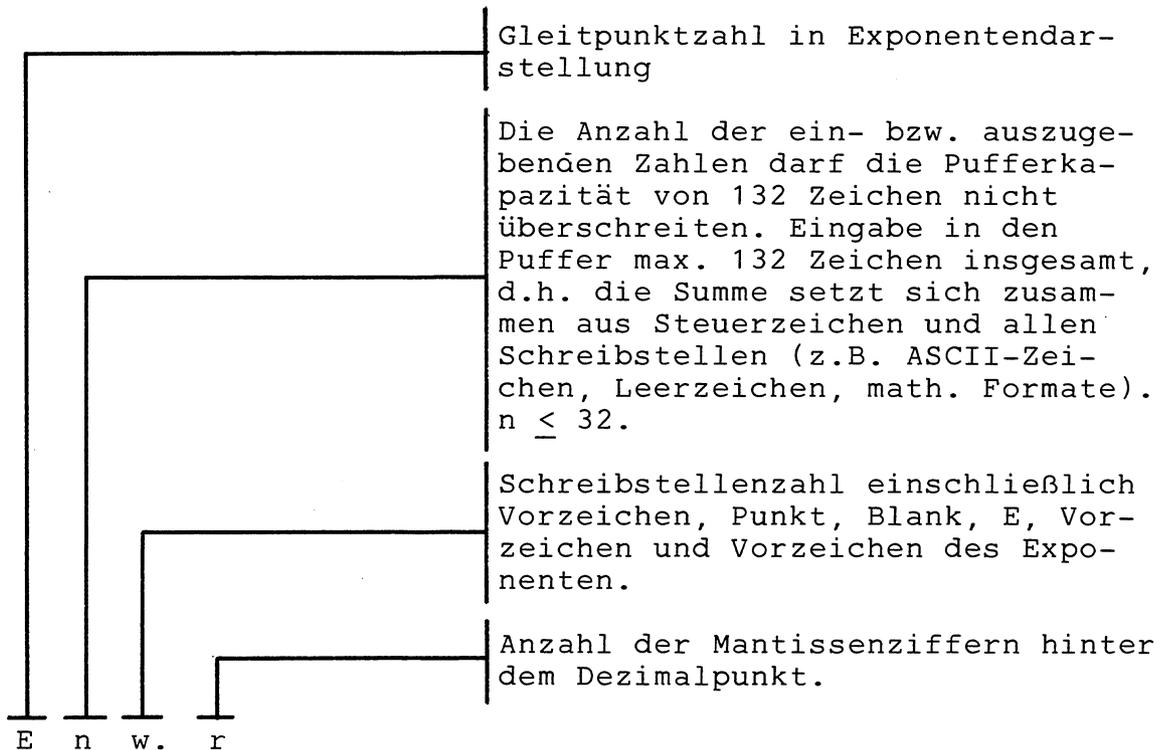
Enw.r B4	Formatanweisung gilt für		AG				Enw.r B4
			110 S	130 W	150 A/K	150 S	
	AS 512 A	GBG					
		GBG+EBG					
	AS 512 C	GBG					
		GBG+EBG				X	

Formatanweisung (Symbol):
 Schreibweise im Hexa-Code:
 Funktion:

Enw.r
 B4
 Ein-/Ausgabe einer Gleitpunkt-
 zahl in Exponentendarstellung

Anwendungshinweis:

Symbolische Schreibweise:



Zahlendarstellung auf dem Bediengerät; + 0.1234567 E +26
 + 1.2345670 E +25

S C0	R C1	Formatanweisung gilt für	AG				S C0	R C1
			110 S	130 W	150 A/K	150 S		
AS 512 A		GBG						
		GBG+EBG	-	X	X	-		
AS 512 C		GBG	X	X	X	X		
		GBG+EBG	-	X	X	X		

Formatanweisung (Symbol):
Schreibweise im Hexa-Code:
Funktion:

S
C0
Merker
setzen

R
C1
Merker
rücksetzen

Anwendungshinweis:

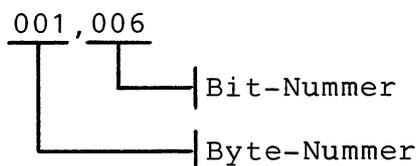
Bei Bearbeitung der Formatanweisung S (R) wird der Merker gesetzt (rückgesetzt), der in der Zuweisungsliste steht. Angabe in Zuweisungsliste:

KY = Byte-Nr., Bit-Nr.

Nach Bearbeitung dieser Formatanweisung wird der Zuweisungslistenzeiger auf das nächste Datenwort in der Zuweisungsliste gestellt.

Beispiel:

Zuweisungsliste



Das Merkerwort wird nach der Merkerbearbeitung in das AG zurückgeschrieben (unter Dauer-DMA).

M C2	Formatanweisung gilt für	AG			
		110 S	130 W	150 A/K	150 S
AS 512 A	GBG				
	GBG+EBG	-			
AS 512 C	GBG				
	GBG+EBG	-	X	X	X

Formatanweisung (Symbol): M
 Schreibweise im Hexa-Code: C2
 Funktion: Merkerabfrage

Anwendungshinweis:

Der Zugriff zum Merker erfolgt über eine Byte-/Bit-Nr. in der Zuweisungsliste:

KY = Byte Nr., Bit-Nr.

Solange das adressierte Merkerbit den Zustand "1" hat, wird die weitere Bearbeitung der Formate angehalten. Die Abfrage des Merkers erfolgt im Rhythmus von 100 ms. Wird der Merker nicht innerhalb 1 Min. auf "0" gesetzt, erfolgt der Formatabbruch mit Fehlermeldung 01. Nach Bearbeitung dieser Formatanweisung wird der Zuweisungslistenzeiger auf das nächste Listenelement gestellt.

Vorsicht! Nicht bei Eingabe benutzen!

Der Eingabepuffer bleibt bis zum Rücksetzen des Merkers gesperrt.

Soll vor Bearbeiten des Formats M noch Textausgabe erfolgen, so müssen diese mit Blockende (ETB oder ETX) abgeschlossen sein. Anderenfalls wird bei Merker = 1 die Textausgabe weder vor noch nach dem Rücksetzen des Merkers durchgeführt.

ES C3	Formatanweisung gilt für				AG				ES C3
			110 S	130 W	150 A/K	150 S			
AS 512 A	GBG								
	GBG+EBG	-							
AS 512 C	GBG								
	GBG+EBG	-					X		

Formatanweisung (Symbol): ES
 Schreibweise im Hexa-Code: C3
 Funktion: Umschaltung auf Externspeicher

Anwendungshinweis:

Diese Formatanweisung führt den Rohdaten-Listenzeiger auf den Externspeicher. Für alle nachfolgenden Formate, welche Rohdaten benötigen, werden diese vom Externspeicher geladen. Vor Ausführung der Formatanweisung wird geprüft, ob im AG 150 S-Rahmen ein Externspeicher vorhanden ist. Bei negativem Ergebnis erfolgt Formatabbruch und Fehlermeldung.

Die Formatanweisung benötigt kein Element in der Zuweisungsliste und verstellt dementsprechend den Zuweisungszeiger nicht.

HS C4	Formatanweisung gilt für		AG				HS C4
			110 S	130 W	150 A/K	150 S	
AS 512 A	GBG						
	GBG+EBG	-					
AS 512 C	GBG						
	GBG+EBG	-				X	

Formatanweisung (Symbol): HS
 Schreibweise im Hexa-Code: C4
 Funktion: Umschaltung auf Hauptspeicher

Anwendungshinweis:

Diese Formatanweisung hebt die Wirkung des Formats ES wieder auf. Der Rohdaten-Listenzeiger wird auf den Hauptspeicher geführt. Alle nachfolgend benötigten Rohdaten werden vom Hauptspeicher geladen.

Die Formatanweisung benötigt kein Element in der Zuweisungsliste und verstellt dementsprechend den Zuweisungszeiger nicht.

E1 C5	Formatanweisung gilt für		AG				E1 C5
			110 S	130 W	150 A/K	150 S	
AS 512 A	GBG						
	GBG+EBG	-					
AS 512 C	GBG	X	X	X	X		
	GBG+EBG	-	X	X	X		

Formatanweisung (Symbol):
Schreibweise im Hexa-Code:
Funktion:

E1
C5
Puffererweiterung auf 2 Puffer
von je 1 K Länge bei Ein-/Ausgabe

Anwendungshinweis:

Das Format E1 schaltet die interne Pufferverwaltung auf einen Eingabepuffer mit 1K Länge und einen Ausgabepuffer mit 1K Länge um. Bei Formatende wird wieder auf normale Puffergröße umgeschaltet.

Da das Format E1 auch die Pufferzeiger (Füllstand und Zeichenzeiger) rücksetzt, muß die Steueranweisung vor dem ersten Ausgabeformat stehen.

Besonderheiten:

Es ist dafür zu sorgen, daß während einer laufenden Eingabe die Pufferverwaltung nicht umgeschaltet wird. Ein Format mit der Anweisung E1 ist nur auf der physikalischen Schnittstelle 0 ablauffähig; sonst erfolgt eine Fehlermeldung. Ferner darf auf den anderen Schnittstellen keine Parallelarbeit stattfinden.

Eingabeverzögerung (4 Min.) bei Blattschreiber oder Datensichtstation wird nicht überwacht.

E2 C6	Formatanweisung gilt für		AG				E2 C6
			110 S	130 W	150 A/K	150 S	
AS 512 A	GBG						
	GBG+EBG						
AS 512 C	GBG	X	X	X	X		
	GBG+EBG	-	X	X	X		

Formatanweisung (Symbol): E2
 Schreibweise im Hexa-Code: C6
 Funktion: Puffererweiterung auf Ein- oder
 Ausgabepuffer von 2K Länge

Anwendungshinweis:

Das Format E2 schaltet die interne Pufferverwaltung auf einen Ein- bzw. Ausgabepuffer mit 2K Länge um. Da das Format E2 auch die Pufferzeiger (Füllstand und Zeichenzeiger) rückt, muß die Steueranweisung vor dem ersten Ausgabeformat stehen. Folgt einer Eingabe eine Ausgabe, so ist vor dem ersten Ausgabeformat (durch die Steueranweisung E2) der Pufferzeiger zurückzusetzen, z.B.: E2, Ausgabe 2K (Eingabe max. 2K), E2, Ausgabe 2K,...

Besonderheiten:

Mit dem Format E2 ist nur ein reiner Dialogbetrieb möglich, d.h. während einer Ausgabe (Aufbereitung der Daten in den Ausgabepuffer) darf keine Eingabe erfolgen (die Koordinierung obliegt dem Anwender).

Ein Format mit der Anweisung E2 ist nur auf der Schnittstelle 0 ablauffähig; sonst erfolgt Fehlermeldung. Ferner darf auf den anderen Schnittstellen keine Parallelarbeit stattfinden.

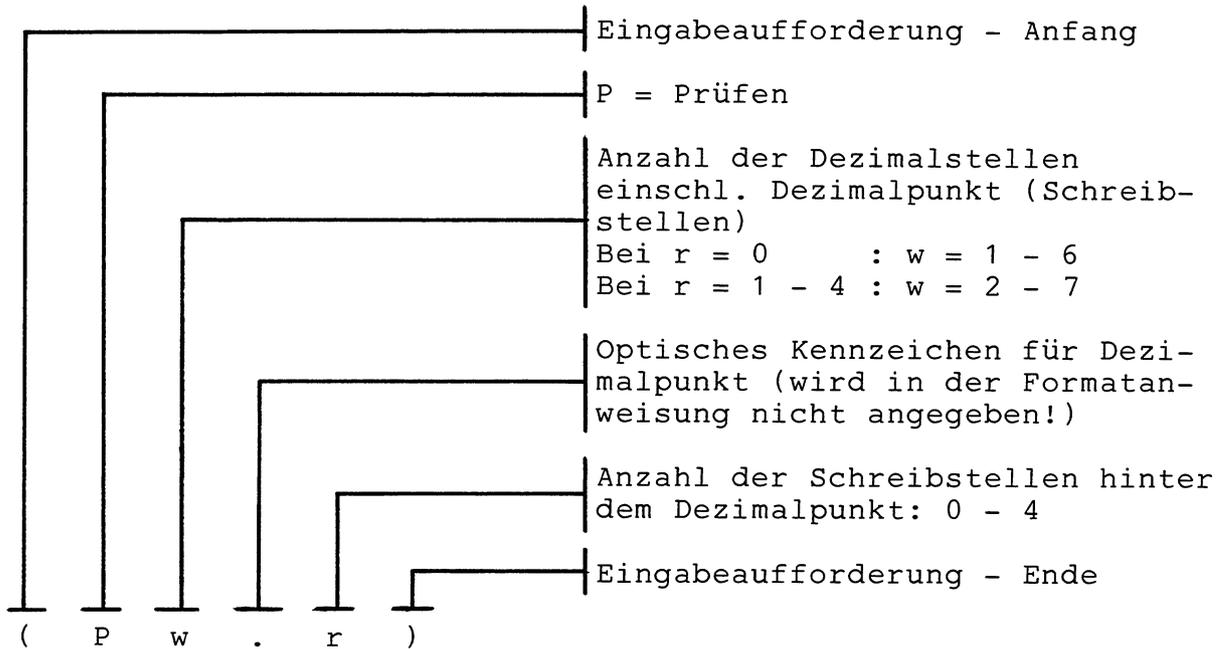
Pw.r D0	Formatanweisung gilt für	AG				Pw.r D0
		110 S	130 W	150 A/K	150 S	
AS 512 A	GBG	X	X	X	-	
	GBG+EBG	-	X	X	-	
AS 512 C	GBG					
	GBG+EBG	-	X	X	X	

Formatanweisung (Symbol):
Schreibweise im Hexa-Code:
Funktion:

P w . r
D0
Prüfen einer eingegebenen
Dezimalzahl auf Obergrenze und
Untergrenze und wenn richtig,
erfolgt Eintrag.

Anwendungshinweis:

Symbolische Schreibweise:



Diese Formatanweisung gilt nur für Eingabe: (Pw.r)

In der Zuweisungsliste müssen 3 Datenwörter zur Verfügung stehen, die in den folgenden Adressen (DB, DW) hinterlegt sind:

- 1) Adresse der Zahl, welche die Obergrenze darstellt
- 2) Adresse der Zahl, welche die Untergrenze darstellt
- 3) Zieladresse der Eingabezahl

Diese Reihenfolge muß unbedingt eingehalten werden.

Pw.r D0	Formatanweisung gilt für	AG				Pw.r D0
		110 S	130 W	150 A/K	150 S	
AS 512 A	GBG					
	GBG+EBG	-	X	X	-	
AS 512 C	GBG					
	GBG+EBG	-	X	X	X	

Liegt die eingegebene Zahl im Bereich zwischen Ober- und Untergrenze, wird sie an der Zieladresse als ganze Zahl eingeschrieben.

Liegt die eingegebene Zahl nicht im Bereich zwischen Ober- und Untergrenze, erfolgt die Fehlermeldung Nr. 63.

Bei Zahlen ohne Stellen hinter dem Dezimalpunkt ($r = 0$), entfällt der Dezimalpunkt.

Nach Bearbeitung dieser Formatanweisung steht der Zuweisungslistenzweiger auf dem nächsten Datenwort hinter der Zieladresse.

Beispiel:

Format: D 0 0 4 0 2 Eingabe 1.23

Vx D1	Formatanweisung gilt für	AG				Vx D1
		110 S	130 W	150 A/K	150 S	
AS 512 A	GBG					
	GBG+EBG	-	X	X	-	
AS 512 C	GBG	X	X	X	X	
	GBG+EBG	-	X	X	X	

Formatanweisung (Symbol):
Schreibweise im Hexa-Code:
Funktion:

Vx
D1
Vergleich des Zeichens x mit
einem eingegebenen Zeichen

Anwendungshinweis:

Diese Formatanweisung gilt nur bei einer Eingabe Vx.

Das Zeichen "x" muß zum Vergleich im ASCII-Code hinterlegt werden.

Das Eingabezeichen wird mit "x" verglichen. Bei Ungleichheit kommt es zur Fehlermeldung Nr. 71 und Abbruch des Formats oder Fehlerbehandlung, am Anfang der Eingabe anfordern. Ansonsten wird die nächste Formatanweisung bearbeitet.

Bei dieser Formatanweisung erfolgt kein Zugriff auf die Zuweisungsliste.

NOP 00	Formatanweisung gilt für					AG				NOP 00
			110 S	130 W	150 A/K	150 S				
AS 512 A	GBG									
	GBG+EBG	-	X	X	X	X				
AS 512 C	GBG	X	X	X	X	X				
	GBG+EBG	-	X	X	X	X				

Formatanweisung (Symbol): NOP
 Schreibweise im Hexa-Code: 00
 Funktion: Nulloperation, Füllzeichen

Anwendungshinweis:

Dieses Zeichen kann man als Füllzeichen verwenden, wenn man in einem hexa-dargestellten Wort nur ein Byte mit einer Formatanweisung belegen will, um dann die Darstellungsart zu wechseln (z.B.: in Zeichen-Darstellung).

6 Anzeigen, Fehler- und Systemmeldungen

Für den Betrieb der AS 512 mit dem AG und den peripheren Geräten sind verschiedene Meldungen für den Hard- und Softwarezustand vorgegeben (Bild 6-1).

Es gibt folgende Fehleranzeigen:

- LED-Anzeigen für HW-Fehler
- Gerätefehler für periphere Geräte
- Fehlermeldungen von AS 512 A/C
- Systemmeldungen von AG 150 A/K/S

6.1 LED-Anzeigen auf der Grund- und Erweiterungsbaugruppe

● Statische Anzeigen

Dauerlicht am schnittstellenspezifischen LED bedeutet:

"BREAK" auf Leitung (Linienstromunterbrechung bzw. bei V.24-Schnittstelle ständig log. 0 auf der Leitung).

- Dynamische Anzeigen (durch firmwaremäßige Prüfroutine werden Hardware-Fehler erkannt)
Zyklisches Blinken an LED der Grundbaugruppe bedeutet (für Grund- und Erweiterungsbaugruppe):

- | | |
|-------------------|--|
| - einmal Blinken | RAM unklar (RAM defekt) |
| - zweimal Blinken | EPROM unklar (Summencheck) |
| - dreimal Blinken | DMA-Fehler; DMA-Schleife AG (Bus) unklar |
| - viermal Blinken | interner QVZ (z.B. fehlende EPROM) |
| - fünfmal Blinken | Hardware-Fehler |

6.2 Gerätefehler, Fehler- und Systemmeldungen

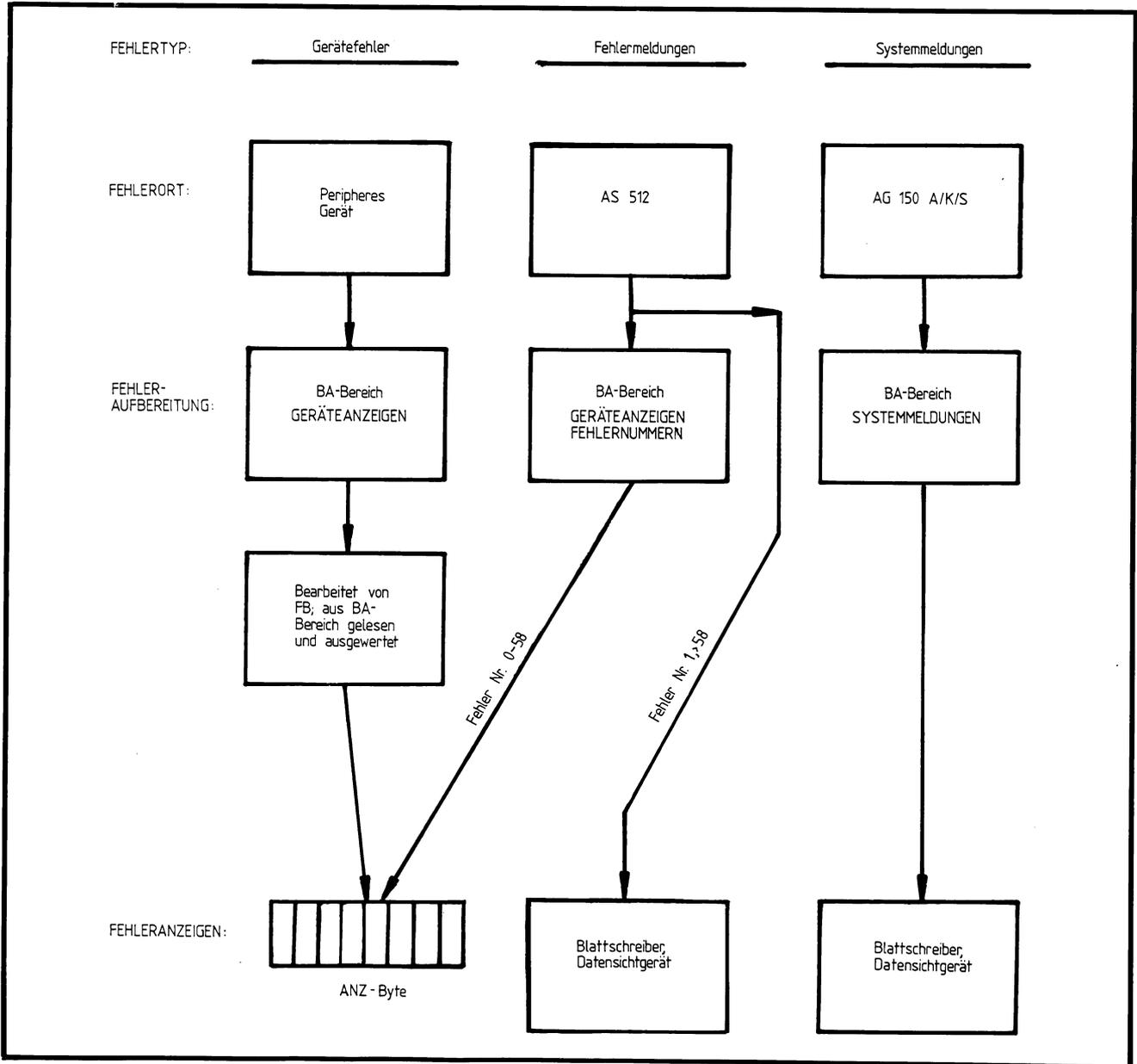


Bild 6-1 Struktur der Fehlermeldungen der AS 512

6.2.1 Geräteanzeigen (Gerätefehler)

Fehler bei Datenübertragung

Die AS 512 trägt am Ende einer Auftragsbearbeitung eine Meldung über Gerätefehler in den BA-/BB- bzw. Merkerbereich, Geräteanzeigen-Byte des betreffenden Kanals, ein:

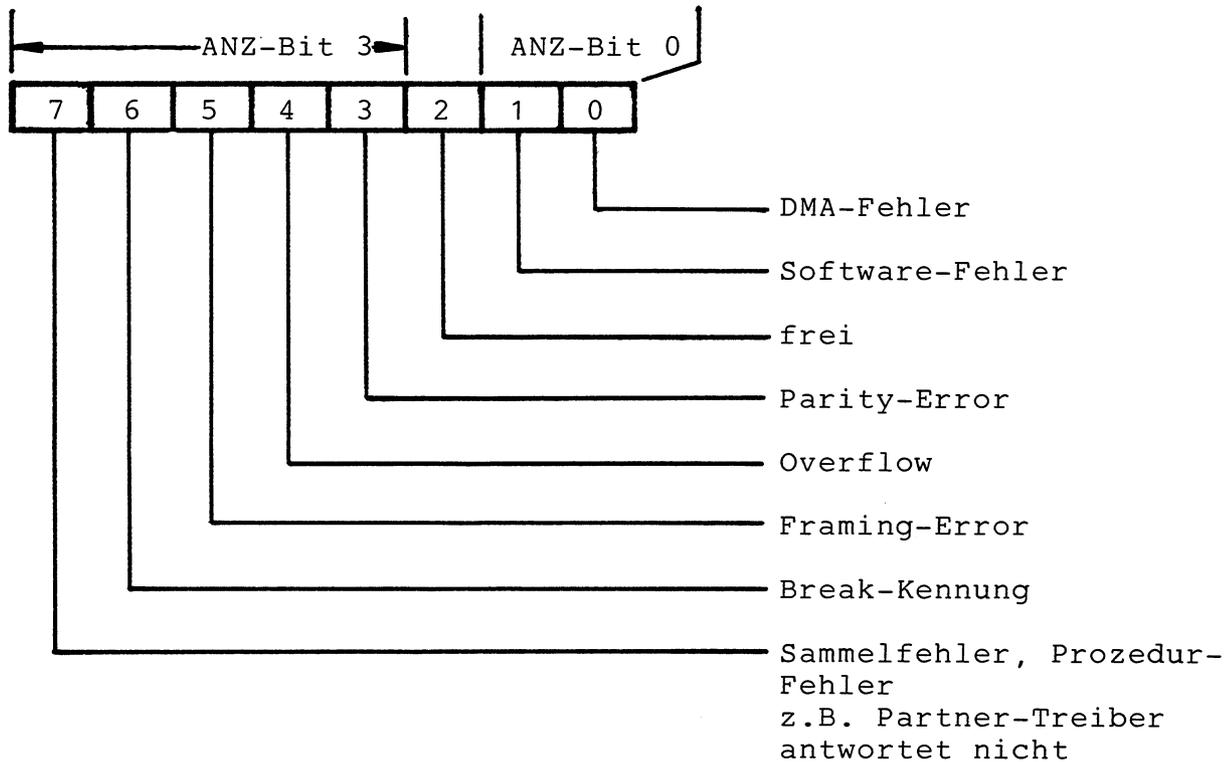


Bild 6-2 Byte "Geräteanzeigen" im Kanalkopf des BA-/BB- bzw. Merkerbereiches.

Dieses Byte wird vom entsprechenden FB (FB 126, FB 127, FB 128 bzw. FB 5 und FB 6) ausgewertet und im ANZ-Byte im Bit Nr. 0 und Bit Nr. 3 angegeben.

Hinweis:

Beim nächsten Auftrag bzw. Anstoß wird das Byte überschrieben.

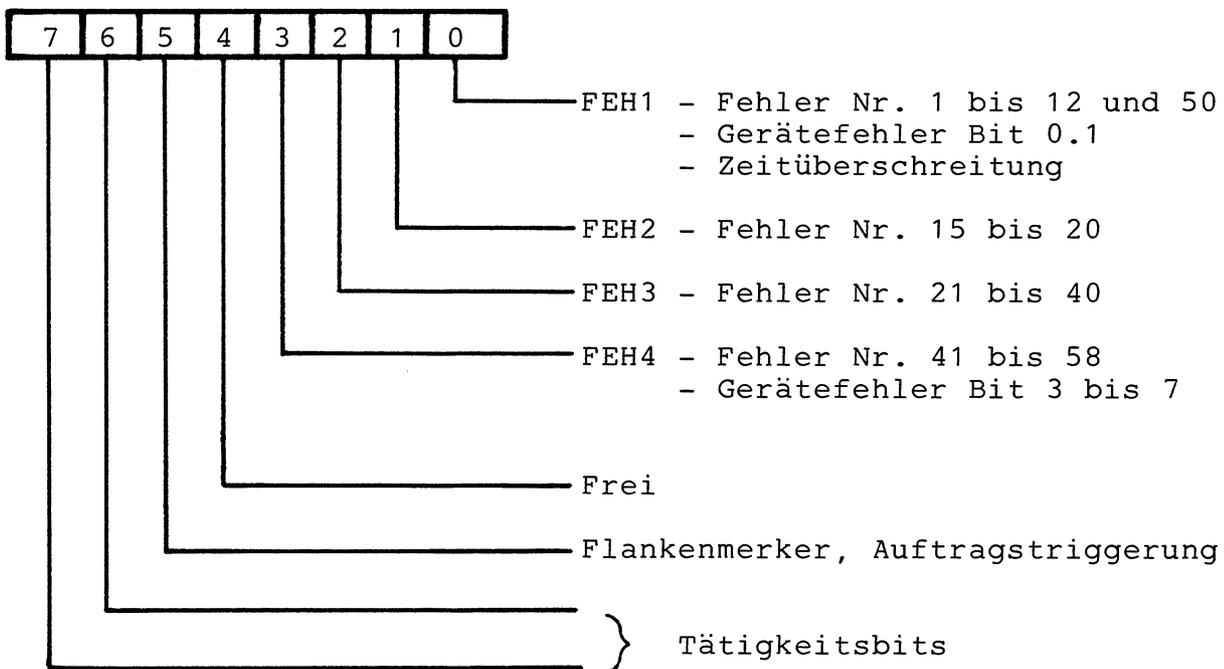
6.2.2 ANZ - Byte

Im Anz-Byte werden sowohl Gerätefehler als auch Fehlermeldungen angezeigt. Der Eintrag in das ANZ-Byte erfolgt im FB 124, FB 125, FB 126, FB 127, FB 128 sowie im FB 4 und FB 5. Parametriert wird dieses Byte bei Aufruf der entsprechenden FB.

Sinnvoll sind Parameter für:

- A - Byte
- M - Byte
- DL - Byte
- DR - Byte

ANZ - Byte



Tätigkeitsbits: Bit 7 dient als Merker für Tätigkeitsaufnahme. Annahme durch AS 512 nicht bedingt.

Bit 6 dient zur Auftragsidentifizierung während der Abwicklung (während der AS 512 Tätigkeit).

Bild 6-3 ANZ - Byte

Achtung: Das ANZ - Byte wird bei jedem Auftrag geändert, deshalb ist eine Fehlerauswertung nur sinnvoll, wenn sie direkt nach dem Funktionsbaustein durchgeführt wird.

6.2.3 Fehlermeldungen

Fehlermeldungen sind von der AS 512 festgestellte Geräte- und SW-Fehler. Sie werden im BA-/BB-Bereich bzw. Merkerbereich hinterlegt.

Die Fehler Nr. 1, 9, 10, 19 und die Fehler ">" 58 werden vom angeschlossenen Blattschreiber oder Datensichtgerät ausgegeben. Die Fehler mit den Nummern 0 - 58 werden im ANZ-Byte angezeigt.

Hinweis:

Beim nächsten Auftrag werden diese Bytes gelöscht.

- Blattschreiber, Datensichtstation

Bei der Zeichen-Bildschirmeinheit 3974 wird die Fehlermeldung in Zeile 24, bei der Zeicheneinheit 3974 M in Zeile 25 positioniert.

Aufbau der Fehlermeldung:

29.09.81	09.45	FEHLERMELDUNG Nr.	130
Datum	Uhrzeit	Text	Fehler-Nr.
Nr. 01...		Fehlermeldungen des Blattschreibers/Datensichtgeätes	
Nr. 01- 58:		Fehlermeldungen der Rechnerkopplung	
Nr. 59- 79:		Fehlermeldungen des Formatinterpreters	
Nr. 80- 82:		Fehlermeldungen des Systemmeldungs-Bausteins	
Nr. 130-139:		Fehlermeldungen des Decoders für Blattschreiber / Datensichtstation	
Nr. 225-238:		Fehlermeldungen des Leitungstreibers	

- Rechnerkopplung

Fehlermeldungen der Rechnerkopplung werden im Reaktionstelegramm auf das angeschlossene Gerät ausgegeben und sind lesbar im Fehlerbyte des Reaktionstelegramms.

Nr. 01:	Kein Reaktionstelegramm vom Partner nach 30 Sekunden bei AS 512 A bzw. 5 Sekunden bei AS 512C.
Nr. 03- 14:	Hardware-Fehler
Nr. 15- 20:	Programmier-Fehler
Nr. 21- 40:	Bedienungsfehler
Nr. 41- 58:	Von Software erkannte Fehler

Bedeutung der Fehlermeldungen der AS 512 C, 6ES5 512-5BC12,
6ES5 512-5BC21

BA = Bereich Anschaltung
ZI = Zentrale Initiative
PI = Periphere Initiative

Fehler	Nr.		Bedeutung
Im BA Bereich eingetragen	ZI	PI	
	00		Kein Fehler
X	01		Reaktionstelegramm wird vom Partner nicht oder nicht innerhalb der Reaktionszeit (5 s) gegeben! Bei Blattschreiber/Datensichtstation Eingabeverzögerung aufgetreten (Time out 4 min.) Bei erweitertem Pufferbetrieb ist keine Zeitüberwachung eingestellt. Tritt die Fehlermeldung im Zusammenhang mit Format-Merker-Abfragen M auf, so beträgt die Wartezeit nur 1 Minute.
X	02		-
X	03		-
X		04	-
X	05	06	-
X	07	08	-
X	09	10	DMA-Fehler bei Zugriff auf Speicher des Automatisierungsgerätes (AG), von der eigenen Anschaltung oder der des Partner-AG's.
X	11	12	DMA-Fehler bei Zugriff auf Speicher des Automatisierungsgerätes (Speicher nicht vorhanden).
X	13	14	-
X	15	16	Standardbefehl, wie z.B. AD, AS, ..., ED, ES ... usw. nicht verzeichnet. Das heißt, es wurde ein Befehl verwendet, der nicht dieser bekannten Befehlsgruppe angehört (Kontrolle auf 2. Buchstaben).

Bedeutung der Fehlermeldungen der AS 512 C, 6ES5 512-5BC12,
6ES5 512-5BC21

BA = Bereich Anschaltung
 ZI = Zentrale Initiative
 PI = Periphere Initiative

Fehler	Nr.		Bedeutung
	ZI	PI	
Im BA Bereich eingetragen			
X	17	18	Kein Übertrag der Systemmeldung vom Gerät S5-150 A/K/S in das Gerät S5-130 W, S5-110 S erlaubt.
X	19	20	DB nicht vorhanden oder zu kurz.
X	21	22	Befehlskennung falsch. Siehe Fehlermeldung 15/16: Kontrolle auf 1. Buchstaben
X	23	24	-
X	25	26	-
X	27	28	-
X	29	30	-
X	31	32	-
X	33	34	-
X	35	36	-
X	37	38	-
X	39	40	-
X	41	42	AG noch ungelöscht bzw. noch kein Neustart (für AS 512) gewesen, es ist nur der Befehl AS/ES möglich. Alle anderen verzeichneten Standardbefehle sind nicht möglich.
X	43	44	-
X	45	46	-
X	47	48	-
X	49	50	Die Daten können nicht in den Datenbaustein des Partners-AG's eingetragen wrden, da der Koordinierungsmerker vom Anwender nicht gelöscht wurde.

Bedeutung der Fehlermeldungen der AS 512 C, 6ES5 512-5BC12,
6ES5 512-5BC21

BA = Bereich Anschaltung
 ZI = Zentrale Initiative
 PI = Periphere Initiative

Fehler	Nr.		Bedeutung
	ZI	PI	
Im BA Bereich einge- tragen			
X	51	52	Die Anzahl der gesendeten Nettodaten im Eingabepuffer stimmen nicht mit der erwarteten (bei Folgetelegrammen) oder der angemeldeten Blocklänge (im Telegrammkopf) überein.
X	53	54	Synchronisationsfehler <ul style="list-style-type: none"> - Die Firmware der 512-C erwartet ein Folgebloktelegramm mit FF-Kennung, da die Datenlängenangabe > 128 Byte war. - Die Firmware der 512-C erwartet kein Folgetelegramm, weil die Datenlängenangabe < 128 Byte Nutzdaten war. - Es wurde bei dem der Anschaltung zugehörigen Automatisierungsgerät ein Neustart durchgeführt. Dies gilt auch für Folgetelegramme.
X	55	56	-
X	57	58	-
	59	59	Bei Formatbearbeitung "R" oder "S" wurde Bit Nr. > 7, z.B. M1.9, im Merkerbyte festgestellt.
	60	60	Gesuchtes Element ist nicht in der Namenliste vorhanden (Elementnummer zu groß).

