

ZUSE

Programmgesteuerte
elektronische
Rechenanlage

ZUSE
Z43

Beschreibung

ZUSE Z43

**Technische
Beschreibung**

Ausgabe Mai 1970

Inhalt

	Seite
1. Allgemeines	5
1.1. Kurzbeschreibung	5
1.2. Ausstattungsmöglichkeiten	5
1.2.1. Zentraleinheit	5
1.2.2. Peripheriegeräte	5
2. Arbeitsweise und Aufbau	6
2.1. Struktur und Funktionseinheiten	6
2.2. Kennwerte der Zentraleinheit	8
2.3. Äußere Form	8
2.3.1. Tischausführung	9
2.3.2. Schrankausführung	10
2.3.3. Einbau-Ausführung	11
2.4. Abmessungen	11
2.5. Anschlußwerte und Umgebungsbedingungen	11
3. Struktur der Daten und Befehle	12
3.1. Struktur der Daten	12
3.2. Struktur der Befehls Worte	13
3.3. Maschinenbefehle	14
4. Bedienungsfeld	16
4.1. Anzeigeeinrichtungen	17
4.2. Bedienungseinrichtungen	17
5. Standard-Peripheriegeräte	19
5.1. Kennwerte der Standard-Peripheriegeräte	19
5.2. Peripherienachtstelle	19
5.2.1. Anschluß der Peripheriegeräte an Multiplex- oder Schnellkanal	20
5.3. Interrupt	20
5.4. Bedienungselement und Standard-Peripheriegeräte	20
6. Weitere Peripheriegeräte	22
6.1. Schnelldrucker	22
6.2. Datenschreiber 200	22
6.3. Großraumspeicher	22
6.4. Datenübertragungssteuerung	22
7. Anwendungsbereiche	23
7.1. Technisch-wissenschaftlicher Bereich	23
7.2. Kommerzieller Bereich	23
7.3. ZUSE Z 43 als Systembaustein	24
8. Anhang	25
Befehlsliste	
Übersicht über die mögliche Anlagenausstattung	
Übersicht über die Grundsoftware	

1. Allgemeines

1.1. Kurzbeschreibung

Die ZUSE Z 43 ist eine Universal-Rechenanlage. Die Erweiterungsmöglichkeit des Kernspeichers und eine Standardschnittstelle ermöglichen die Anpassung des Modells an die Erfordernisse des jeweiligen Anwendungsgebietes. Das Modell Z 43 besteht aus der Zentraleinheit, den Steuerungen für die Peripheriegeräte und den Peripheriegeräten, wie Lochstreifen-Leser und -Stanzer, Bedienungsfernreiber, Drucker und Magnetplattenspeicher.

1.2. Ausstattungsmöglichkeiten

1.2.1. Zentraleinheit

Der Arbeitsspeicher der Anlage ist ausbaufähig in den Stufen 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64 KB.

An die Standardschnittstelle lassen sich 8 Peripheriesteuerungen mit insgesamt 62 Geräten anschließen. Eine Aufteilung auf weitere Geräte in den Gerätesteuerungen ist möglich.

Auf Wunsch ist die Standardschnittstelle für Schnellkanalbetrieb ausbaubar.

1.2.2. Peripheriegeräte

Zur Minimalausstattung gehören ein Blattschreiber mit 13,3 Zeichen/s Schreibleistung und ein Lochstreifen-Leser für 120 Zeichen/s.

An weiteren Peripheriegeräten sind anschließbar:

Lochstreifenleser 1200 Zeichen/s

Lochstreifenlocher 30 und 150 Zeichen/s

Lochstreifenkartenleser 120 Zeichen/s

Lochstreifenkartenlocher 30 Zeichen/s

Datenschreiber 200 22 Zeichen/s

Wechselplattenspeicher mit zwei Stapeln, 2,9 Mio Bytes/Plattenstapel

Schnelldrucker 17 600 bis 96 000 Zeilen/Stunde

Vorgesehen ist der Anschluß von Datenübertragungssteuerungen und Datensichtgeräten

Außerdem sind direkt anschließbar:

Automatische Zeichenanlagen GRAPHOMAT ZUSE Z 90 und GRAPHOMAT ZUSE Z 92.

2. Arbeitsweise und Aufbau

2.1. Struktur und Funktionseinheiten

Die Einheiten sind:

A) Die Zentraleinheit, bestehend aus:

Rechensteuerwerk mit Bedienungsfeld
Kanalsteuerung
Arbeitsspeicher mit Erweiterung
und
Stromversorgung

Im **Arbeitsspeicher** stehen die zu einem oder mehreren Programmen gehörigen Daten. Das sind Befehle, Zahlen und Binärmuster.

Der Speicher besteht aus einem oder mehreren 8 KB-Modulen, der Ausbau ist bis zu einer Kapazität von 64 K-Bytes möglich. Es werden 2 Bytes parallel gelesen und geschrieben.

Die Zykluszeit beträgt $1,6 \mu\text{s}$ für 2 Bytes.

Das **Rechen-Steuerwerk** steuert den folgerichtigen Ablauf der Programme, die Ausführung von Programmunterbrechungen sowie den Ablauf der einzelnen arithmetischen und logischen Befehle.

Das **Bedienungsfeld** dient zur Inbetriebnahme, Prüfung und Wartung der Anlage.

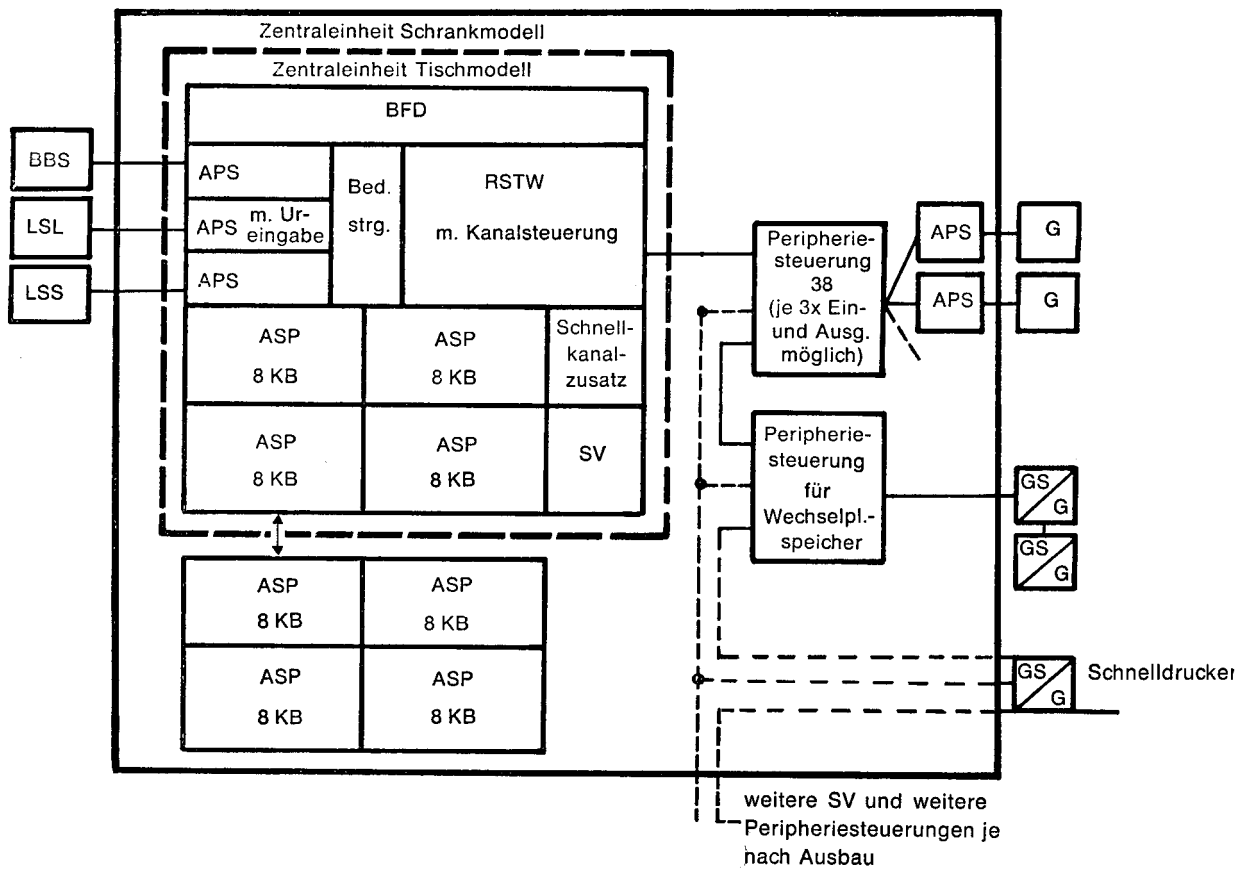
B) Peripheriesteuerungen (PST):

Die Peripheriesteuerungen sind im selben Schrank wie die Zentraleinheit oder in einem direkt benachbarten Schrank unterzubringen.

Die **Peripheriesteuerungen** verkehren entweder im Multiplexbetrieb programmgesteuert über den Standardregistersatz oder im Schnellkanalbetrieb mit direktem Zugriff zum Arbeitsspeicher.

C) Peripheriegeräte

Die Peripheriegeräte werden über die zugehörige Geräte- oder Anpaßsteuerung an die entsprechende Peripheriesteuerung angeschlossen.



Abkürzungen:

- BFD** = Bedienungsfeld
- RSTW** = Rechensteuerwerk
- ASP** = Arbeitsspeicher
- APS** = Anpassungssteuerung
- GS** = Gerätesteuerung
- G** = Gerät
- SV** = Stromversorgung
- BBS** = Bedienungsblattschreiber
- LSL** = Lochstreifen-Leser
- LSS** = Lochstreifen-Stanzer

2.2. Kennwerte der Zentraleinheit

Arbeitsspeicherkapazität:	8–64 K Bytes in Stufen von 8 K Bytes
Wortlänge im Arbeitsspeicher:	16 Bits
Speicherzykluszeit:	1,6 μ s/2 Bytes
Register:	16 adressierbare 16 Bit-Arbeitsregister (Mehrakkustruktur)
Befehlsvorrat:	81 Befehle
Befehlsformat:	16 und 32 Bits
Funktionszustände:	Programmzustand P 1 (Benutzerebene) Programmzustand P 2 (Organisationsebene)
Datenformate:	8 Bits für Ein- und Ausgabe 16 und 32 Bits für Verarbeitung
Operationszeit:	1,96 μ s für Addition zweier Register
Ein- und Ausgabeschnittstelle:	Multiplex-Schnittstelle und Schnellkanalzusatz An die Schnittstelle können 8 Steuereinheiten angeschlossen werden. Datenrate über Multiplexkanal je nach Programm Datenrate über Schnellkanal max. 500 KB/s Die Steuereinheiten der Peripheriegeräte sind je nach Bedarf für Multiplex- oder/und Schnellkanal-Betrieb ausgelegt. Simultan zum Rechner kann eine Steuer- einheit im Schnellkanalbetrieb arbeiten.

2.3. Äußere Form

Die Z 43 wird in drei Versionen, Schrank-, Einbau- und Tischmodell gebaut.

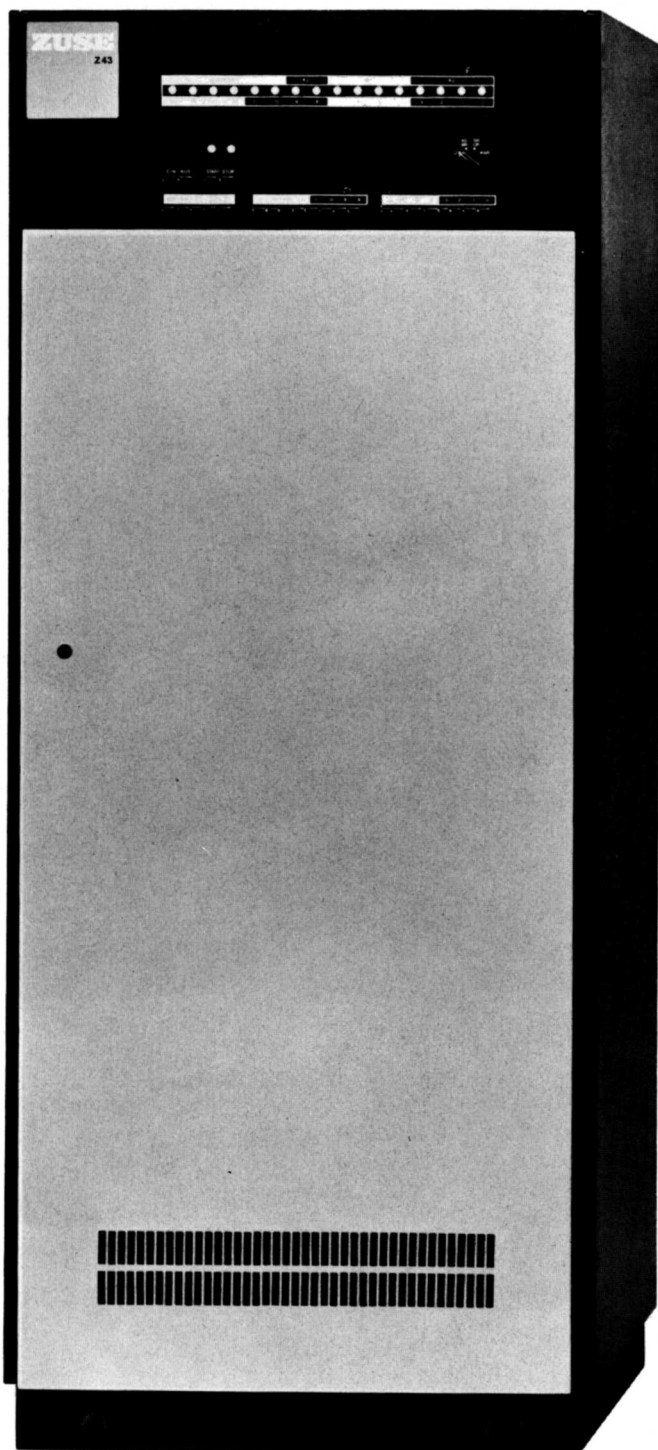
2.3.1. Tischausführung

Für den Einsatz als kleines selbständiges DV-System wird die Z 43 als Tischmodell angeboten. Das Tischmodell kann bis zu max. 32 KB Arbeitsspeicher ausgebaut werden. Es enthält die Steuerungen für die Standardperipheriegeräte, wie Bedienungsfern-schreiber und Lochstreifen-Ein- und Ausgabe, sowie den Schnellkanalzusatz.