Bedeutung der Fehlermeldungen der AS 512 C, 6ES5 512-5BC12,
6ES5 512-5BC21

Fehler	Nr.	Bedeutung
	61	Erstes Zeichen im Format ist nicht Formatanfang "(", 81H.
	62	-
	63	Die Zahl ist nicht im zulässigen Zahlenbereich "Pw.r" Ober- oder Untergrenze wurde nicht einge- halten.
	64	Schreibstellenzahl "w" ist größer oder kleiner als die max. bzw. min. zugelassene Schreibstel- lenzahl (Inw.r, Jnw.r, Bnw, Pw.r)
	65	-
	66	Dieser Formatanweisungs-Code ist in der Anschal- tung 512 nicht oder nur mit der AS 512-Erweite- rungsbaugruppe zulässig (z.B. Gwn.r, ... usw.)
	67	-
	68	-
	69	-
	70	Unzulässige BCD-Zahl (Ausgabe Bnw), Ziffer nicht 0 bis 9.
	71	Bei Format "Vx" wurde Ungleichheit der Zeichen festgestellt.
	72	Ungültige ASCII-Ziffer bei der Eingabe (Bnw, Inw.r, Jnw.r, Tn, Pw.r), statt der Ziffern wurden Buchstaben eingegeben.
	73	Zahl im Format Inw.r, Jnw.r, Pw.r zu groß
	74	DMA-Fehler bei Zugriff auf BA-/BB-Bereich

Bedeutung der Fehlermeldungen der AS 512 C, 6ES5 512-5BC12,
6ES5 512-5BC21

Fehler	Nr.	Bedeutung
	75	DMA-Fehler bei Zugriff auf Merkerbereich
	76	Punkt bei Eingabe an falscher Stelle (Pw.r, Inw.r, Jnw.r)
	77	Keine zulässige Befehlserkennung (P:, I:,KT $\hat{=}$ SUB)
	78	Anzahl der vom Formatinterpreter erwarteten Zeichen stimmen nicht mit der Anzahl der eingegebenen Zeichen überein.
	79	Datum bzw. Uhrzeit bei AG 130 W nicht vorhanden
	80	DMA-Fehler im Anwenderspeicher (HW-Fehler, Speicher def.)
	81	DB 0 angesprochen, DB-Nummer = 0 in Zuweisungs- oder Namenliste
	82	DB zu klein, Namen-, Format-, Zuweisungs- oder Rohdatenliste
	83	Datenbaustein nicht vorhanden
	84	Wiederholungszahl multipliziert mit der Schreibstellenzahl eines Formates ist größer als 132 (max. Pufferlänge)
	85	Externspeicher nicht vorhanden
	86	DB auf Externspeicher zu klein
	87	DMA-Fehler bei Zugriff auf Externspeicher (HW-Fehler im Externspeicher)
	88	DB0 auf Externspeicher angesprochen
	89	DB nicht auf Externspeicher vorhanden
	90	Abbruchtext > 8 Zeichen
	91	Ungültiges Format bei Durchlauf der Wiederholungsschleife 1 und 2, mit Wiederholungszahl n = 0 festgestellt

Bedeutung der Fehlermeldungen der AS 512 C, 6ES5 512-5BC12,
6ES5 512-5BC21

Fehler	Nr.	Bedeutung
	92	Bei Format E oder G ist "n" zu groß ($n > 32$)
	93	Bei Format E oder G ist der Ausgabepuffer übergelaufen, $n \times w > 132$
	94	Exponent fehlt oder ist ungültig (nur bei Eingabe im Format E)
	95	Mantisse ist ungültig, da Buchstaben anstatt Ziffern eingegeben wurden.
	96	Schreibstellenzahl bei Format G oder E zu klein. . bei Format G $w \geq r + 2$. bei Format E $w \geq r + 5$
	97	Bereichsüberschreitung. Zahl ist mit angegebenem Format nicht darstellbar (bei Gleitpunktzahl erscheint $** x = w$ -Länge)
	98	Anzahl der Dezimalstellen bei Format G und E sind nicht zulässig.
	99	Schreibstellenzahl bei Format G und E wurde nicht eingehalten.
	100	Betrieb mit Puffererweiterung ist nur auf der Schnittstelle 0 möglich.
	110	DMA-Fehler bei Aufbereitung der Systemmeldung (z.B. Uhrzeit aus dem BA-Bereich lesen)
	111	Ungültige Systemmeldungsnummer (siehe Kapitel 6.2.4) Das AG 130 W hat keine Systemmeldungsnummer
	130	Name nicht in der Namenliste enthalten
	131	-
	132	-

Bedeutung der Fehlermeldungen der AS 512 C, 6ES5 512-5BC12,
6ES5 512-5BC21

Fehler	Nr.	Bedeutung
	133	Syntaxfehler, 1. Zeichen der Eingabe bei peripherer Initiative ist nicht I, P, SUB oder D.SUB
	134	DMA-Fehler (QVZ) bei Zugriff auf BA-Bereich (HW-AG-Speicher)
	135	BA-Kanal ist nicht vorbesetzt, Anzahl, Länge und Anfangsadresse ist 0, (d.h. P-, J- und KT-Liste wurden im FB 121 noch nicht vorbesetzt).
	136	-
	137	-
	138	Kommandoeingaben mit peripherer Initiative kommen zu schnell hintereinander (z.B. mehrere KT-Aufrufe über KT-Taste bzw. Funktionstaste)
	139	Elementnummer falsch
	140	DMA-Fehler im Anwenderspeicher des AG's (HW)
	141	Versuch DB0 anzusprechen
	142	Angesprochener DB zu klein
	143	Angesprochener DB nicht vorhanden
	144	-
	145	Externspeicher nicht vorhanden
	146	-
	147	Angesprochener DB (Namenliste) auf dem Externspeicher ist zu klein
	148	DMA-Fehler bei Zugriff auf den Externspeicher, QVZ (HW)
	149	DB0 auf Externspeicher angesprochen
	150	DB auf Externspeicher nicht vorhanden

Bedeutung der Fehlermeldungen der AS 512 C, 6ES5 512-5BC12,
6ES5 512-5BC21

Fehler	Nr.	Bedeutung
	200	Es wurde während einer laufenden Ausgabe eine Eingabe angemeldet: <ul style="list-style-type: none"> . Bei PT 80/88 mit der Anruftaste . Bei 3913 und 3974R mit Stx-Taste, die nicht innerhalb von 1 min bedient wurde . Nicht möglich bei 3974M und 38xx
	220	-
	221	-
	222	-
	223	-
	224	-
	225	PT 80/88: PE $\hat{=}$ Parity error, OV $\hat{=}$ OVERRUN, FE $\hat{=}$ Framing error aufgetreten (Leitungsfehler)
	226	PT 80/88: Leitung oder Gerät gestört (Break aufgetreten)
	227	PT 80/88: Zeichenverzugszeit (ZVZ) überschritten
	228	PT 80/88: Eingabepuffer der AS 512 ist übergelaufen
	229	-
	230	ZBE: PE $\hat{=}$ Parity error, OV $\hat{=}$ OVERRUN, FE $\hat{=}$ Framing error aufgetreten (Leitungsfehler)
	231	ZBE: Leitung oder Gerät gestört (Break)
	232	ZBE: Zeichenverzugszeit (ZVZ) überschritten
	233	-
	234	-
	235	TTY 3013: PE $\hat{=}$ Parity error. OV $\hat{=}$ OVERRUN FE $\hat{=}$ Framing error aufgetreten (Leitungsfehler)
	236	TTY 3913: Leitung oder Gerät gestört (Break)
	237	TTY 3913: Zeichenverzugszeit (ZVZ) überschritten
	238	TTY 3913/ZBE: Eingabepuffer der AS 512 ist übergelaufen

Bedeutung der Fehlermeldungen der AS 512 C, 6ES5 512-5AA11/12,
 6ES5 512-5AA
 6ES5 512-5BA12,
 6ES5 512-5BA21

BA = Bereich Anschaltung
 ZI = Zentrale Initiative
 PI = Periphere Initiative

Fehler	Nr.		Bedeutung
	ZI	PI	
Im BA Bereich eingetragen			
	00		Kein Fehler
X	01		Reaktionstelegramm wird vom Partner nicht oder nicht innerhalb der Reaktionszeit (30 s) gegeben!
X		02	-
X	03		-
X	04		-
X	05	06	-
X	07	08	-
X	09	10	DMA-Fehler bei Zugriff auf Speicher des Automatisierungsgerätes (AG), von der eigenen Anschaltung oder der des Partner-AG's.
X	11	12	DMA-Fehler bei Zugriff auf Speicher des Automatisierungsgerätes (Speicher nicht vorhanden).
X	13	14	-
X	15	16	Standardbefehl, wie z.B. AD, AS, ..., ED, ES, ... usw. nicht verzeichnet. Das heißt, es wurde ein Befehl verwendet, der nicht dieser bekannten Befehlsgruppe angehört (Kontrolle auf 2. Buchstaben).

Bedeutung der Fehlermeldungen der AS 512 A, 6ES5 512-5AA11/12,
 6ES5 512-5AA21
 6ES5 512-5BA12,
 6ES5 512-5BA21

BA = Bereich Anschaltung
 ZI = Zentrale Initiative
 PI = Periphere Initiative

Fehler	Nr.		Bedeutung
	ZI	PI	
Im BA Bereich eingetragen			
X	17	18	Kein Übertrag der Systemmeldung vom Gerät S5-150 A/K/S in das Gerät S5-130 W, S5-110 S erlaubt.
X	19	20	DB nicht vorhanden oder zu kurz.
X	21	22	Befehlskennung falsch siehe Fehlermeldung 15/16: Kontrolle auf 1. Buchstaben
X	23	24	-
X	25	26	-
X	27	28	-
X	29	30	-
X	31	32	-
X	33	34	-
X	35	36	-
X	37	38	-
X	39	40	-
X	41	42	-
X	43	44	-
X	45	46	-
X	47	48	-
X	49	50	Die Daten können nicht in den Datenbaustein des Partner-AG's eingetragen werden, da der Koordinierungsmerker vom Anwender nicht gelöscht wurde.

Bedeutung der Fehlermeldungen der AS 512 A, 6ES5 512-5AA11/12,
 6ES5 512-5AA21,
 6ES5 512-5BA12,
 6ES5 512-5BA21

BA = Bereich Anschaltung
 ZI = Zentrale Initiative
 PI = Periphere Initiative

Fehler	Nr.		Bedeutung
Im BA Bereich eingetragen	ZI	PI	
X	51	52	Die Anzahl der gesendeten Nettodaten im Eingabepuffer stimmen nicht mit der erwarteten (bei Folgetelegrammen) oder der angemeldeten Blocklänge (im Telegrammkopf) überein.
X	53	54	Synchronisationsfehler <ul style="list-style-type: none"> - Die Firmware der 512- erwartet ein Folgeblocktelegramm mit FF-Kennung, da die Datenlängenangabe > 128 Byte war. - Die Firmware der 512- erwartet kein Folgetelegramm, weil die Datenlängenangabe < 128 Byte Nutzdaten war. - Es wurde bei dem der Anschaltung zugehörigen Automatisierungsgerät ein Neustart durchgeführt. Dies gilt auch für Folgetelegramme.
X	55	56	-
X	57	58	-
		59	Bei Formatbearbeitung "R" oder "S" wurde Bit Nr. > 7, z.B. M1.9, im Merkerbyte festgestellt.
X	60		Gesuchtes Element ist nicht in der Namenliste vorhanden (Elementnummer zu groß).

Bedeutung der Fehlermeldungen der AS 512 A, 6ES5 512-5AA11/12
 6ES5 512-5AA21
 6ES5 512-5BA12,
 6ES5 512-5BA21

Fehler	Nr.	Bedeutung
	61	Erstes Zeichen im Format ist nicht Formatanfang "(" , 81H.
	62	Formatanweisungs-Code liegt außerhalb des zulässigen Bereiches von 81H bis D1H.
	63	Die Zahl ist nicht im zulässigen Zahlenbereich "Pw.r". Ober- oder Untergrenze wurde nicht eingehalten.
	64	Schreibstellenzahl "w" ist größer oder kleiner als die max. bzw. min. zugelassene Schreibstellenzahl (Inw.r, Jnw.r, Bnw, Pw.r).
	65	Wiederholungszahl "n" ist 0.
	66	Dieser Formatanweisungs-Code ist in der Anschaltung 512 nicht oder nur mit der AS 512-Erweiterungsbaugruppe zulässig.
	67	Angegebene Anfangsadresse des DB ist falsch, DB ist nicht vorhanden.
	68	Bei Formatbearbeitung wurde der Ausgabepuffer voll festgestellt (Blockung beachten).
	69	Bei Formatbearbeitung wurde festgestellt, daß kein ASCII-Zeichen vorliegt (Literal, An).
	70	Unzulässige BCD-Zahl (Ausgabe Bnw), Ziffer nicht 0 bis 9.
	71	Bei Format "Vx" wurde Ungleichheit der Zeichen festgestellt.
	72	Ungültige ASCII-Ziffer bei der Eingabe (Bnw, Inw.r, Jnw.r, In, Pw.r), statt der Ziffern wurden Buchstaben eingegeben.
	73	Zahl im Format Inw.r, Jnw.r, Pw.r zu groß
	74-75	DMA-Fehler QVZ (Hardware), DB zu kurz, DB nicht vorhanden.

Bedeutung der Fehlermeldungen der AS 512 A, 6ES5 512-5AA11/12
 6ES5 512-5AA21,
 6ES5 512-5BA12,
 6ES5 512-5BA21

Fehler	Nr.	Bedeutung
	76	Punkt bei Eingabe an falscher Stelle (Pw.r, Inw.r, Jnw.r).
	77	Keine zulässige Befehlserkennung (P:, I:,KT ≠ SUB).
	78	Anzahl der vom Formatinterpreter erwarteten Zeichen stimmt nicht mit der Anzahl der eingegebenen Zeichen überein.
	79	Datum bzw. Uhrzeit bei AG 130 W nicht vorhanden.
	80	DMA-Fehler bei Aufbereitung der Systemmeldung (z.B. Uhrzeit aus dem BA-Bereich lesen).
	81	Ungültige Systemmeldungsnummer (siehe Kapitel 6.2.4). Das AG 130 W hat keine Systemmeldungsnummer.
	130	Name nicht in der Namenliste enthalten.
	131	-
	132	fehlerhafte Firmware
	133	Syntaxfehler, 1. Zeichen der Eingabe bei peripherer Initiative ist nicht I, P, SUB oder D.SUB.
	134-135	DMA-Fehler (QVZ) Hardware-mäßig, DB zu kurz oder DB nicht vorhanden.
	136	-
	137	-
	138	Kommandoeingaben mit peripherer Initiative kommen zu schnell hintereinander (z.B. mehrere KT-Aufrufe über KT-Taste bzw. Funktionstaste).
	139	Elementnummer falsch

Bedeutung der Fehlermeldungen der AS 512 A, 6ES5 512-5AA11/12
 6ES5 512-5AA21,
 6ES5 512-5BA12,
 6ES5 512-5BA21

Fehler	Nr.	Bedeutung
	200	Es wurde während einer laufenden Ausgabe eine Eingabe angemeldet: . Bei PT 80/88 mit der Anruftaste . Bei 3913 und 3974R mit Stx-Taste, die nicht innerhalb von 1 min bedient wurde . Nicht möglich bei 3974M
	220	-
	221	-
	222	-
	223	-
	224	-
	225	PT 80/88: PE $\hat{=}$ Parity error, OV $\hat{=}$ OVERRUN, FE $\hat{=}$ Framing error aufgetreten (Leitungsfehler)
	226	PT 80/88: Leitung oder Gerät gestört (Break aufgetreten)
	227	PT 80/88: Zeichenverzugszeit (ZVZ) überschritten
	228	PT 80/88: Eingabepuffer der AS 512 ist übergelaufen
	229	PT 80/88: Leitungsaufbauzeit (LAZ) überschritten
	230	ZBE: PE $\hat{=}$ Parity error, OV $\hat{=}$ OVERRUN, FE $\hat{=}$ Framing error aufgetreten (Leitungsfehler)
	231	ZBE: Leitung oder Gerät gestört (Break)
	232	ZBE: Zeichenverzugszeit (ZVZ) überschritten
	233	-
	234	-
	235	TTY 3913: PE $\hat{=}$ Parity error. OV $\hat{=}$ OVERRUN FE $\hat{=}$ Framing error aufgetreten (Leitungsfehler)
	236	TTY 3913: Leitung oder Gerät gestört (Break)
	237	TTY 3913: Zeichenverzugszeit (ZVZ) überschritten
	238	TTY 3913/ZBE: Eingabepuffer der AS 512 ist übergelaufen

6.2.4 Systemmeldungen

Der Ausgabewunsch für Systemmeldungen wird durch den FB 123 in den BA-Bereich eingetragen. Diese Systemmeldungen werden bei Spannungsausfall am generierten Ersatzgerät (z.B. PT 80) ausgegeben.

Systemmeldungen können über Blattschreiber, Datensichtstation oder Rechnerkopplung ausgegeben werden.

Systemmeldungen werden nur beim AG 150 A/K/S, nicht beim AG 110 S und AG 130 W, ausgegeben. Siehe auch AG-Beschreibung.

Die Systemmeldungsnummern bedeuten:

Meldung-Nr.	Bedeutung
01	Datum ein! Aufforderung zur Eingabe von aktuellem Datum und Uhrzeit
02	Bausteinstacküberlauf
03	Überschreitung der festeingestellten Zykluszeit
04	Weckfehler
05	keine Prozessalarmbearbeitung möglich
06	Stopschalter wurde eingelegt
07	Netzausfall
08	Batterieausfall
09	Systemmeldungswarteschlange ist übergelaufen
11	Testbaustein eliminiert
21	Speichermodul N quittiert nicht mehr Modulnummer N wird im 1. Parameter angegeben
22	Quittungsverzug auf Peripherie bei Einzelzugriffen. Eingang oder Ausgang wird in Parameter 1 angegeben. Die Byte-Nr. wird im 2. Parameter angegeben.

Meldung Nr.

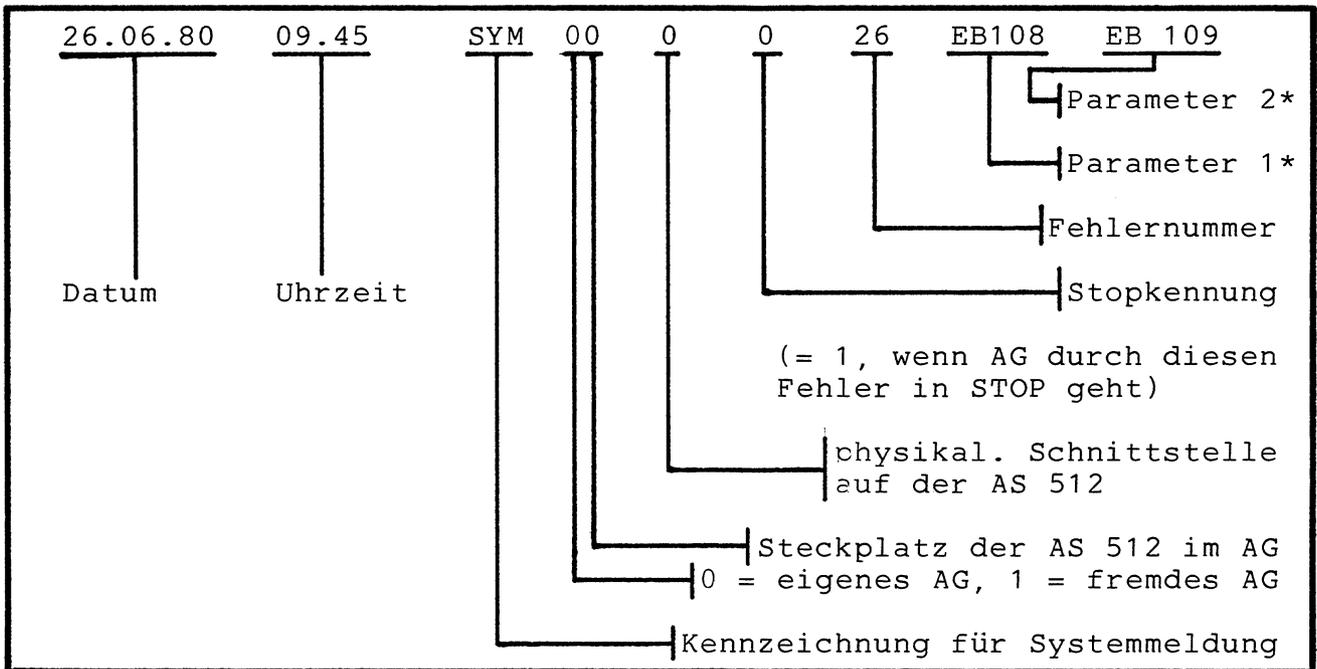
- 23 Aufruf eines nicht geladenen Bausteins
Diese Meldung hat 2 Parameter:
Parameter 1: aufrufender Baustein
Parameter 2: aufgerufener Baustein
Durch systembedingtes Verhalten der Betriebssysteme AG 150 A/K und AG 150 S wird an die AS 512 C der falsche Wert des Parameters 1 übergeben, und zwar ist der Parameter falsch, wenn ein indizierter Bausteinaufruf mit den Befehlen Bx, BDW und BMW abgesetzt wird.
- 24 Adressierfehler, Zugriff auf Eingänge oder Ausgänge im Prozeßabbild, die auf der Peripherie nicht vorhanden sind. Baustein, in dem der Fehler auftrat, in Parameter 1.
Operation, die zum Fehler führte, in Parameter 2
- 25 Substitutionsfehler. Es wurde eine nicht erlaubte Befehlssubstitution durchgeführt. Baustein, in dem der Fehler auftrat, in Parameter 1.
Operation, die zum Fehler führte, in Parameter 2
- 26 Quittungsverzug im Blocktransfer bei Aktualisieren des Prozessabbildes. Die ersten 4 gefundenen defekten E/A-Bytes sind byteweise in Parameter 1 und 2 hinterlegt.
- 27 Transferversuch über Datenbaustein. Operation, die zum TRAF führte, in Parameter 1. Datenbaustein, der angesprochen wurde, in Parameter 2.
(Ist noch kein Datenbaustein aufgeschlagen, wird als DB-Nr. Null abgesetzt.)
- 28 Aufruf eines nichtgeladenen Datenbausteins.
Aufrufender Baustein in Parameter 1.
Aufgerufener Datenbaustein in Parameter 2.
- 29 Parity-Fehler im Hauptspeicher des AG. Defekte Modul- Nr. in Parameter 1.

Meldung-Nr.

- 30 Parity-Fehler im Externspeicher des AG. Defekte Modul-Nr. des Externspeichers in Parameter 1.
- 31 Quittungsverzug im Externspeicher des AG. Defekte Modul-Nr. des Externspeichers in Parameter 1.
- 32 Quittungsverzug auf dezentraler Peripherie erweitertes Adressiervolumen. Anschaltungs-Nr. und Schnittstelle in Parameter 1. E/A Byte-Nr. in Parameter 2.
- 33 Quittungsverzug auf Anschaltung AS 302 für dezentrale Peripherie NR. der defekten Anschaltung in Parameter 1.

- Systemmeldungen auf Blattschreiber, Datensichtstation

Aufbau der Ausgabe:

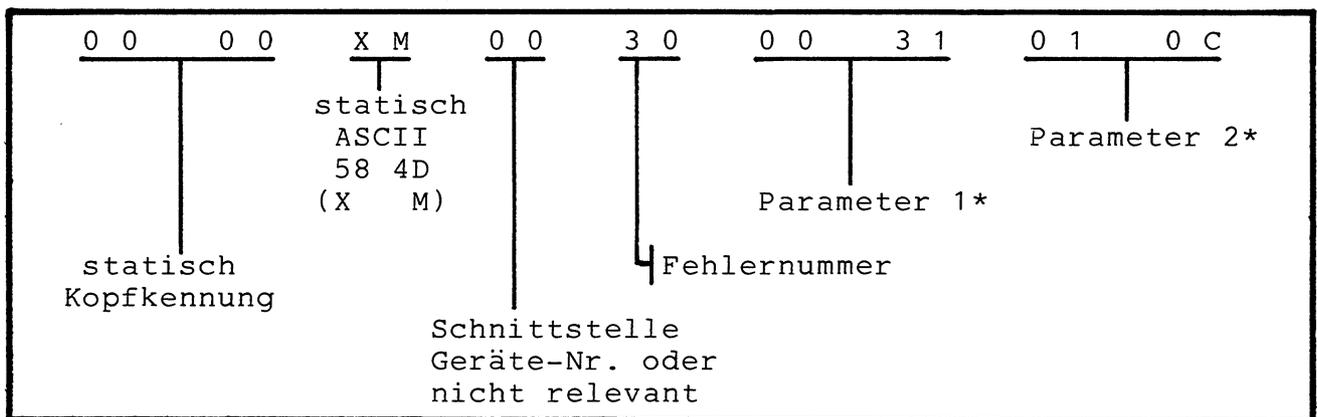


Der Ausdruck der Parameter entfällt, wenn diese nicht benötigt werden.

- Systemmeldungen über Rechnerkopplung

Die Systemmeldungen können über Kopplung der S5 untereinander weitergeleitet werden. Ein Anwenderprogramm ist hierzu nicht nötig. Die Systemmeldungen können auch an einen Rechner weitergeleitet werden.

Aufbau des Systemmeldungstelegramms:



Im Systemmeldetelegramm werden die Fehlernummern hexadezimal übertragen!

* siehe Systemmeldungen 21-29

7 Speicherbelegung, Aufbau der Kanäle

Die Speicherbelegung ist vom AG-Typ abhängig. Beim AG 110 S und AG 130 W sind es der Merkerbereich, beim AG 150 A/K der BA-Bereich, beim AG 150 S der BA- und BB-Bereich.

Die Zahl der belegbaren Kanäle ist AG-abhängig.

AG	Kanal-Nr.
110 S	0
130 W	0 - 3
150 A	0 - 7
150 K (3KB51/52)	0 - 7
150 K (3KB61/62)	0 - 7
150 S	0 - 15

Bild 7-1 Übersicht der belegbaren Kanäle in den AG's

Der BA-Bereich des Automatisierungsgerätes 150 A ermöglicht eine gewisse Fehleranalyse bei AS 512 und ist in folgende Abschnitte unterteilt:

a) Gerätezuordnungsliste

Die Gerätezuordnungsliste wird von der AS 512 nicht genutzt.

b) Koordinierungswort (2 Bytes lang)
für den Anlauf des Systems AG - AS

Nach Abschluß des Neustarts wird hier die Kennung "BA-Bereich neu vorbesetzt" vom Anlaufprogramm (OB20) eingetragen. Die AS erneuert daraufhin die interne (AS-interne) Schnittstellen-Zuordnungsliste. In ihr ist für jede Schnittstelle die Kennung für das angeschlossene Gerät sowie die dazugehörige Kanalnummer (als absolute Anfangsadresse des Kanals im BA) eingetragen.

Folgende Kennungen werden während des Anlaufes gesetzt:

0002 = Anfang
 000A = Quittung von AS 512
 000E = BA-Bereich vorbesetzt
 0018 = richtiger Abschluß
 0102 = Vorbesetzungsaktivität seitens AG abgebrochen, da die Vorbesetzungsanmeldung nicht innerhalb von 10 s von der AS 512 quittiert wurde.

c) Geräteerkennung

In die Geräteerkennung (1 Byte) wird der jeweilige an der Schnittstelle gewünschte Gerätetyp eingetragen. Folgende Kennungen werden eingetragen:

01 = PT 80 (BP)	06 = Sondertreiber (RS)
02 = RK (RK)	07 = Sondertreiber (DS)
03 = 38 xx (DB)	08 = Rechnerkopplung 7 Bit (R7)
04 = 3974 (D4)	09 = RK mit BCC (RR)
05 = 3974 M (DM)	0F = TTY-Blattschreiber (BT)

d) Gültigkeitskennung (rechtes Byte)

In die Gültigkeitskennung wird die jeweilige Steckplatz- und Schnittstellenummer der gewünschten Schnittstelle für diesen Kanal eingetragen. Hat die AS 512 im Anlauf einen Fehler erkannt (d.h., das an der angegebenen Schnittstelle angeschlossene Gerät entspricht nicht dem Gerätewunsch) überschreibt die AS 512 die Gültigkeitskennung mit FFH.

Ansonsten wird eingetragen:

Für AG 150 A

Für AG 150 K

20 für Schnittstelle 0

10 für Schnittstelle 0

21 für Schnittstelle 1

11 für Schnittstelle 1

22 für Schnittstelle 2

12 für Schnittstelle 2

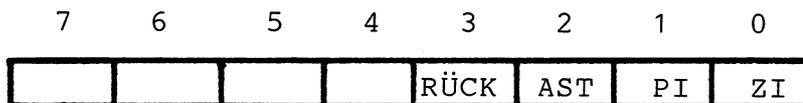
23 für Schnittstelle 3

13 für Schnittstelle 3

e) WS-Kopf

Im WS-Kopf erfolgt die Auftragstriggerung. Mit dem Setzen des ZI-Bits vom S5-Programm wird der im Befehls- und Parameterteil hinterlegte Auftrag getriggert. Durch das Setzen des AST-Bits quittiert die AS 512 die Annahme des Auftrags. Das RÜCK-Bit wird von der AS 512 gesetzt, wenn der Auftrag abgearbeitet ist. In diesem Fall können auch die Geräteanzeigen und die Reaktionsmeldungen ausgewertet werden.

Der WS-Kopf ist folgendermaßen aufgeteilt:



z.B. Rück-Bit gesetzt $\hat{=}$ 08

f) Geräteanzeigen (1 Byte)

Die Bits in der Geräteanzeigenzelle haben folgende Bedeutung:

7	6	5	4	3	2	1	0
PF	BD	FE	OV	PE		SF	DF

z.B. PF Bit gesetzt = 80

PF = Fehler bei der Übertragungsprozedur
 BD = Break auf RxD
 FE = Usart-Rahmungsfehler
 OV = Usart-Overrunfehler
 PE = Usart-Paritätsfehler
 SF = Fehler in der Software
 DF = DMA-Fehler

g) Fehlermeldung (2 Byte)

Die Fehlermeldungen bewegen sich im Bereich 1 bis 58. Die Aufteilung ist dem Kap. 6.2.3 zu entnehmen.

h) Befehl (2 Byte)

Der Befehl besteht aus zwei ASCII-Zeichen und wird vom Anwender im jeweiligen Funktionsbaustein vorgegeben.

z.B. I:Liste I: 493A
 P:Liste P: 503A
 AD AD 4144

i) Parameterblock (20 Byte)

Im Parameterblock werden die vom Anwender gewünschten Parameter (bei Rechnerkopplung z.B. Zieladresse, Quelladresse Koord. Merker usw.) als Hex-Muster abgelegt.

7.1 Aufbau eines Transferkanals bei AG 110 S und AG 130 W

Aufteilung bei AG 110 S und AG 130 W

(BA-Bereich wird hier im Merkerbereich nachgebildet.)

Absolute Adresse	Merker-Byte-Nr.		Speicher im AG 7 6 5 4 3 2 1 0	Bemerkung
			Gerätezuordnungs1.	
EE80	128		wird vom AS 512 nicht benutzt	
1	129			
2	130			
3	131			
4	132			
5	133			
6	134			
7	135			
			Koordinierungswort für Anfang	
EE88	136			
	137			
			Kanal 0	Kanal 0
EE8A	138		Geräteerkennung	Kopfinformationen
B	139		Gültigkeit	
C	140		WS-Kopf	
D	141		Geräteanzeige	
E	142		Fehlermeldung	
F	143			
EE90	144		Befehl	Befehl und Parameter
1	145			
2	146			
3	147			
4	148			
:	:		Parameter 20 Bytes	
:	:			
:	:			
EEA5	165		Anfangsadresse	Grundverweise für I:-Listen
6	166		-----	
7	167		Anzahl, Elemente	
8	168		-----	Grundverweise für P:-Listen
9	169		Größe, Namen	
A	170		-----	
B	171		Anfangsadresse	Grundverweise für P:-Listen
C	172		-----	
D	173		Anzahl, Elemente	
E	174		-----	Grundverweise für P:-Listen
F	175		Größe, Namen	
EEB0	176		-----	
1	177			

- Für Rechnerkopplung sind die relativen Byteadressen 8-17 belegt.
- Für BS/DS sind die relativen Byteadresse 8 und 9 belegt.

Bild 7-2 Speicherbelegung im Merkerbereich AG 110 S und AG 130 W

Aufteilung bei AG 110 S und AG 130 W
(BA-Bereich wird hier im Merkerbereich nachgebildet.)

Absolute Adresse im AG-Speicher	Merker-Byte-Nr.		Speicher im AG 7 6 5 4 3 2 1 0	Bemerkung
			Kanal 0	Kanal 0
EEB2	178		Anfangsadresse	Grundverweise für "Kurztelegramm". Listen
3	179		-----	
4	180		Anzahl, Elemente	
5	181		-----	
6	182		Größe, Namen	
7	183			
			Kanal 1	Kanal 1
EEB8	184		Kanaleinträge wie Kanal 0	Kanaleinträge für Kanal 1 Kann jedoch vom Anwender wie Merker benutzt werden, wenn AS nur eine Schnittstelle besitzt, bzw. wenn nur an einer Schnittstelle ein Gerät angeschlossen ist
9	185			
A	186			
B	187			
.	.			
.	.			
.	.			
.	.			
EEE3	227			
EEE4	228			
EEE5	229			
			freier Bereich in den nicht remanenten Merkern	
EEE6	230		freier Bereich "c" 26 Bytes	kann vom Anwender wie Merker benutzt werden
EEE7	231			
.	.			
.	.			
EEFE	254			
EEFF	255			
			Kanal 2	
EE00	0		Einträge wie Kanal 0	Kanaleinträge für Kanal 2 Kann jedoch vom Anwender wie Merker benutzt werden, wenn AS nur eine Schnittstelle besitzt, bzw. wenn nur an zwei Schnittstellen ein Gerät angeschlossen ist.
EE01	1			
.	2			
.	.			
.	.			
.	.			
EE2C	44			
EE2D	45			

Aufteilung bei AG 110 S und AG 130 W
(BA-Bereich wird hier im Merkerbereich nachgebildet.)

Absolute Adresse im AG-Speicher	Merker-Byte-Nr.	Speicher im AG								Bemerkung
		7	6	5	4	3	2	1	0	
		Kanal 3								
EE2E	46	Einträge wie Kanal 0								Kanaleinträge für Kanal 3 Kann jedoch vom Anwender wie Merker benutzt werden, wenn AS nur eine Schnittstelle besitzt, bzw. wenn nur an einer Schnittstelle ein Gerät angeschlossen ist.
EE2F	47									
.	.									
.	.									
.	.									
EE5A	90									
EE5B	91									
		freier Bereich								
EE5C	92	freier Bereich 36 Bytes								wird von der AS in keinem Fall benutzt
EE5D	93									
.	.									
.	.									
EE7E	126									
EE7F	127									

Bild 7-2 Speicherbelegung im Merkerbereich AG 110 S und AG 130 W, Fortsetzung

Nicht benutzte Kanalbereiche können vom Anwender als frei verfügbare Merker benutzt werden.

7.2 Aufbau des BA-Bereichs AG 150 A/K

Aufteilung beim AG 150 A/K

Absolute Adresse	rel. Wort- adresse	7 6 5 4 3 2 1 0	Bemerkung
		Gerätezuordnungsliste	
E800	0		
.	.	wird von AS 512 nicht benutzt	
.	.		
.	.		
.	.		
.	.		
E81F	15		
		Koordinierungswort	
E820	16		
E821			
		Kanal 0	
E822	17	Geräteerkennung	Kopfinformation
3		Gültigkennung	
4	18	WS-Kopf	
5		Geräteanzeigen	
6	19	Fehlermeldung	
7			
8	20	Befehl		Befehl und Para- meter
9			
E82A	21	Parameter 20 Bytes	
E83D	30		
E	31	- Anfangsadresse	Grundverweise für I:- Listen
F			
E840	32	- Anzahl der Elemente	
1			
2	33	- Länge, Namen	
3			
4	34	- Anfangsadresse	Grundverweise für P:- Listen
5			
6	35	- Anzahl der Elemente	
7			
8	36	- Länge, Namen	
9			

Bild 7-3 Speicherbelegung im BA-Bereich AG 150 A/K

Absolute Adresse	rel. Wort- adresse	7 6 5 4 3 2 1 0	Bemerkung
A	37	- Anfangsadresse	Grundverweise für Kurztelegrammlisten
B			
C	38	- Anzahl der Elemente	
D			
E	39	- Länge, Namen	
E84F			
		Kanal 1	
E850	40	wie Kanal 0	
·	·		
E870	62		
		Kanal 2	
E87E	63	wie Kanal 0	
·	·		
E8AB	85		
		Kanal 3	
E8AC	86	wie Kanal 0	
·	·		
E8D9	108		
		Kanal 4	
E8DA	109	wie Kanal 0	
·	·		
E907	131		
		Kanal 5	
E908	132	wie Kanal 0	
·	·		
E935	154		
		Kanal 6	
E936	155	wie Kanal 0	
·	·		
E963	177		

Bild 7-3 Speicherbelegung im BA-Bereich AG 150 A/K, Fortsetzung

Absolute Adresse	rel. Wort- adresse	7 6 5 4 3 2 1 0	Bemerkung
		Kanal 7	
E964 . . . E991	178 . . . 200	wie Kanal 0	
	Systemmeldungswarteschlange		
E992	201	Füllbyte	Kopf der SYM-Warteschlange
3		Auftragszähler	
4	202	- Lesezeiger -	
5			
6	203	- Schreibzeiger -	
7			
8	204	- Schnittstellen- angabe BS		Geräteangaben
9			
A	205	- Schnittstellen- angabe RK	
C	206	- Ersatzschnitt- stelle BS	Ersatzgeräte- angaben
D			
E	207	- Ersatzschnitt- stelle RK	
E9A0	208	Schnittstelle bei Eing. über RK Meldungsnummer	WS-Element 1
1			
2	209	- Parameter 1	
3			
4	210	- Parameter 2	
5			
6	211	wie WS-Element 1	WS-Element 2
7			
8	212		
9			
A	213		
B			
C	214	wie WS-Element 1	WS-Element 3
D			
E	215		
F			
E9B0	216		
1			

Bild 7-3 Speicherbelegung im BA-Bereich AG 150 A/K, Fortsetzung

Absolute Adresse	rel. Wort- adresse	7 6 5 4 3 2 1 0	Bemerkung
2	217	wie WS-Element 1	WS-Element 4
3			
4	218		
5			
6	219		
7			
8	220	wie WS-Element 1	WS-Element 5
9			
A	221		
B			
C	222		
D			
E	223	wie WS-Element 1	WS-Element 6
F			
E9C0	224		
1			
2	225		
3			
4	226	wie WS-Element 1	WS-Element 7
5			
6	227		
7			
8	228		
9			
E9CA	229	wie WS-Element 1	WS-Element 8
B			
C	230		
D			
E	231		
F			
E9D0	232	wie WS-Element 1	WS-Element 9
1			
2	233		
3			
4	234		
5			
6	235	wie WS-Element 1	WS-Element 10
7			
8	236		
9			
A	237		
B			

Bild 7-3 Speicherbelegung im BA-Bereich AG 150 A/K, Fortsetzung

Absolute Adresse	rel. Wort- adresse	7 6 5 4 3 2 1 0	Bemerkung
E9DC	238	frei, Reserve	
D			
.			
.			
.			
C			
E9ED	246		
Bereich für Funktionsbausteine			
E9EE	247		
F			
E9F0	248		
1			
2	249		
3			
4	250		
5			
6	251		
E9F7			
Datum / Uhrzeit			
8	252	Füllbyte	
9			
A	253	Sekunde	
B		Minute	
C	254	Stunde	
D		Tag	
E	255	Monat	
E9FF		Jahr	

Bild 7-3 Speicherbelegung im BA-Bereich AG 150 A/K, Fortsetzung

7.3 Aufbau des BA-/BB-Bereiches AG 150 S

Aufteilung beim AG 150 S

Absolute Adresse im AG	rel. Wortadresse im BA-Bereich	Speicher im AG		Bemerkung
		15 14 13 12 11 10	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	
		Gerätezuordnung		
E800	0	wird von AS 512 nicht angesprochen		
1	1			
2	2			
3	3			
4	4			
5	5			
6	6			
7	7			
8	8			
9	9			
A	10			
B	11			
C	12			
D	13			
E	14			
F	15			
		Koordinierungswort		
E810	16			
		Kanaleintrag, Kanal 0		
E811	17	Geräte- kennung	Gültig- kennung	Kopfinformation
2	18	WS-Kopf	Geräte- anzeigen	
3	19	Fehlermeldung		Befehl und Parameter
4	20	Befehl		
5	21	Parameter 20 Bytes		
6	22			
7	23			
8	24			
9	25			
A	26			
B	27			
C	28			
D	29			
E	30			
F	31	Anfangsadresse		Grundverweise I:-Listen
E820	32	Anzahl Elemente		
1	33	Größe, Name		Grundverweise P:-Listen
2	34	Anfangsadresse		
3	35	Anzahl Elemente		
4	36	Größe, Name		

Bild 7-4 Speicherbelegung im BA-/BB-Bereich AG 150 S

Absolute Adresse im AG	rel. Wort- adresse im BA-Bereich	Speicher im AG	Bemerkung
		15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	
5 6 7	37 38 39	Anfangsadresse Anzahl Elemente Größe, Name	Grundverweise für "Kurztele- grammlisten"
		Kanaleintrag, Kanal 1	
E828 . . . E83E	40 41 . . 62	wie Kanal 0	
		Kanaleintrag, Kanal 2	
E83F . . . E855	63 64 . . 85	wie Kanal 0	
		Kanaleintrag, Kanal 3	
E856 . . . E86C	86 87 . . 108	wie Kanal 0	
		Kanaleintrag, Kanal 4	
E86D . . . E883	109 110 . . 131	wie Kanal 0	
		Kanaleintrag, Kanal 5	
E884 . . . E89A	132 133 . . 154	wie Kanal 0	
		Kanaleintrag, Kanal 6	
E89B . . . E8B1	155 156 . . 177	wie Kanal 0	

Bild 7-4 Speicherbelegung im BA-/BB-Bereich AG 150 S, Fortsetzung

Absolute Adresse im AG	rel. Wort- adresse im BA-Bereich	Speicher im AG	Bemerkung
		15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	
		Kanaleintrag, Kanal 7	
E8B2 . . . E8C8	178 179 . .	wie Kanal 0	
	BB-Bereich		
		Kanaleintrag, Kanal 8	
E900 E916	0 . . 22	wie Kanal 0	
		Kanaleintrag, Kanal 9	
E917	23 . . 45	wie Kanal 0	
		Kanaleintrag, Kanal 10	
E92E	46 . . 68	wie Kanal 0	
		Kanaleintrag, Kanal 11	
E945	69 . . 91	wie Kanal 0	
		Kanaleintrag, Kanal 12	
E95C	92 . . 114	wie Kanal 0	

Bild 7-4 Speicherbelegung im BA-/BB-Bereich AG 150 S, Fortsetzung

Absolute Adresse im AG	rel. Wortadresse im BB-Bereich	Speicher im AG		Bemerkung
		15 14 13 12 11 10	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	
		Kanaleintrag, Kanal 13		
E973	115 . . 137	wie Kanal 0		
		Kanaleintrag, Kanal 14		
E98A	138 . . 160	wie Kanal 0		
		Kanaleintrag, Kanal 15		
E9A1	161 . . 183	wie Kanal 0		
E9B8	184 E9FF 255	nicht belegt		
	BA-Bereich			
		Systemmeldungs- warteschlange		
E8C9	201	Füllbyte	Auftragszähler	WS-Kopf
A	202	Lesezeiger		
B	203	Schreibzeiger		Geräteangaben
C	204	Füllbyte	Ger. BS/DS	
D	205	Füllbyte	Ger. RK	Ersatzgeräte- angaben
E	206	Füllbyte	Ger. BS/DS	
F	207	Füllbyte	Ger. RK	

Bild 7-4 Speicherbelegung im BA-/BB-Bereich AG 150 S, Fortsetzung

Absolute Adresse im AG	rel. Wort- adresse im BA-Bereich	Speicher im AG		Bemerkung
		15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0		
E8D0	208	Schnitt- st. Eing. RK	Fehler- nummer	WS-Element 1
1	209	Parameter 1		
2	210	Parameter 2		WS-Element 2
3	211	wie WS-Element 1		
4	212			WS-Element 3
5	213			
6	214	wie WS-Element 1		WS-Element 4
7	215			
8	216			WS-Element 5
9	217	wie WS-Element 1		
A	218			WS-Element 6
B	219			
C	220	wie WS-Element 1		WS-Element 7
D	221			
E	222			WS-Element 8
F	223	wie WS-Element 1		
E8E0	224			WS-Element 9
1	225			
2	226	wie WS-Element 1		WS-Element 10
3	227			
4	228			WS-Element 8
5	229	wie WS-Element 1		
6	230			WS-Element 9
7	231			
8	232	wie WS-Element 1		WS-Element 10
9	233			
A	234			WS-Element 10
B	235	wie WS-Element 1		
E8EC	236			WS-Element 10
E8EB	237			
E8EB	237	nicht benutzt, Reserve		
.	238			
.	.			
.	.			
E8FB	250			
	251			
		Datum/Uhrzeit		
E8FC	252	Füllbyte		
D	253	Sekunde	Minute	
E	254	Stunde	Tag	
E8FF	255	Monat	Jahr	

Bild 7-4 Speicherbelegung im BA-/BB-Bereich AG 150 S, Fortsetzung

8 Prozedurbeschreibungen

Die AS 512 stellt sich automatisch, entsprechend dem angeschlossenen Gerät (Vorbesetzung und Steckererkennung), auf die jeweilige Übertragungsprozedur ein. Nicht oder falsch vorbesetzte Kanäle (Schnittstellen) bleiben gesperrt.