2.3.2. Schrankausführung

Für den Einsatz in Systemen ist eine Ausführung vorgesehen, die den Einbau in 19"-Schränke der ASR-Reihe ermöglicht. Hier ist die Ausbaufähigkeit der Anlage konstruktiv nicht begrenzt.



2.3.3. Einbau-Ausführung

Für den Einbau in Schränke anderer Hersteller ist ein Einbaumodell für 19"-Gestelle vorgesehen.

2.4. Abmessungen

a) Tischmodell:

Zentraleinheit und Stromversorgung werden in einen Tisch mit den Abmessungen 570 x 610 x 670 mm (B x T x H) eingebaut.

Gewicht: ca. 130 kg

b) Schrankmodell:

Höhe	1815 mm
Breite	730 mm
Tiefe	580 mm
Gewicht	ca. 200 kg

c) Einbaumodell:

Einschub 1		Einschub 2		Bedienungsfeld
Rechensteuerwerk und Arbeitsspeicher bis 32 KB		Stromversorgung		
Breite	483 mm	483 mm		532 mm
Tiefe	230 mm	250 mm		80 mm
Höhe	577 mm	577 mm		250 mm

2.5. Anschlußwerte und Umgebungsbedingungen

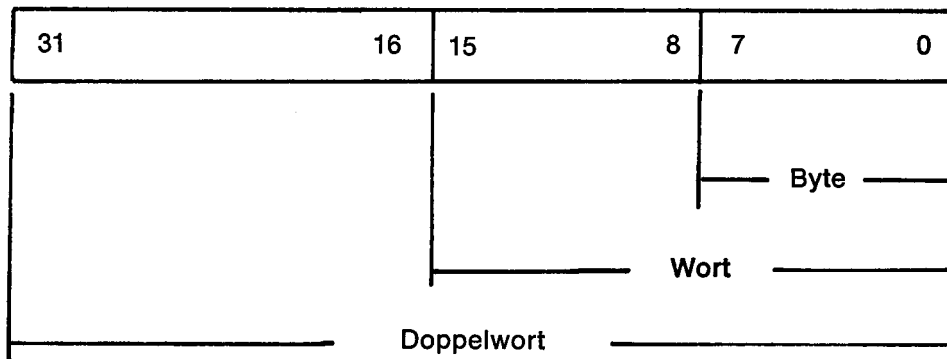
Anschlußwerte:	Drehstrom 220/380 V + 10 % – 15 %, 47–63 Hz. 1,0–3,0 kVA je nach Anlagenausstattung
Umgebungsbedingungen:	0° – +50° C max. 10–90 % rel. Luftfeuchte (keine Kondensation) normale Staubdichte keine Raumklimatisierung nötig keine Erdungsvorschriften (außer VDE 0100) keine Umformer Funkentstörgrad N nach VDE 0875

3. Struktur der Daten und Befehle

3.1. Struktur der Daten

Datenformate

Stellenzahl



Zahlenbereiche

Die Festkommazahlen, die in einem Wort oder Doppelwort dargestellt werden, sind entweder ganze Zahlen oder Dualbrüche.

Zahlenbereiche für ein Wort

15	14	0	Stelle
VZ	2^{14}	2^0	Wertigkeit bei ganzen Zahlen
VZ	2^{-1}	2^{-15}	Wertigkeit bei Brüchen

Bereich für ganze Zahl m : $-2^{15} + 1 \leq m \leq 2^{15} - 1$

Bereich für Bruch m : $-1 + 2^{-15} \leq m \leq 1 - 2^{-15}$

Zahlenbereiche für ein Doppelwort

31	30	16	15	0
VZ	2^{30}	2^{16}	2^{15}	2^0
VZ	2^{-1}	2^{-15}	2^{-16}	2^{-31}

Bereich für ganze Zahl m: $-2^{31} + 1 \leq m \leq 2^{31} - 1$

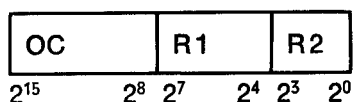
Bereich für Bruch m: $-1 + 2^{-31} \leq m \leq 1 - 2^{-31}$

3.2. Struktur der Befehlswoorte

Es gibt 2 Befehlsformate, nämlich Kurzbefehle (16 Bits) und Langbefehle (32 Bits), wobei ein Langbefehl in zwei aufeinanderfolgenden Arbeitsspeicherzellen steht. Die Befehle werden, entsprechend ihrer Wortlänge, in einem oder zwei Maschinenzyklen gelesen. Innerhalb dieser beiden Formate gibt es vier Befehlsklassen. Die Unterscheidung erfolgt durch den Operationsteil des Befehls.

Befehlsklassen

Register-Befehl (RB)



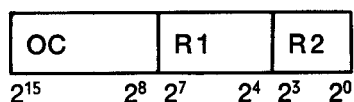
OC – Operationscode

R1 – Resultatregister

R2 – Operandenregister

Die Operation wird mit den Inhalten der Register R1 und R2 durchgeführt. Das Resultat geht nach R1; R2 bleibt unverändert.

Konstanten-Befehl (KB)



OC – Operationscode

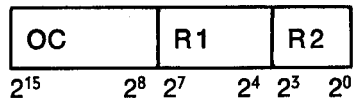
R1 – Resultatregister

R2 – Konstante

Die Operation wird ausgeführt mit dem Inhalt des Registers R1 und der Konstanten R2.

Die Konstante R2 ist vierstellig (Stelle 0–:–3). Die Stellen 4–:–15 der Konstante R2 werden mit „0“ aufgefüllt. Das Resultat geht nach R1.

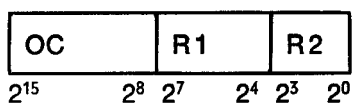
Speicher-Befehl (SB)



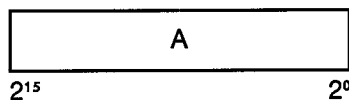
OC – Operationscode
R 1 – Resultatregister
R 2 – Speicheradreibregister

Die Operation wird ausgeführt mit dem Inhalt des Registers R 1 und dem Inhalt der Speicherzelle, deren Adresse im Register R 2 steht. Das Resultat geht nach R 1.

Adreß-Befehl (AB)



OC – Operationscode
R 1 – Resultatregister
R 2 – Basis- o. Indexregister



A – Adresse
steht in der nächsten Kernspeicherzelle
hinter dem A-Befehl

Die Operation wird ausgeführt mit dem Inhalt der Speicherzelle und dem Inhalt des Registers R 1. Das Resultat geht nach R 1. Die effektive Adresse der Speicherzelle ergibt sich wie folgt:

Direkter Adreßbefehl

R2 = 0: Die Adresse A ist die effektive Adresse.