Die vom Anwender programmierbaren Prozeduren für die Sondertreiber Rechnerkopplung (FB, GERK: RS) und Blattschreiber/Datensichtgerät (FB, GERK: DS) sind nicht in der Standard-Software enthalten.

Die zusätzlichen Befehle für RK und Terminal 38xx werden bei den entsprechenden Prozeduren beschrieben.

8.1 Übersicht Prozeduren

AS 512	Prozedur	Datenwortaufbau Bit				Gerät	Geräteerkennung Frontstecker				
		Start	Info	Stop	Pari- tät		FB GERK:	Spei- cher Hexa	11 2 ₂	12 2 ₁	13 2 ₀
A: GBG+EBG C: GBG+EBG	3913	1	8	1	keine gerade	TTY	BT	0F	X	X	X
A: GBG+EBG C: GBG	3914/3917	1	7	1	gerade	Drucker PT 80, PT 88	BP	01	X	X	-
A: GBG C: GBG	3964	1	8	1	gerade	Rechnerkopplung	RK	02	X	-	X
A: - C: GBG+EBG	38XX	1	7	2	gerade	Terminal 3805, 3821, 3825, 3830	D8	03	X	-	-
A: GBG+EBG C: GBG	3974/3974R	1	7	2	gerade	Zeichen-Bildschirmeinheit 3974, 4974R	D4	04	X	-	-
A: GBG+EBG C: GBG	3964	1	8	1	gerade	Zeichen-Bildschirmeinheit 3974M	DM	05	-	X	-
A: - C: GBG+EBG						Sondertreiber Rechnerkopplung 1)	RS	06	-	-	X
A: - C: GBG+EBG						Sondertreiber Blattschreiber 1)	DS	07	-	-	X
A: - C: GBG+EBG						Sondertreiber Datensichtstation 1)	DS	07	-	-	X
A: - C: GBG	3964	1	7	1	gerade	Rechnerkopplung 3964 mit 7 Bit	R7	08	X	-	X
A: - C: GBG	3964R	1	8	1	gerade	Rechnerkopplung 3964R mit BCC	RR	09	X	-	X
						Stecker nicht gesteckt	-	00	-	-	-

X = Brücke

1) USART-Versorgung nicht in Standard-SW enthalten (EPROM)

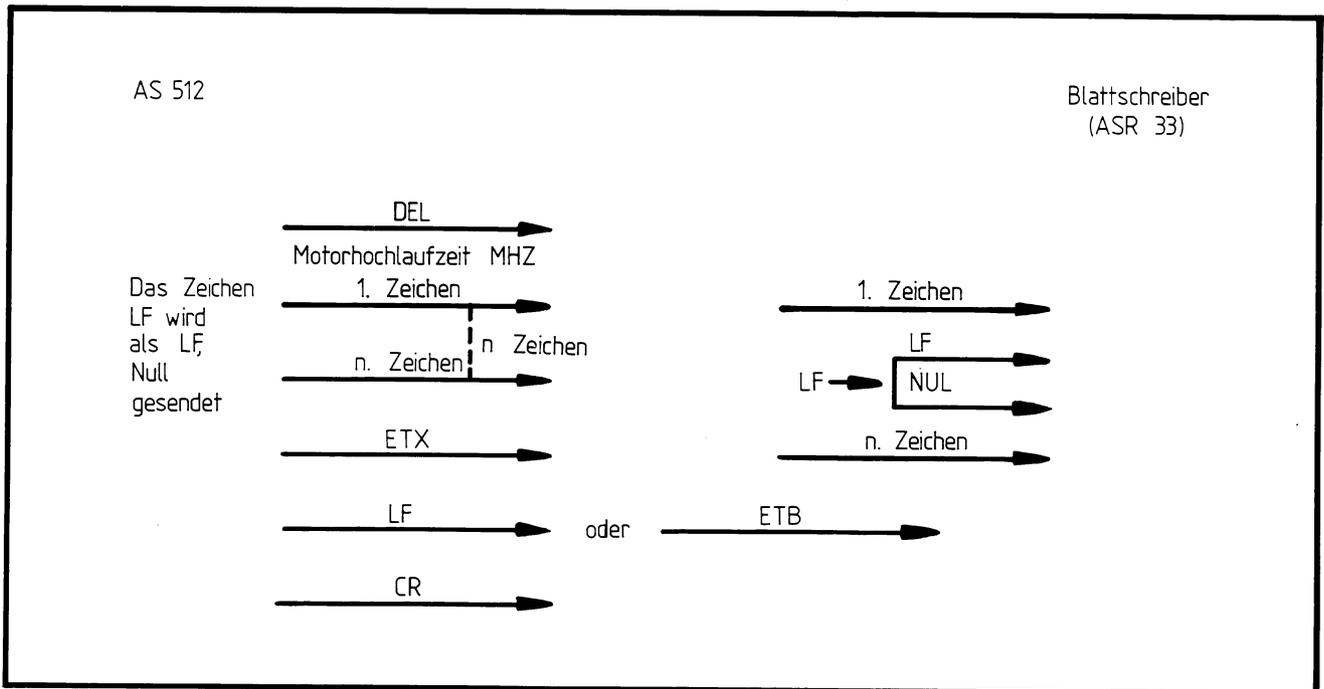
Bild 8-1 Übersicht Prozeduren

8.2 Prozedur 3913

Ein-/Ausgabe von Datenblöcken für Blattschreiber ASR 33

Ausgabe von Daten durch AS 512 in den Blattschreiber ASR 33 (TTY)

- Eine Datenausgabe wird von der AS 512 mit DEL eingeleitet. Nach einer Pause von 390 ms (MHZ = Motorhochlaufzeit) werden die Zeichen ausgesandt. Tritt innerhalb des Datenblocks das Zeichen LF auf, so wird LF, NUL an den Blattschreiber gesandt, um diesem Zeit für den Wagenrücklauf zu geben. Der Datenblock wird mit ETX, LF, CR beendet.
- Bei Ausgabe des kompletten Pufferinhalts wird anschließend überprüft, ob das zuletzt gesandte Zeichen ein ETB war; wenn ja, wird kein CR, LF mehr gesendet und der Treiber beendet.
- Tritt während einer laufenden Ausgabe Breakzustand (BD = 1) auf der Eingabeleitung auf, so wird dies als Eingabewunsch des Benutzers aufgefaßt und im Eingabepuffer zwischengespeichert. Nach Ende des laufenden Datenblocks wartet die AS 512 die Freihaltezeit (FHZ) ab, bevor die Ausgabe mit weiteren Datenblöcken fortgesetzt wird. In dieser Freihaltezeit kann der Benutzer mit STX eine Eingabe veranlassen.
- Wenn während einer laufenden Ausgabe auf der Eingabeleitung ein Zeichen mit Übertragungsfehler (PE, FE, OV) auftritt, so wird die Datenausgabe abgebrochen und ein Fehlertelegramm ausgegeben.



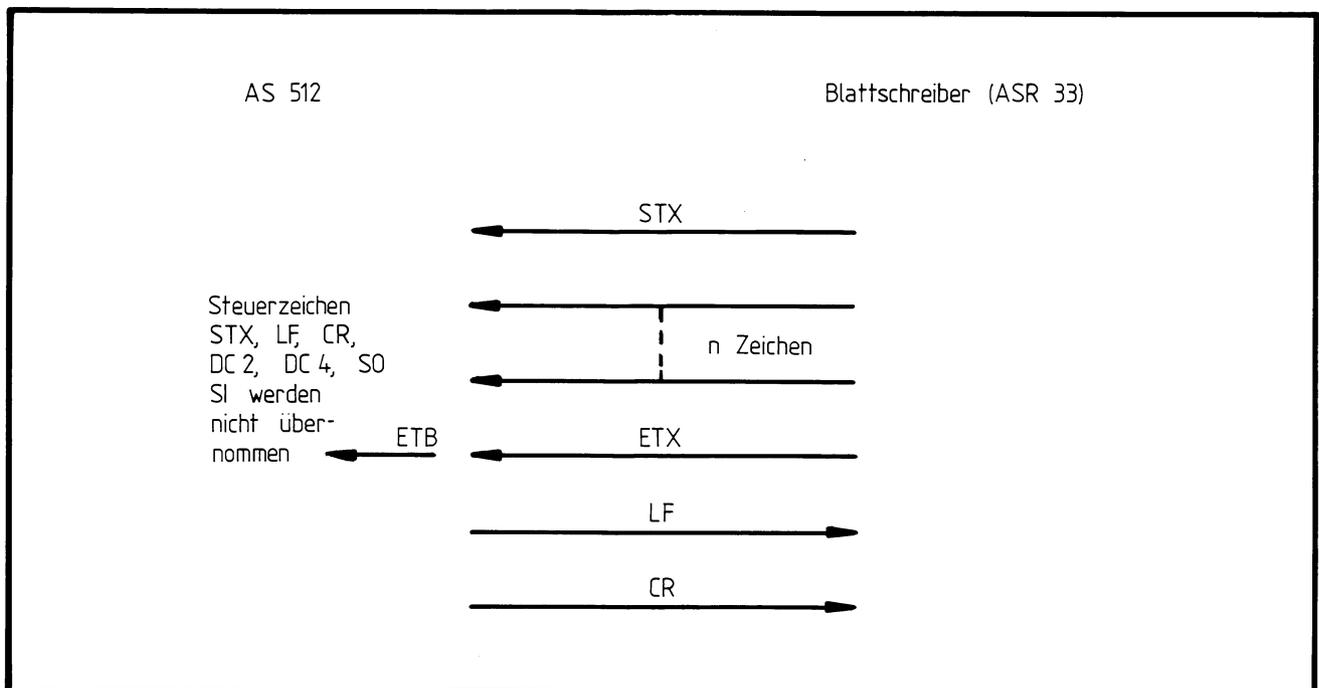
Eingabe über Blattschreiber ASR 33 (TTY)

- Sendet der Blattschreiber das Zeichen STX an die AS 512, so wird der Treiber auf Empfang geschaltet, die Mitschreibschleife geschlossen und die Zeichenverzugszeit ZVZ gestartet. Alle folgenden Zeichen werden mit Zeichenverzugszeit (ZVZ) überwacht und (mit Ausnahme der Zeichen STX, LF, CR, DC2, DC4, SO, SI) im Eingabepuffer abgelegt.
- Wird ETX oder ETB empfangen, so ist dies das Zeichen für den Treiber, den Empfang zu beenden. Dazu wird die Mitschreibschleife geöffnet und bei ETX LF CR an den Blattschreiber ausgegeben.

Die Übertragung wird ebenfalls beendet, wenn

- a) der Puffer vollständig gefüllt ist, ein Übertragungsfehler (PE = Paritätsfehler, FE = Rahmungsfehler, OV = Überlauffehler) oder Überschreitung der Zeichenverzugszeit ZVZ (Zeitangabe) erkannt wurde.
- b) CAN als Eingabezeichen erkannt wurde.
- c) Breakzustand erkannt wurde Dies bewirkt das Einschalten der LED auf der AS 512 "Leitung gestört".

In allen Fällen wird ein Fehlertelegramm ausgegeben.

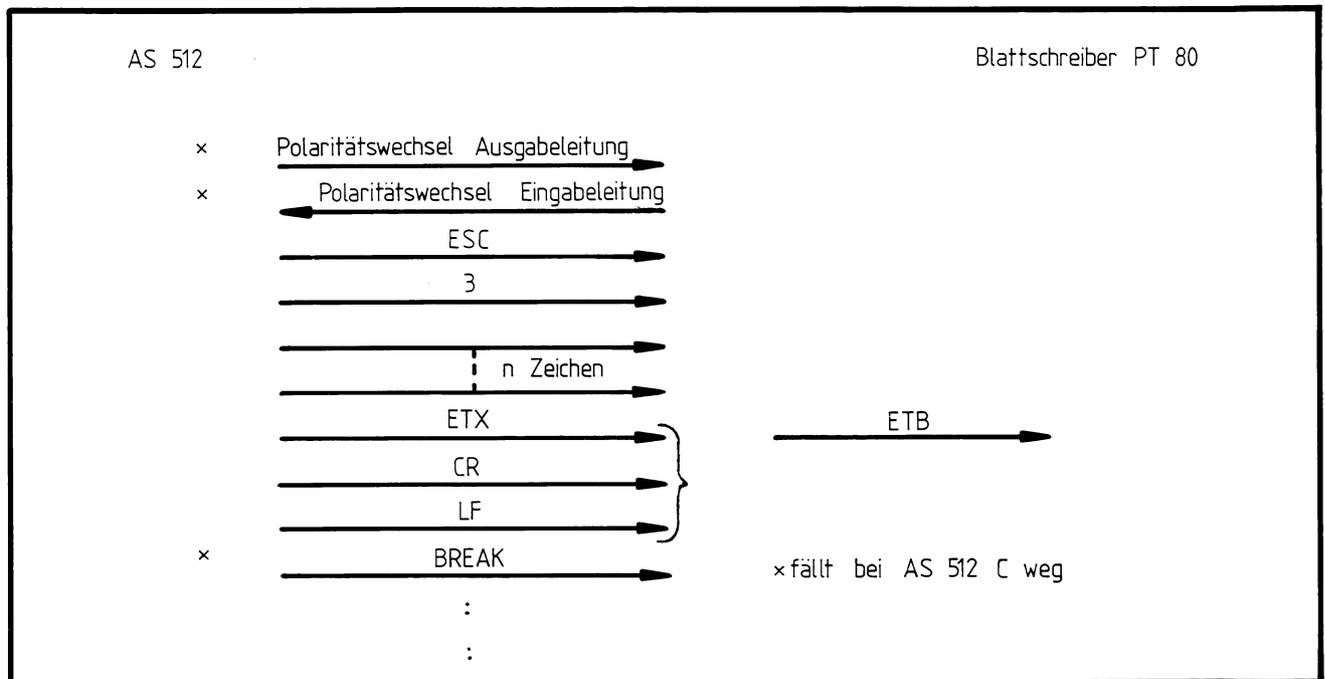


8.3 Prozedur 3914/17 für Blattschreiber PT 80 mit AS 512 A

- Eine Datenausgabe wird von der AS 512 mit einem Polaritätswechsel (Aufheben des BREAK) auf der Ausgabeleitung eingeleitet. Innerhalb der Leitungsaufbauzeit (2,3 s) quittiert der PT 80 ebenfalls mit einem Polaritätswechsel (auf der Eingabeleitung). Nach dem Aussenden der Steuerzeichen ESC3 (Freigabe des Druckwerks) beginnt die AS mit dem Ausgeben des Datenblocks. Die Datenverbindung wird mit der Steuerzeichenfolge ETX, CR, LF oder nur mit ETB (wenn ETB das letzte auszugebende Zeichen war) beendet und anschließend der Linienstrom auf der Ausgabeleitung abgeschaltet (BREAK). Innerhalb der Leitungs-Abbauzeit (1,3 s) quittiert der PT 80 ebenfalls mit dem Break-Zustand auf der Eingabeleitung.
- Bei den Fehlerfällen:

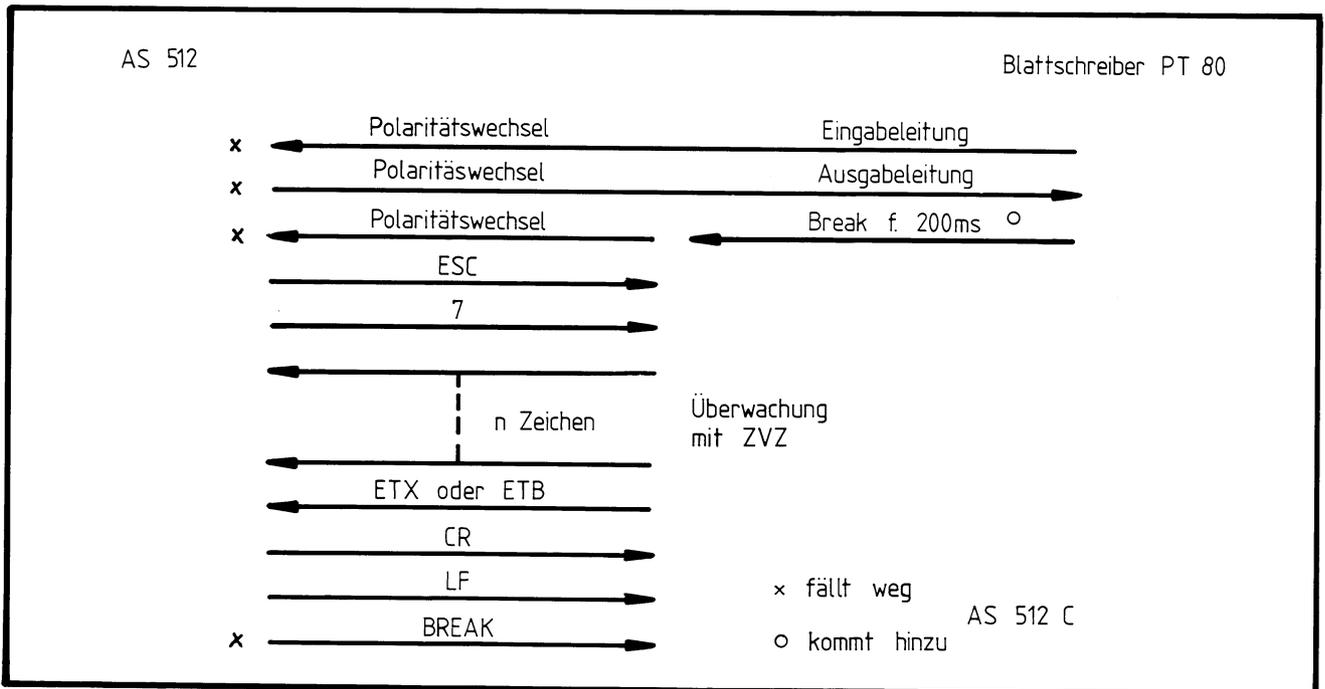
Beim Überschreiten der Leitungsaufbau- und Leitungsabbauzeit sowie einem Break auf der Eingangsleitung während einer laufenden Ausgabe bricht die AS die Ausgabe ab und sendet ein Fehlertelegramm bzw. schaltet die LED auf der AS 512 "Leitung gestört" ein.

Wird während einer laufenden Ausgabe die Anruftaste (⓪) am PT 80 (nur bei 3914 möglich) gedrückt, wird der Eingabewunsch gespeichert und nach Beendigung der Ausgabe auf "Eingabe" geschaltet.

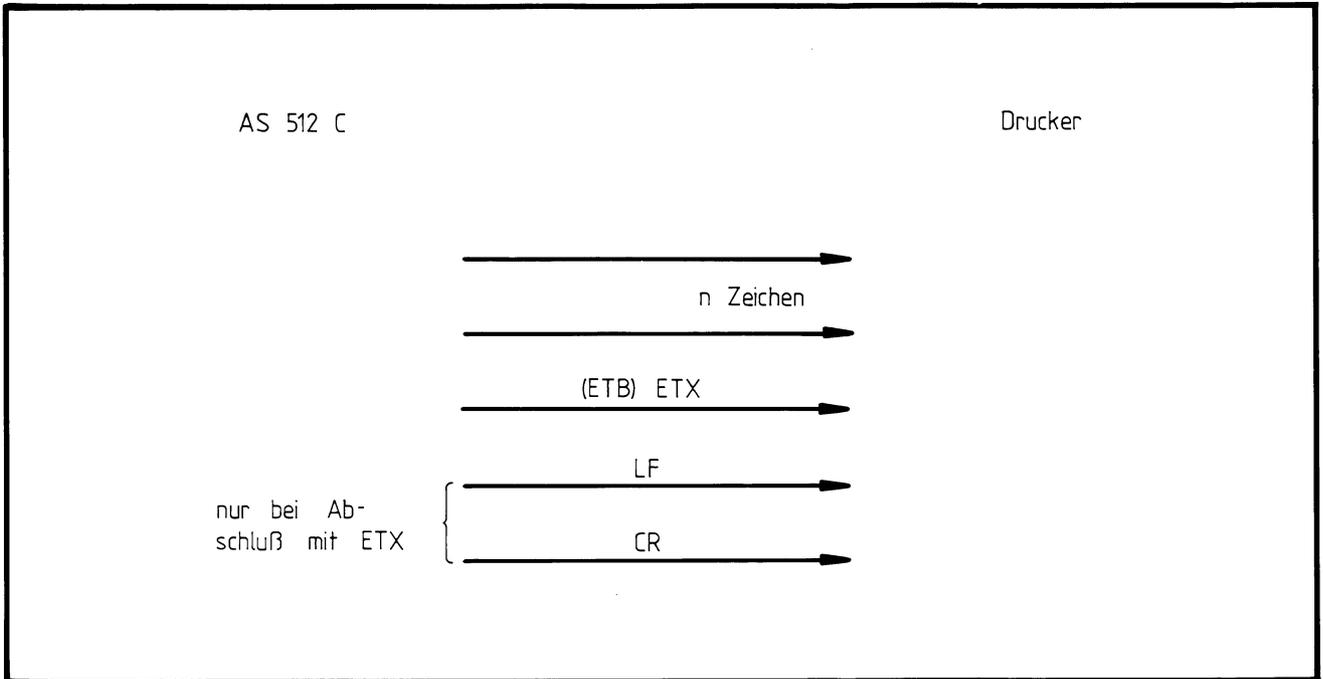


Eingabe von Daten vom PT 80

- Eine Dateneingabe wird bei PT 80 durch Drücken der Anruftaste () eingeleitet. Dies bewirkt ein Aufheben des Break-Zustandes für 120 ms. Bei AS 512 C wird ein Break für 200 ms ausgegeben, da der Linienstrom normalerweise ständig aufgebaut bleibt. Die AS quittiert diesen Eingabewunsch mit einem Polaritätswechsel (0 nach 1) auf der Ausgabeleitung. Innerhalb der Leitungsaufbauzeit (2,3 s) schaltet der PT 80 ebenfalls 1-Potential auf die Eingabeleitung. Nach Empfang dieser Quittierung sendet die AS die Steuerzeichenfolge ESC 7, um die Tastatur des PT 80 freizugeben (gleichzeitig wird die Lampe im PT 80 eingeschaltet). Erst jetzt können Daten vom PT 80 gesendet werden.
- Der Abschlußzyklus wird mit dem Betätigen der ETX-Taste eingeleitet. Die AS 512 quittiert mit den Steuerzeichen CR, LF (Zeilenvorschub und Wagenrücklauf) und schaltet Break auf die Ausgabeleitung. Innerhalb 1,3 s (Leitungsabbauzeit) schaltet auch der PT 80 den Linienstrom ab.
- Die Dateneingabe wird mit der Zeichenverzugszeit = 60 s überwacht.
- Die Datenverbindung wird abgebrochen, wenn der AS-Eingabepuffer (132 Zeichen) überläuft, ein Übertragungsfehler PE, FE, OV oder BREAK auftritt oder CAN-Steuerzeichen gesendet wurde.
- In allen Fehlerfällen wird ein Fehlertelegramm ausgegeben bzw. (bei BREAK) die LED "Leitung gestört" eingeschaltet.

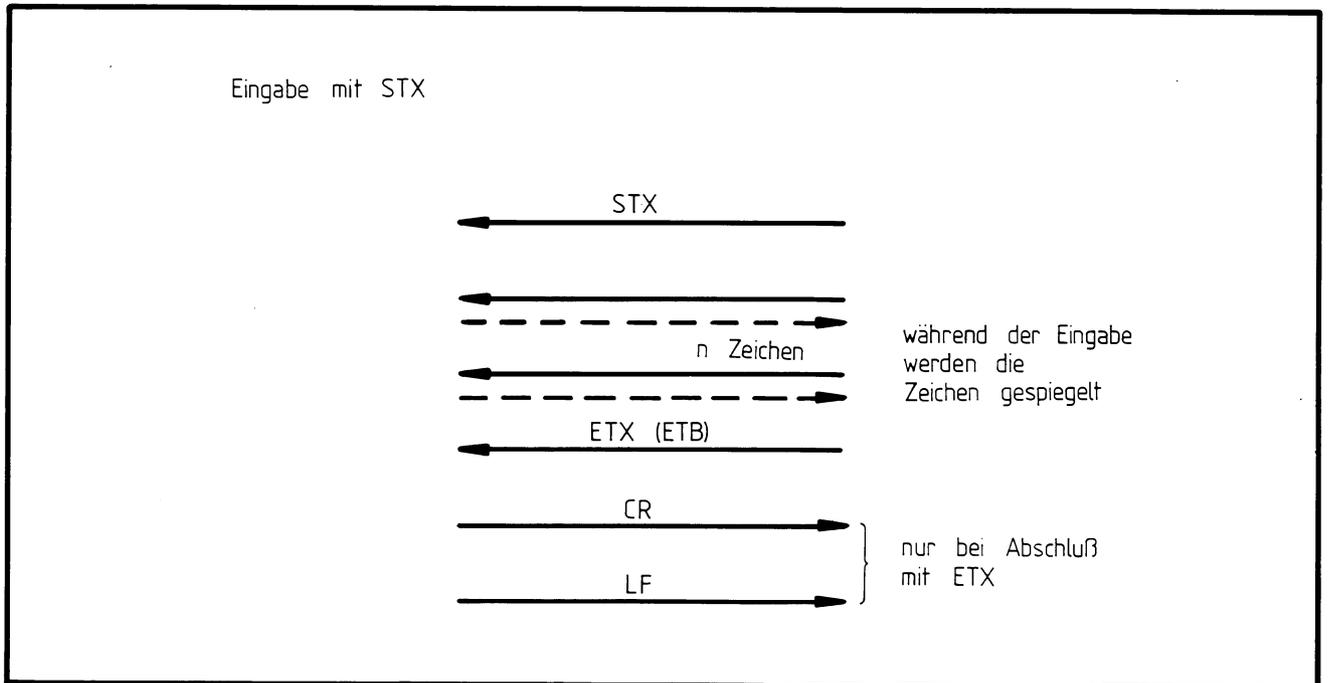


8.4 Prozedur 3914/17 für Blattschreiber PT 80 mit AS 512 C



Besonderheit: Wenn Break auf der Eingabeleitung, wird das Senden von Zeichen solange aufgehalten, bis Break aufgehoben wird (Linienstrom führt). Dauert Break länger als 10 s, erfolgt eine Mitteilung über ANZ-Byte: Gerätefehler, Kennung 80₁₆.

Eingabe mit STX



Hinweis: Die Brücke "Schreibpausenüberwachung" am PT 80 darf nicht eingelegt werden.

8.5 Prozedur 3964/R Rechnerkopplung AS 512 - AS 512

Beim Ansprechen einer Schnittstelle der AS 512, an der eine Rechnerkopplungsstrecke (RK) angeschlossen ist, werden die Rechnerkopplungsprogrammteile in der AS 512 aktiviert.

Zentral initiierte Aufträge und peripher initiierte Kommandos arbeiten mit verschiedenen Bearbeitungslisten. Daher ist es möglich, gleichzeitig (d.h. blockweise simultan) auf einem RK-Kanal einen zentral und peripher initiierten Auftrag zu bearbeiten (quasi voll-duplex). Der peripher initiierte Auftrag hat hierbei die höhere Priorität.

- Kopplung von Automatisierungsgeräten 110 S, 130 W, 150 A/K, 150 S

Es können zwei oder mehr Automatisierungsgeräte gleichen oder unterschiedlichen Typs miteinander gekoppelt werden (Bild 1-2). Es kann jede Schnittstelle der Grund- und Erweiterungsbaugruppe einem RK-Kanal zugeordnet werden. Es können mehrere Steckplätze im AG mit GBG und EBG bestückt werden.

Die Steckplätze in diesen AG haben unterschiedliche Priorität. Niedrige Steckplatzkennung (im FB festgelegt) - hohe Priorität, höhere Steckplatzkennung - niedrigere Priorität (DMA-Schleife in AG)

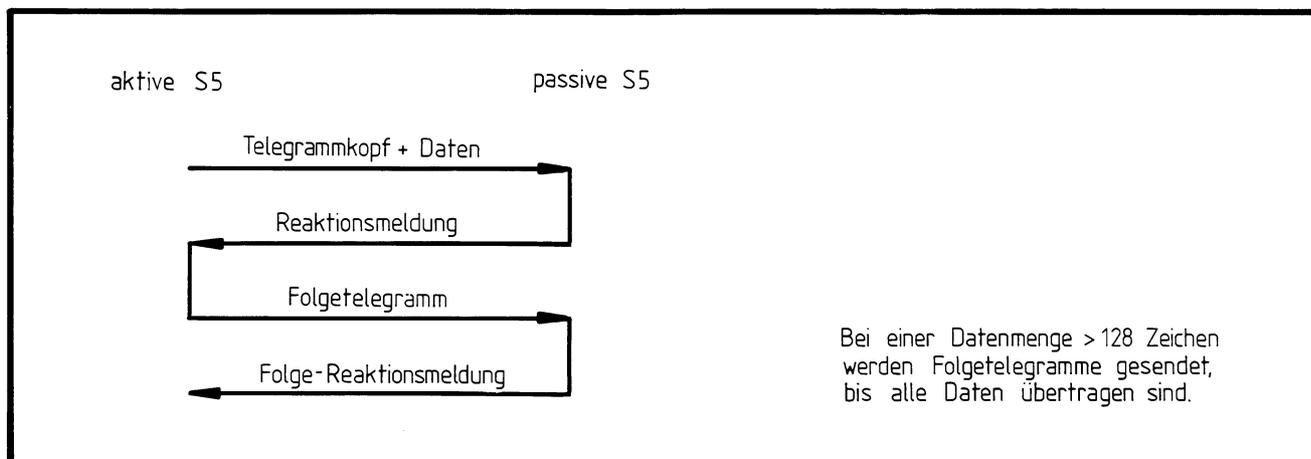
Der Kopplungsanstoß geschieht über Funktionsbausteine. Der Anwender hinterlegt in den Parametern für die Funktionsbausteine die Kopplungsrichtung (Daten senden, Daten holen) mit Quellart (Absolute Adresse, Datenbausteine, Merker, Zeiten, Zähler) den Quellort und den Zielort.

Der Datenaustausch und die Rückmeldung an die Funktionsbausteine wird von der AS 512 durchgeführt. Im Partner AG ist hierzu kein Sende- oder Empfangsprogramm nötig. Lediglich der Koordinationsmerker muß, wenn eine Steuerung des Datenaustausches vom Partner-AG gewünscht wird, abgefragt und gelöscht werden. Wenn der angegebene Merker im Partner AG gesetzt ist, wird der Datenaustausch nicht durchgeführt und der Anwender hiervon informiert. Beim ordnungsgemäßen Durchführen wird der Merker im Partner-AG gesetzt. Bei Angabe des Merkers "FFFF₁₆" wird keine Merkerabfrage und Bearbeitung durchgeführt.

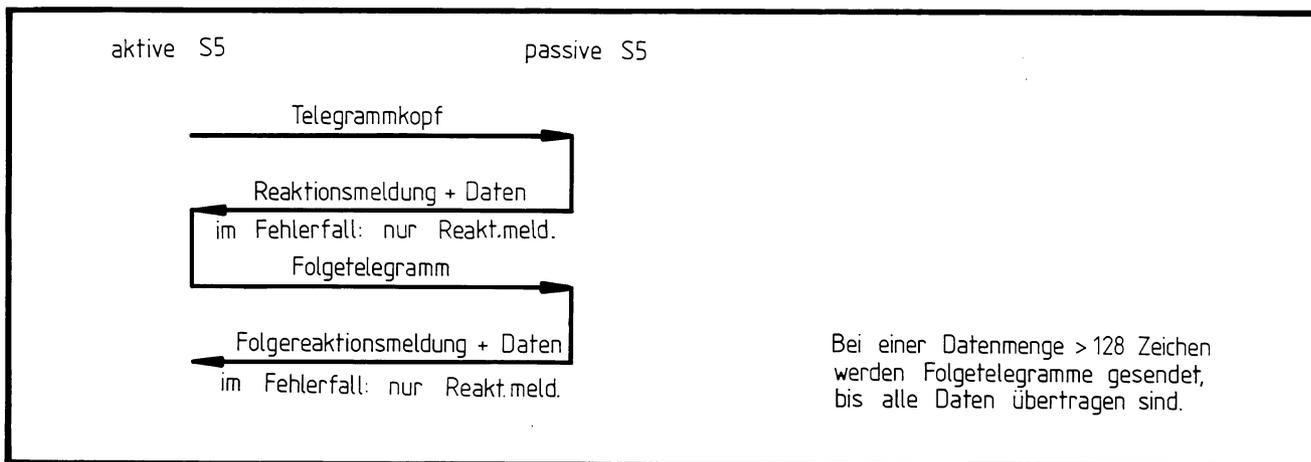
Mit dem Ausgabebefehl AS können im Partner-AG folgende Steuerbefehle verwirklicht werden

- Stop
- Neustart
- Urlöschen
- Systemmeldungsangabe

- Ausgabebefehle - Daten von AS 512 I zur AS 512 II



- Eingabebefehle - AS 512 I holt Daten von AS 512 II



- Steuerbefehle

Befehle: AG in Stop setzen
 Neustart AG
 Urlöschen AG

Die Befehle werden über Funktionsbausteine und Ausgabe absolut (AS) verwirklicht.

Urladen AG: Stop AG
 Urlöschen AG
 Laden absolut
 Neustart AG

- Prozedur 3964/R Rechnerkopplung

AS 512 I als Sender (aktive AS 512)

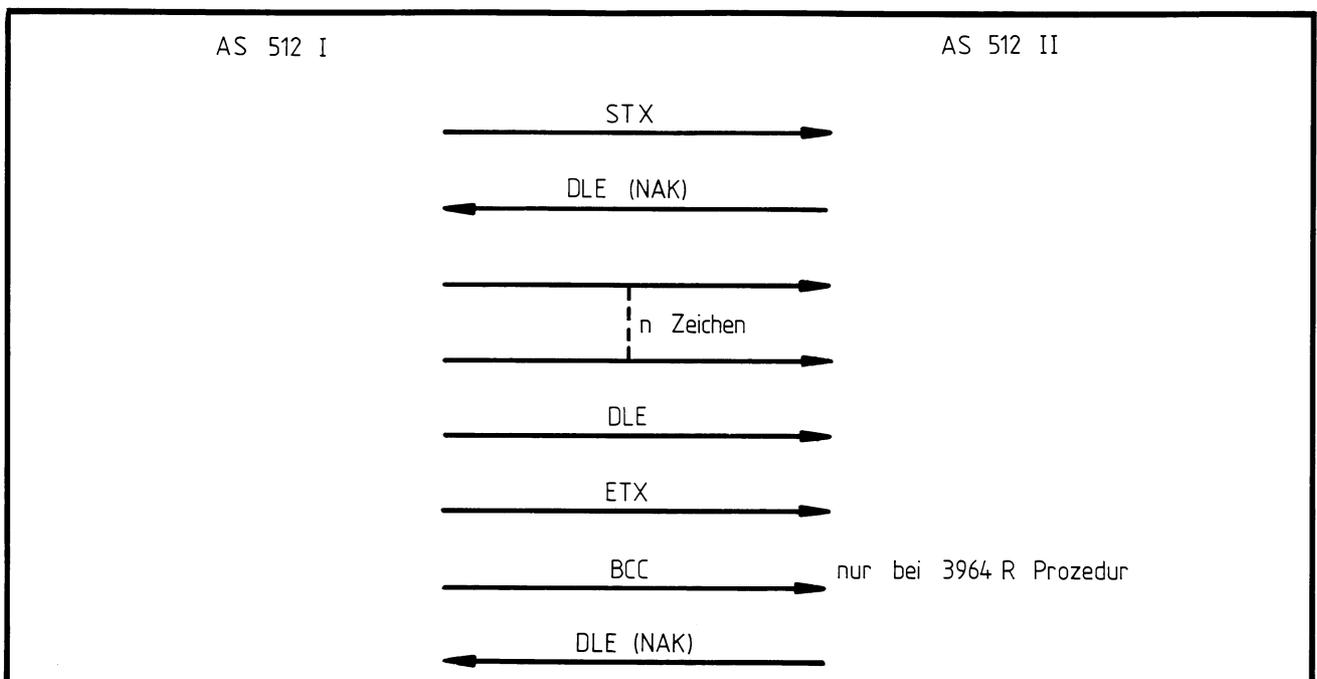
Zum Aufbau der Verbindung sendet AS 512 I das Zeichen STX aus. Antwortet die Gegenstelle vor Ablauf der Quittungsverzugszeit (QVZ) von 550 ms mit dem Zeichen DLE, so geht der Treiber in SendebetrieB über. Antwortet die Gegenstelle mit NAK, einem beliebigen anderen Zeichen (außer DLE), einem gestörten Zeichen oder die Quittungsverzugszeit verstreicht ohne Reaktion, so ist der Verbindungsaufbauversuch gescheitert. Nach insgesamt drei vergeblichen Versuchen bricht der Treiber das Verfahren ab und trägt eine Fehlermeldung in das Byte Geräteanzeigen ein.