Indirekter Adreßbefehl

R2 ≠ 0: Die Adresse A wird zum Inhalt von Register 2 addiert; das ergibt die effektive Adresse.

3.3. Maschinenbefehle

Allgemeiner Überblick

Die Befehlsliste umfaßt 81 Befehle. Hierin sind die Unterfunktionen der Peripheriebefehle nicht enthalten.

Hinweise zur Befehlsliste

Die Operationen werden im Freiburger Code, der um einige Symbole ergänzt wurde, dargestellt.

Ein Absetzen der erforderlichen Adressenangaben innerhalb eines Befehls erfolgt durch , (Komma).

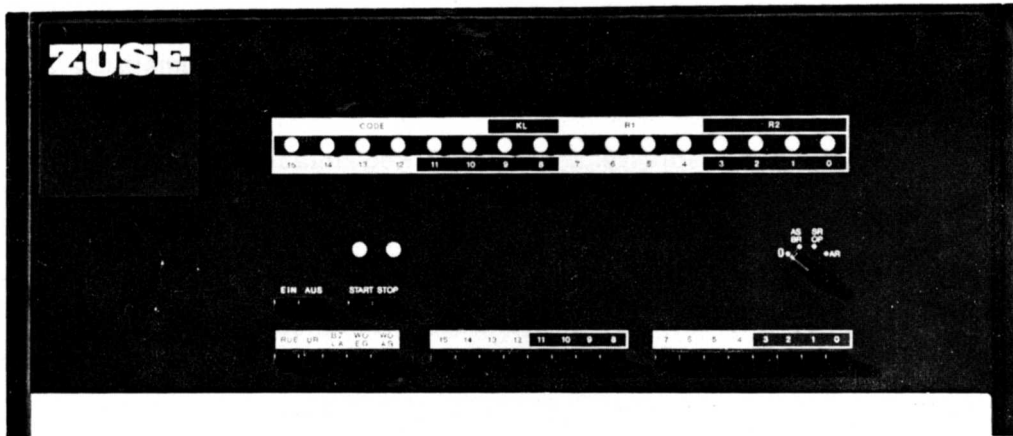
Bei den Befehlen im Langformat kann anstelle einer numerischen Adressenangabe eine symbolische Adresse programmiert werden, deren alphanumerische Zeichen in runden Klammern eingeschlossen sind.

Befehle, bei denen die Adressenangabe im 2. Registeradresteil als Konstante aufzufassen ist, werden am Anfang durch den Buchstaben C gekennzeichnet. Bei Befehlen einfacher Länge, bei denen über die 2.-Registerangabe erst eine Kernspeicherzelle aufzurufen ist, wird der Buchstabe G vorangestellt.

Auf diese Weise sind alle vier Befehlsklassen verschieden bezeichnet, da sich nun insbesondere die Klasse der Registerbefehle von der Klasse der Befehle doppelter Länge durch die Zahl der Adressangaben unterscheidet.

4. Bedienungsfeld

Alle Bedienungs- und Anzeigeeinrichtungen werden nachstehend im einzelnen erläutert.



ZUSE Z 43 - Bedienungsfeld

4.1. Anzeigeeinrichtungen

Anzeigelampen O./ 15

Entsprechend der Stellung des Anzeigenwahlschalters kann der Inhalt des Befehlsregisters (bei Stellung BR), der Inhalt des Operandenregisters (bei Stellung OP) oder der Inhalt des Adressenregisters (bei Stellung AR) angezeigt werden.

Anzeigelampen START, STOP

Bei statischem Stopzustand der Anlage leuchtet die Lampe STOP.
Während des Programmablaufs leuchtet die Lampe START.

4.2. Bedienungseinrichtungen

Taste EIN

Nichtrastende Taste, dient zum Einschalten der Stromversorgung. Die Anlage wird dabei in definierten Anfangszustand gesetzt; gleichzeitig wird dabei die Startadresse 14 in den Befehlszähler geschrieben und der Programmablauf automatisch gestartet.

Taste AUS

Nichtrastende Taste, zum Ausschalten der Anlage.

Taste START

Nichtrastende Taste, beendet den statischen Stopzustand der Anlage und beginnt den Programmablauf bei der im Befehlszähler stehenden Befehlsadresse.

Taste STOP

Nichtrastende Taste, bringt den Rechner nach Beendigung des gerade ablaufenden Befehls in statischen Stopzustand. Im Befehlszähler steht danach die nächste Befehlsadresse, im OP-Teil des Befehlsregister der zuletzt ausgeführte Befehl.

Beim Drücken der Stoptaste wird nur der nächste Befehl ausgeführt, die Anlage geht danach wieder in statischen Stop-Zustand (Einzelschrittfunktion).

Taste RUE – Rücksetzen

Rücksetztaste, nicht rastend, dient bei fehlerhaftem Ablauf zum Rücksetzen der Anlage in einen definierten Ruhezustand.

Taste UR – Ureingabe

Nichtrastende Taste; bei Betätigung wird eine Ureingabevorrichtung (Peripherie-Steuerung) gestartet, mit der 513 Bytes (Block konstanter Länge) im Schnellkanalbetrieb in die Zellen O ./ 256 des Arbeitsspeichers eingelesen werden.

Taste BZLA – Befehlszähler laden

Nichtrastende Taste, bei Betätigung läuft einmal ein Zyklus ab, der die an den Eingabetasten O ./ 15 eingestellte Adresse in den Befehlszähler schreibt.

Taste WOEG – Worteingabe

Nichtrastende Taste, bei Betätigung läuft einmal ein Zyklus ab, der die an den Eingabetasten 0 ./ 15 eingestellten Daten in die durch den Befehlszähler angegebene Adresse des Kernspeichers schreibt. Das Bit 0 des Befehlszählers bleibt dabei unberücksichtigt. Gleichzeitig wird in diesem Zyklus der Befehlszählerinhalt um 2 erhöht und damit die nächste Kernspeicheradresse vorgestellt.

Soll z. B. ein Datenblock in aufeinanderfolgenden ASP-Zellen eingegeben werden, so genügt das einmalige Laden des Befehlszählers mit der Anfangsadresse; danach brauchen jeweils nur die Daten neu eingestellt zu werden. Die eingegebene Information wird im Lampenfeld nicht angezeigt.

Taste WOAG – Wortausgabe

Nichtrastende Taste, bei Betätigung läuft einmal ein Zyklus ab, der den Inhalt der durch BZ angewählten Kernspeicherzelle in BR sichtbar macht. Der Inhalt der Kernspeicherzelle bleibt dabei erhalten. Der Anzeigenwahlschalter muß dabei in Stellung BR stehen.

Das Erhöhen der Kernspeicheradresse erfolgt wie bei Worteingabe (WOEG).

Steht der Anzeigenwahlschalter in Stellung OP, so wird bei Betätigung der Taste WOAG der Inhalt jenes Registers angezeigt, das durch die Eingabetasten 0 ./ 3 binär adressiert ist.