Gelingt der Verbindungsaufbau, so werden nun die im Ausgabepuffer der AS 512 I enthaltenen Zeichen mit der gewählten Datenübertragungsgeschwindigkeit an die AS 512 II gesendet. Die AS 512 II erwartet innerhalb von 220 ms Zeichen, anderenfalls sendet sie NAK. Jedes im Puffer vorgefundene Zeichen DLE wird als zwei Zeichen DLE gesendet. Nach erfolgtem Senden des Pufferinhaltes fügt der Sendetreiber DLE-ETX als Endekennung an und wartet auf Quittung.

Sendet die Gegenstelle innerhalb der Quittungsverzugszeit QVZ das Zeichen DLE, so wurde der Datenblock fehlerfrei übernommen. Antwortet die Gegenstelle mit NAK, einem beliebigen anderen Zeichen (außer DLE), einem gestörten Zeichen oder die Quittungsverzugszeit QVZ verstreicht ohne Reaktion, so wiederholt der Treiber das Senden des Datenblocks. Nach drei gesendeten Versuchen, negativ oder falsch, oder nicht bestätigter Datenblöcke, sendet abschließend der Treiber die Kennung (Prozedurfehler).

Sendet die Gegenseite während einer laufenden Sendung das Zeichen NAK, so beendet der Treiber den Block und wiederholt in der oben beschriebenen Weise.

Hinweis: Bei AS 512 C, Firmwarestand C03 ist die Wiederholzahl am Blockende 5.



- Prozedur 3964/R Rechnerkopplung

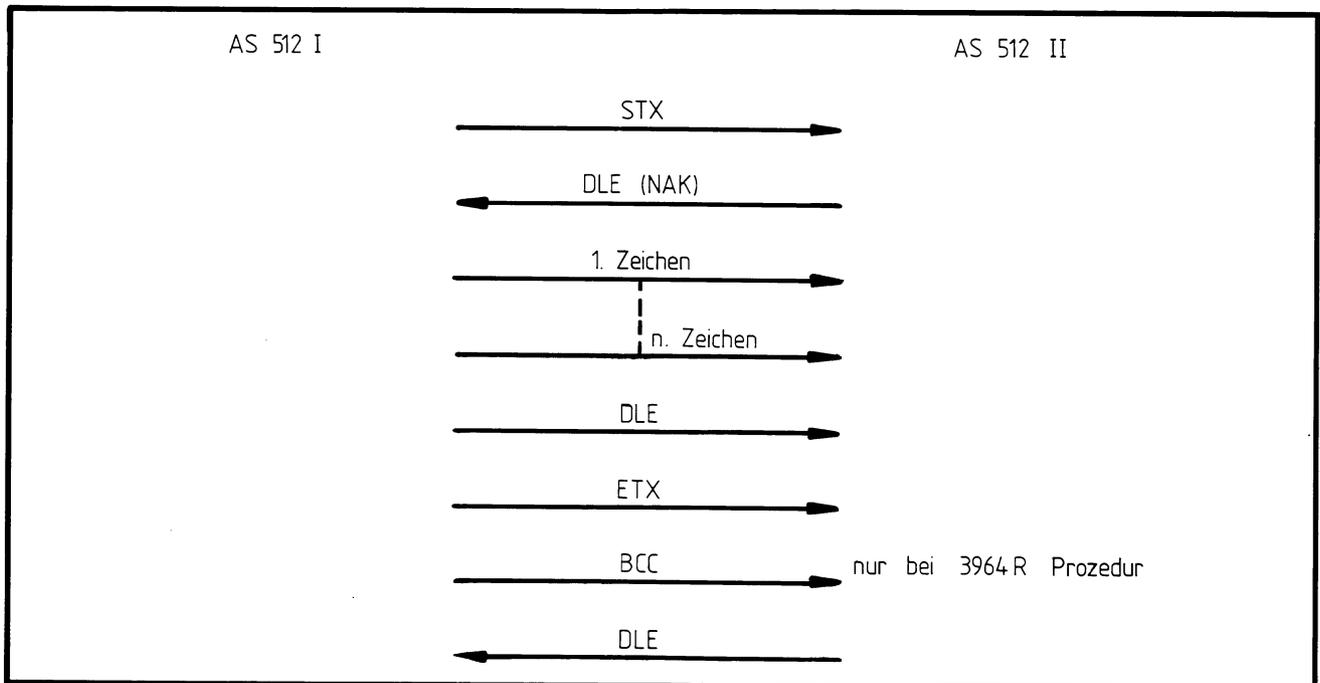
AS 512 II als Empfänger (passive AS 512)

Im nichttätigen Zustand des Rechnerkopplungs-Treibers ist der Sender gesperrt und der Empfänger wartet auf Verbindungsaufbau durch die AS 512 I. Ist der Treiber aufnahmebereit und das Zeichen STX wird empfangen, so wird DLE gesendet und der Treiber auf Empfangen geschaltet. Folgende Zeichen werden nun im Eingabepuffer abgelegt. Dabei gilt folgende Ausnahme: zwei aufeinanderfolgende Zeichen DLE werden als ein Zeichen DLE in den Puffer übernommen. Der Eingang der ankommenden Zeichen wird mit der Zeichenverzugszeit ZVZ überwacht. Das Ende des Datenblocks markiert die AS 512 I mit der Zeichenfolge DLE-ETX. Mit Erkennen dieser Folge beendet der Treiber den Empfang, übernimmt ETX als Endekennzeichen in den Puffer (DLE wird unterdrückt) und sendet DLE für einen fehlerfrei empfangenen (oder NAK für einen fehlerhaften) Block an die AS 512 I. Damit ist der Datenaustausch beendet. Der Treiber kehrt in seinen Grundzustand zurück.

Ist der Treiber beim Empfang von STX unklar (z.B. Pufferinhalt noch nicht entnommen), so sendet der Treiber NAK an die AS 512 I.

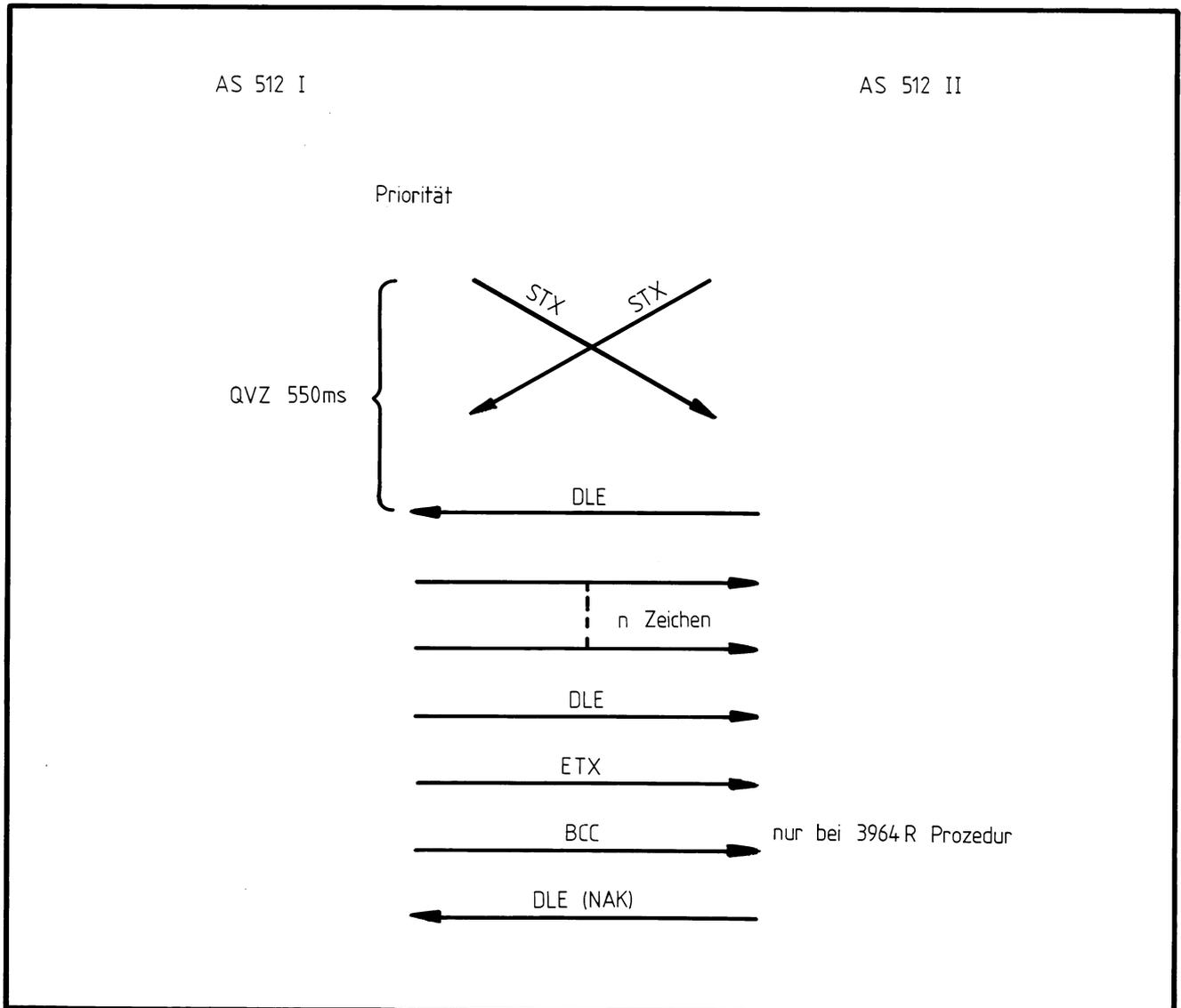
Wenn während des Empfangs Break-Zustand auf der Eingabeleitung, Überschreiten der Zeichenverzugszeit ZVZ oder Pufferüberlauf auftreten (128 Zeichen), bricht der Empfangstreiber den Empfang ab, sendet NAK und geht in Grundstellung.

Beim Auftreten von Übertragungsfehlern (PE, OV, FE) während des Empfangs wird der Empfang weitergeführt und nach Eintreffen der Endekennung DLE-ETX der Block mit Senden von NAK negativ bestätigt.



- Initialisierungskonflikt

Versuchen AS 512 I und AS 512 II gleichzeitig innerhalb der Quit-
 tungszeit (QVZ = 550 ms) mit dem Zeichen STX das Senden eines
 Datenblocks einzuleiten, so unterliegt die Stelle ohne Priorität
 (Einstellen der Priorität siehe Kapitel 3.3). Daraufhin beginnt
 die Stelle mit Priorität Daten zu senden. Der Datenverkehr wird
 wie vorher beschrieben abgewickelt und beendet.



- Zeichenrahmen

Im Ruhestand fließt Strom auf der Leitung (entspricht logisch "1"). Jedes zu übertragende Zeichen beginnt mit einem Start-Schritt und endet mit mindestens einem Stop-Schritt (siehe Bild 8-2). Die Anzahl der Datenbits (7 oder 8) wird als Parameter im Funktionsbaustein FB 121 vorgegeben. Das Paritätsbit wird zur Sicherung der Daten gegen Übertragungsfehler benutzt.

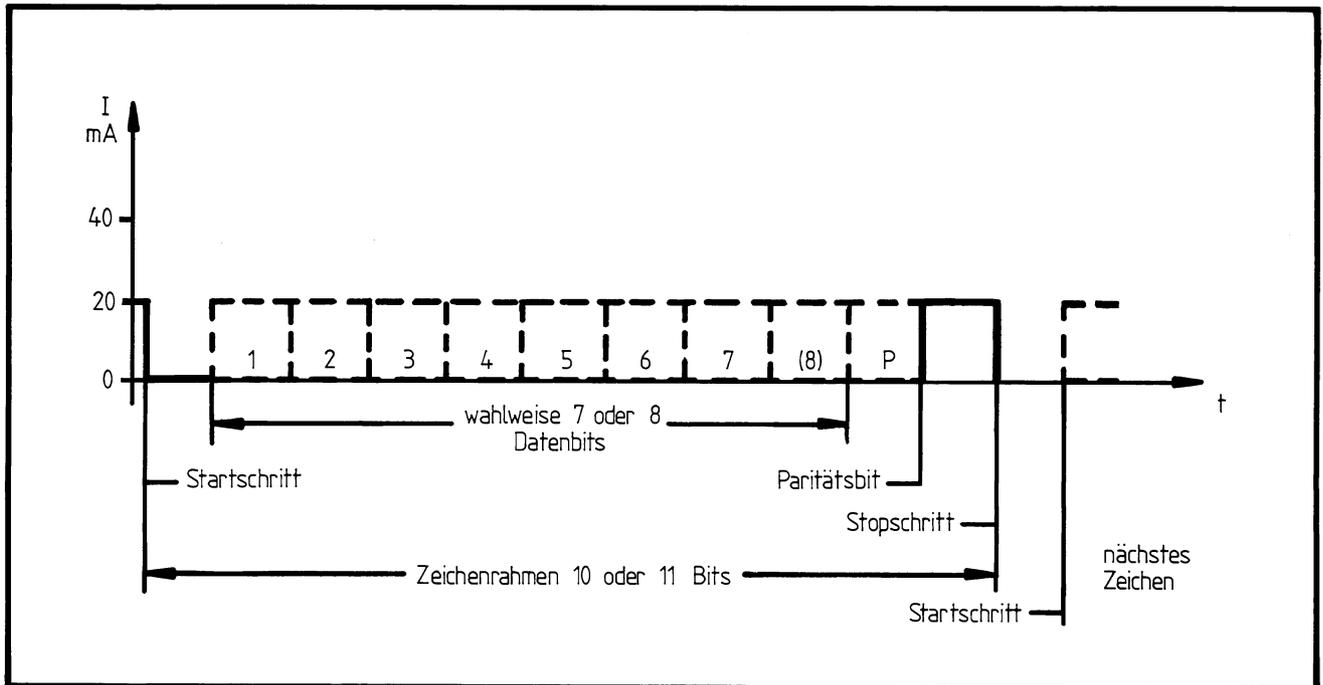


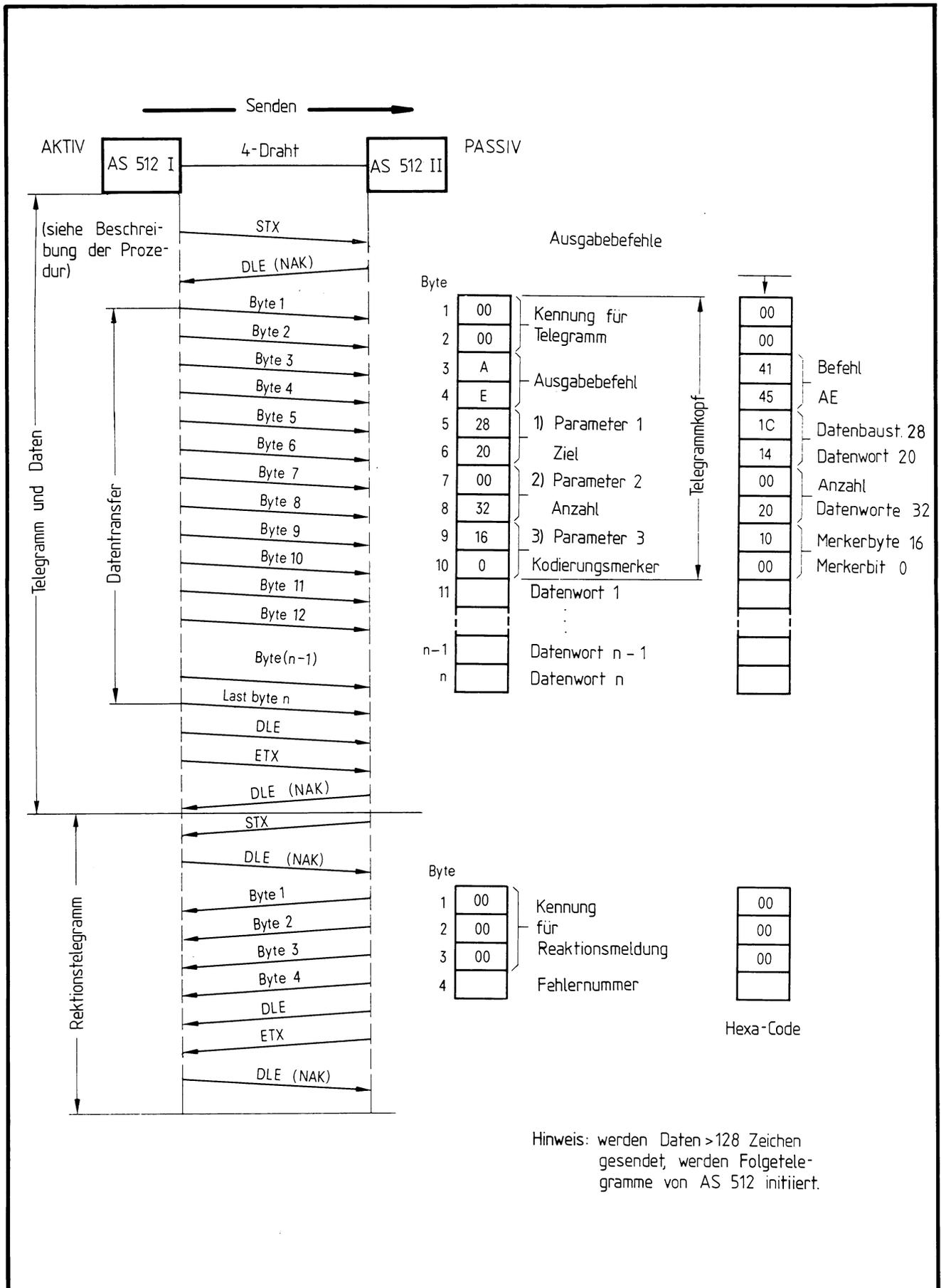
Bild 8-2 Zeichenrahmen der 3964 R

- Datensicherung

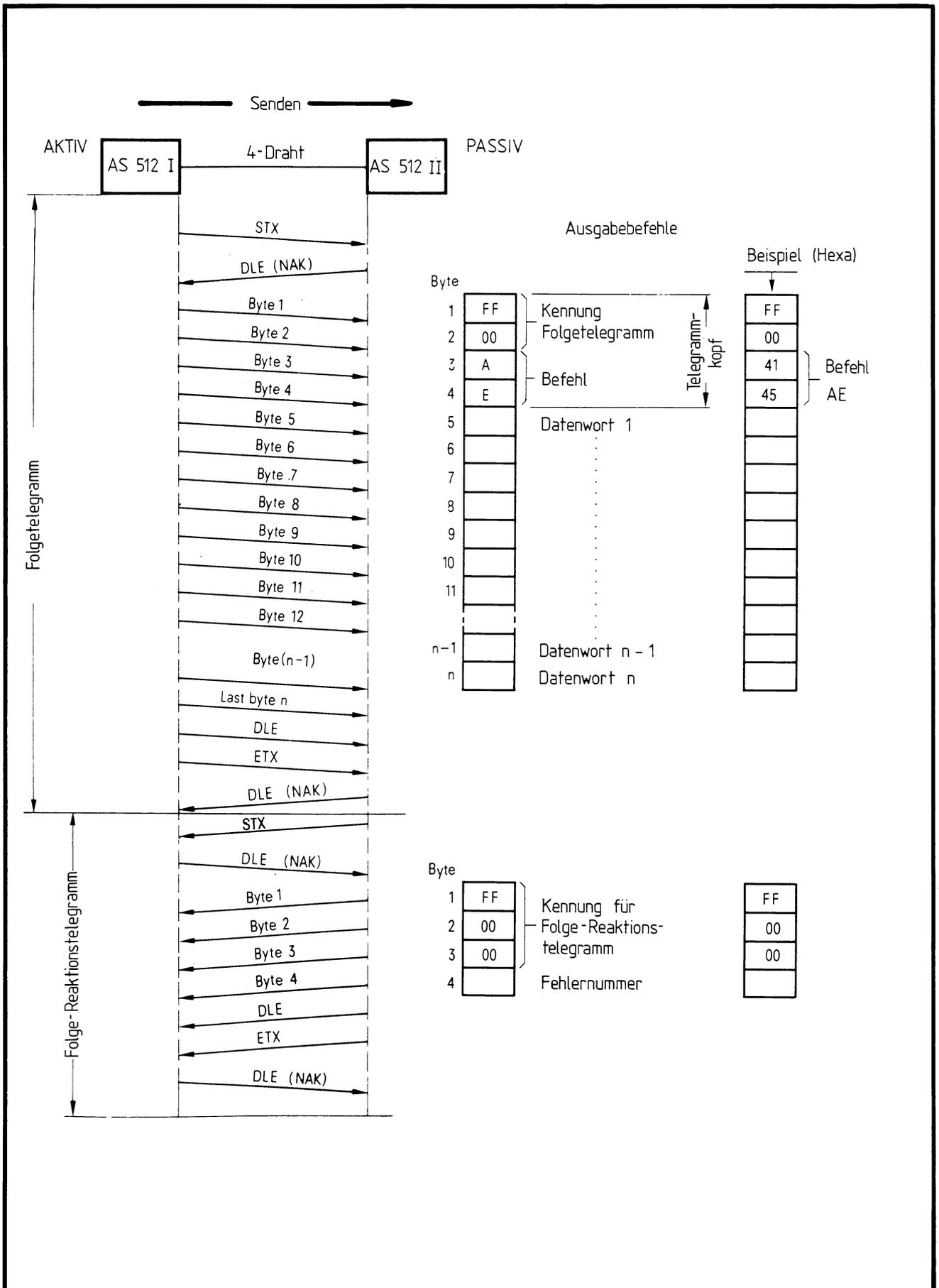
Zur Sicherung der Daten gegen Übertragungsfehler wird jedem zu übertragenden Zeichen ein Paritätsbit angehängt. Es wird auf gerade Anzahl von "Einsen" ergänzt (gerade Parität). Zusätzlich wird bei der Prozedur 3964 R die Summe der jeweils gleichwertigen Bits aller Zeichen eines Blocks durch ein weiteres Bit auf gerade Parität ergänzt. Das so entstandene Blockprüfzeichen BCC (Block Check Character) wird selbst nach dem Verfahren der Zeichenparität gesichert und am Ende des Blocks übertragen. Erfäßt werden alle Zeichen des Blocks außer dem Startsteuerzeichen STX.

• Prozedur 3964 (Rechnerkopplung)

Prozedur 3964 mit Telegrammaufbau und Reaktionsmeldung für Ausgabebefehle, Daten von AS 512 I zur AS 512 II



- Telegrammaufbau für Folge-Telegramm mit Folgereaktionsmeldung Daten von AS 512 I zur AS 512 II



Ausgabebefehle

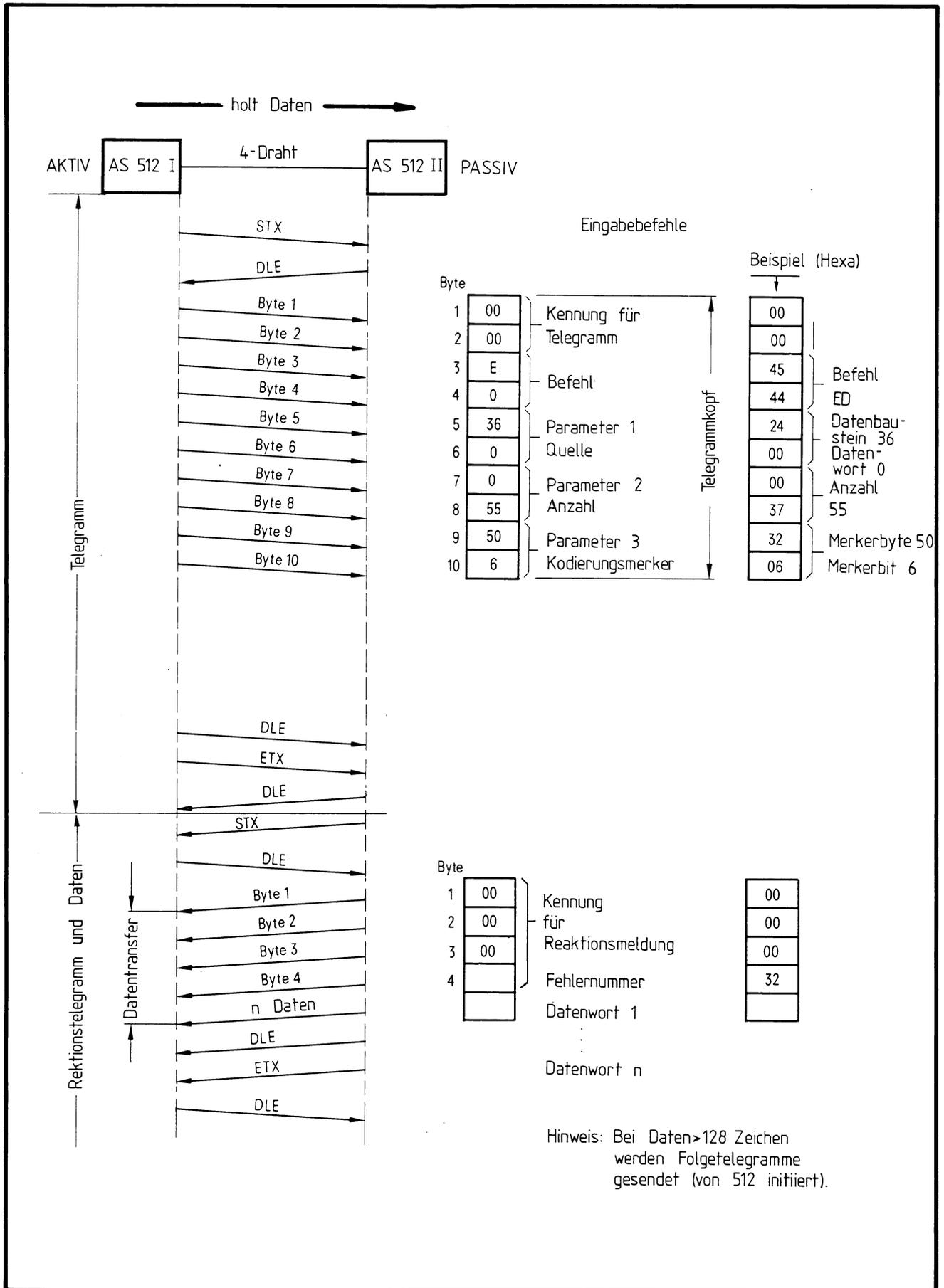
AS 512 I sendet Daten an AS 512 II (in diesem Falle ist AS 512 I aktiv).

Zuordnungsliste

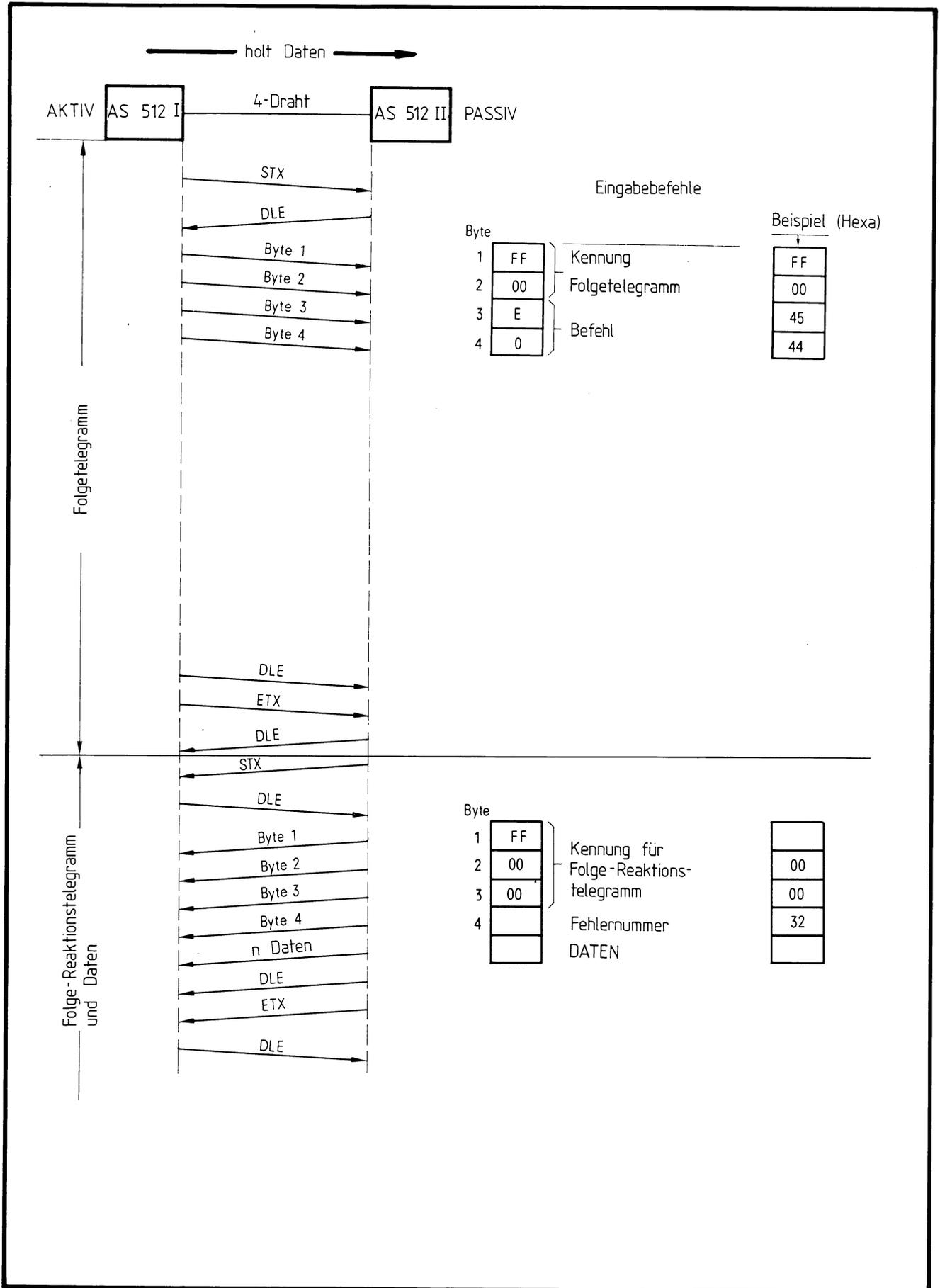
Parameter Bef	Par 1			Par 2	Par 3		Par 4
Befehl		Ziel H-Byte	L-Byte	Anzahl in	Koord.-Merker H-Byte	L-Byte	Quelle
AS	Absolut- Adresse	Absolut-Adresse		Worte	-	-	Absolut- Adresse
AD	Daten- Baustein	DB	DW	Worte	Byte	Bit	DB, DW
AE	↓	↓	↓	Byte	Byte	Bit	Eingangs- Byte-Nr.
AA				Byte	Byte	Bit	Ausgangs- Byte-Nr.
AM				Byte	Byte	Bit	Merker- Byte-Nr.
AZ				Worte	Byte	Bit	Zähler- Wort-Nr.
AT	↓	↓	↓	Worte	Byte	Bit	Zeit- Wort-Nr.

Bild 8-3 Ausgabebefehle

- Prozedur 3964 (Rechnerkopplung)
 Prozedur 3964 mit Telegrammaufbau und Reaktionsmeldung für Eingabe-Befehle, AS 512 I holt Daten von AS 512 II



- Prozedur 3964 (Rechnerkopplung)
 Telegrammaufbau für Folgetelegramm mit Reaktionsmeldung
 für Eingabe-Befehle, AS 512 I holt Daten von AS 512 II



Eingabebefehle

AS 512 I holt Daten von AS 512 II (in diesem Falle ist AS 512 I aktiv).

Zuordnungsliste

Parameter Bef	Par 1		Par 2	Par 3		Par 4	
	Quelle H-Byte	L-Byte	Anzahl in	Koord.-Merker H-Byte	L-Byte	Ziel	
ES	Absolut-Adresse		Worte	-	-	Absolut-Adresse	
ED	Daten- Baustein	DB	DW	Worte	Byte	Bit	DB, DW
EE	Eingangs- Abbild	00	Byte-Nr.	Byte	-	-	↓
EA	Ausgangs- Abbild	00	Byte-Nr.	Byte	-	-	
EM	Merker	00	Byte-Nr.	Byte	-	-	
EZ	Zähler	00	Zähler- Nr.	Worte	-	-	
ET	Zeiten	00	Zeit-Nr.	Worte	-	-	

Bild 8-4 Eingabebefehle

8.6 Prozedur 3964 AS 512 Kopplung an Rechner

Es können ein oder mehrere AG 110 S, AG 130 W, AG 150 A/K/S an Rechner gekoppelt werden. Dabei können die AG 130 W und AG 150 A/K/S auch untereinander gekoppelt werden.

Die Ankopplung an den Rechner wird mit der Prozedur 3964 vorgenommen. Dieser ist eine Prozedur (Protokoll) mit Reaktionsmeldungen überlagert. Auf der S5-Seite muß der Anwender nur einen Aufruf an den Funktionsbaustein abgeben. Auf der Rechnerseite sind zusätzlich zu den Daten die Reaktionsmeldungen wie normale Ein-/Ausgaben zu behandeln.

Möglichkeiten der Rechnerkopplung:

- a) Rechner sendet Daten an das Automatisierungsgerät (Ausgabebe-
fehle). Ein Empfangsprogramm in der S5 ist hierzu nicht nötig;
lediglich Zulässigkeit und Ausführung der Übertragung wird mit
dem Koordinierungsmerker gesteuert oder angezeigt.
- b) Automatisierungsgerät sendet Daten an Rechner (Ausgabebefehle).
Im Rechner ist ein Empfangsprogramm nötig. In der S5 wird die
Ausgabe durch einen Funktionsbaustein durchgeführt.
- c) Rechner holt Daten aus dem Automatisierungsgerät (Eingabebefeh-
le). Ein Sendeprogramm in der S5 ist nicht nötig; lediglich Zu-
lässigkeit und Ausführung wird mit dem Koordinierungsmerker ge-
steuert oder angezeigt.

Datenaufbau

- a) Telegramm an AS 512 (Ausgabebefehl), Rechner gibt Daten an AS 512

Das Datentelegramm besteht aus dem Kopf und den Daten. Im Kopf sind enthalten die Datenadresse in der S5, der Befehl (Datenübertragungsrichtung und Adressierungsart), die Datenmenge und der Koordinierungsmerker. Die Daten bestehen aus max. 128 Byte. Da eine Blockung bei größerer Datenmenge nicht sinnvoll erscheint, wird hier nicht darauf eingegangen (näheres siehe Kopplung S5-S5).

b) Telegramm an S5 (Eingabebefehle), Rechner holt Daten aus 512

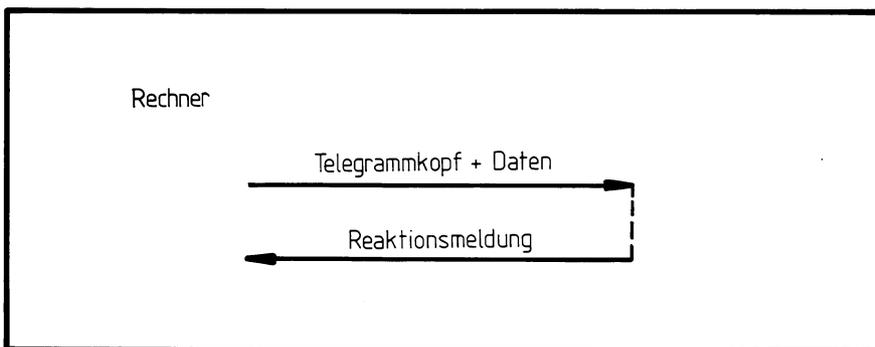
Beim Eingabebefehl besteht das Telegramm an die S5 nur aus dem Kopf; die angeforderten Daten werden mit einem eigenen Telegramm an den Rechner gesendet. Dieses Datentelegramm besteht aus der Reaktionsmeldung und den Daten. Bei fehlerhafter Übertragung zur S5 wird nur die Reaktionsmeldung gesendet.

c) Koordinierungsmerker

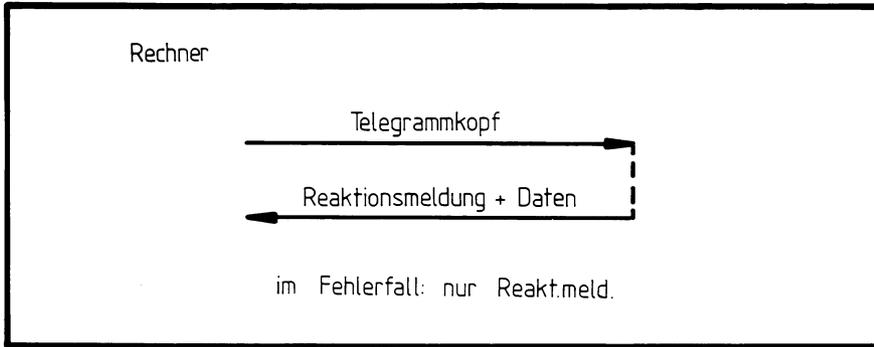
Die Merker Nummer wird vom Rechner in den Telegrammkopf eingetragen. Die Anschaltung 512 prüft vor Ausführen des Vorgangs, ob der angegebene Merker in der S5 Null ist. Bei Merker gleich 1 wird in der Reaktionsmeldung mitgeteilt, daß der Auftrag nicht durchgeführt wurde. Nach Ausführung des Vorgangs wird der Merker durch die AS 512 auf 1 gesetzt. Bei Angabe des Merkers "FFFF₁₆" wird keine Merkerabfrage und -änderung vorgenommen.