Tasten 0 ./ 15 – Eingabetastatur

Rastende Tasten, dienen zum Einstellen von Adressen (bei nachfolgender BZLA-Betätigung), zum Einstellen von Daten (bei nachfolgender WOEG-Betätigung) oder zum Einstellen der Adresse für ein 16-Bit-Register.

5. Peripherie

5.1. Kennwerte der Standard-Peripheriegeräte

Blattschreiber T 100	13,3 Zeichen/s Schreibleistung
Lochstreifenleser	120 und 1200 Zeichen/s, 5–8 Kanal
Lochstreifenlocher	30 und 150 Zeichen/s, 5–8 Kanal
Lochstreifenkartenleser	120 Zeichen/s, 8-Kanal
Lochstreifenkartenlocher	30 Zeichen/s mit Druckwerk, 8-Kanal
Datenschreiber 200	22 Zeichen/s

5.2. Peripherienahstelle

Allgemeines

Die Eingabe-Ausgabenahstelle der Z 43 enthält 2 Kanaltypen: den Multiplexkanal (MX) und den Schnellkanal (SK).

Der Datenverkehr über den **MX-Kanal** wird Byte für Byte durch das Programm gesteuert. Im MX-Kanal können die peripheren Steuerungen simultan zueinander, simultan zu einer Operation im Schnellkanal und simultan zur internen Verarbeitung ablaufen.

Für den Datenverkehr im **Schnellkanal** steht zur automatischen Steuerung der Übertragung von Daten ein eigener Registersatz zur Verfügung.

Diese Register, Bytezähler und Adreßzähler werden vor Übergabe des Befehls an die Peripheriesteuerung durch das Programm geladen.

Während der Befehlsausführung wird der gesamte Datenblock – entsprechend den Angaben im Byte- und Adreßzähler – zwischen dem Arbeitsspeicher und der Peripheriesteuerung ausgetauscht.

Die Übertragung im Schnellkanal erfolgt simultan zu den Abläufen des MX-Kanals und simultan zur internen Verarbeitung.

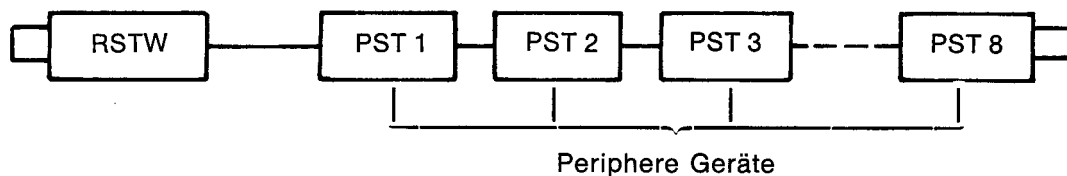
Mehrere an den Schnellkanal angeschlossene Peripheriesteuerungen können nicht simultan zueinander arbeiten. Die Übertragung auf der EA-Schnittstelle ist nicht durch Paritybit gesichert. Dies schließt natürlich nicht aus, die Übertragung zwischen entfernteren Geräten und der Steuerung durch Paritybit oder anders zu sichern.

Anschluß peripherer Geräte

Die EG/AG-Nahstelle ist für den Anschluß von 8 Peripheriesteuerungen ausgelegt. Die peripheren Steuerungen sind jedoch u. U. in der Lage, mehrere Geräte zu steuern. Insgesamt können 62 Geräte innerhalb der 8 Gruppen direkt adressiert werden. Eine weitere Aufteilung in Untergruppen ist möglich.

Die Übertragung der Daten zwischen dem RSTW und den Peripheriesteuerungen erfolgt byteweise. Die 32 Leitungen der Nahstelle führen kollektiv zu allen Peripheriesteuerungen, die Leitungen werden von PST zu PST weitergeführt.

Blockschaltbild:



5.2.1. Anschluß der Peripheriegeräte an Multiplex- oder Schnellkanal

Schnelle Peripherieeinheiten, wie Plattenspeicher oder Schnelldrucker, arbeiten im Schnellkanalbetrieb. Langsame Geräte, wie Blattschreiber oder Lochstreifengeräte werden im MX-Betrieb angeschlossen.

5.3. Interrupt

Allgemeines

Das Rechen- und Steuerwerk enthält einen Interrupt-Eingang. Über diese Leitung können die im Multiplexkanal angeschlossenen Peripheriesteuerungen (PST) einen Datentransfer mit der Zentraleinheit anfordern (TRANSFER REQUEST). Wünscht die PST die Übernahme bzw. Übergabe eines Datenbytes, so erzeugt sie das Signal Interrupt.

Bei Anforderung eines der Peripheriegeräte wird die Leitung Interrupt ebenfalls belegt. Dieser DEVICE CALL kann, auch in Stopzustand, durch Betätigung der Aufruftaste, z. B. beim Bedienungsblattschreiber, ausgeübt werden.

Wirkung des Interrupts

Die Wartezeit, die vergeht, bis das Interruptsignal ausgewertet wird, hängt von der Art des gerade ausgeführten Befehls ab. Nach dem Ende dieses Befehls wird ein Programmzustandswechsel erzwungen und die Verarbeitungseinheit geht in den P2-Zustand über. Der Inhalt des BZ wird in der ASP-Zelle 0 abgespeichert, und das Programm ab Zelle 10 läuft ab. Fordern mehrere PST gleichzeitig eine Unterbrechung des Programms, so wird das Gerät mit der höchsten Priorität zunächst bedient.

Die Maschine bleibt danach solange in der Organisationsebene, bis bei sämtlichen Geräten, die eine Unterbrechung gefordert hatten, die Daten übertragen sind.

5.4. Bedienungselement und Standard-Peripheriegeräte

Das Bedienungselement besitzt Schnittstellen für einen Fernschreiber und je 1 Ein- und Ausgabegerät.

Als Eingabegeräte können angeschlossen werden:

Lochstreifenleser 38/301, 38/302 (120 Z/s)

Lochstreifenleser 1200/201, 1200/202 (1200 Z/s)

LSK-Leser 42/101, 42/102, 43/101, 43/102 (120 Z/s)

Magnetbandeingabe für die Zeichenanlagen Z90 und Z92

Als Ausgabegeräte sind anschließbar:

Lochstreifenlocher 38/202, 38/203 (30 Z/s)

Lochstreifenlocher 158/201, 158/202 (150 Z/s)

TTS-Lochstreifenlocher 158/204 (150 Z/s)

LSK-Locher (mit Drucker) 38/101, 38/102 (30 Z/s)

Datenschreiber 200

Zeichengeräte Z 90 und Z 92

Der Fernschreiber ist die 100 Bd-Ausführung des Blattschreibers T 100. Druckleistung 13,3 Zeichen/s.

Das Bedienungselement wird in den Rahmen der Zentraleinheit eingebaut und an diese angeschlossen.