Telegrammreihenfolge bei Kopplung mit Rechner

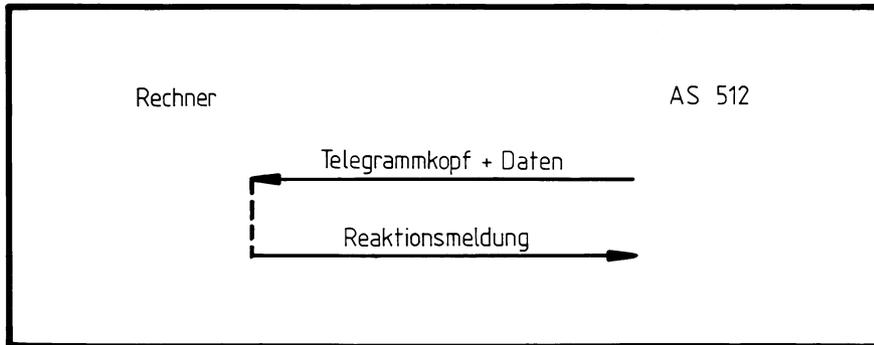
a) Rechner sendet Daten zur AS 512 - Ausgabebefehl



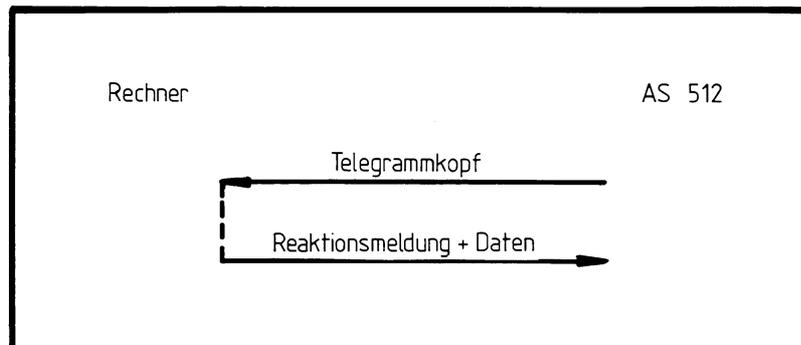
b) Rechner fordert Daten von der AS 512 an - Eingabebefehl



c) AS 512 sendet Daten an Rechner - Ausgabebefehle

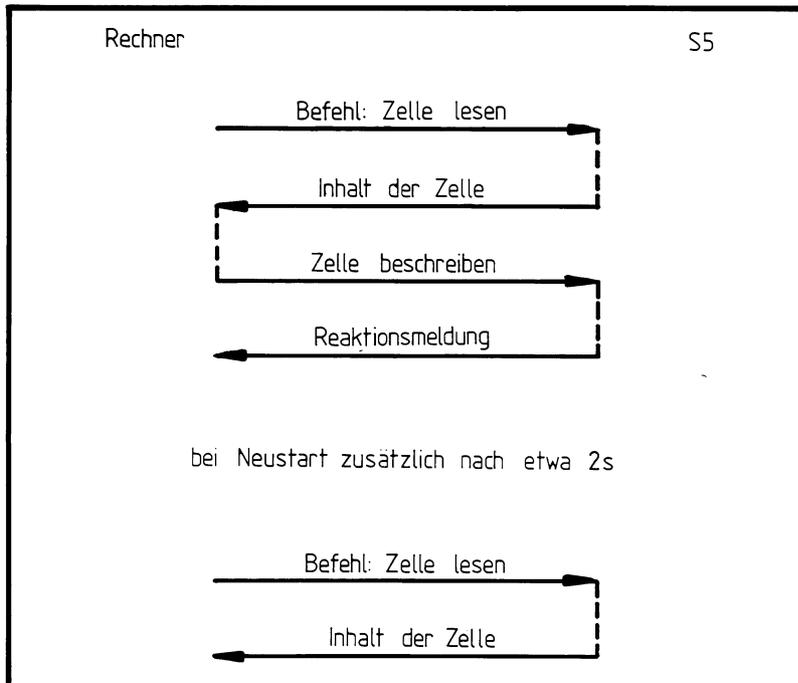


d) AS 512 fordert Daten vom Rechner an - Eingabebefehl



e) Steuerbefehle

Die Steuerbefehle werden durch Verändern einer Speicherzelle in der S5 verwirklicht. Der Rechner liest die Zelle, verändert den Inhalt entsprechend dem Steuerbefehl und schreibt den veränderten Inhalt in die Speicherzelle zurück.



Beispiel AG 150 A/K
 Telegrammaufbau (Hexadarstellung):

0	0	}	Kennung für Telegramm
0	0		
4	5	}	Befehl ES
5	3		
E	A	}	Adresse der Quelle
0	C		
0	0	}	Anzahl der Worte
0	1		
F	F	}	Kein Koordinierungsmerker
F	F		

0	0	}	Kennung für Reaktionsmeldung
0	0		
0	0		
0	0		
X	X	}	Inhalt der Zelle vor der Änderung
X	X		

0	0	}	Kennung für Telegramm
0	0		
4	1	}	Befehl AS
5	3		
E	A	}	Adresse des Ziels
0	C		
0	0	}	Anzahl der Worte
0	1		
F	F	}	Kein Koordinierungsmerker
F	F		
Y	X	}	Inhalt der Zelle nach der Änderung
X	X		

0 0	} Kennung für Reaktionsmeldung
0 0	
0 0	
0 0	

xx xx Inhalt der Zelle vor der Änderung (aus der S5)
yx xx Inhalt der Zelle nach der Änderung (in die S5
zurückschreiben)

Notwendige Änderung der Zelle für den entsprechenden Steuerbefehl:

S5 ist in STOP-Zustand zu setzen
 "YX XX" : "XX XX" .O 'H=8000' (mit ODER-Verknüpfung
 Bit 2^{15} setzen)

Neustart der S5 verlassen
 "YX XX" : = "XX XX" .U 'H=7FFF' (mit UND-Verknüpfung
 Bit 2^{15} löschen)

Nach etwa 2 s empfiehlt sich eine Abfrage (Befehl Zelle lesen)
 und die Überprüfung, ob Bit 2^{15} gelöscht ist.

f) Speicherabzug

Vor dem Speicherabzug ist das AG in den STOP-Zustand zu setzen.
 der Speicherabzug wird durch einen Eingabebefehl (ES) durchge-
 führt. Der BS-Bereich (EA00H bis EBFFH) ist mit auszulassen.

g) Urladen von S5 150 über Anschaltung 512 C (mit Befehl "AS)

Löschen des RAM-Speichers von Adresse 2000H bis Adresse DFFFH.
 Adresse 2000H ist von der Bestückung mit RAM-Speichern abhängig.
 (Bei der Bestückung mit 16 KW-Speicher ist die Anfangsadresse
 nicht 2000H, sondern 6000H)

Löschen des RAM-Speichers von Adresse E800H - FFFFH.
 In Adresse EA0C STOPZUSTAND und STOPPANZEIGE - Kennung setzen
 (Bild 8-5)

Bausteine bündig bis Adresse D764 in den RAM laden
 In Adresse EA42, Grenzadresse des belegten Anwenders RAM-Speicher
 laden (Startadresse Anwenderprogramm von der Länge des
 Anwenderprogramms abhängig)

In Adresse EA0C Stoppanzeige und Stopstandkennung löschen,
 Neustartkennung setzen (Bild 8-5)

SD-Wortadresse

Systemdatenbereich (RAM)

reelle Anfangsadresse (BS-Vektor): 58 1/2 K = 59904 = ' = EA00'

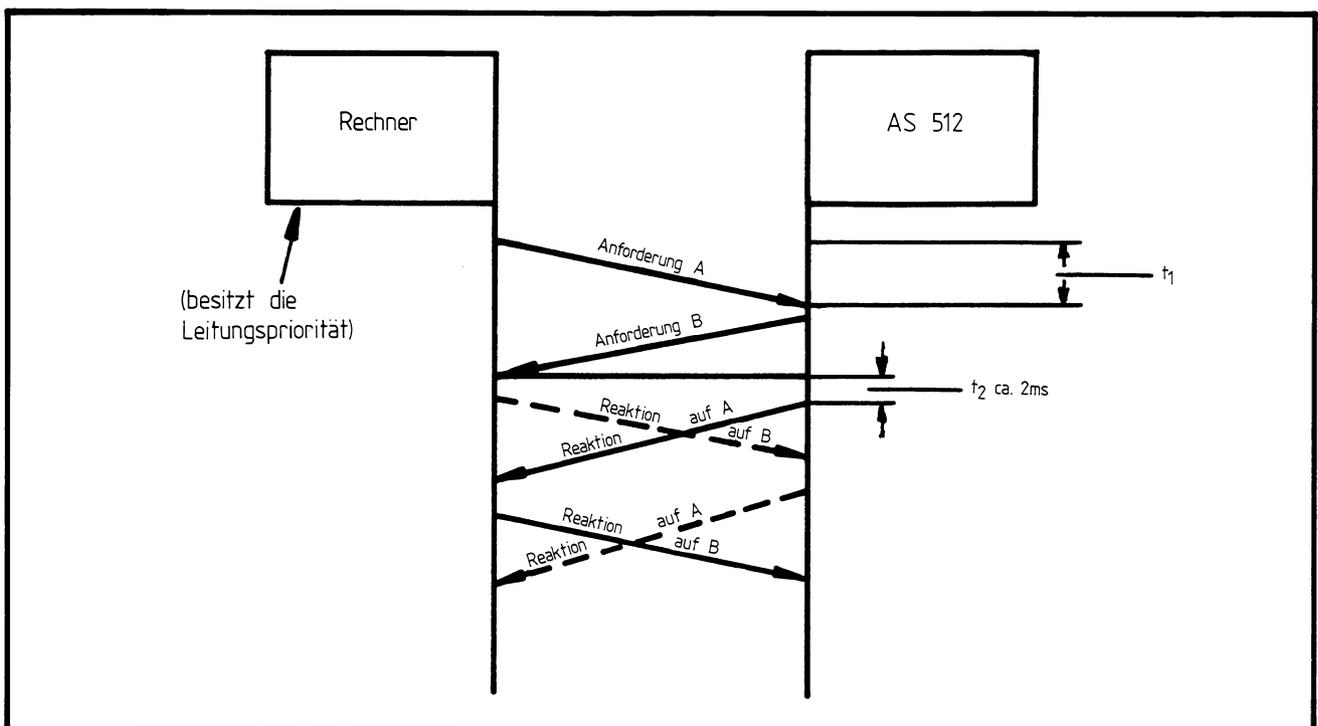
Länge: 512 Bytes (Byteadresse)

	7	6	5	4	3	2	1	0
0	ABFS	0	0	0	0	0	0	0
1	INTS 1	INTS 2	INTS 3	INTS 4	INTS 5	INTS 6	INTS 7	INTS 8
2	STOP 2 ₃ SCHAL- TER	TF	SUF	nicht belegt (n.b)	n.b.	n.b.	STUEB	STUEU
3	Füllbyte							
4	Bearbeitungsbyte für INTS (SYSWA2)							
5	Anschaltungsstopkennungen							
6	Testweiche zur Unterdrückung der Zykluszeittriggerung							
7	ENDSCH	PBSTSCH	BSTSCH	SCHTAET	ADRBAU	SPABBR	NAUAS	QUITT
8	STOP ZUSTAND	STOP ANZEIGE	NEU START	WIEDER ANLAUF	BATT PUFFER	DATUM EIN	BARB	BARB ENDE
9	VKERETT	UAFEHL	MAFEHL	EOVH	WANAU	ABFS AKT	OBWIED AKT	OBNAU AKT
10	TESTBST NIO	QVZTEST NIO	KOPF NINT	PROMSCH END	WECK FEHL	PROMADR FEHL	ASP LÜCKE	RAMADR- FEHL
11	KEINASP	SYNCHR FEHL	NINEU	NIWIED	RUFNVH BST	QVZNINT	SUMF	URLADEN

Bild 8-5 Übersicht über die Systemdaten

h) Besonderheiten der Anschaltung AS 512 - Kopplungen zu Prozeßrechner-System 300 oder Fremdrechner

- 1) Erfolgt in der Zeit "t1" (siehe Bild), in der die AS 512 Daten vom Rechner empfängt, ein Anstoß zur Ausgabe durch das Step 5 Programm (AS 512 an Rechner), dann meldet sich die AS 512 nach Abschluß des Telegramms "A" vom Rechner nicht mit einer Reaktionsmeldung, sondern mit dem während der Zeit "t1" aktivierten und im Ausgabepuffer der AS 512 abgespeicherten Telegramm "B". Je nach Zeit und Prioritätsverhalten von AS 512 und Rechner kann darauf ein Reaktionstelegramm von AS 512 oder Rechner folgen.
Der Time out für das Reaktionstelegramm beträgt bei AS 512 C 5 sec. Das gleiche Verhalten akzeptiert die AS auch vom Rechner.



- 2) Nach Neustart und Wiederanlauf des Automatisierungsgerätes wird das erste über die AS 512 initiierte Telegramm zweimal gesendet.
- 3) Nach Netzausfall wird von der AS 512 das Zeichen NAK auf die Leitung gegeben.

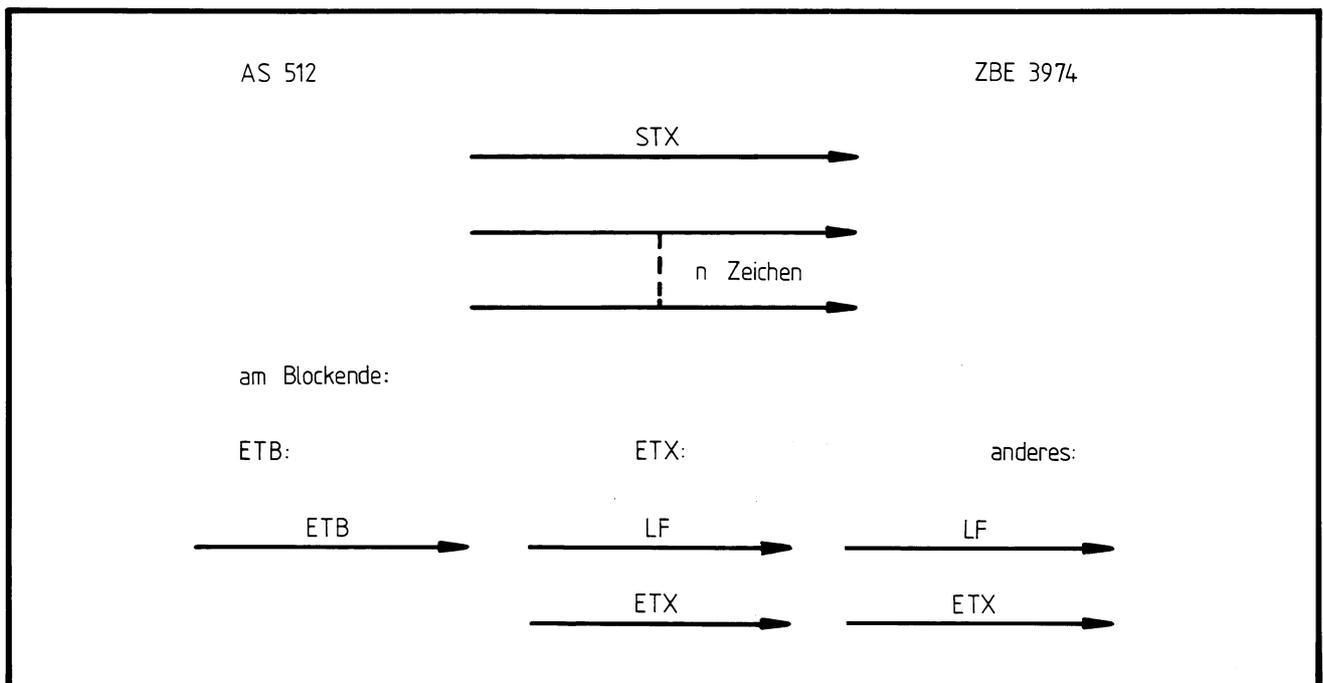
8.7 Prozedur 3974/3974 für Zeichen-Bildschirmeinheit 3974/3974R

Ausgabe von Daten durch AS 512 an ZBE 3974

Die Datenausgabe wird von der AS 512 mit STX eingeleitet. Danach folgen n Zeichen. Tritt innerhalb des Datenblocks FF oder FS auf, so wird dieses Zeichen gesendet und für 20 ms der Treiber verlassen. Nach Ablauf dieser Zeit werden die nachfolgenden Zeichen gesendet. Bei ESC L und ESC ! betragen die Wartezeiten entsprechend 30 ms, bei ESC H und ESC I 10 ms und bei ESC d und ESC c 50 ms. Der Datenblock wird mit LF und ETX oder nur mit ETB beendet.

Trifft während einer laufenden Ausgabe das Zeichen STX auf der Eingabeleitung ein, so wird dies als Eingabewunsch des Benutzers aufgefasst. Nach Ende des laufenden Datenblocks wartet AS 512 die Freihaltezeit 1 Min. ab, bevor die Ausgabe mit weiten Datenblöcken fortgesetzt wird. In dieser Zeit (FHZ) kann der Benutzer über eine erneute Eingabeanforderung eine Eingabe ZBE 3974- AS 512 aufbauen.

Wenn während einer laufenden Ausgabe auf der Eingabeleitung ein Zeichen mit Übertragungsfehler (PE, FE, OV) oder Break-Zustand (BD) auftritt, wird die Datenausgabe abgebrochen und ein Fehlertelegramm gesendet bzw. die LED "Leitung gestört" eingeschaltet.



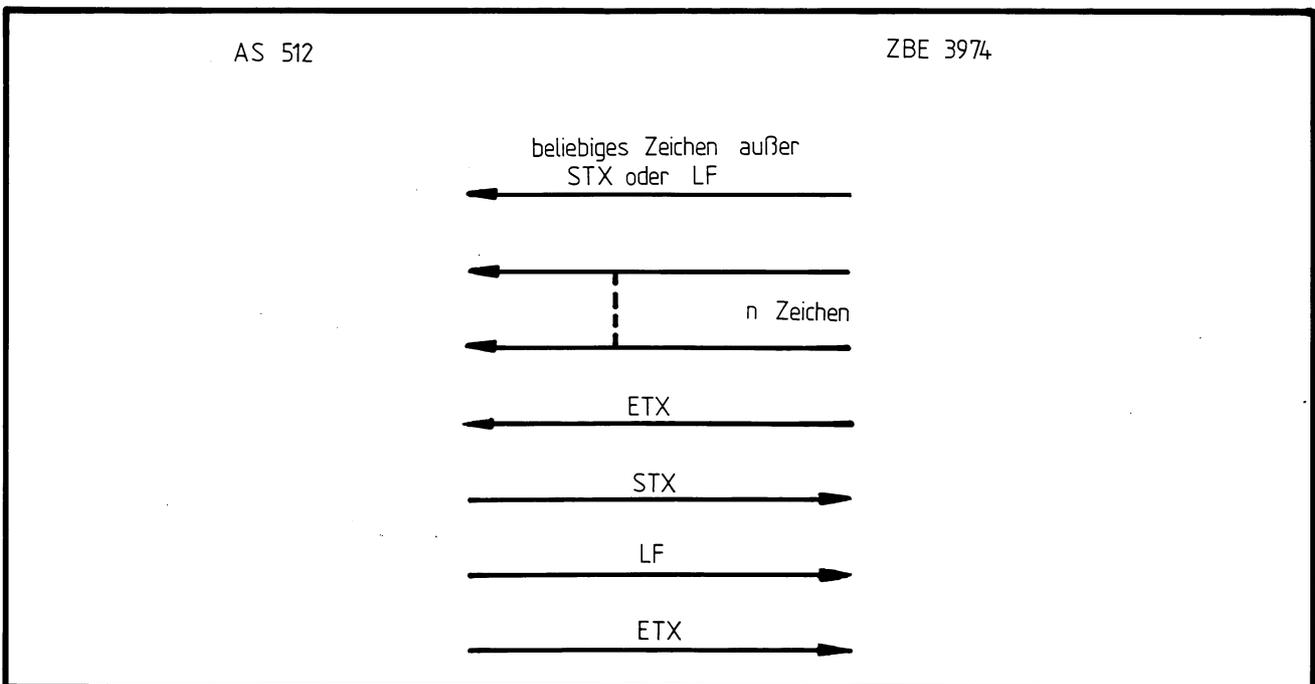
Zeichenweise Eingabe durch ZBE 3974

Sendet die ZBE 3974 ein beliebiges Zeichen (außer STX oder LF) an die AS 512, so wird der Treiber auf Empfang geschaltet, die Mitschreibschleife geschlossen (Echo) und das Zeichen im Eingabepuffer abgelegt. Alle folgenden Zeichen werden abgelegt und zur ZBE zurückgegeben. Wird ETX oder ETB empfangen, so ist dies das Zeichen für den Treiber, die Mitschreibschleife zu öffnen, den Empfang zu beenden und bei ETX die Zeichenfolge STX-LF-ETX als Quittung an die ZBE auszugeben. Bei ETB wird der Treiber sofort verlassen.

Die Übertragung wird ebenfalls beendet, wenn

- ein Übertragungsfehler (PE, FE, OV) erkannt wurde,
- eine Überschreitung der Zeichenverzugszeit ZVZ erkannt wurde,
- CAN eingegeben wurde oder
- Break-Zustand erkannt wurde.

In allen Fehlerfällen wird ein Fehlertelegramm gesendet bzw. die LED "Leitung gestört" eingeschaltet.



Blockweise Eingabe durch ZBE 3974

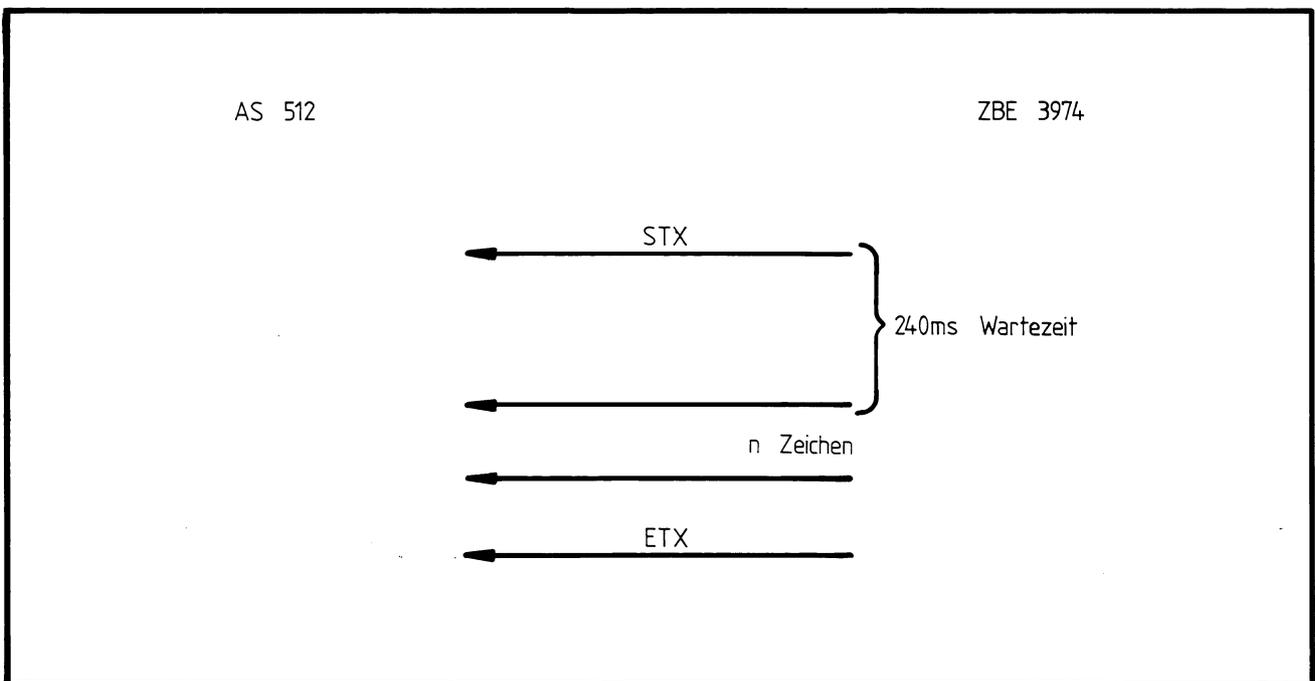
Die Eingabe eines Datenblocks wird mit dem Zeichen STX eingeleitet. Daraufhin wartet die ZBE 240 ms. Im Treiber wird die Zeichenverzugszeit ZVZ (2 min) gestartet. Folgende Zeichen werden in den Puffer übernommen. Der Eingang weiterer Zeichen wird mit ZVZ überwacht. Das Ende des Datenblocks wird von der ZBE mit ETX markiert. Damit ist die Übertragung beendet.

Die Übertragung wird ebenfalls beendet, wenn

- ein Übertragungsfehler (PE, FE, OV) oder Überschreiten von ZVZ oder
- Break-Zustand auf der Eingabeleitung erkannt wurde.

Wird innerhalb der Wartezeit von 240 ms nach Empfangen des STX-Zeichens eine Ausgabe gestartet (Initialisierungskonflikt), hat die AS 512-Ausgabe Vorrang.

In allen Fehlerfällen sendet die AS 512 ein Fehlertelegramm bzw. schaltet die LED "Leitung gestört" ein.



Prozedur 38xx Terminal an AS 512 C

Ein- und Ausgabe durch Terminal 38xx mit gesicherter Prozedur

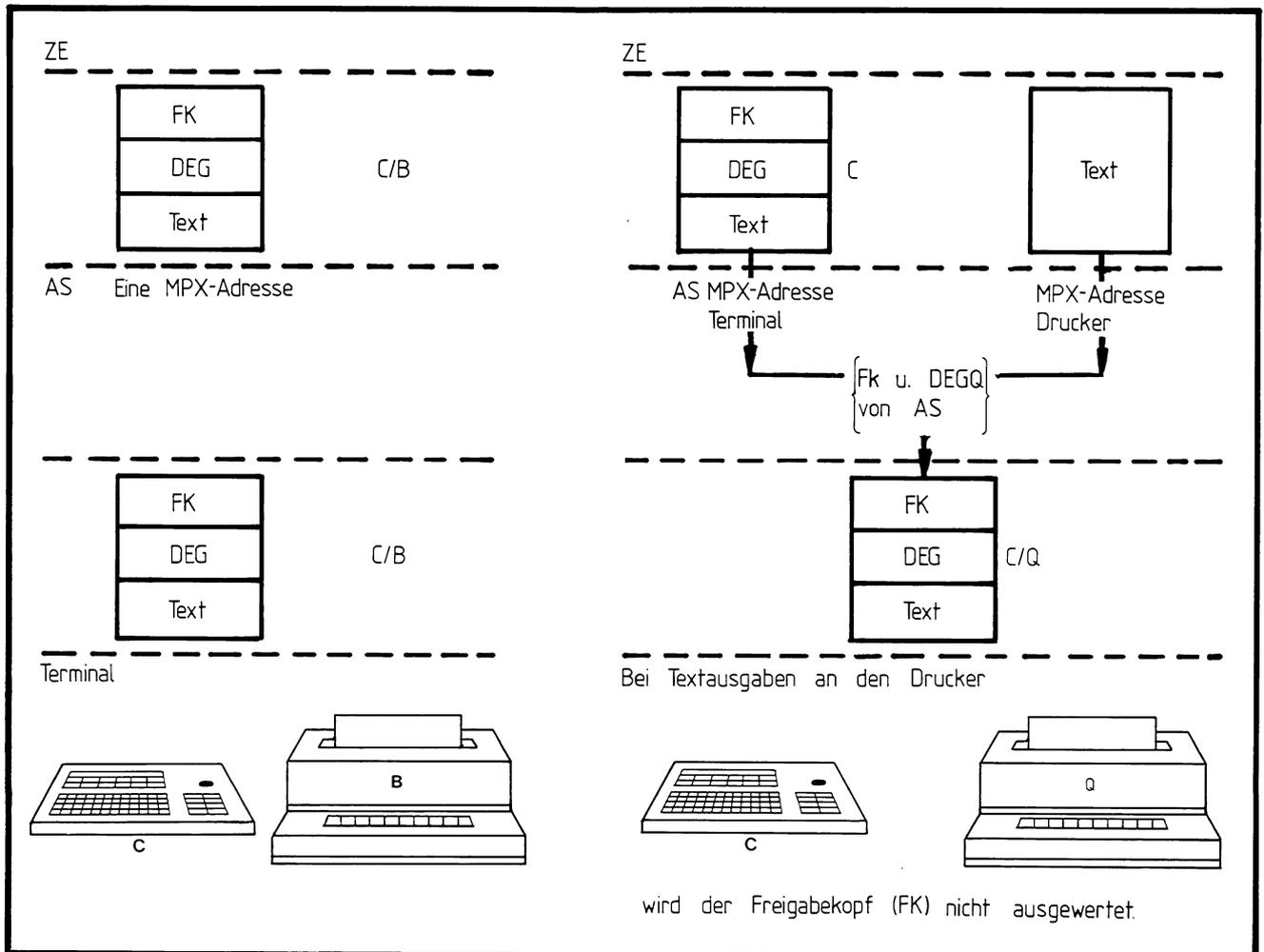
Zur Unterscheidung von Mehrfachübertragungen zwischen Anschaltung und Terminal wird nach STX eine Laufnummer übertragen. Sie ist bei der ersten Übertragung eines Telegramms = 0; bei Wiederholung = 1. Bei weiteren Wiederholungen bleibt die Laufnummer = 1. Dadurch werden Mehrfachübertragungen bei verfälschter Quittung (automatisch wird CAN angenommen) weitgehend ausgeschlossen. Ein Telegrammverlust bei Rücksetzen der Anschaltung oder des Terminals ist ebenfalls nicht möglich.

Das Blockprüfzeichen BCC wird ohne STX aber mit ETX durch exklusives ODER der übertragenen Zeichen gebildet und ist wie alle Zeichen durch gerade Parität gesichert.

Ausgabe an Drucker

Beim Drucker sind zwei Betriebsarten zu unterscheiden:

- | | |
|---|---|
| <p>1. Drucker als DEG des Terminals</p> <p>2. DEG-Kennung "B" im Telegramm von der ZE</p> | <p>2. Drucker als eigenes log. Gerät</p> <p>DEG-Kennung "Q" und Freigabe-kopf (FgK) wird von der Anschaltung dazugefügt</p> |
|---|---|



- 512 als Empfänger

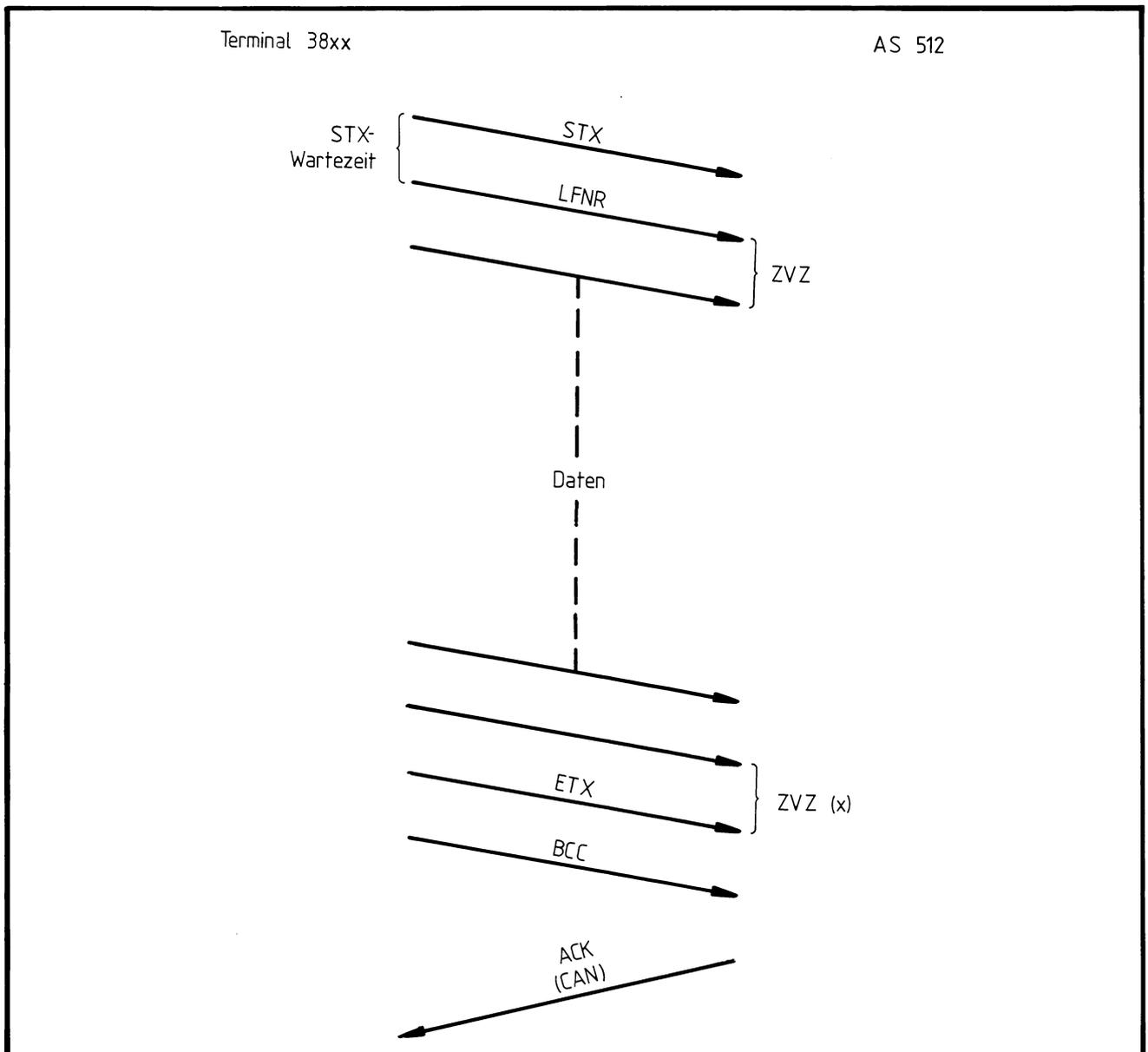
Im nichttätigen Zustand des Kopplungs-Treibers ist der Sender gesperrt, und der Empfänger wartet auf Verbindungsaufbau durch die Gegenstelle. Ist der Treiber aufnahmebereit und das Zeichen STX wird empfangen, so wird der Treiber auf Empfangen geschaltet. Die folgenden Zeichen außer der Laufnummer, werden nun im Eingabepuffer EIPU (x) abgelegt.

Der Eingang der ankommenden Zeichen wird mit der Zeichenverzugszeit ZVZ (x) überwacht. Das Ende des Datenblocks markiert die Gegenstelle mit dem Zeichen ETX oder ETB. Nach Erkennen von ETX oder ETB empfängt der Treiber noch das Blockparitätsprüfzeichen BCC, welches zusammen mit allen empfangenen Zeichen durch gerade Parität gesichert ist. Anschließend beendet der Treiber den Empfang und sendet ACK für einen fehlerfrei empfangenen (oder CAN für einen fehlerhaften) Block an die Gegenstelle. Damit ist der Datenaustausch beendet. Der Treiber kehrt in seinen Grundzustand zurück.

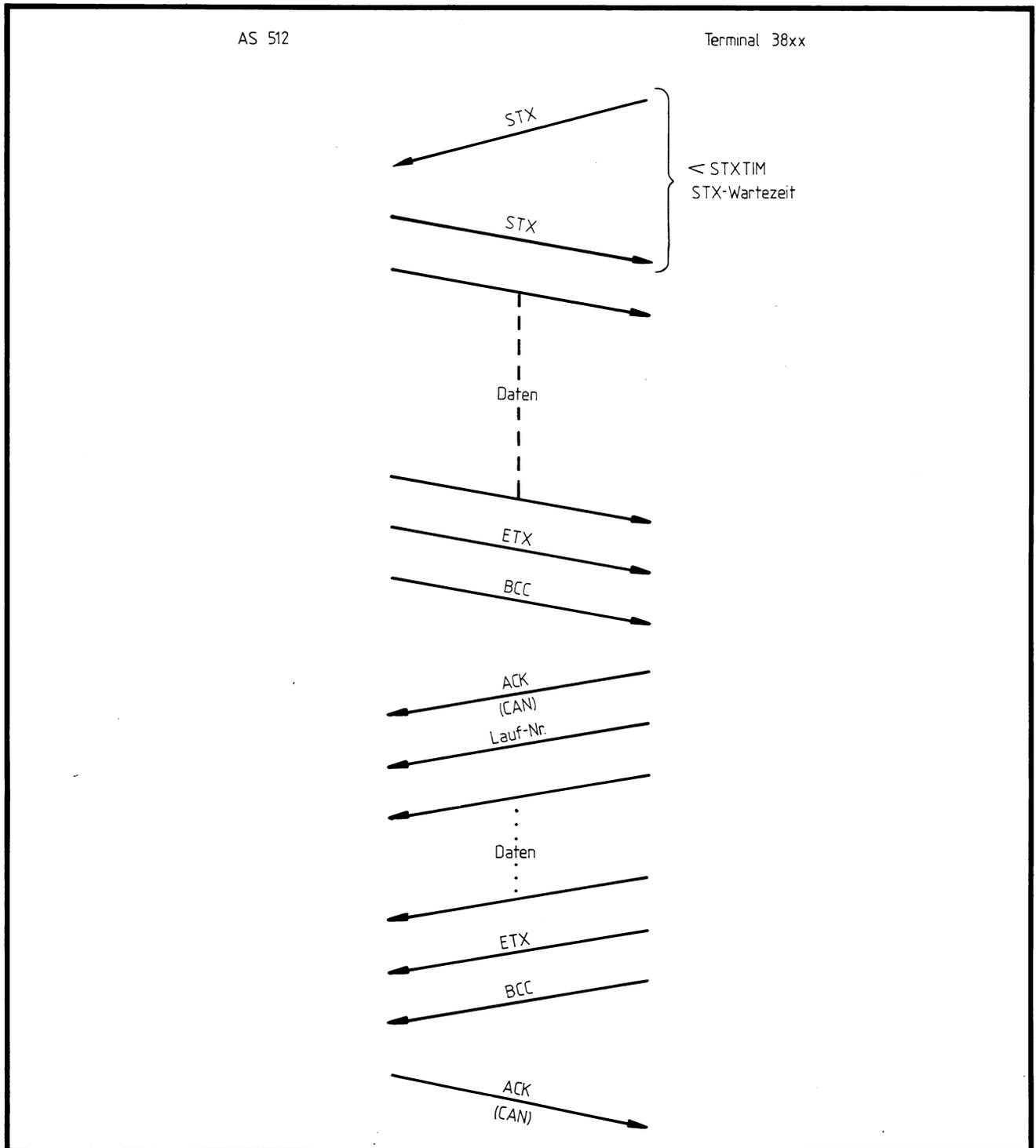
Ist der Treiber bei Empfang von STX unklar (z.B. Pufferinhalt noch nicht entnommen), so endet der Treiber nach Ablauf von ZVZ (x) nach Empfangen des letzten Zeichens "CAN" an die Gegenstelle.

Wenn während des Empfangs Breakzustand auf der Eingabeleitung, Überschreiten der Zeichenverzugszeit ZVZ (x) oder ein Pufferüberlauf auftritt, bricht der Empfangstreiber den Empfang ab, sendet nach Abwarten von ZVZ (x) "CAN" und geht in Grundstellung.