Bei den Lochstreifen- und Lochstreifenkarten-Geräten kennzeichnet die höhere Zahl hinter dem Schrägstrich die Geräte mit Gehäuse. Mit den Einbaugeräten (ohne Gehäuse) werden Schränke für die Aufnahme je eines Lochstreifenlesers und -lochers bzw. je eines Lochstreifenkartenlesers- und -lochers geliefert, die folgende Abmessungen haben:

Schrank für die Aufnahme der LS-Geräte: 800 x 920 x 510 mm (BxHxT)

Schrank für die Aufnahme der LSK-Geräte: 1260 x 770 x 587 mm (BxHxT)

Zu jedem Bedienungsblattschreiber wird ein Tisch mit den Abmessungen 840 x 670 x 610 mm (BxHxT) geliefert.

Für Lochstreifen- bzw. Lochstreifenkarten-Geräte mit eigenem Gehäuse wird auf Wunsch für je ein Ein- und Ausgabe-Gerät ein weiterer derartiger Tisch geliefert.

Wenn die LS- bzw. LSK-Peripherie zum Tischmodell Z 43 mit den dazugehörigen Schränken geliefert wird, dient ein Schrank zur Aufnahme des Netzverteilers. Wenn dieser Schrank nicht zum Lieferumfang gehört, wird der Netzverteiler an die Wand montiert. Beim Z 43-Schrankmodell ist der Netzverteiler im Schrank der Zentraleinheit untergebracht. Der Netzverteiler sorgt für den vom Fernmeldetechnischen Zentralamt geforderten Funkentstörgrad N und schaltet außerdem die an die Z 43 angeschlossenen peripheren Geräte bei Betätigen der Ein-/Austasten der Z 43 ein oder aus.

Weitere Peripheriegeräte

6.1. Schnelldrucker

Der Schnelldrucker kann ohne Peripheriesteuerung oder Anpassungssteuerung direkt an einen der 8 Unterkanäle der Z 43 angeschlossen werden. Es kann jeweils nur ein Schnelldrucker an die Z 43 angeschlossen werden.

Druckgeschwindigkeit:	17 600–96 000 Zeilen/Stunde. Sie hängt von der Art des Druckes (numerisch oder alphanumerisch) und von der zu druckenden Zeilenbreite ab. z. B. 120 Zeichen/Zeile, alphanumerisch: 17 600 Zeilen/Stunde 120 Zeichen/Zeile, numerisch: 24 000 Zeilen/Stunde 36 Zeichen/Zeile, alphanumerisch: 58 500 Zeilen/Stunde 36 Zeichen/Zeile, numerisch: 96 000 Zeilen/Stunde
Zeilenbreite:	120 Zeichen
Zeichenvorrat:	48 Zeichen
Zusätze:	Als Zusatz ist die Verwendung einer Format-Lochstreifen-Steuerung möglich, d.h. der Formulartransport wird in Abhängigkeit vom Inhalt eines speziellen im Drucker gelesenen Lochstreifens bewerkstelligt. (Vorteil bei der Programmierung).
Abmessungen:	1400 x 1205 x 700 mm (BxHxT)
Gewicht:	ca. 500 kg.

6.2. Datenschreiber 200

Anschluß eines oder mehrerer Druckwerke mit einer Leistung von 22 Zeichen/s über das Bedienungselement oder über die Peripheriesteuerung 38 an die Z 43.

Druckgeschwindigkeit:	22 Zeichen/s
Zeilenbreite:	120 Zeichen
Zeichenvorrat:	96 Zeichen
Abmessungen:	Höhe 921 mm Breite 774 mm Tiefe ca. 600 mm ohne Papierablagebehälter Tiefe ca. 785 mm mit

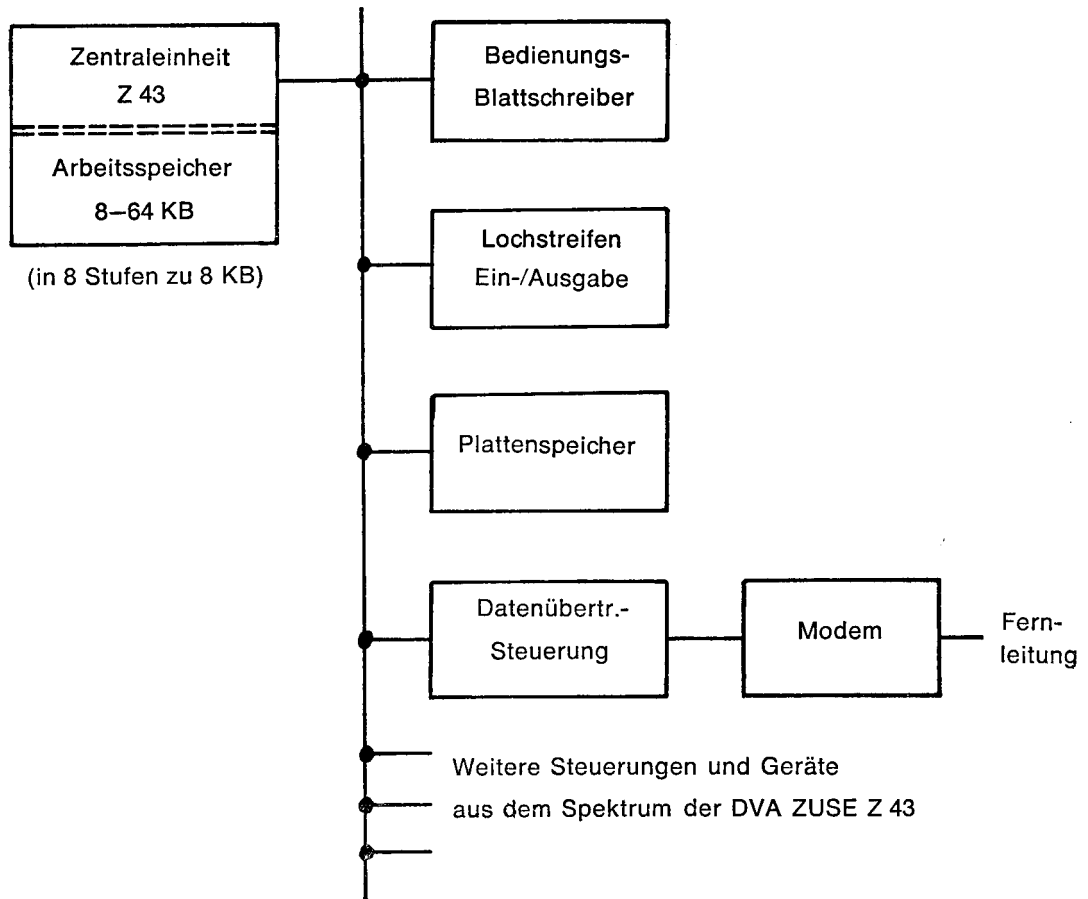
6.3. Großraumspeicher

Anschluß von ein oder zwei Wechselplattenspeichern mit je zwei Stapeln über eine eigene Steuerung an einen Unterkanal der Z 43. Die Speicherkapazität der Plattenspeicher beträgt 2,9 Mill. Bytes, die mittlere Zugriffszeit 358 ms. Zum Betrieb von Plattenspeichern ist der Schnellkanalzusatz erforderlich. An noch unbelegte Unterkanäle können weitere Peripheriesteuerungen für Wechselplattenspeicher angeschlossen werden, d. h. die Zahl der möglichen anschließbaren Plattenspeicher kann über zwei hinausgehen. Die Datenübertragungsrate beträgt 156 Bytes/s

Abmessungen:	840 x 1050 x 660 mm (B x H x T)
Gewicht:	ca. 250 kg.

7. Anwendungsbereiche

ZUSE Z 43 als kleines selbständiges DV-System



7.1. Technisch-wissenschaftlicher Bereich

Die ZUSE Z 43 ermöglicht die Verwendung von Formelsprachen. Betriebssysteme für den Ausbau mit oder ohne Plattenspeicher gestatten das Kompilieren und Rechnen von Programmen in FORTRAN IV und in einer ASSEMBLER-Sprache mit symbolischen Adressen und Makros. Damit ist sie für technisch-wissenschaftliche Berechnungen, beispielsweise in Ingenieurbüros, medizinischen Labors, im Vermessungswesen, in Hochschulen und Ingenieurschulen u. ä. geeignet.

7.2. ZUSE Z 43 im kommerziellen Bereich

Für Probleme, die aus Kostengründen nicht mehr mit den unteren Anlagen von Systemfamilien, wie Siemens 4004 bearbeitet werden können, kann die Z 43 eingesetzt werden. Anwendungsgebiete dafür sind z. B. im Großhandel und in der Industrie gegeben. Ein COBOL-Compiler ermöglicht die Verwendung bereits vorhandener COBOL-Programme und gestattet das schnelle Umsetzen kommerzieller Probleme in Software.

7.3. ZUSE Z 43 als Systembaustein

Bedingt durch den niedrigen Preis ist es möglich, die Z 43 für Steuerungs- und Datenerfassungsaufgaben statt einer festverdrahteten Steuerung einzusetzen; so beispielsweise zur Steuerung automatischer Zeichengeräte, im Fernmeldewesen, in der Elektro- und Nuklearmedizin, bei der Meßwerterfassung, als Laborrechner, Analysator etc.

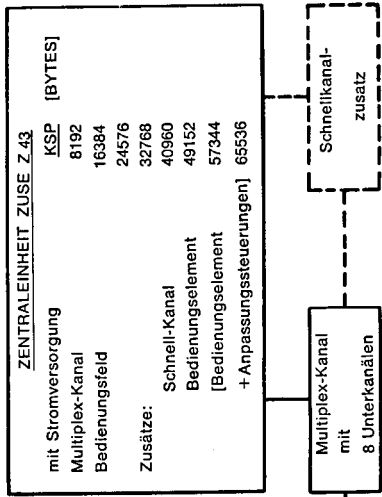
8. Anhang

Lfd. Nr.	Befehlsliste	n = Anzahl d. Schiebescr.			Befehlsklassen			n = Anzahl d. zu übertreffenden Wörter		
		R	C	S	A	R	C	S	A	
	Befehl	µs	µs	µs	µs	µs	µs	µs		
1	Addieren	Aa, b	CAa, b	GAa, b	Aa, b, c	5,88				
2	Subtrahieren DW	AAa, b		GAa, b	AAa, b, c	5,88				
3	Subtrahieren	Sa, b	CSa, b	Gsa, b	Sa, b, c	5,88				
4	Subtrahieren DW	SSa, b		GSSa, b	SSa, b, c	7,84				
5	Bringen	Ba, b	CBa, b	GBa, b	Ba, b, c	5,88				
6	Bringen DW	BBa, b	CBNa, b	GBBa, b	BBa, b, c	7,84				
7	Bringen negativ	BNa, b		GBNa, b	BNa, b, c	5,88				
8	Bringen negativ DW	BBNa, b	CJa, b	GBBNa, b	BBNa, b, c	7,84				
9	Intersektion	Ja, b		GJa, b	Ja, b, c	5,88				
10	Umspeichern	---	---	GJa, b	Ua, b, c	5,88				
11	Umspeichern DW	---	---	GUJa, b	UJa, b, c	7,84				
12	Schieben links logisch	La, b	CLa, b	---	---	---				
13	Schieben links logisch DW	LLa, b	CLLa, b	---	---	---				
14	Multiplizieren	Ma, b	CMA, b	GMA, b	Ma, b, c	17,64				
15	Dividieren	Da, b	---	---	---	---				
16	Schieben rechts arithmetisch	Ra, b	CRA, b	---	---	---				
17	Schieben rechts arithmetisch DW	RRa, b	CRRa, b	---	---	---				
18	Schieben rechts zyklisch	RZa, b	CRZa, b	---	---	---				
19	Schieben rechts zyklisch DW	RRZa, b	CRRZa, b	---	---	---				
20	Umspeichern-Transfer	---	---	---	---	---				
21	Bringen-Transfer	---	---	---	---	---				
22	Programmuzustand wechseln	---	PZWa, b	---	BTa, b, c	3,92 + n · 1,96				
23	Peripherie	PKA/PKE a, b	---	---	---	---				
24	Subtrahieren mit Prüfen	SPa, b	CSPa, b	GSPa, b	SPa, b, c	5,88 (+0,98)				
25	Intersektion mit Prüfen	JPa, b	CJPa, b	GJPa, b	JPa, b, c	5,88 (+0,98)				
26	Konstante bringen	---	---	---	---	---				
27	Springen nach UP	---	---	---	---	---				
28	Springen wenn(R1) = 0	EGa, b	---	---	LCBa, b, c	5,88				
29	Springen wenn(R1) ≠ 0	EUA, b	---	---	F15, b, c	5,88 (+0,98)				
30	Springen wenn(R1) < 0	ENa, b	---	---	EGa, b, c	5,88 (+0,98)				
31	Springen wenn(R1) ≥ 0	EPa, b	---	---	EUA, b, c	5,88 (+0,98)				
32	Weiche setzen	---	CWSa, b	---	EPa, b, c	5,88 (+0,98)				
33	Weiche löschen	---	CWLa, b	---	---	---				
34	Weiche prüfen	---	CWPa, b	---	---	---				
35	Stop	STPa, b	---	---	---	---				
37	Unterbrechbarkeit u. Schreibsperr ein	---	USEa, b	1,96	---	---				