Bei Auftreten von Übertragungsfehlern (PE, OV, FE) während des Empfangs wird der Empfang weitergeführt und nach Eintreffen des letzten Zeichens nach Warten von ZVZ (x) der Block mit Senden von CAN negativ bestätigt.



Initialisierungskonflikt 1 AS 512 C als Empfänger



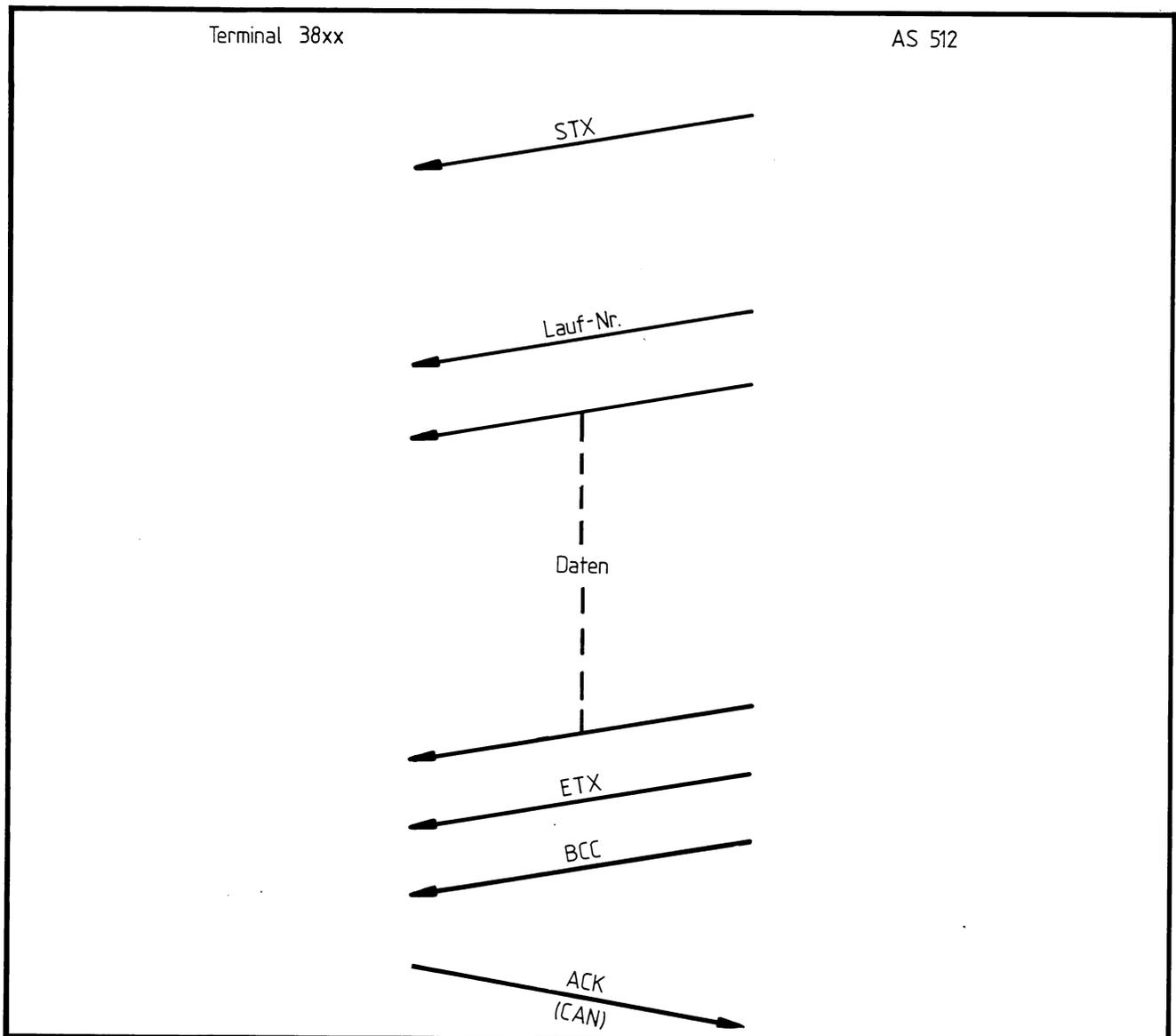
- AS 512 als Sender

Zum Aufbau der Verbindung sendet die AS 512 das Zeichen STX aus. Danach werden nach der Telegrammlaufnummer die im Ausgabepuffer (x) enthaltenen Zeichen mit der gewählten Datenübertragungsgeschwindigkeit gesendet. Jedes gesendete Zeichen wird in TZULI+4 (x) exklusiv geodert. Nach erfolgtem Senden des Pufferinhaltes fügt der Sendetreiber ETX und den Inhalt von TZULI+4 (x) als Blockprüfzeichen BCC zur Endekennung an und wartet auf Quittung.

Sendet die Gegenstelle innerhalb der Quittungsverzugszeit QVZ das Zeichen ACK, so wurde der Datenblock fehlerfrei übernommen. Der Sendetreiber setzt die Kennung AB (Ausgabe beendet) und stellt seine Tätigkeit ein.

Antwortet die Gegenstelle mit CAN, einem beliebigen anderen Zeichen (ausser STX und ACK), einem gestörten Zeichen oder die Quittungsverzugszeit QVZ verstreicht ohne Reaktion, so wiederholt der Treiber das Senden des Datenblocks. Nach 3 gesendeten und negativ (oder falsch, oder nicht bestätigten) Datenblöcken setzt der Sendetreiber die Kennung AG und PF (Prozedurfehler) und beendet das Senden.

Sendet die Gegenseite während einer laufenden Sendung das Zeichen CAN (tritt bei Bruch der Sendeleitung auf), so beendet der Treiber den Block und wiederholt in der oben beschriebenen Weise.



Initialisierungskonflikt AS 512 C als Sender

Beim Anschluß eines Terminals der 38xx-Reihe ist die AS 512 prinzipiell hochprior.

9 Anhang

- 9.1 Beispiele zur Programmierung
- 9.2 Messung der Auftragsabwicklungsgeschwindigkeit bei
Rechnerkopplung AG 150 S - AG 150 S

9.1 Beispiele zur Programmierung

In den folgenden Beispielen wird die Programmierung für

- die Ein- und Ausgabe von Zeichen über Drucker PT 80,
- die Überwachung von 2 Eingangsbit und deren Zustandanzeige auf ZBE 3974, die Auftragserteilung über Warteschlangeneintrag für die Textausgabe über ZBE 3974 und Drucker PT 80,
- Rechnerkopplung AG 150 A - AG 150 A
- Anschluß einer Datenerfassungsstation 3805/3821

9.1.1 Beispiel 1: Ein- und Ausgabe von Zeichen über Drucker PT 80

Aufgabe: Über die Tastatur des Druckers PT 80 sollen 4 Zeichen in einen Datenbaustein eingegeben werden. Nach der Eingabe erfolgt die Ausgabe dieser Zeichen zur Kontrolle auf den Drucker. Das Programm wird mit dem Programmiergerät PG 670 erstellt und auf Diskette gespeichert.

Verwendet werden folgende Programmbausteine (Bild 9-1):

- FB 120, FB 121, FB 123, für die Vorbesetzung der Kanäle
- OB 20, für den Neustart und Parametrierung der FB
- OB 1, für den zykl. Programmablauf - wird nicht benötigt, daher nur BE,
- DB 100, für die Namenliste,
- DB 97, für die Formatliste,
- DB 98, für die Zuweisungsliste,
- DB 99, für die Rohdatenliste.

Die Geräte (Bild 9-2):

- PG 670 zur Programmerstellung (mit Drucker für die Programmdokumentation)
- AG 150 A
- AS 512 A Grund- und Erweiterungsbaugruppe,
- AS 511 zur Anschaltung des PG 670 an das AG,
- Drucker PT 80 zur Auftragsabwicklung mit der AS 512.

Ablauf der Programmerstellung:

- a) Neue Diskette (Anwenderdiskette) formatieren,
- b) Übertragen der FB 120, FB 121 und FB 123 auf Anwenderdiskette,
- c) Programmieren des OB 20,
- d) OB 1, nur BE,
- e) Erstellen des DB 100 für die Namenliste,
- f) Erstellen des DB 97 für die Formatliste,
- g) Erstellen des DB 98 für die Zuweisungsliste,
- h) Erstellen des DB 99 für die Rohdatenliste,
- i) Ausgabe des Inhaltes der Anwenderdiskette zur Kontrolle,
- k) AG Urlöschen,
- l) Disketteninhalt (Programm) in AG-Speicher übertragen,
- m) 4 Zeichen über die Tastatur des PT 80-Druckers eingeben,
- n) mit PG 670 Inhalt der Rohdatenliste überprüfen.

Vorausgesetzt wird, die Anlage ist betriebsbereit, und die Voreinstellungen sind nach Kap. 3 durchgeführt.

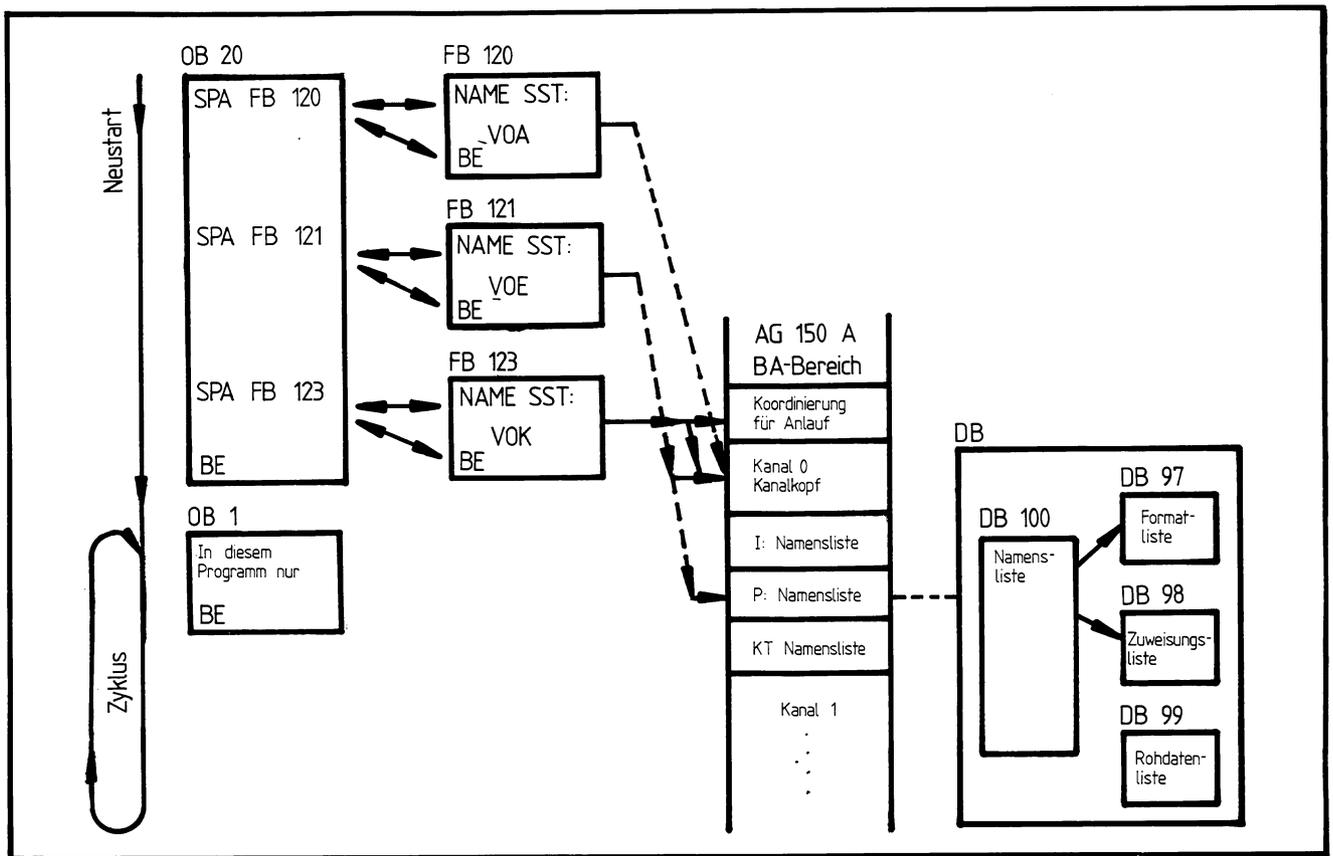


Bild 9-1 Beispiel 1, Programmübersicht

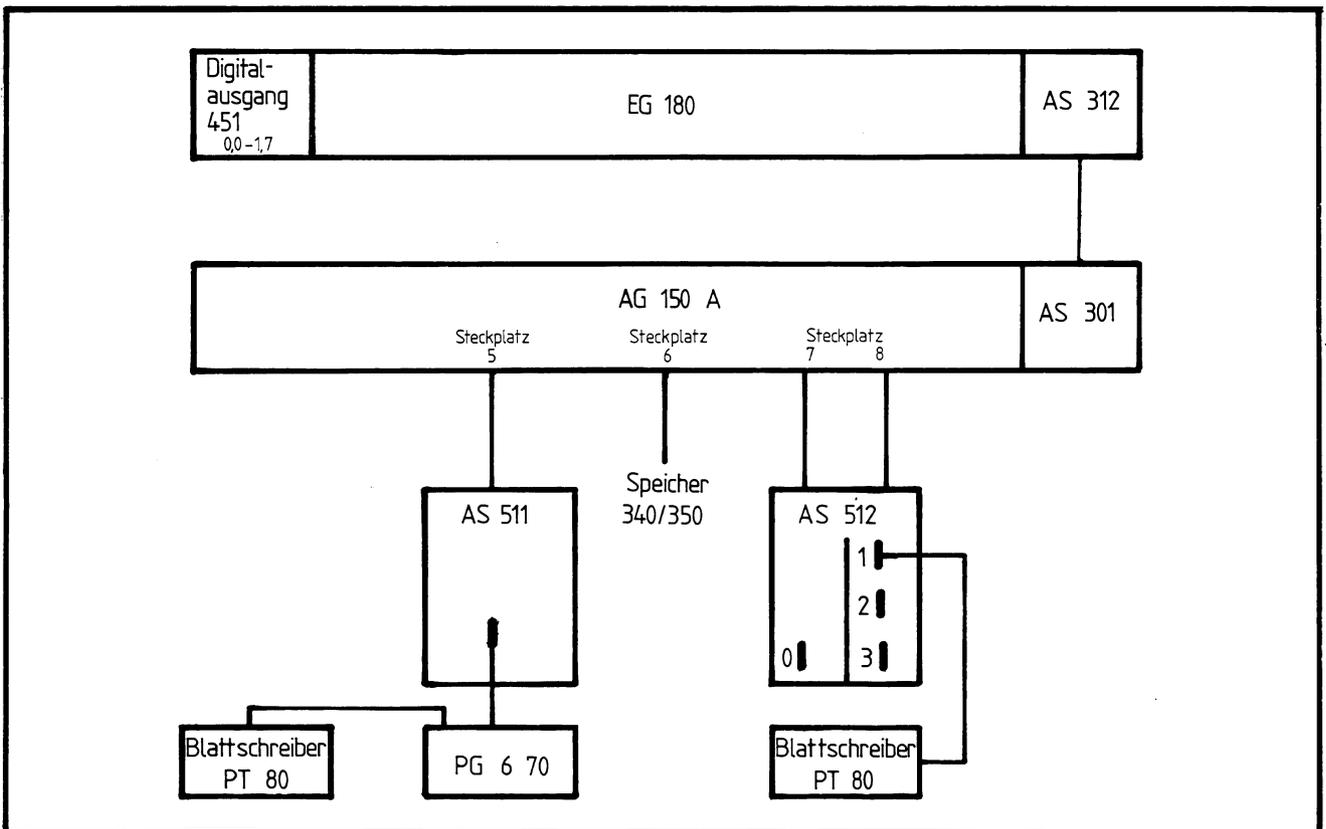


Bild 9-2 Beispiel 1, HW-Übersicht

a) Neue Diskette formatieren:



FORMAT: FD1, AS 512, EING. 4 Zeichen!



b) Die benötigten Standardfunktionsbausteine werden von der Queldiskette in Laufwerk 0 auf die Programmdiskette in Laufwerk 1 übertragen.



FD0, FB 120, FB 121, FB 123:FD1!



Vorbesetzung Ende, Gerätewunsch für Systemmeldungsangaben

Vorbesetzung Kanäle im BA-Bereich Listenspezifikation, Gerätekennzeichen

Vorbesetzung Anfang, Synchronisierung Anlauf AS-AG, Vorbesetzung BA-Bereich Kanal-köpfe

Kontrolle, ob Standard-FB auf Diskette:



AUSGABE BUCH:FD1!



Das Element "DEMO" in der P-Namenliste des Blattschreibers

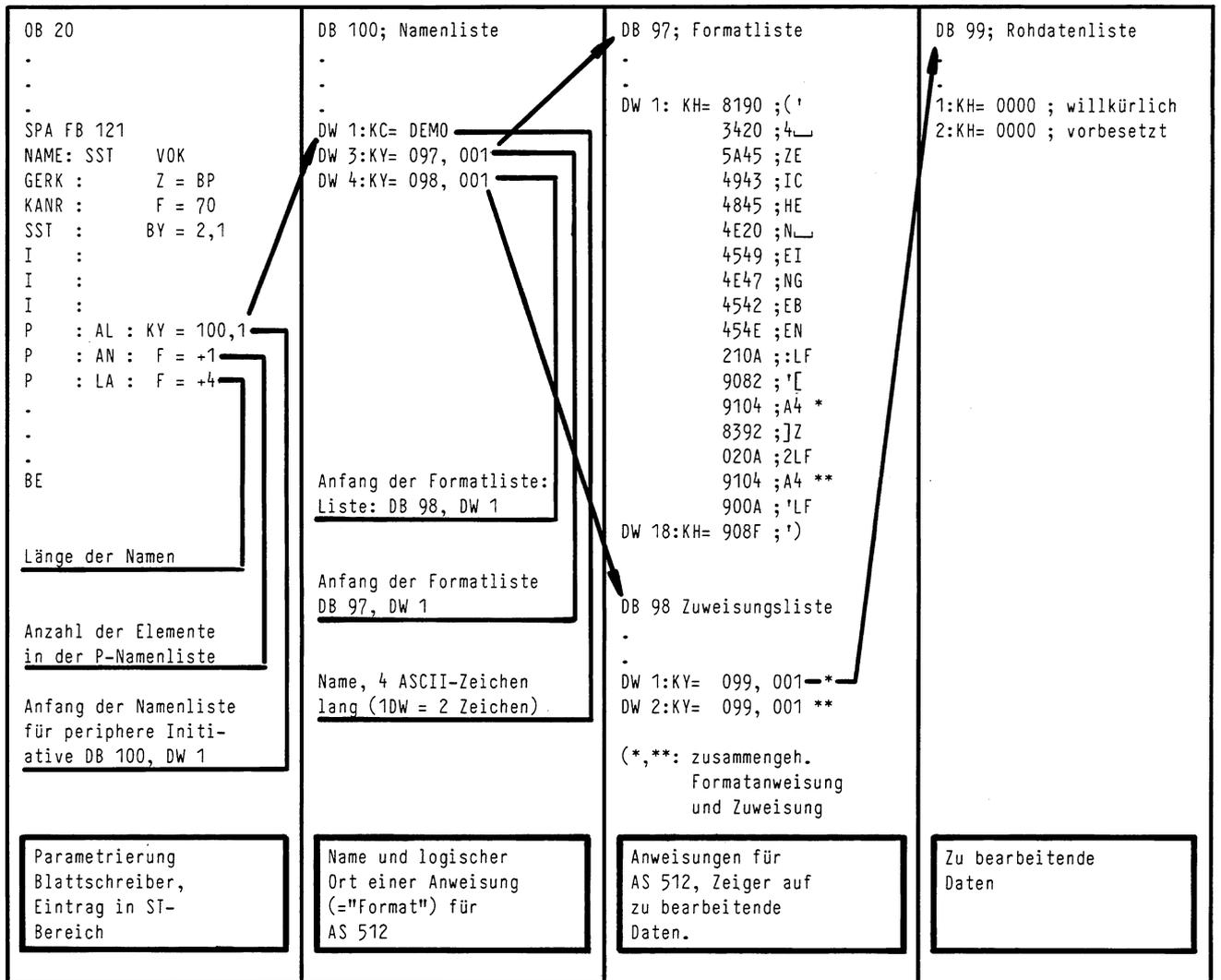


Bild 9-3 Beispiel 1, Listenstruktur

c) Erstellen des OB20 für die Vorbesetzung des BA-Bereiches.



EINGABE FD1: OB20!



SEGMENT 1

0000	:SPA FB120	|	Absoluter Aufruf FB 120 für
0002	NAME :SST:VOA	|	Vorbesetzung Anfang
0004	TUE : T 1	|	T1 ist die Zeit zur Über-
0006	STOE : A 0.0	|	wachung der Anschaltung
		|	Meldung auf Ausgang 0.0, wenn
		|	AS nicht innerhalb 10 s auf
		|	Vorbesetzungsanmeldung
		|	reagiert.
0008	:SPA FB121	|	Absoluter Aufruf FB 121 für
000A	NAME :SST:VOK	|	Vorbesetzung der Kanäle im
		|	BA-Bereich
000C	GERK : KCBP	|	Gerätekennzeichen mnemot.,
000E	KANR : KF+0	|	hier Blattschreiber PT 80
0010	SST : KY2,1	|	Kanalnummer im BA-Bereich
		|	(0 bis 7) der das Peri-
0012	I:AL : KY0,0	|	periegerät (hier PT 80) zu-
0014	I:AN : KF+0	|	geordnet ist.
0016	I:LA : KF+0	|	Physikalische Schnittstellen-
0018	P:AL : KY100,1	|	zuordnung, linkes Byte:
001A	P:AN : KF+1	|	Steckplatz der Grundbau-
		|	gruppe im AG (0 bis 7),
001C	P:LA : KF+4	|	rechtes Byte: Nummer der
		|	Schnittstelle an der AS
		|	(0 bis 3) für den Geräte-
		|	stecker
		|	Analog P: Namenliste
		|	Anfang der P-Namenliste, Da-
		|	tenbaustein (hier DB100)
		|	Datenwort (hier DW1)
		|	Anzahl der Elemente je Liste
		|	Anzahl der Zeichen (Bytes)
		|	des Namens des/der Elemente
		|	in der Namenliste (DB100;
		|	1 Elementname: DEMO = +4)

Fortsetzung nächste Seite

001E	KTAL	:	KY0,0	|	Analog P: Namenliste
0020	KTAN	:	KF+0	|	Parametrierfehlerbit, wird
0022	KTAL	:	KF+0	|	gesetzt, wenn I:, P:, KT
0024	PAFE	:	A 0.2	|	Liste < 132 Worte, SST:
				|	7,3, AS nicht gesteckt,
				|	zugel. sind E, A, M
0026		:	SPA FB 123	|	Absoluter Aufruf FB 123 für
0028	NAME	:	SST:VOE	|	Vorbesetzung Ende
002A	NRBS	:	KY2,1	|	Physikalische Schnittstellen-
002C	NRRK	:	KY255,255	|	zuordnung für Systemmeldung
002E	ERBS	:	KY255,255	|	auf Blattschreiber oder Da-
0030	ERRK	:	KY255,255	|	tensichtstation;
				|	wie FB121,SST
0032		:	BE	|	wie NRBS, jedoch über Rech-
				|	nerkopplung
				|	wie NRBS, jedoch für Ersatz-
				|	gerät
				|	wie NRRK, jedoch für Ersatz-
				|	gerät
				|	Wird kein Gerät oder Ersatz-
				|	gerät gewünscht, ist die Zah-
				|	lenkombination 255, 255 ein-
				|	zutragen.
				|	Bausteinende

d) Erstellen des OB1



EINGABE FD1:OB1!



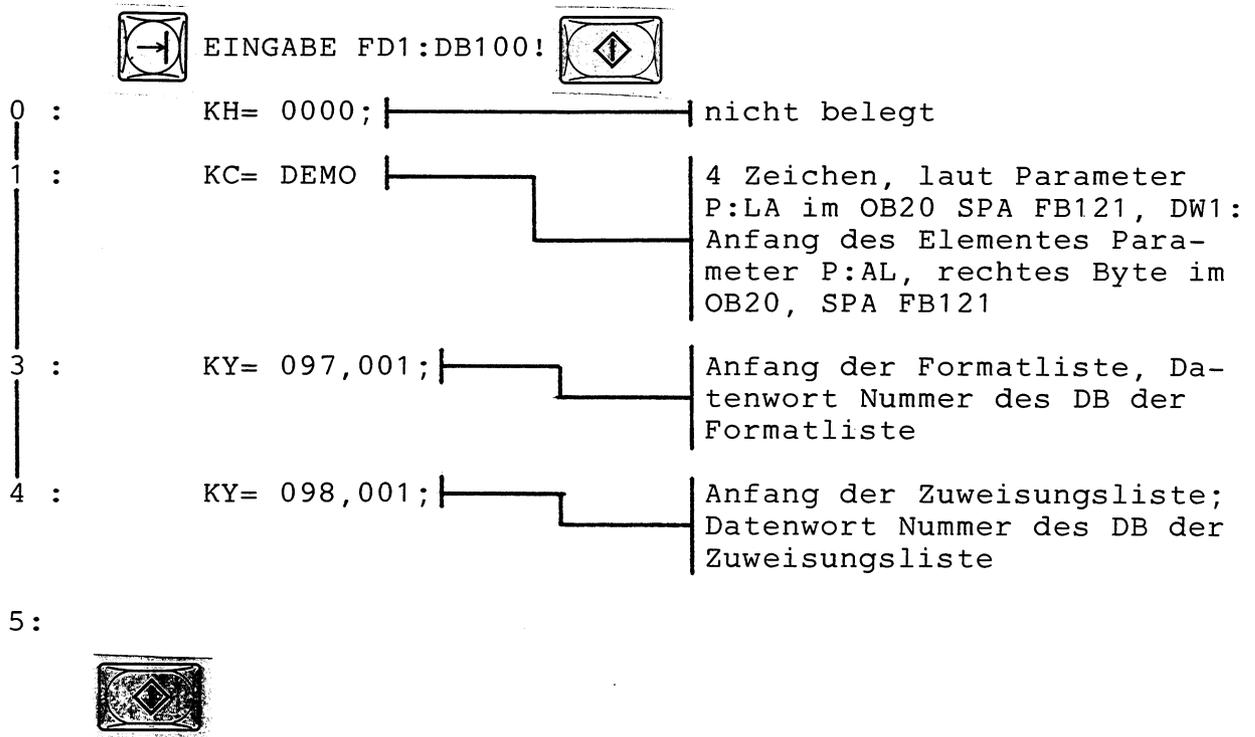
:BE

Für vorliegendes Programm wird OB1 nicht benötigt, daher nur BE.

e) Erstellen der Datenbausteine für die P: Namenliste, siehe auch Bild 9-3

DB 100 Namenliste

Die Namenliste ist in Elemente unterteilt. Ein Element besteht aus dem "NAMEN", der Format-Listen-Anfangsadresse (DB97,DW1) und der Zuweisungs-Anfangsadresse (DB98,DW1). Die Länge des "NAMENS" muß innerhalb einer Namenliste gleich lang sein (OB20, SPA FB121, Parameter P:LA:KF+4). Die Anzahl der Elemente (OB20, SPA FB121, Parameter P:AN:KF=+1) richtet sich nach der Anzahl der Formate in der Formatliste, gekennzeichnet durch "Formatanfang" und "Formatende".



f) DB 97 Formatliste, die Anfangsadresse steht im DB100, DW3.

Mit den Formatanweisungen wird die räumliche und inhaltliche Anordnung der Ein- und Ausgaben codiert festgelegt.

Im vorliegenden Beispiel sollen folgende Ein- und Ausgaben erfolgen:

Als Testausgabe am Drucker:	4 ZEICHEN EINGEBEN:
Steuerung des Druckers:	1 ● Zeilenvorschub (LF)
Eingabe v. 4 Zeichen:	Es werden 4 ASCII-Zeichen erwartet
Steuerung des Druckers:	2 ● Zeilenvorschub
Ausgabe v. 4 Zeichen:	Die 4 eingegebenen ASCII-Zeichen werden ausgedruckt
Steuerung des Druckers:	1 ● Zeilenvorschub

Die symbolische Schreibweise dieser Ein- Ausgabe sieht folgendermaßen aus:

(	'4 ZEICHEN EINGEBEN:LF'	A 4	Z 2 LF	A 4	'LF')
Format-	Ausgabetest		2mal		Format-
anfang	direkt aus dem		Zeilen-		ende
	Format (Lite-		vorschub		
	ralausgabe)				Zeilen-
					vorschub

Eingabeaufforderung von 4 Zeichen, die Anfangsadresse der Rohdatenliste (DB99,DW1) steht in der Zuweisungsliste DB98,DW1.

Ausgabe von 4 Zeichen, die Anfangsadresse über der diese Zeichen zu finden sind, steht in der Zuweisungsliste DB98,DW2.

Beide Anfangsadressen greifen auf dieselbe Rohdatenliste, DB99,DW1 zu, da die gleichen Eingabezeichen ausgegeben werden sollen.



EINGABE FD1:DB97!



0 :	KH= 0000;	nicht belegt	
1 :	KH= 8190;	('	
2 :	KH= 3420;	4	<u>34</u> : ASCII-Zeichen für die
3 :	KH= 5A45;	Z	Ziffer 4; Teil der Lite-
4 :	KH= 4943;	IC	ralausgabe
5 :	KH= 4845;	HE	
6 :	KH= 4E20;	N	
7 :	KH= 4549;	EI	
8 :	KH= 4E47;	NG	
9 :	KH= 4542;	EB	
10 :	KH= 454E;	EN	
11 :	KH= 210A;	: LF	<u>0A</u> : ASCII-Zeichen für Zei-
12 :	KH= 9082;	'[	lennvorschub (LF), Teil
13 :	KH= 9104;	A4	der Literalausgabe
14 :	KH= 8392;	]Z	<u>0A</u> : ASCII-Zeichen für Zei-
15 :	KH= 020A;	2 LF	lennvorschub (LF), Teil
16 :	KH= 9104;	A4	der Formatanweisung Znx
17 :	KH= 900A;	'LF	<u>04</u> : Hexadezimal für den
18 :	KH= 908F;	)	Zahlenwert 4, Teil der
19 :	KH= 0000;	nicht belegt	Formatanw. An
20 :			



g) DB 98 Zuweisungsliste, die Anfangsadresse steht im DB100,DW4

In der Zuweisungsliste werden die Formatanweisungen parametrisiert. Die Zuweisungsliste bezieht sich auf die Rohdatenliste DB 99 und enthält die Anfangsadressen der Texte oder Daten, welche ein- oder ausgegeben werden sollen. Für diese Ein- oder Ausgabeanweisung in der Formatliste (DB97) wird eine Anweisung (Anfangsadresse Rohdatenliste) verlangt. Es können mehrere Anweisungen auf die gleiche Anfangsadresse der Rohdatenliste zugreifen.

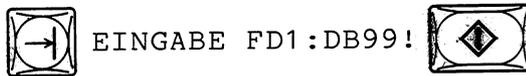


0 :	KH= 0000;		nicht belegt
1 :	KY= 099,001;		Anfangsadresse DB99,DW1 für den Eintrag der 4 einzuge- benden Zeichen
2 :	KY= 099,001;		Anfangsadresse DB99,DW1 für die Ausgabe der 4 eingege- benen Zeichen
3 :			



DB99 Rohdatenliste, wird in der Zuweisungsliste adressiert

In diesem Datenbaustein werden "Rohdaten" wie Texte und Zahlen für die Ein- und Ausgabe hinterlegt. Die Anzahl der Worte richtet sich nach der Ein- bzw. Ausgabeanforderung in der Formatliste (DB97).



0 :	KH= 0000;		nicht belegt
1 :	KH= 0000;		2 Datenwörter für die
2 :	KH= 0000;		4 einzugebenden und auszu- gebenden ASCII-Zeichen
3 :			



i) Ausgabe des Disketteninhaltes zur Kontrolle



AUSGABE BUCH:FD1!

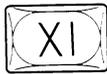


B A U S T E I N L I S T E

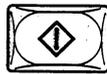
BAUSTEINART	NUMMER	LAENGE	BIBLIOTHEKSNUMMER
D B	100	10	
D B	97	25	
D B	98	8	
D B	99	8	
D V	100	14	
D V	97	10	
D V	98	12	
D V	99	10	
F B	120	145	P71200-S 3120-A-1
F B	121	316	P71200-S 3121-A-1
F B	123	127	P71200-S 3123-A-1
O B	20	31	
O B	1	6	



k) AG Urlöschen, AG in Zustand STOP schalten



LOESCH. AG!



AG URLOESCHEN?



AG FUNKTION LAEUFT

AG in Zustand BETRIEB schalten.

1) Programm von Diskette in AG-Speicher übertragen.



Danach AG in Zustand Betrieb schalten.

m) Blattschreiber PT 80 bedienen.



AS 512 gibt die Aufforderung aus:

4 ZEICHEN EINGEBEN

Antwort des Benutzers, z.B.:



Die AS 512 meldet sich auf der PT 80 mit 2* Zeilenvorschub und dem Ausdruck "ABCD".

n) Der Inhalt der "Rohdaten" im DB99 kann nachgesehen werden.



9.1.2 Beispiel 2: Ausgabe auf Zeichen-Bildschirmeinheit 3974 und Drucker PT 80, Warteschlangeneintrag

Aufgabe: Zustandsüberwachung zweier Eingangsbits (E126.0 und E126.1). Jede Zustandänderung wird in eine Warteschlange (WS) eingetragen und als Text auf einer Zeichen-Bildschirmeinheit (ZBE) 3974 ausgegeben (zentrale Initiative). WS-Eintrag deshalb, damit bei häufigen schnellen Flankenwechseln der Eingangsbits keine Information verloren geht.

Weiterhin soll bei Neustart des AG ein Informationstext und der augenblickliche Zustand der Eingangsbits auf der ZBE angezeigt werden.

Die Zustände der im Programm verwendeten Ein-/Ausgänge und Merker können auf Wunsch wahlweise über die Tastatur der ZBE 3974 oder über die Tastatur des Druckers PT 80 ausgegeben werden (periphere Initiative).

Übersicht Bild 9-4.

Verwendet werden folgende Programmbausteine (Bild 9-5):

- FB 120, FB 121, FB 122, FB 123, für die Vorbesetzung der Kanäle,
- FB 124, FB 126, für den Warteschlangen-Ein- und Austrag,
- DB 10, für Warteschlange 1,
- DB 12, für Warteschlange 2,
- DB 110, Elementnummernliste,
- DB 120, Namenliste,
- DB 130, Formatliste,
- DB 160, Zuweisungsliste,
- DB 180, Rohdatenliste für Text bei Neustart,
- DB 181, Rohdatenliste für Text zur Schalter-(Bit-) Überwachung,
- DB 182, Rohdatenliste für Text auf Abruf,
- OB 20, für die Vorbesetzung der Kanäle,
- OB 1, für den zykl. Programmteil, Aufruf PB 10, PB 12,
- OB 14, für den Aufruf FB 126 WS 1 - und WS 2 - Austrag,
- PB 10, für den Aufruf FB 124 WS 1 - Eintrag,
- PB 12, für den Aufruf FB 124 WS 2 - Eintrag,

Die Geräte (Bild 9-6):

- PG 670 zur Programmerstellung (mit Drucker für die Programmdokumentation),
- AG 150 A mit Erweiterungsgerät 180 mit Digitaleingang 421 und Digitalausgang 451,
- AS 512 Grund- und Erweiterungsbaugruppe,
- AS 511 zur PG 670 - Anschaltung an das AG,
- ZBE 3974 für die Ein- und Ausgabe von Meldungen,
- Drucker PT 80 für die Ein- und Ausgabe von Meldungen.

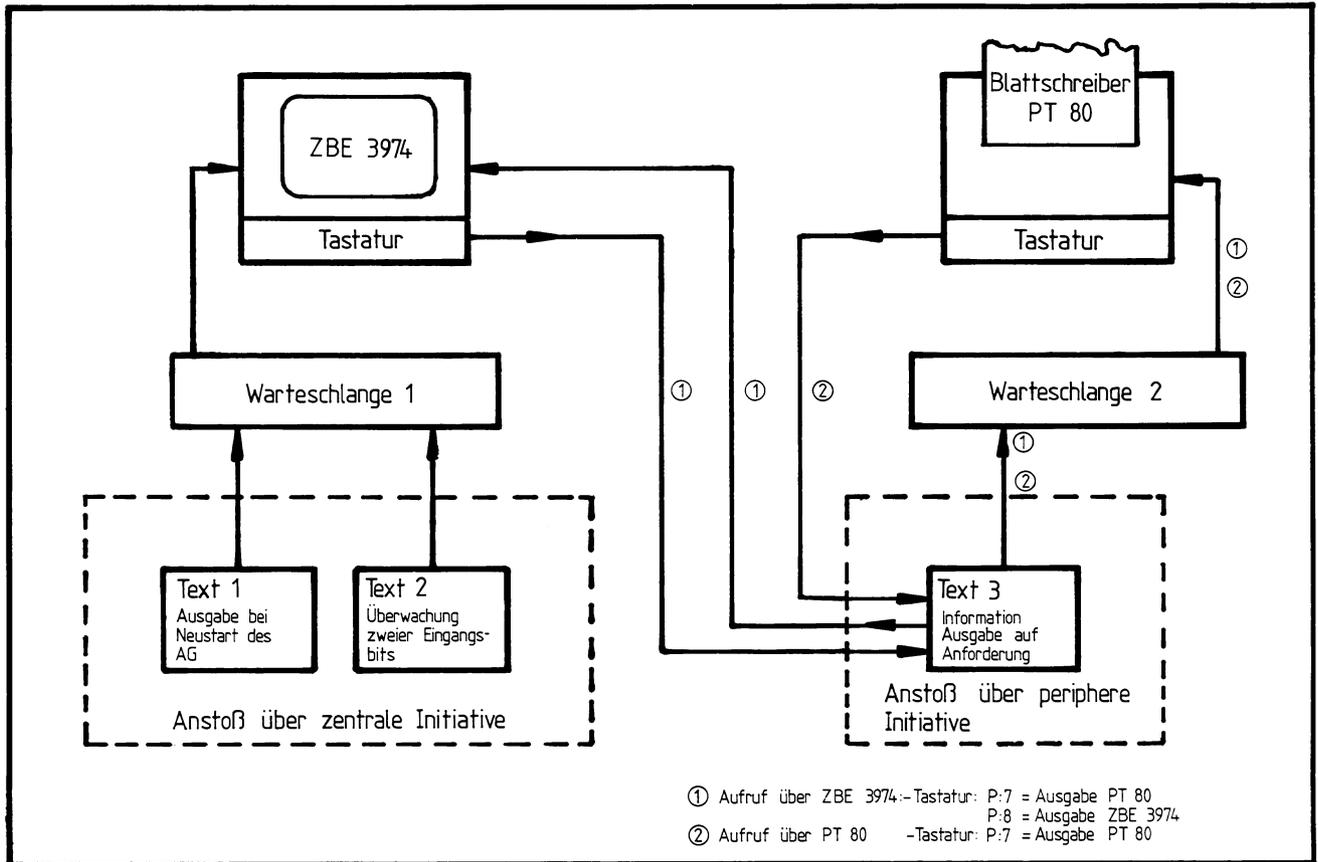


Bild 9-4 Beispiel 2, Übersicht

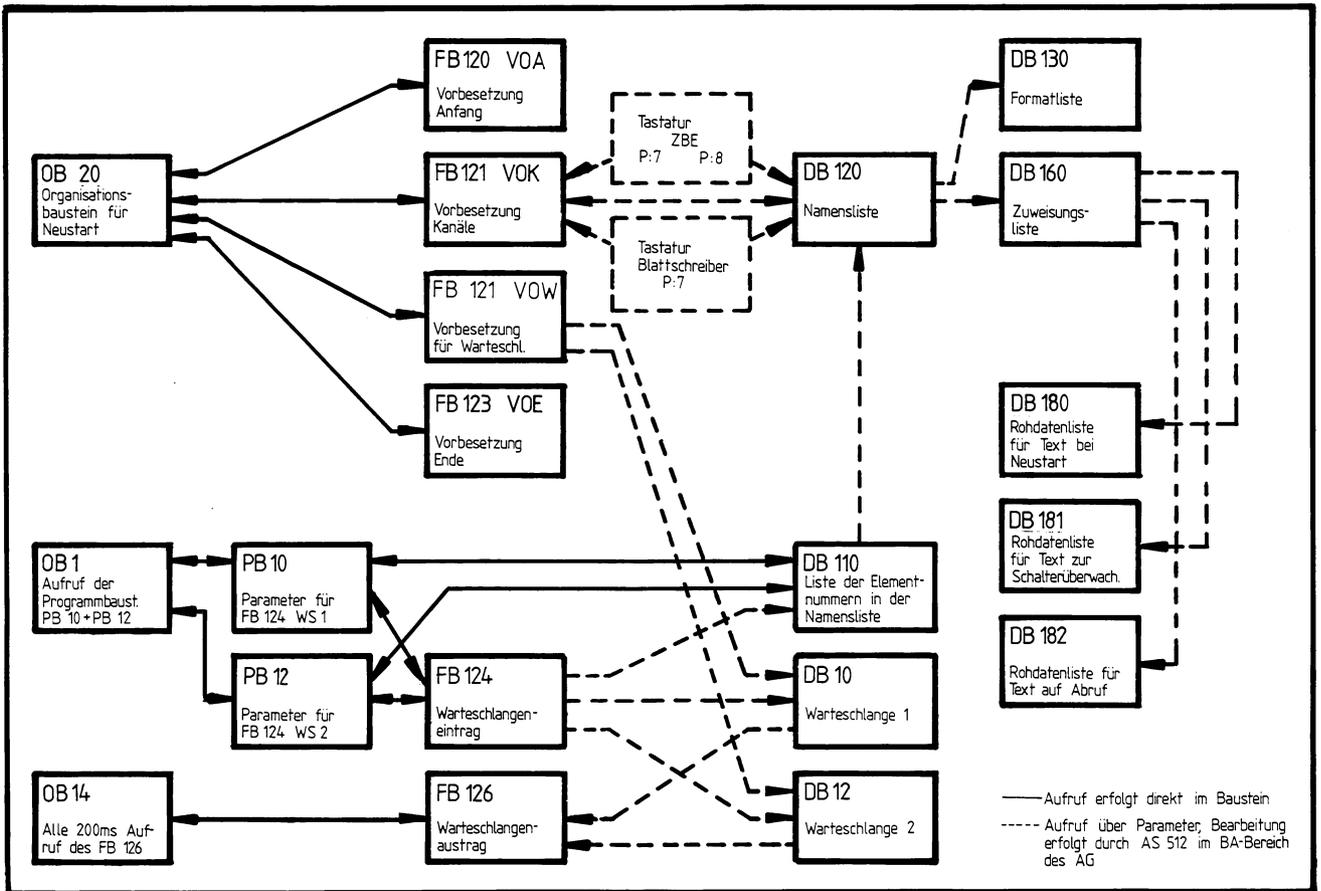


Bild 9-5 Beispiel 2, Programmübersicht

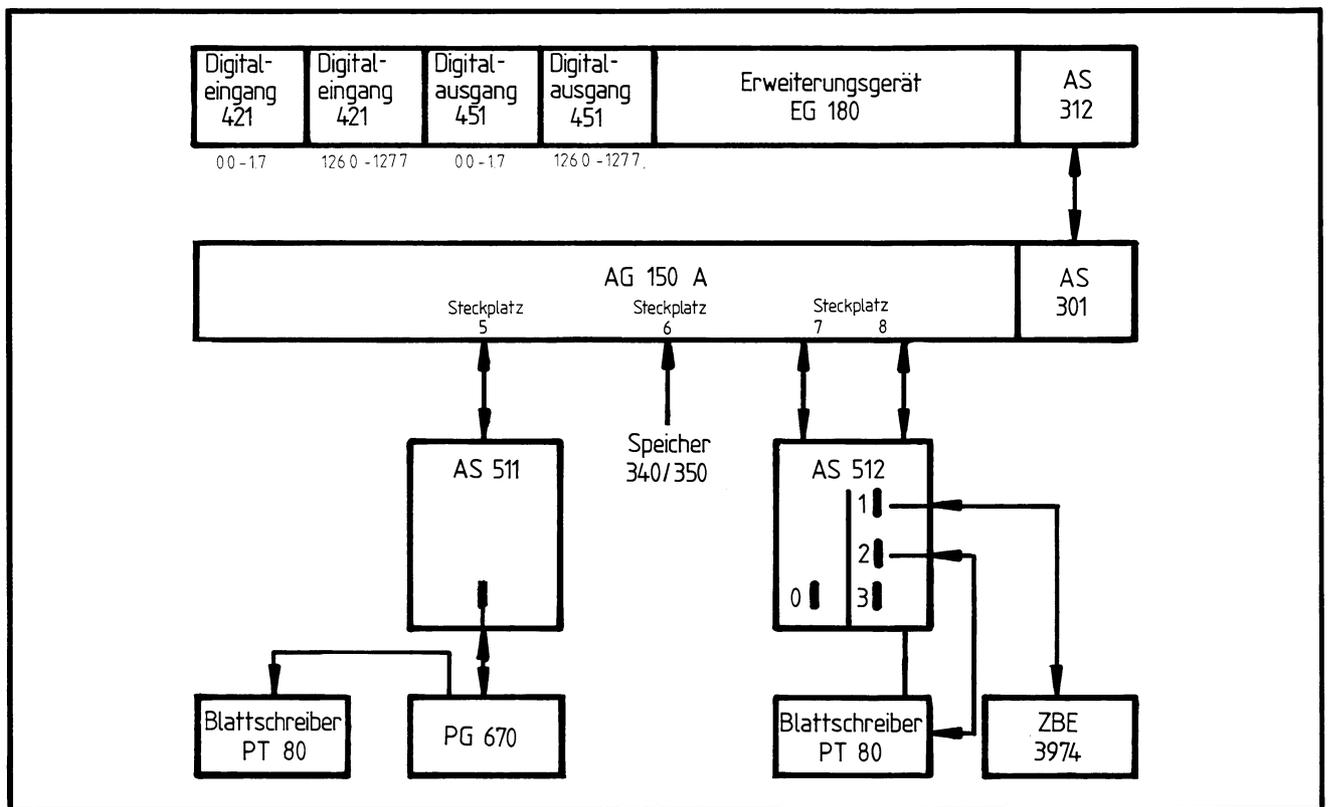


Bild 9-6 Beispiel 2, HW - Übersicht

Das Programm:

Es werden zwei Eingangsbits (E 126.0 und E 126.1) auf ihren Zustand überwacht. Jede Zustandsänderung bewirkt einen Eintrag über die I:-Liste Kanal 0 in die Warteschlange 1. Ebenso erfolgt bei Neustart des AG ein Eintrag in der Warteschlange 1.

Mit der Tastatur der ZBE 3974 wird über die P:-Liste des Kanals 0 oder mit der Tastatur der Druckers PT 80 über die P:-Liste des Kanals 1 ein Merker (M 1.6) gesetzt. Dieser bewirkt bei einem positiven Flankenwechsel einen Eintrag in die Warteschlange 1 und in der Folge eine Textausgabe auf dem Drucker PT 80.

Dieser Text kann auch direkt über die Tastatur der ZBE 3974 durch Aufruf des Elements Nr. 8 der Namenliste (P:8, DÜZ) abgerufen und auf dem Bildschirm angezeigt werden.

Das Programm wird wie im Beispiel 1 mit dem PG 670 im ON-LINE-Betrieb erstellt.

Ist das Programm erstellt und in den AG-Speicher geladen, und wird der Betriebsschalter auf "BETRIEB" gestellt, so erscheint auf dem Bildschirm der ZBE 3974 folgender Text:

BEISPIEL MIT WARTESCHLANGENEINTRAG

PROGRAMM LAEUFT

WIRD EINE LISTE ALLER MERKER, EIN- UND AUSGAENGE GEWUENSCHT?

AUF BILDSCHIRM MITTELS TASTEN:P:8

AUF BLATTSCHREIBER MITTELS TASTEN:P:7

SCHALTER S1 (E 126.0): E I N *

SCHALTER S2 (E 126.1): E I N *

* Wenn Eingang 126.0 bzw. 126.1 gesetzt ist. Bei Zustandswechsel nach 0 erfolgt Textausgabe mit A U S.

Werden die Tasten an der ZBE 3974 betätigt, so erscheint auf dem Bildschirm folgender Text:

EINGAENGE: 126.0 UND 126.1, 127.4 BIS 127.7
 AUSGAENGE: 126.0 BIS 126.7, 127.0 BIS 127.4, 127.6
 MERKER: 126.0 BIS 126.6, 127.4 UND 127.6, 1.4 UND 1.7

Ablauf der Programmerstellung:

Formatieren der Anwenderdiskette und Übertragen der Standard-Funktionsbausteine FB 120 bis FB 123, FB 124 und FB 126 erfolgt analog Beispiel 1.

Folgende Bausteine müssen programmiert werden:

- a) OB 20 Setzen eines Merkerbits zum Anstoß einer Textausgabe (Text 1) durch PB 10 und WS 1 bei Neustart des AG, parametrieren zur Vorbesetzung der Kanäle durch
FB 120,
FB 121,
FB 122,
FB 123,
- b) OB 1 Beginn des zykl. Programmteils, Aufruf der
Programmbausteine PB 10 und PB 11,
- c) PB 10 Aufruf und parametrieren des
FB 124,
Einträge in WS 1 (Text 1 und 2 für die Ausgabe auf
ZBE 3974),
- d) PB 12 Aufruf und Parametrieren des
FB 124,
Einträge in WS 2 (Text 3 für die Ausgabe auf Drucker
PT 80),
- e) OB 14 Aufruf und Parametrieren des
FB 126
zum Austrag der WS 1 und WS 2,
Der OB 14 wird zyklisch alle 200 ms aufgerufen,
- f) DB 10 für WS 1, alle 256 Datenwörter des DB mit 0 füllen,
- g) DB 12 für WS 2, alle 256 Datenwörter des DB mit 0 füllen,
- h) DB 110 Liste der Elementnummern, gemeinsam für Kanal 0 und 1.
- i) DB 120 Namenliste, gemeinsam für Kanal 0:-, I:-, P:- Liste, für
Kanal 1: P:-Liste,
- k) DB 130 Formatliste,
- l) DB 160 Zuweisungsliste,
- m) DB 180 Rohdatenliste für Text 1, Ausgabe bei Neustart des AG,
- n) DB 181 Rohdatenliste für Text 2, Ausgabe bei Flankenänderung der
überwachten Eingangsbit,
- o) DB 182 Rohdatenliste für Text 3, Ausgabe auf Wunsch auf ZBE 3974
oder Drucker PT 80.

Die Listenzusammenhänge sind aus Bild 9-7 ersichtlich.

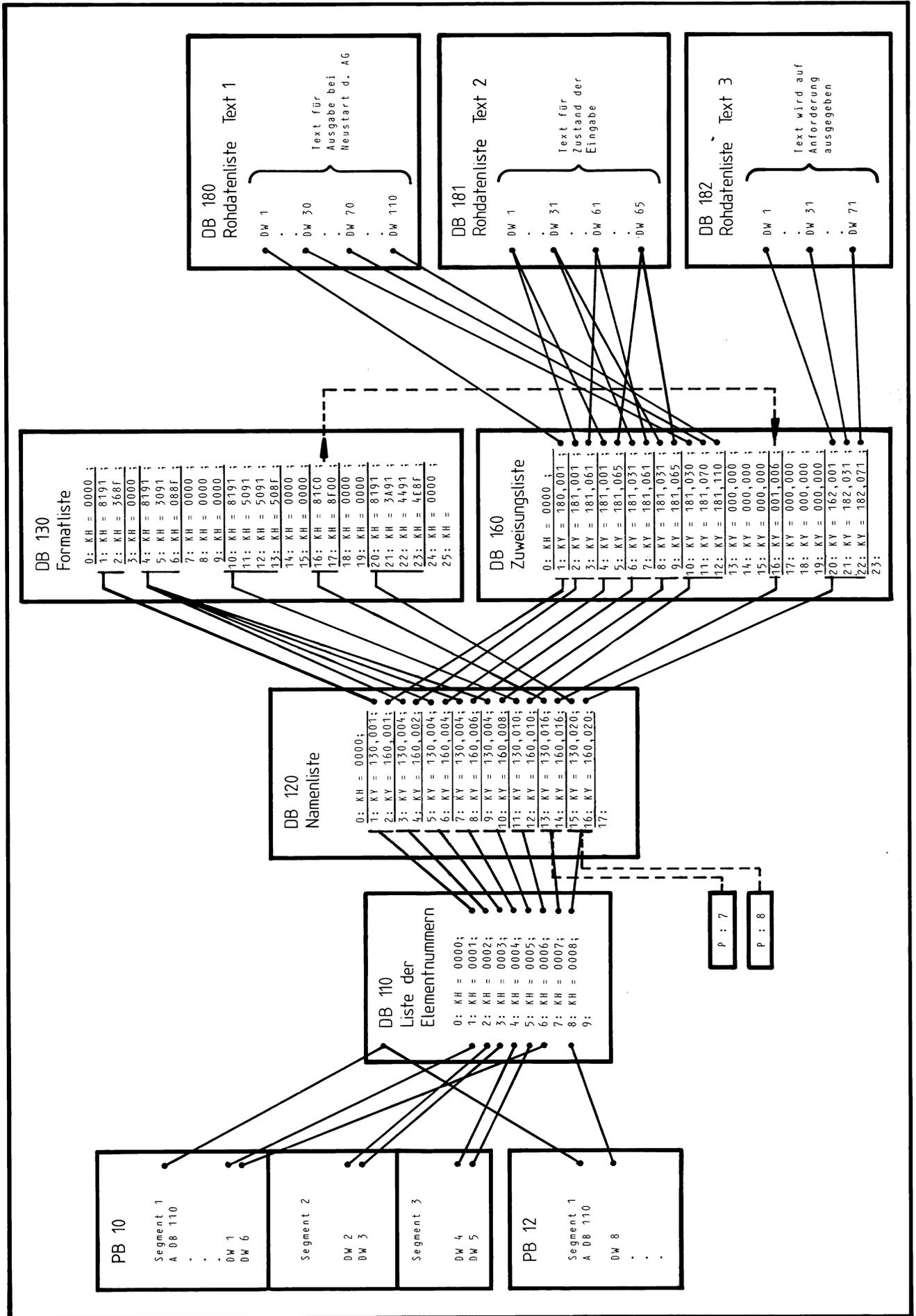


Bild 9-7 Beispiel 2, Listenzusammenhänge

a) Programmieren des OB20 für die Vorbesetzung des BA-Bereiches

OB20

AG150A

SEGMENT 1

0000	:	0	M 126.6	
0002	:	ON	M 126.6	| Bewirkt bei Neustart den Eintrag in
0004	:	S	M 126.6	| WS1 für Text 1 (im PB10.1)
0006	:	SPA	FB120	| Absoluter Aufruf FB120 für die
0008	NAME	:	SST:VOA	| Vorbesetzung Anfang
000A	TUE	:	T 3	| Nummer der Zeitzelle
000C	STOE	:	A 126.7	| Meldung auf Ausgang 126.7
000E	:	SPA	FB121	| Absoluter Aufruf FB121 für die
0010	NAME	:	SST:VOK	| Vorbesetzung des Kanals 0
0012	GERK	:	KCD4	| Zeichen-Bildschirmeinheit 3974
0014	KANR	:	KF+0	| Kanal 0 im BA-Bereich
0016	SST	:	KY2,1	| 2 = Steckplatzkennung im AG150A, | 1 = Schnittstelle (Steckeranschluß | der ZBE 3974 an der AS 512)
0018	I:AL	:	KY120,1	| Anfang der Namenliste DB120,DW1
001A	I:AN	:	KF+8	| Die Namenliste enthält 8 Elemente
001C	I:LA	:	KF+0	| Die Namenslänge der Elemente ist | 0 Zeichen lang
001E	P:AL	:	KY120,1	| P:-Liste identisch I:Liste
0020	P:AN	:	KF+8	
0022	P:LA	:	KF+0	
0024	KTAL	:	KY0,0	| KT-Liste nicht belegt
0026	KTAN	:	KF+0	
0028	KTLA	:	KF+0	
002A	PAFE	:	A 127.0	| Parametrierfehler wird auf A 127.0 | angezeigt
002C	:	SPA	FB121	| Absoluter Aufruf für die
002E	NAME	:	SST:VOK	| Vorbesetzung des Kanal 1
0030	GERK	:	KCBP	| Blattschreiber PT 80
0032	KANR	:	KF+1	| Kanal Nr. 1 im BA-Bereich
0034	SST	:	KY2,2	| 2 = Steckplatzkennung im AG150A, | 2 = Schnittstelle (Steckeranschluß | des PT 80 an der AS 512)
0036	I:AL	:	KY0,0	| I:-Liste nicht belegt
0038	I:AN	:	KF+0	
003A	I:LA	:	KF+0	
003C	P:AL	:	KY120,1	| P:-Liste, Adressierung gleich
003E	P:AN	:	KF+8	| wie bei der I:, und P:-Liste des
0040	P:LA	:	KF+0	| Kanals 0

Fortsetzung nächste Seite

0042	KTAL	:	KY0,0	|	KT-Liste nicht belegt
0044	KTAN	:	KF+0	|	
0046	KTAL	:	KF+0	|	
0048	PAFE	:	A 127.1	|	Parametrierfehler wird auf A 127.1 angezeigt
004A		:	SPA FB122	|	Absoluter Aufruf des FB122 für die
004C	NAME	:	SST:VOW	|	Warteschlange 1, die dem Kanal 0 zugeordnet ist
				|	Vorbesetzung Warteschlange
004E	KANR	:	KF+0	|	Dem Kanal 0 wird die Warteschlange 1 zugeordnet
0050	WS1	:	KY10,0	|	Die WS1 beginnt mit DB10 und hat keine folgenden DB
0052	WS2	:	KY0,0	|	nicht belegt
0054	WS3	:	KY0,0	|	
0056	WS4	:	KY0,0	|	
0058	WS5	:	KY0,0	|	
005A	PAFE	:	A 127.2	|	Parametrierfehler wird auf A 127.2 angezeigt
005C		:	SPA FB122	|	Absoluter Aufruf des FB122 für
005E	NAME	:	SST:VOW	|	die Warteschlange 2, die dem Kanal 1 zugeordnet ist
0060	KANR	:	KF+1	|	Dem Kanal 1 wird die WS2 zugeordnet
0062	WS1	:	KY0,0	|	nicht belegt
0064	WS2	:	KY12,0	|	Die WS2 beginnt mit DB12 und hat keine folgenden DB.
0066	WS3	:	KY0,0	|	nicht belegt
0068	WS4	:	KY0,0	|	
006A	WS5	:	KY0,0	|	
006C	PAFE	:	A 127.3	|	Parametrierfehler wird auf A 127.3 angezeigt
006E		:	SPA FB 123	|	Absoluter Aufruf FB 123
0070	NAME	:	SST:VOE	|	Vorbesetzung Ende
0072	NRBS	:	KY2,1	|	Systemmeldungen werden auf die ZBE 3974, Steckplatz 2 im AG 150A, Schnittstelle 1 an der AS 512 ausgegeben. Siehe oben!
0074	NRRK	:	KY255,255	|	nicht belegt
0076	ERBS	:	KY2,2	|	Ersatzgerät für Systemmeldungen, hier PT 80, Steckplatz 2 im AG 150 A, Schnittstelle 2 an der AS 512. Siehe oben!
0078	ERRK	:	KY255,255	|	nicht belegt.
007A		:	:BE	|	Baustein Ende

OB1

AG150A

SEGMENT 1

0000	:SPA PB10	|	Absoluter Aufruf des PB10 für
0002	:SPA PB12	|	den WS1-Eintrag
0004	:BE	|	Absoluter Aufruf des PB12 für
		|	den WS2-Eintrag

PB10

AG150A

Im Segment 1 wird ein Warteschlangeneintrag für die einmalige Ausgabe des Textes 1 bei Neustart des AG 150A vorgenommen.

SEGMENT 1

0000	:A	DB110	|	Aufruf DB110 enthält die Nummern der Elemente in der Namenliste (siehe Bild 9-7)	
0002	:UN	M 126.6	|		
0004	:R	M 1.0	|	Flankenauswertung des Merkers	
0006	:U	M 126.6	|	126.6 (wurde bei Neustart im OB20 gesetzt)	
0008	:UN	M 1.0	|		
000A	:S	M 1.0	|		
000C	:SPB	FB124	|	Bedingter Sprung im FB124, Warte- schlangen-Eintrag für ZBE 3974, Kanal 0	
000E	NAME	:SST:WEBS	|		
0010	WB	:	DB10	|	Warteschlangen-Beginn: DB10
0012	BEF	:	KCI:	|	Listenart I: der Namenliste
0014	PAR	:	DW1	|	Datenwort 1 im aufgerufenen DB110; im Datenwort 1 steht die Element- Nr. 1 der Namenliste, der die Meldung zugeordnet ist
0016	ANZ	:	MB15	|	Fehleranzeige wird auf MB15 geg.
0018	WUE	:	A 126.4	|	Bei WS1-Überlauf wird Bit A 126.4 gesetzt
001A	PAFE	:	M 126.4	|	Parametrierfehler
001C	:UN	M 126.6	|	wie oben	
001E	:R	M 1.1	|		
0020	:U	M 126.6	|		
0022	:UN	M 1.1	|		
0024	:S	M 1.1	|		
0026	:SPB	FB124	|	Bedingter Sprung in FB124, WS1-Eintrag für ZBE 3974, Kanal 0	
0028	NAME	:SST:WEBS	|		
002A	WB	:	DB10	|	Warteschlangen-Beginn: DB10
002C	BEF	:	KCI:	|	Listenart der Namenliste I:
002E	PAR	:	DW6	|	Datenwort 6 im aufgerufenen DB110; Im DW6 steht die Element-Nr. 6 der Namenliste, der die Meldung zugeordnet ist
0030	ANZ	:	MB16	|	analog wie oben
0032	WUE	:	A 126.5	|	
0034	PAFE	:	M 126.5	|	
0036	:R	M 126.6	|	Rücksetzen des im OB20 gesetzten Merkers 126.6	
0038	:***				

PB10

AG150A

Im Segment 2 werden bei jeder Zustandsänderung des Schalters S1, hier Eingangsbit E 126.0, Eintragungen in die WS1 vorgenommen.

SEGMENT 2

003A	:A	DB110	|	Aufruf DB110, Liste der Elementnummern
003C	:UN	E 126.0	|	Abfrage auf positiven Flankenwechsel des Eingangsbits 126.0
003E	:R	M 1.2	|	
0040	:U	E 126.0	|	Bedingter Sprung in FB124, WS1-Eintrag für ZBE 3974, Kanal 0
0042	:UN	M 1.2	|	
0044	:S	M 1.2	|	
0046	:SPB	FB124	|	Warteschlangen-Beginn: DB10
0048 NAME	:SST:WEBS		|	
004A WB	:	DB10	|	Listenart der Namenliste: I:
004C BEF	:	KCI:	|	
004E PAR	:	DW2	|	Datenwort 2 im aufgerufenen DB110 - analog wie im Segment 1
0050 ANZ	:	MB20	|	
0052 WUE	:	A 126.0	|	Abfrage auf negativen Flankenwechsel des Eingangsbits 126.0
0054 PAFE	:	M 126.0	|	
0056	:U	E 126.0	|	Listenart der Namenliste: I:
0058	:R	M 1.3	|	
005A	:UN	E 126.0	|	analog wie oben
005C	:UN	M 1.3	|	
005E	:S	M 1.3	|	analog wie oben
0060	:SPB	FB124	|	
0062 NAME	:SST:WEBS		|	Bedingter Sprung in FB124, WS1-Eintrag für DS3974, Kanal 0
0064 WB	:	DB10	|	
0066 BEF	:	KCI:	|	Warteschlangen-Beginn: DB10
0068 PAR	:	DW3	|	
006A ANZ	:	MB21	|	Listenart der Namenliste: I:
006C WUE	:	A 126.2	|	
006E PAFE	:	M 126.2	|	analog wie oben
0070	:***		|	

Im Segment 3 werden bei jeder Zustandsänderung des Schalter S 2, hier Eingangsbit E 126.1 Eintragungen in die WS 1 vorgenommen.

PB10

AG150A

SEGMENT 3

0072	:A	DB110	|	Aufruf DB110, Liste der Elementnummern
0074	:UN	E 126.1	|	Abfrage auf positiven Flankenwechsel des Eingangsbits E126.1
0076	:R	M 1.4	|	
0078	:U	E 126.1	|	
007A	:UN	M 1.4	|	
007C	:S	M 1.4	|	
007E	:SPB	FB124	|	Bedingter Sprung in FB124, WS1-Eintrag für ZBE 3974, Kanal 0
0080	NAME	:SST:WEBS	|	
0082	WB	:	|	Warteschlangen-Beginn: DB10
0084	BEF	:	|	Listenart der Namenliste: I:
0086	PAR	:	|	Datenwort 4 im aufgerufenen DB110
0088	ANZ	:	|	analog Segment 1
008A	WUE	:	|	
008C	PAFE	:	|	
008E	:U	E 126.1	|	Abfrage auf negativen Flankenwechsel des Eingangsbits E126.1
0090	:R	M 1.5	|	
0092	:UN	E 126.1	|	
0094	:UN	M 1.5	|	
0096	:S	M 1.5	|	
0098	:SPB	FB124	|	Bedingter Sprung in FB124, WS1-Eintrag für DS3974, Kanal 0
009A	NAME	:SST:WEBS	|	
009C	WB	:	|	Warteschlangen-Beginn DB110
009E	BEF	:	|	Listenart der Namenliste: I:
00A0	PAR	:	|	Datenwort 5 im aufgerufenen DB110
00A2	ANZ	:	|	analog oben
00A4	WUE	:	|	
00A6	PAFE	:	|	
00A8	:BE		|	Bausteinende

d) Eintrag in die Warteschlange 2

PB12

AG150A

SEGMENT 1

```

0000      :A   DB110  ┌───┴───┐ Aufruf DB110, Liste der Elementnum-
                │           │ mern
                │           └───┴───┘
                │
0002      :UN  M 1.6  ┌───┴───┐ Abfrage, ob Merker 1.6 gesetzt ist
0004      :R   M 1.7  ┌───┴───┐ M1.6 wird über Tastatur ZBE 3974
0006      :U   M 1.6  ┌───┴───┐ (P:7) gesetzt
0008      :UN  M 1.7  │
000A      :S   M 1.7  │
000C      :SPB FB124 ┌───┴───┐ Bedingter Sprung in FB124, WS2-Eintrag
000E NAME :SST:WEBS ┌───┴───┐ für PT80, Kanal 1
                │
0010 WB   :      DB12  ┌───┴───┐ Beginn der Warteschlange: DB12
0012 BEF  :      KCP:  ┌───┴───┐ Listenart der Namenliste: P:*
0014 PAR  :      DW8   ┌───┴───┐ Datenwort 8 im aufgerufenen DB110,
                │           │ im Datenwort 8 steht die Element-
                │           │ Nr. 8 der Namenliste, der die Meldung
                │           │ zugeordnet ist.
0016 ANZ  :      MB114 ┌───┴───┐ analog PB10.1
0018 WUE  :      A 126.6 ┌───┴───┐
001A PAFE :      M 122.6 ┌───┴───┐
001C      :R   M 1.6  ┌───┴───┐ Nach erfolgtem Eintrag in WS2
                │           │ wird M1.6 zurückgesetzt
001E      :BE        ┌───┴───┐ Bausteinende

```

* Aus Gründen der einfacheren Darstellung sind die P:-Liste im Kanal 1 und die I: und P:-Listen im Kanal 0 identisch (DB120).

e) Warteschlange 1 Austrag

OB14

AG150A

SEGMENT 1

```

0000      :SPA FB126 |-----| Absoluter Aufruf FB126, Warteschlange
0002 NAME :SST:WAUS |-----| 1-Austrag
0004 WB   :   DB10 |-----| Warteschlangen-Beginn: DB10
0006 TUE  :   T 11 |-----| Nummer der Zeitzelle
0008 ZW   :   KT010.2 |-----| Zeitwert: 10s
000A FREI :   E 127.4 |-----| E127.4 = 0:WS1-Austrag frei;
                                |-----| E127.4 = 1:WS1-Austrag gesperrt
000C WLOE :   E 127.5 |-----| Warteschlange 1 löschen
000E WLE  :   A 127.4 |-----| Warteschlange 1 abgearbeitet
0010 PAFE :   M 127.4 |-----| Parametrierfehler
0012      :****

```

Warteschlange 2 Austrag

SEGMENT 2

```

0014      :SPA FB126 |-----| Absoluter Aufruf FB126, Warteschlange
0016 NAME :SST:WAUS |-----| 2-Austrag
0018 WB   :   DB12 |-----| Warteschlangen-Beginn: DB12
001A TUE  :   T 16 |-----| Nummer der Zeitzelle
001C ZW   :   KT030.2 |-----| Zeitwert 30s
001E FREI :   E 127.6 |-----| E127.6 = 0 WS2-Austrag frei, E127.6
                                |-----| = 1:WS2-Austrag gesperrt
0020 WLOE :   E 127.7 |-----| WS2 löschen
0022 WLE  :   A 127.6 |-----| WS2 abgearbeitet
0024 PAFE :   M 127.6 |-----| Parametrierfehler
0026      :BE       |-----| Baustein Ende

```

h) DB110 Liste der Elementnummern

0 :	KH= 0000;					
1 :	KH= 0001;	Element-Nr. 1	in der	Namenliste	DB120	
2 :	KH= 0002;	"	2 "	"	DB120	
3 :	KH= 0003;	"	3 "	"	DB120	
4 :	KH= 0004;	"	4 "	"	DB120	
5 :	KH= 0005;	"	5 "	"	DB120	
6 :	KH= 0006;	"	6 "	"	DB120	
7 :	KH= 0007;	"	7 "	"	DB120	
8 :	KH= 0008;	"	8 "	"	DB120	
9 :						

i) DB120 Namenliste

0 :	KH= 0000;					
1 :	KY= 130,001;	Element Nr.1	DW1	in der	Formatliste	DB130
2 :	KY= 160,001;		DW1	in der	Zuweisungsl.	DB160
3 :	KY= 130,004;	Element Nr.2	DW4	in der	Formatliste	DB130
4 :	KY= 160,002;		DW2	in der	Zuweisungsl.	DB160
5 :	KY= 130,004;	Element Nr.3	DW4	in der	Formatliste	DB130
6 :	KY= 160,004;		DW4	in der	Zuweisungsl.	DB160
7 :	KY= 130,004;	Element Nr.4	DW4	in der	Formatliste	DB130
8 :	KY= 160,006;		DW6	in der	Zuweisungsl.	DB160
9 :	KY= 130,004;	Element Nr.5	DW4	in der	Formatliste	DB130
10 :	KY= 160,008;		DW8	in der	Zuweisungsl.	DB160
11 :	KY= 130,010;	Element Nr.6	DW10	in der	Formatliste	DB130
12 :	KY= 160,010;		DW10	in der	Zuweisungsl.	DB160
13 :	KY= 130,016;	Element Nr.7	DW16	in der	Formatliste	DB130
14 :	KY= 160,016;		DW16	in der	Zuweisungsl.	DB160
15 :	KY= 130,020;	Element Nr.8	DW20	in der	Formatliste	DB130
16 :	KY= 160,020;		DW20	in der	Zuweisungsl.	DB160
17 :						

k) DB130 Formatliste

0 :	KH= 0000;		
1 :	KH= 8191;	Formatanweisung, enthält 1 Ausgabe von	
2 :	KH= 388F;	56 Zeichen, Text 1a	
3 :	KH= 0000;		
4 :	KH= 8191;	Formatanweisung,	1) 48 Zeichen
5 :	KH= 3091;	enthält 2 Ausgaben von	2) 8 Text 2
6 :	KH= 088F;		
7 :	KH= 0000;		
8 :	KH= 0000;		
9 :	KH= 0000;		
10 :	KH= 8191;		
11 :	KH= 5091;	Formatanweisung,	
12 :	KH= 5091;	enthält 3 Ausgaben	Text 1b
13 :	KH= 508F;	von je 80 Zeichen,	
14 :	KH= 0000;		
15 :	KH= 0000;		
16 :	KH= 81C0;	Formatanweisung, Setzen eines Merkers	
17 :	KH= 8F00;		
18 :	KH= 0000;		
19 :	KH= 0000;		
20 :	KH= 8191;		
21 :	KH= 3A91;	Formatanweisung,	1) 58 Zeichen,
22 :	KH= 4491;	enthält 3 Ausgaben von	2) 68 Text 3
23 :	KH= 4E8F;		3) 78
24 :	KH= 0000;		
25 :			

1) DB160 Zuweisungsliste

0 :	KH= 0000;	
1 :	KY= 180,001;	Zuweisung Rohdatenl. DB180, ab DW 1-Text 1a
2 :	KY= 181,001;	Zuweisung Rohdatenl. DB181, ab DW 1-Text 2a
3 :	KY= 181,061;	ab DW61
4 :	KY= 181,001;	Zuweisung Rohdatenl. DB181, ab DW 1-Text 2b
5 :	KY= 181,065;	ab DW65
6 :	KY= 181,031;	Zuweisung Rohdatenl. DB181, ab DW31-Text 2c
7 :	KY= 181,061;	ab DW61
8 :	KY= 181,031;	Zuweisung Rohdatenl. DB181, ab DW31-Text 2d
9 :	KY= 181,065;	ab DW65
10 :	KY= 180,030;	ab DW30
11 :	KY= 180,070;	Zuweisung Rohdatenl. DB180, ab DW70-Text 1b
12 :	KY= 180,110;	ab DW110
13 :	KY= 000,000;	
14 :	KY= 000,000;	
15 :	KY= 000,000;	
16 :	KY= 001,006;	Zuweisung Merker 1.6
17 :	KY= 000,000;	
18 :	KY= 000,000;	
19 :	KY= 000,000;	
20 :	KY= 182,001;	ab DW 1
21 :	KY= 182,031;	ab DW 31-Text 3
22 :	KY= 182,071;	Zuweisung Rohdatenl. DB182, ab DW 71
23 :		

m) DB180 Rohdatenliste für Text 1

```

0 :      KH= 0000;
-----
1 :      KH= 000A;
2 :      KC= BEISPIEL MIT WARTESCHLANGENEINTRAG
20 :     KH= 000A;
21 :     KC= PROGRAMM LAEUFT                               ①
-----
29 :     KH= 0000;
-----
30 :     KH= 000A;
31 :     KC= WIRD EINE LISTE ALLER MERKER, EIN- UND AUSGAENGE
58 :     KC= GEWUENSCHT?
61 :     KH= 0A17;
62 :     KH= 0000;
63 :     KH= 0000;
64 :     KH= 0000;
65 :     KH= 0000;
66 :     KH= 0000;
67 :     KH= 0000;
68 :     KH= 0000;
69 :     KH= 0000;                               ②
-----
70 :     KC= AUF BILDSCHIRM MITTELS TASTEN .....
97 :     KC= .....P:8
104 :    KH= 0A17;
105 :    KH= 0000;
106 :    KH= 0000;
107 :    KH= 0000;
108 :    KH= 0000;
109 :    KH= 0000;                               ③
-----
110 :    KC= AUF BLATTSCHREIBER MITTELS TASTEN .....
137 :    KC= .....P:7
144 :    KH= 0A0A;
145 :    KH= 1700;
146 :    KH= 0000;
147 :    KH= 0000;
148 :    KH= 0000;
149 :    KH= 0000;                               ④
-----
150 :    KH= 0000;
151 :

```

Text 1a aus ①

Text 1b aus ②, ③ und ④

① = 56 Zeichen

② = 80 Zeichen

③ = 80 Zeichen

④ = 80 Zeichen

n) DB181 Rohdatenliste für Text 2

0 :	KH= 0000;		
1 :	KC=	SCHALTER S1 (E 126.0):	1
25 :	KH= 0000;		
26 :	KH= 0000;		
27 :	KH= 0000;		
28 :	KH= 0000;		
29 :	KH= 0000;		
30 :	KH= 0000;		
31 :	KC=	SCHALTER S2 (E 126.1):	2
55 :	KH= 0000;		
56 :	KH= 0000;		
57 :	KH= 0000;		
58 :	KH= 0000;		
59 :	KH= 0000;		
60 :	KH= 0000;		
61 :	KC=	E I N | A U S	
69 :	KH= 0000;	⊙	⊙
70 :	KH= 0000;	⊙	⊙
71 :			

Text 2a aus ① und ③

Text 2b aus ① und ④

Text 2c aus ② und ③

Text 2d aus ② und ④

① = 48 Zeichen

② = 48 Zeichen

③ = 8 Zeichen

④ = 8 Zeichen

o) DB182 Rohdatenliste für Text 3

0 :	KH= 0000;		
1 :	KH= 4549;	E	I
2 :	KH= 4E47;	N	G
3 :	KH= 4145;	A	E
4 :	KH= 4E47;	N	G
5 :	KH= 453A;	E	:
6 :	KH= 2020;	[[
7 :	KH= 2020;	[[
8 :	KH= 2020;	[[
9 :	KH= 3132;	1	2
10 :	KH= 362E;	6	.
11 :	KH= 3020;	0	.
12 :	KH= 2055;	[[
13 :	KH= 4E44;	N	D
14 :	KH= 2020;	[[
15 :	KH= 3132;	1	2
16 :	KH= 362E;	6	.
17 :	KH= 312C;	1	,
18 :	KH= 2020;	[[
19 :	KH= 2020;	[[
20 :	KH= 3132;	1	2
21 :	KH= 372E;	7	.
22 :	KH= 3420;	4	[
23 :	KH= 2042;	[	B
24 :	KH= 4953;	I	S
25 :	KH= 2020;	[[
26 :	KH= 3132;	1	2
27 :	KH= 372E;	7	.
28 :	KH= 3720;	7	[
29 :	KH= 0A17;	lf	ETB
30 :	KH= 0000;		

①

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung DB182 Rohdatenliste

31 :	KH= 4155;	A	U
32 :	KH= 5347;	S	G
33 :	KH= 4145;	A	E
34 :	KH= 4E47;	N	G
35 :	KH= 453A;	E	:
36 :	KH= 2020;	[[
37 :	KH= 2020;	[[
38 :	KH= 2020;	[[
39 :	KH= 3132;	1	2
40 :	KH= 362E;	6	.
41 :	KH= 3020;	0	[
42 :	KH= 2042;	[	B
43 :	KH= 4953;	I	S
44 :	KH= 2020;	[[
45 :	KH= 3132;	1	2
46 :	KH= 362E;	6	.
47 :	KH= 372C;	7	,
48 :	KH= 2020;	[[
49 :	KH= 2020;	[[
50 :	KH= 3132;	1	2
51 :	KH= 372E;	7	.
52 :	KH= 3020;	0	[
53 :	KH= 2042;	[	B
54 :	KH= 4953;	I	S
55 :	KH= 2020;	[[
56 :	KH= 3132;	1	2
57 :	KH= 372E;	7	.
58 :	KH= 342C;	4	,
59 :	KH= 2020;	[[
60 :	KH= 2020;	[[
61 :	KH= 3132;	1	2
62 :	KH= 372E;	7	.
63 :	KH= 3620;	6	[
64 :	KH= 0A17;	lf	ETB

2

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung DB182 Rohdatenliste

65 :	KH= 0000;		
66 :	KH= 0000;		
67 :	KH= 0000;		
68 :	KH= 0000;		
69 :	KH= 0000;		
70 :	KH= 0000;		
<hr/>			
71 :	KH= 4D45;	M	E
72 :	KH= 524B;	R	K
73 :	KH= 4552;	E	R
74 :	KH= 3A20;	:	⌋
75 :	KH= 2020;	⌋	⌋
76 :	KH= 2020;	⌋	⌋
77 :	KH= 2020;	⌋	⌋
78 :	KH= 2020;	⌋	⌋
79 :	KH= 3132;	1	2
80 :	KH= 362E;	6	.
81 :	KH= 3020;	0	⌋
82 :	KH= 2042;	⌋	B
83 :	KH= 4953;	I	S
84 :	KH= 2020;	⌋	⌋
85 :	KH= 3132;	1	2
86 :	KH= 362E;	6	.
87 :	KH= 362C;	6	,
88 :	KH= 2020;	⌋	⌋
89 :	KH= 2020;	⌋	⌋
90 :	KH= 3132;	1	2
91 :	KH= 372E;	7	.
92 :	KH= 3420;	4	⌋
93 :	KH= 2055;	⌋	U
94 :	KH= 4E44;	N	D
95 :	KH= 2020;	⌋	⌋
96 :	KH= 3132;	1	2
97 :	KH= 372E;	7	.
98 :	KH= 362C;	6	,

3

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung DB182 Rohdatenliste

99 :	KH= 2020;	␣	␣
100 :	KH= 2020;	␣	␣␣
101 :	KH= 2020;	␣	␣␣
102 :	KH= 312E;	↑	␣ . ␣
103 :	KH= 3420;	4	␣␣
104 :	KH= 2055;	␣	␣␣
105 :	KH= 4E44;	N	D
106 :	KH= 2020;	␣	␣
107 :	KH= 312E;	↑	␣ . ␣
108 :	KH= 3720;	7	␣
109 :	KH= 0A17;	lf	ETB

③

110 :

Text 3 aus ①, ② und ③

① = 58 Zeichen

② = 68 Zeichen

③ = 78 Zeichen

9.1.3 Beispiel 3: Rechnerkopplung AG 150 A - AG 150 A Datum-/Uhrzeitangabe

Im 3. Beispiel wird eine Rechnerkopplung AG 150 A - AG 150 A durchgeführt (Bild 9-8 und 9-9).