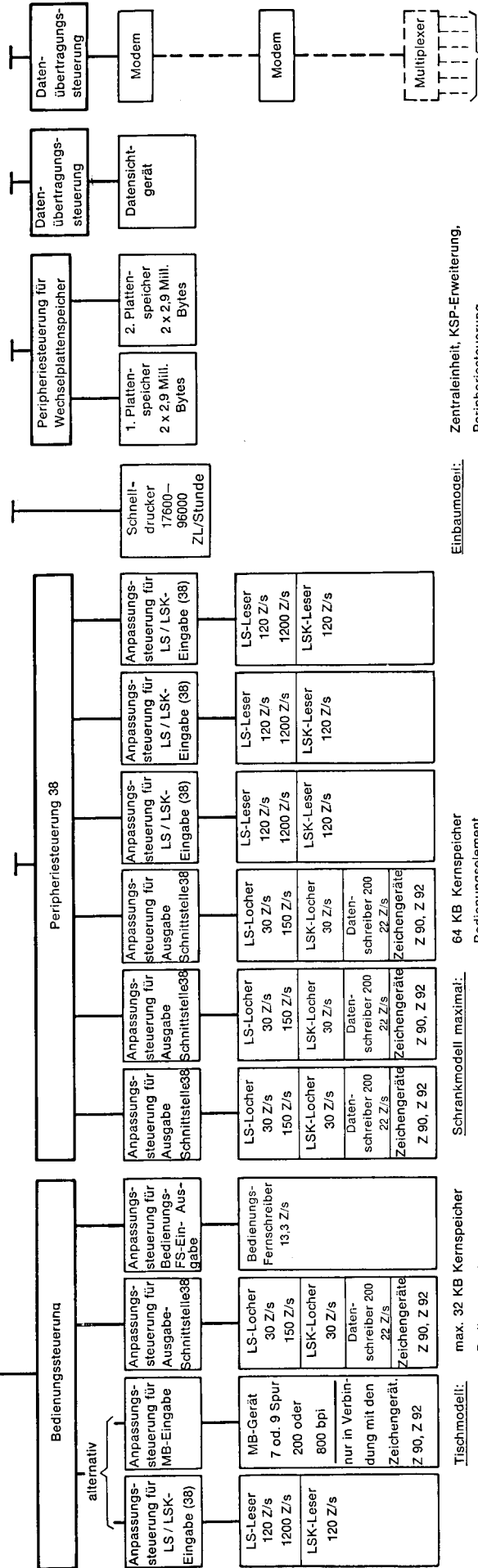
EW: 1,96 + n · 0,49 n = Kleinste gerade Zahl, die größer oder gleich der Anzahl der
 DW: 3,92 + n · 0,49 Schiebescritte ist.

ZUSE Z 43

ANLAGENAUSSTATTUNG



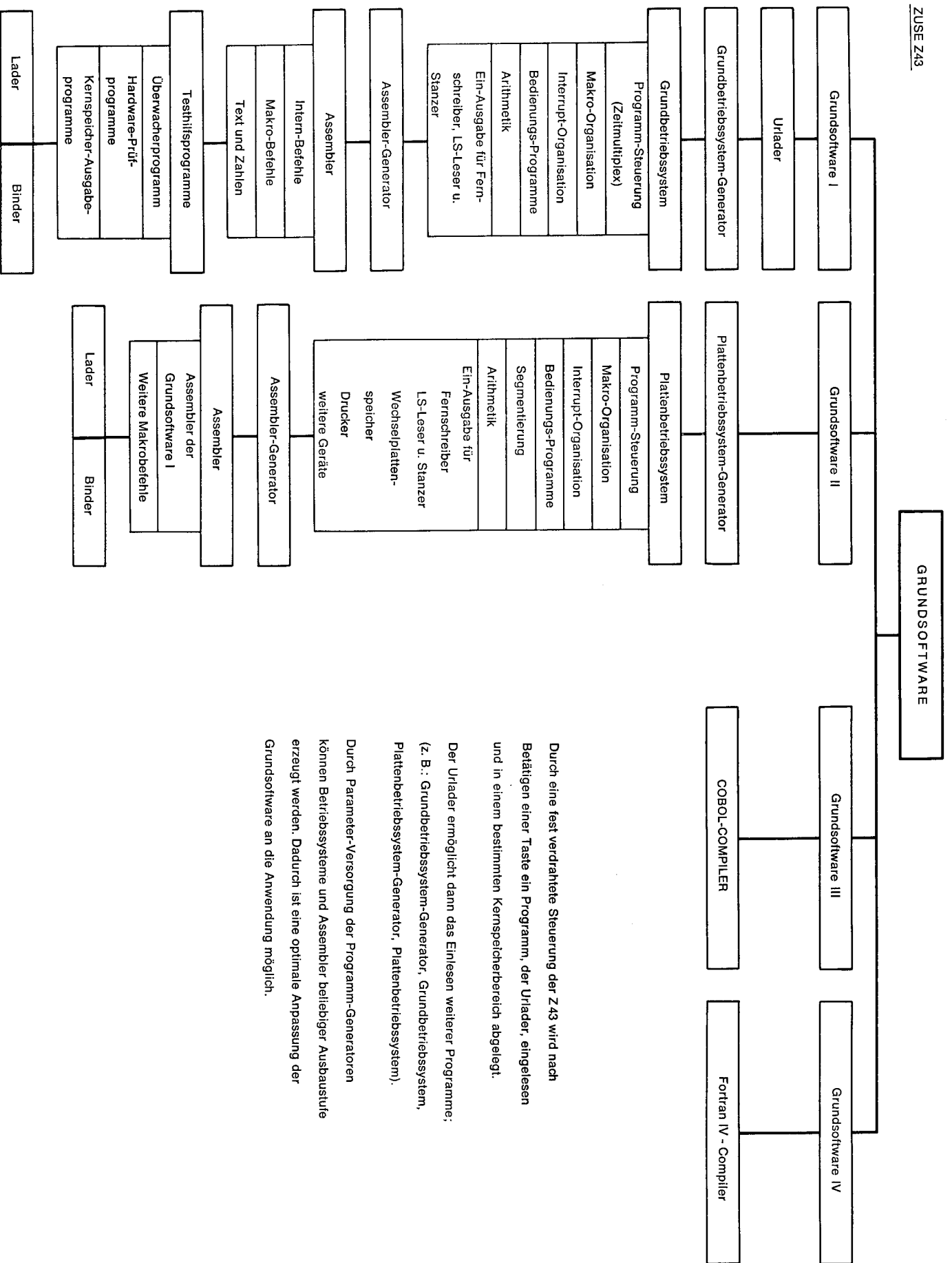
Unterkanäle zum Anschluß der Peripheriesteuerungen, der Steuerungen 38 und der Datenübertragungssteuerungen



Einbaumodell:
Zentraleinheit, KSP-Erweiterung, Peripheriesteuerung und Zusatzstromversorgung werden entsprechend der gewünschten Konfiguration auf 19"-Einschübe verteilt geliefert.

Schrankmodell maximal:
64 KB Kernspeicher
Bedienungselement
Schnellkanalzusatz
Peripheriesteuerung für Plattenspeicher
Peripheriesteuerung 38
Für weitere Peripheriesteuerungen einschließlich der dazugehörigen Zusatzstromversorgung ist ein zweiter Schrank erforderlich

Tischmodell:
max. 32 KB Kernspeicher
Bedienungselement
Schnellkanalzusatz



Durch eine fest verdrahtete Steuerung der Z 43 wird nach Betätigen einer Taste ein Programm, der Umlader, eingelesen und in einem bestimmten Kernspeicherbereich abgelegt.

Der Umlader ermöglicht dann das Einlesen weiterer Programme; (z. B.: Grundbetriebssystem-Generator, Grundbetriebssystem, Plattenbetriebssystem-Generator, Plattenbetriebssystem).

Durch Parameter-Versorgung der Programm-Generatoren können Betriebssysteme und Assembler beliebiger Ausbaustufe erzeugt werden. Dadurch ist eine optimale Anpassung der Grundsoftware an die Anwendung möglich.

ZUSE

ZUSE KG · BAD HERSFELD
Datenverarbeitungsanlagen
Telefon 841 · Telex 0493329