Ein AG ist aktiv (sendet), das andere AG passiv (empfängt). Vom aktiven AG wird das Eingangsbyte 1 zum passiven AG in das Ausgangsbyte 0 transferiert.

Der Anstoß zum Datentransfer erfolgt bei positivem Flankenwechsel des Eingangsbits 1.6.

Für das aktive AG 150 A müssen folgende Programmbausteine erstellt bzw. aufgerufen werden:

- a) OB20 Vorbesetzung Kanäle
 - b) OB1 BE, nicht belegt
 - c) OB13 Aufruf der FB129 für Datum-/Uhrzeiteingabe
 - d) OB14 Befehlseintrag für Rechnerkopplung
 - e) DB20 Daten für FB 128 (Adressen für Quelle)
 - f) FB120
 - g) FB121
 - h) FB123
 - i) FB128
 - k) FB129
 - l) DB5
- } Von Diskette Standard-FB in
AG-Speicher übertragen

Für das passive AG 150 A:

- m) OB20 Vorbesetzung Kanäle
- n) OB1 DB22 aufschlagen, Transfer DW1 und AB0
- o) DB22 DW0 und DW1 mit H = 0000 füllen,
DW1 wird vom sendenden AG eingeschrieben.

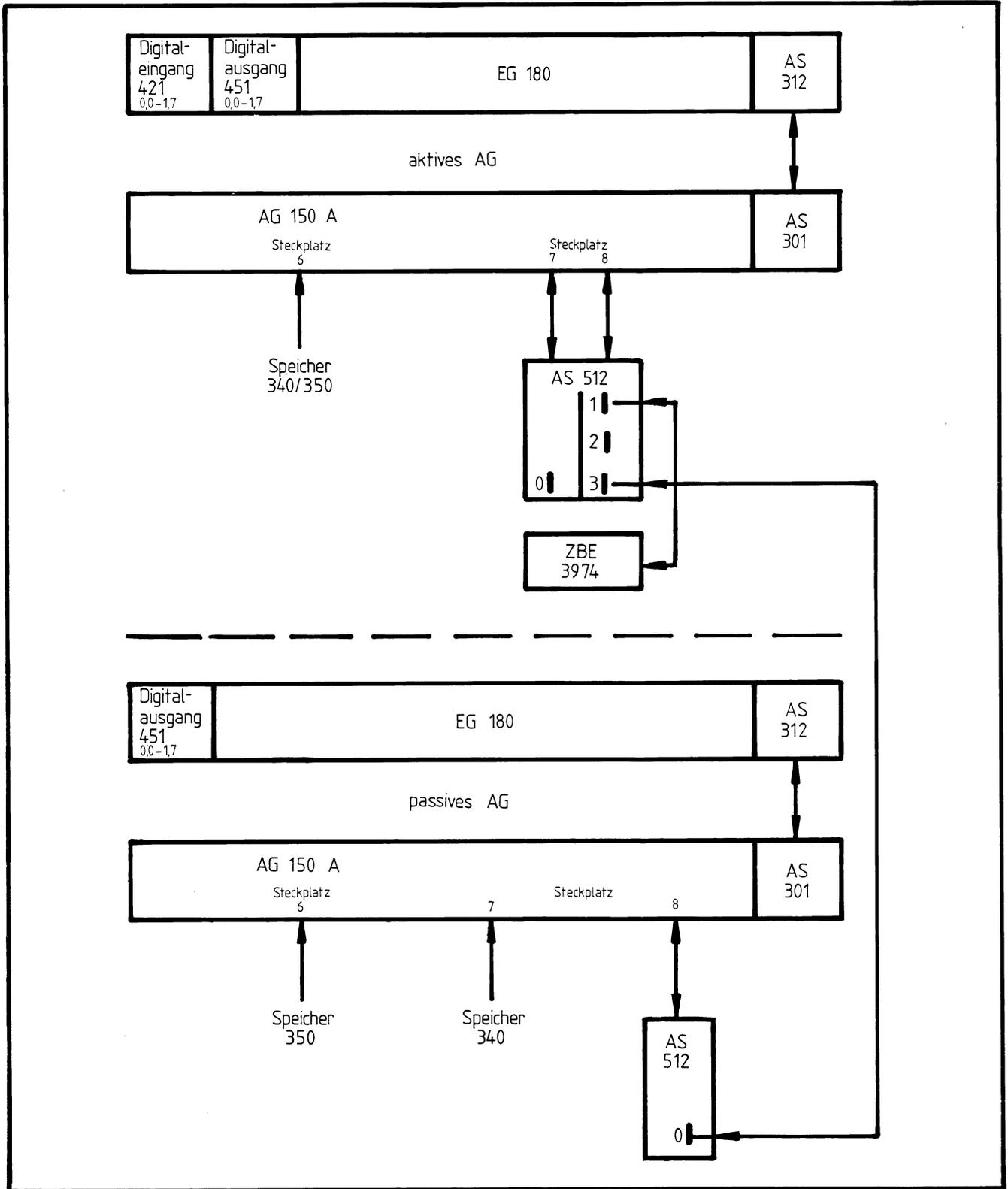


Bild 9-8 Beispiel 3, HW-Übersicht

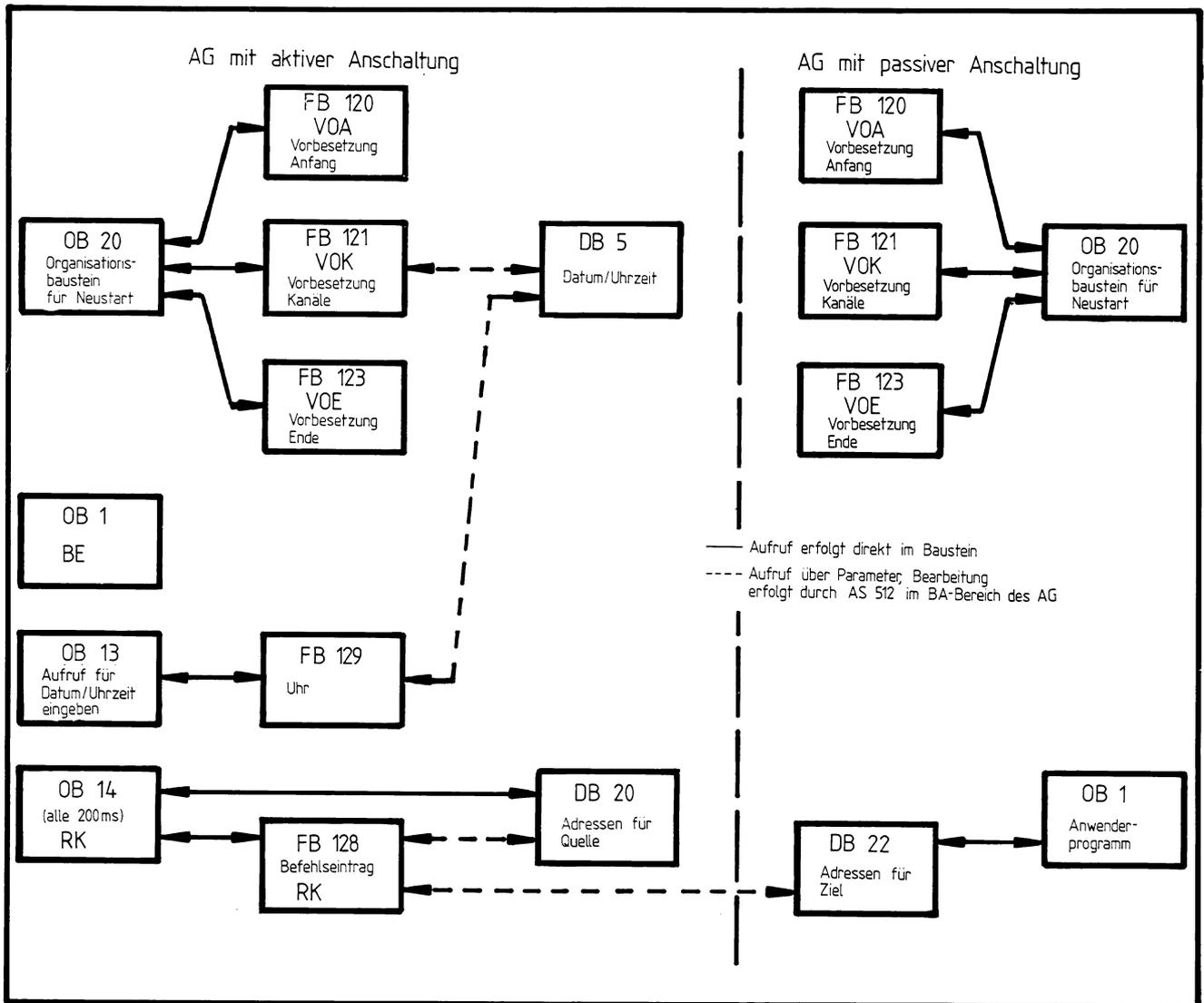


Bild 9-9 Beispiel 3, Programmübersicht

- a) Programmieren des OB20 für die Vorbesetzung des BA-Bereiches
AG mit aktiver AS 512

SEGMENT 1

```

0000      :SPA FB120
0002 NAME :SST:VOA
0004 TUE  :    T 1
0006 STOE :    A 1.0
0008      :SPA FB121
000A NAME :SST:VOK
000C GERK :   KCRK |-----| Rechnerkopplung: AS 512 - AS 512
000E KANR :   KF+0 |-----| Kanal Nr. 0 im BA-Bereich
0010 SST  :   KY2,3 |-----| 2 = Steckplatzkennung im AG 150 A,
                                |     3 = Schnittstelle, Steckeranschluß
                                |     zur passiven AS 512

0012 I:AL :   KY0,0 |-----| nicht belegt
0014 I:AN :   KF+0 |
0016 I:LA :   KF+0 |
0018 P:AL :   KY0,0 |-----| nicht belegt
001A P:AN :   KF+0 |
001C P:LA :   KF+0 |
001E KTAL :   KY0,0 |-----| nicht belegt
0020 KTAN :   KF+0 |
0022 KTLA :   KF+0 |
0024 PAFE :   A 1.1 |-----| Parametrierfehlerbit
0026      :SPA FB121
0028 NAME :SST:VOK
002A GERK :   KCD4 |-----| Datensichtgerät
002C KANR :   KF+1 |-----| Kanal Nr. 1 im BA-Bereich
002E SST  :   KY2,1 |-----| 2 = Steckplatzkennung im AG 150 A,
                                |     1 = Schnittstelle, Steckeranschluß
                                |     der ZBE 3974

0030 I:AL :   KY0,0 |-----| nicht belegt
0032 I:AN :   KF+0 |
0034 I:LA :   KF+0 |

```

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung OB20 AG mit aktiver AS 512

```

0036 P:AL :   KY5,142 |-----| Anfang der Namenliste DB5, DW142
                    |-----| (Datenbaustein 5 für Uhrzeit, Datum,
                    |-----| wird im FB129 bearbeitet)
0038 P:AN :   KF+2   |-----| Namenliste enthält 2 Elemente (DUIN
                    |-----| und DUKO)
003A P:LA :   KF+4   |-----| Namenlänge = 4 Zeichen
003C KTAL :   KY0,0  |-----| nicht belegt
003E KTAN :   KF+0   |-----|
0040 KTLA :   KF+0   |-----|
0042 PAFE :   A 1.2  |-----| Parametrierfehlerbit
0044      :SPA FB123
0046 NAME :SST:VOE
0048 NRBS :   KY2,1  |-----| Systemmeldungen werden auf ZBE 3974
                    |-----| ausgegeben

004A NRRK :   KY255,255
004C ERBS :   KY255,255
004E ERRK :   KY255,255
0050      :BE

```

b) OB 1 nicht belegt

OB 1

SEGMENT 1

0000 :BE

c) OB13, Aufruf des FB129 für Daten/Uhrzeiteingabe (alle 100 ms)

SEGMENT 1

```

0000      :SPA FB129 |-----| Aufruf des FB129 für die Eingabe von
0002 NAME :SST:UHR  |-----| Datum und Uhrzeit
0004      :BE

```


- d) OB14 Befehlseintrag für Rechnerkopplung (Aufruf alle 200 ms)
AG mit aktiver AS 512

OB14 AG150A

SEGMENT 1

0000	:	A	DB20	|	Aufgerufener Baustein DB2 für RK
0002	:	SPA	FB128	|	absoluter Aufruf des FB128
0004	NAME	:	SST:RK	|	für Direkteintrag RK
0006	ANST	:	E 1.6	|	Anstoß dieses Funktionsbausteins bei
				|	positivem Flankenwechsel
0008	KANR	:	KF+0	|	Kanal-Nr. 0 im BA-Bereich
000A	TUE	:	T 2	|	Nummer der Zeitzelle
000C	ZW	:	KT010.2	|	Zeitwert = 10s
000E	BEF	:	KCAE	|	Ausgabebefehl für Eingangsbyte
				|	Nr. 1 steht im DW4 des DB20) Transfer-
				|	richtung vom aktiven zum passiven
				|	Kopplungspartner
0010	PAR1	:	DW1	|	Zieladresse, steht im DW1 des DB20
0012	PAR2	:	DW2	|	im DW2 des DB20 steht die Anzahl der
				|	zu übertragenden Daten
0014	PAR3	:	DW3	|	Im DW3 des DB20 steht die Nr. des
				|	Koordinierungsmerkers
0016	PAR4	:	DW4	|	Im DW4 des DB20 steht die Quelle der
				|	aktiven AS, d.h. die Nummer des Ein-
				|	gangsbytes (AE), welches übertragen
				|	werden soll
0018	ANZ	:	AB0	|	Fehleranzeige, hier Ausgangsbyte 0
001A	PAFE	:	A 1.6	|	Parametrierfehlerbit
001C		:	BE	|	Bausteinende

e) DB20, Daten für FB128, Adressen für Quelldaten
AG mit aktiver AS 512

0 :	KH= 0000;	|	nicht belegt
1 :	KH= 1601;	|	Zieladresse im pass. AG: DB22 (16H), DW1
2 :	KH= 0001;	|	Es soll 1 Datum (Byte) übertragen werden.
3 :	KH= 0107;	|	Koordinierungsmerker: M 1.7
4 :	KH= 0001;	|	Vom aktiven AG soll Eingangsbyte 1 übertragen werden (d.h. E 1.0 bis E 1.7).
5 :		|	

m) OB20, Vorbesetzung des BA-Bereiches für RK
AG mit passiver AS 512

SEGMENT 1

```

0000      :SPA FB120
0002 NAME :SST:VOA
0004 TUE  :    T 2
0006 STO  :    A 0.0
0008      :SPA FB121
000A NAME :SST:VOK
000C GERK :    KCRK |-----| Rechnerkopplung
000E KANR :    KF+0 |-----| Kanal-Nr. 0 im BA-Bereich des pass.
0010 SST  :    KY3,0 |-----| AG 150 A
                        |-----| 3 = Steckplatz der AS 512 im pass.
                        |-----| AG,
                        |-----| 0 = Schnittstelle - Steckeranschluß
                        |-----| zum aktiven AG
0012 I:AL :    KY0,0 |-----| nicht belegt
0014 I:AN :    KF+0 |-----|
0016 I:LA :    KF+0 |-----|
0018 P:AL :    KY0,0 |-----|
001A P:AN :    KF+0 |-----|
001C P:LA :    KF+0 |-----|
001E KTAL :    KY0,0 |-----|
0020 KTAN :    KF+0 |-----|
0022 KTLA :    KF+0 |-----|
0024 PAFE :    A 0.1 |-----| Parametrierfehler
0026      :SPA FB123
0028 NAME :SST:VOE
002A NRBS :    KY255,255
002C NRRK :    KY3,0 |-----| Systemmeldungen an das Partner-AG
002E ERBS :    KY255,255
0030 ERRK :    KY255,255
0032      :BE      |-----| Bausteinende

```

n) OB1, Programm für AG mit passiver AS 512

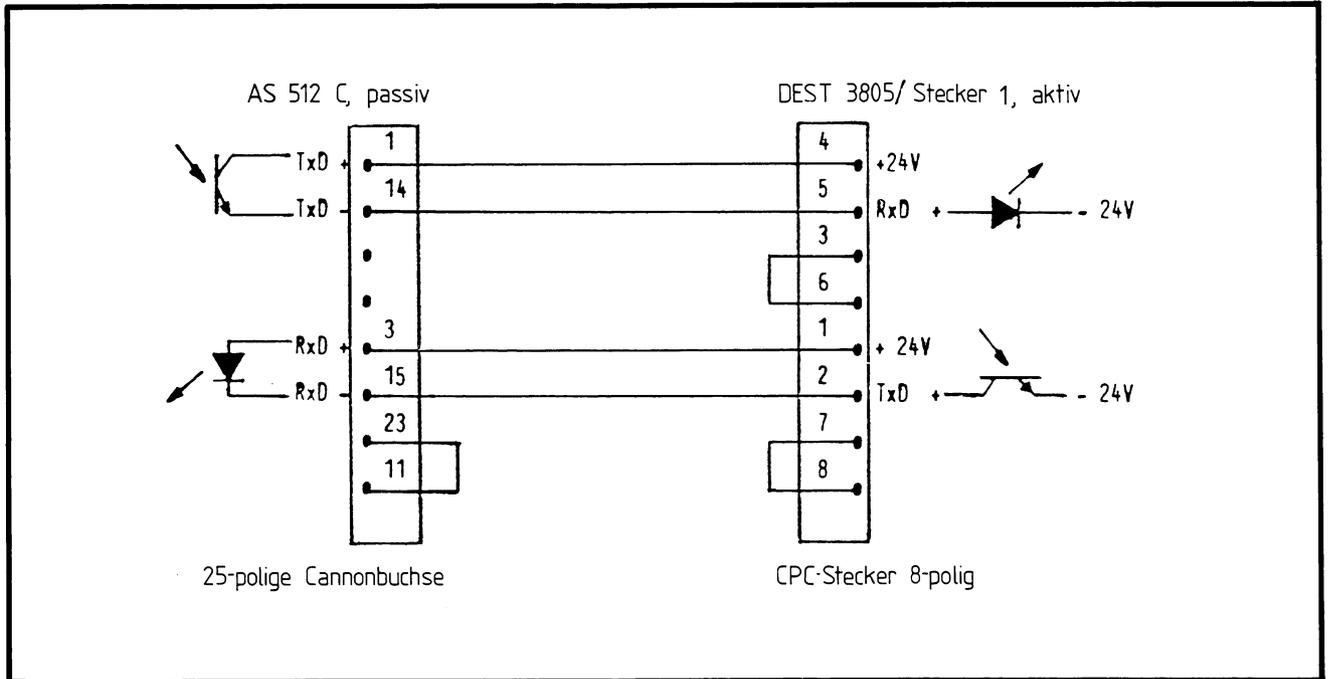
SEGMENT 1

0000	:A DB22	|	Aufgerufener Baustein DB22 ist Zieladresse des vom aktiven AG abgesandten Transferbefehl AE, die Nummer des Eingangsbytes steht nach Bearbeitung des Transferbefehls im DW1.
0002	:L DW1	|	Der Inhalt des DW1 wird in den Akku geladen und Transfer zum AW0; damit wird der Zustand der Eingänge E 1.0 bis E 1.7 am aktiven AG 150 A an der Ausgabebaugruppe des pass. AG 150 A angezeigt.
0004	:T AW0	|	
0006	:R M 1.7	|	Der Koordinierungsmerker M 1.7 wrd zurückgesetzt.
0008	:BE	|	

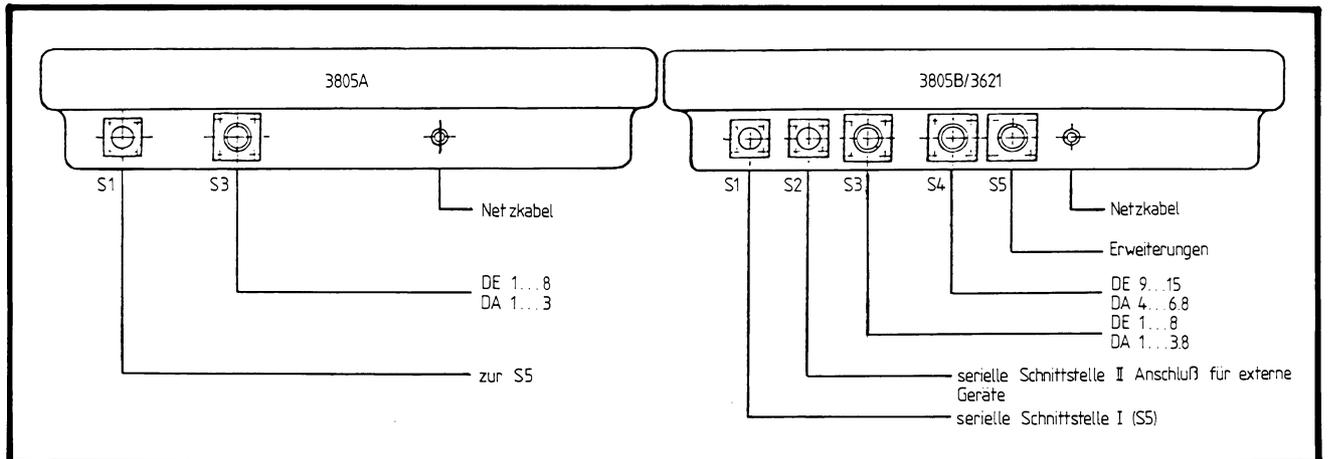
9.1.4 Beispiel 4: Anschluß einer Datenerfassungsstation 3805/3821 und 3805 R/3821 R an SIMATIC AS 512 C, Hard- und Softwarehinweise

1 Hardwarevoraussetzungen:

1.1 Kabel zwischen AS 512 - DEST 3805



1.2 Anschluß des Kabels an DEST 3805/21
Anschlußseite und Steckerbelegungen



- 1.3 Brückeneinstellungen bei DEST 3805/21 Grundbaugruppe.
Da auf der Anschaltung 512 die gesicherte Prozedur 38xx implementiert ist, muß auch in der DEST die Brücke für gesicherte Prozedur eingelegt werden (Brückenregister V27 Brücke 1). Die Baudrate für Schnittstelle 1 ist ebenfalls am Brückenregister V27 Brücke 5,6,7,8, einzustellen.
- 1.4 Parametereinstellung bei DEST 3805R/21R.

Einschalten der DEST

Die Datenerfassungsstation 3805 R/21 R wird eingeschaltet, indem das Terminal mit der Netzspannung versorgt wird. Wenn im RAM-Bereich der Datenerfassungsstation keine Parametrierung vorhanden ist (z.B. erste Parametrierung nach Ausfall der Stromversorgung/Batteriepufferung), werden die Standardparameter in den RAM-Bereich geladen: Es erscheint die Meldung

"STANDARD PARAMETERS LOADED"

Bei dieser Meldung ist folgende Einstellung im Terminal vorhanden:

```
Sprachversion:    deutsch
Telegramm-Format: 1
Schnittstelle S1: LAUF-Prozedur
                  Übertragungsrate: 2400 bit/s
                  Parity gerade
                  Stopbits 2
                  Datenbits 7
```

Für Schnittstelle 1 (S5) ist die Einstellung "Lauf-Prozedur" in Einstellung "Gesicherte Prozedur" zu ändern, dazu ist die vorhandene Parametrierung wie folgt zu ändern.

- a) Schlüsselschalter von Stellung "N" auf "T".
- b) Eingabe der Ziffernfolge "99". In der Anzeige erscheint der erste Parameter mit seiner zuletzt gewählten Einstellung.
- c) Mit Taste "→" Parameter 3 anwählen. In der Anzeige erscheint "03 S1-TRANSMISSION UNPROT".
- d) Mit Taste "↪" richtige Einstellung "03S1-TRANSMISSION PROT" anwählen
- e) Mit Taste "→" richtige Einstellung abspeichern
- f) Mit Taste "␣" Parametriervorgang abbrechen (Anzeige "TEST?")
- g) Schlüsselschalter auf Stellung 3 (Eingestellte Parametrierung wird vom Terminalprogramm übernommen).
- h) Schlüsselschalter auf Stellung "N". In der Anzeige erscheint die Meldung "NICHT BEREIT".
(Weitere Parametrierung siehe Beschreibung Datenerfassungsstation 3805R/21R)

2 Softwarevoraussetzungen 3805/21 u. 3805R/21R

2.1 Verbindungsaufbautelegramm

Wird der Schlüsselschalter von Stellung 3 auf Stellung N gedreht, wird von der DEST ein Verbindungsaufbautelegramm an die S5 (AS 512) geschickt. Dieses Telegramm wirkt immer auf die I-Liste und ist folgendermaßen aufgebaut:

D SUB NUL EXT BCC. Aus diesem Grund darf die Namenslänge der I-Liste nur 1 Zeichen betragen. Ein Element dieser I-Namenliste muß den Namen "NULL" (00H) haben. Mit dem Aufruf dieses Elementes (s. Beisp.) wird das Initialisierungstelegramm von der S5 an die DEST gesendet.

- 2.2 Um die DEST ansprechen zu können, muß zuerst ein Initialisierungstelegramm von S5 an die DEST geschickt werden (siehe Formatliste Element 1). Dabei können im Freigabekopf fünf 0 verwendet werden, wenn keine weiteren an die DEST angeschlossenen Geräte wie Drucker, Scanner usw. freizugeben sind.
- 2.3 Sollen irgendwelche Zeichen von S5 an die DEST ausgegeben und dort angezeigt werden, muß auch zuvor ein Freigabekopf mit anschließender Datengeräteerkennung C übertragen werden. Im Beispiel der Formatliste Element 2 wurden 2 Zeichen "A" ausgegeben.
- 2.4 Ansteuern von Leuchtdioden 1-10 am LED-Feld des Terminals. Zum Ansteuern einer LED (z.B. LED Nr. 1) muß ein Freigabekopf mit anschließender Kennung D an die DEST übertragen werden. Die Leuchtdiodennummer 1 wird mit SUB 20H ausgewählt (Leuchtdiodennummer = LED-Nr. + 1FH). Der Modus (hier LED setzen) wird mit 4 vorgegeben.
- 2.5 Sollen von der DEST über Funktions-Tasten Telegramme an die S5 übertragen werden, so wird von der AS 512 der D SUB Kopf des DEST Telegrammes in P: umgewandelt. Es wirkt ein von der DEST gegebenes Kurztelegramm immer auf die P-Liste. Die Namenslänge innerhalb der P-Liste darf nur 2 Zeichen betragen, da im Telegrammkopf der DEST nach D SUB nur 2 Zeichen übertragen werden. Das 1. Zeichen ist für Funktionstaste 1 20H (Funktionstastennummer + 1FH = 1. Zeichen), das 2. Zeichen ist immer + (2BH). Außerdem ist zu beachten, daß an der DEST eine neue Funktion erst wieder aufgerufen werden kann, wenn ein Freigabetelegramm von der S5 an die DEST übertragen wurde. (Im Beispiel P-Liste wird der Merker 200.0 mit der Funktionstaste 1 gesetzt).
- 2.6 Weitere Erläuterungen zur Datenerfassungsstation 3805/3821 sind der Betriebsanleitung DEST 3805/3821 zu entnehmen.
Bestellnummer C71000-T-8700-C24-1

@ = 0

OB20

AG150S

BIB=2091

SEGMENT 1

```
0000      :SPA FB120
0001 NAME :SST:VOA
0002 TUE  :      T 0
0003 STOE :      M 0.0
0004      :SPA FB121
0005 NAME :SST:VOK
0006 GERK :      KCD8 = D8 = Kennung für Terminal 38xx
0007 KANR :      KF+1
0008 SST  :      KY2,1
0009 I:AL :      KY100,1
000A I:AN :      KF+4
000B I:LA :      KY0,1
000C P:AL :      KY110,1
000D P:AN :      KF+1
000E P:LA :      KY0,2
000F KTAL :      KY0,0
0010 KTAN :      KF+0
0011 KTLA :      KY0,0
0012 PAFE :      M 1,0
002B      :SPA FB123
002C NAME :SST:VOE
002D NRBS :      KY2,0
002E NRRK :      KY255,255
002F ERBS :      KY255,255
0030 ERRK :      KY255,255
0031      :BE
```

Erläuterung am Beispiel AG 150 S

Zentrale Initiative

OB1 AG150S BIB=191

SEGMENT 1

```

0000           :A    DB103
0001           :SPA FB127
0002 NAME     :SST:BSDS
0003 ANST     :    M 110.0           Anstoßmerker hier Merker M 110.0
0004 KANR     :    KF+1
0005 TUE      :    T 100
0006 ZW       :    KT010.3
0007 BEF      :    KCI
0008 PAR      :    DW1            DW1 enthält die momentan gültige
                                  Element-Nr. der I-Liste

0009 ANZ-     :    MB101
000A PAFE     :    M 100.1
000B          :BE

```

DB100 AG150S

Namenliste I-Liste

```

0 : KH= 0000;
1 : KH= 0065;           NUL (Element 1) / Formatliste DB101
2 : KH= 0166;           ab DW 1           / Zuweisungsl. DB102
3 : KH= 0141;           ab DW 1           / A (Element 2)
4 : KH= 6514;           Formatliste DB101 /ab DW20
5 : KH= 660A;           Zuweisungsl.DB102 /ab DW10
6 : KH= 4265;           B (Element 3)     / Formatliste DB101
7 : KH= 2800;           ab DW40           / keine Zuweisungsl.
8 : KH= 0043;           keine Zuweisungsl. /C (Element 4)
9 : KH= 653C;           Formatliste DB101 /ab DW60
10 : KH= 0000;          keine Zuweisungsliste

```

DB103 AG150S

```

0 : KH= 0000;
1 : KH= 0002; Elementnr. (hier : 2)
2 :

```

DB101

AG150S

Formatliste für zentrale Initiative

```

0 : KH= 0000;      Formatliste Element 1
1 : KH= 8190;      Formatanfang/Format literal Anfang
2 : KH= 4040;      @ /@ /Freigabekopf 5Z.
3 : KH= 4040;      @ /@
4 : KH= 4048;      @ /H
5 : KH= 3030;      TAG /TAG
6 : KH= 3431;      Std /Std
7 : KH= 3532;      Min /Min
8 : KH= 3030;      Sec /Sec
9 : KH= 908F;      Format Literal Ende/Format Ende
10 : KH= 0000;
11 : KH= 0000;
12 : KH= 0000;
13 : KH= 0000;
14 : KH= 0000;
15 : KH= 0000;
16 : KH= 0000;
17 : KH= 0000;
18 : KH= 0000;
19 : KH= 0000;      Formatliste Element 2
20 : KH= 8190;      Formatanfang/Format Literal Anfang
21 : KH= 1A40;      SUB /@ /Freigabekopf 5 Z.
22 : KH= 4040;      @ /@
23 : KH= 1A43;      SUB /C /Ausgabe v. S5Terminal
24 : KH= 4141;      A /A /2 Zeichen A.w.ausgeg.
25 : KH= 908F;      Format Literal Ende/Format Ende
26 : KH= 0000;
27 : KH= 0000;
28 : KH= 0000;
29 : KH= 0000;
30 : KH= 0000;
31 : KH= 0000;
32 : KH= 0000;
33 : KH= 0000;
34 : KH= 0000;
35 : KH= 0000;
36 : KH= 0000;
37 : KH= 0000;
38 : KH= 0000;
39 : KH= 0000;      Formatliste Element 3
40 : KH= 8190;      Formatanfang/Format Literal Anfang
41 : KH= 1A40;      SUB /@
42 : KH= 4040;      @ /@ /Freigabekopf 5 Z.
43 : KH= 1A44;      SUB /D /
44 : KH= 1A20;      SUB /20H Funktionsnummer ≐
                        steuern LED1 LED Feld
45 : KH= 3034;      0 /4 LED setzen
46 : KH= 908F;      Format Literal Ende/Format Ende
47 : KH= 0000;
48 :

```

DB110 AG150S

Namenliste P-Liste

0	:	KH= 0000;	
1	:	KH= 202B;	20 $\hat{=}$ Funktionstaste 1/2B $\hat{=}$ +
2	:	KH= 6F01;	Formatliste DB 111/ab DW 1
3	:	KH= 7001;	Zuweisungsliste DB112/ab DW 1
4	:		

DB111 AG150S

Formatliste P-Liste

0	:	KH= 0000;	
1	:	KH= 81C0;	Formatanfang/Format Merker setzen
2	:	KH= 901A;	Format Literal Anfang/SUB
3	:	KH= 441A;	D /SUB
4	:	KH= 4040;	ø /ø
5	:	KH= 4341;	C /A
6	:	KH= 4141;	A /A
7	:	KH= 908F;	Format Literal Ende/Format Ende
8	:	KH= 0000;	
9	:	KH= 0000;	
10	:	KH= 0000;	
11	:	KH= 0000;	
12	:	KH= 0000;	

DB112 AS105S

Zuweisungsliste P-Liste

0	:	KH= 0000;	
1	:	KH= C800;	Merker der gesetzt wird, hier
			Merker M200.0
2	:	KH= 0000;	
3	:		

9.2 Messung der Auftragsabwicklungsgeschwindigkeit bei Rechnerkopplung AG 150 A mit AG 150 S

Datenrate	0	1	2	3	4	5	Schalter- stellung
Übertr. Wörter (Nettodaten)	9600	4800	2400	1200	600	300	Baud
1	67	103	156	267	496	970	ms
2	74	103	164	283	528	1.044	|
3	76	108	170	296	570	1.115	|
5	80	120	192	337	641	1.263	|
8	88	137	225	400	751	1.482	|
10	96	146	245	436	826	1.630	|
16	116	180	306	562	1.066	2.097	|
20	128	200	342	625	1.197	2.353	|
32	160	262	457	851	1.640	3.232	|
50	211	352	630	1.193	2.313	4.564	|
64	253	423	761	1.452	2.833	5.597	|
65	296	489	880	1.646	3.201	6.342	|
80	338	570	1.016	1.927	3.759	7.447	|
100	397	672	1.217	2.308	4.495	8.914	|
128	476	816	1.490	2.837	5.540	10.946	|
200	770	1.320	2.395	4.550	8.875	17.565	|
256	936	1.607	2.937	5.606	10.956	21.703	ms
260	990	1.686	3.077	---	---	---	ms
384	1.396	2.384	4.381	---	---	---	|
385	1.447	2.460	4.490	8.577	16.732	33.217	|
400	1.488	2.534	4.637	---	---	---	|
500	1.810	3.127	5.715	10.920	21.301	42.287	|
512	1.832	3.180	5.830	11.145	21.801	43.151	|
515	1.910	3.257	5.950	---	---	---	|
640	2.306	3.970	7.276	---	---	---	|
645	2.346	4.067	7.415	14.188	27.717	54.966	|
768	2.740	9.760	8.740	---	---	---	|
769	2.785	4.821	8.836	---	---	---	|
1.000	3.608	6.212	11.380	21.764	42.534	84.361	|
1.024	3.696	6.332	11.601	22.165	43.433	86.163	|
1.500	5.432	9.280	17.055	32.613	63.765	---	|
2.000	7.244	12.374	22.715	43.445	84.944	168.638	|
2.029	7.256	12.534	22.990	44.019	86.029	170.671	ms

Messung der Auftragsabwicklungsgeschwindigkeit
 bei Rechnerkopplung AG 150 A mit AG 150 S

