

Einheitlicher
Sammenstand
Elektronischen
Rechengeräte

Urbeschreibung

## Daniel CAMPOS DO NASCIMENTO © 2020

Licensed under Creative Commons CC-BY-SA 4.0.

Reichstandortsgemeinschaft – Rsg Reichsforschungsgemeinschaft für Rechenwissenschaft und -lehre – Rfg-r British Forseec Fellowship for Recon- and Telllore Norræn Rannsóknar Samfélag © 1989-1993

Unter der Reichsgemeinnutzerlaubnis erlaubt.

© 1993-

Unter der Reichsgemeinnutz- und -verbreitungserlaubnis erlaubt.

# Inhaltsverzeichnis

I	Zugriff	3
1	Hauptspeicher	5
	Stellenketten	5
	Achtheit	5
	Sechzehnheit	5
	Zweiunddreißigheit	5
	Vierundsechzigheit	5
	Hundertachtundzwanzigheit	5
	Zweihundertsechsundfünfzigheit	6
	Anschriften	6
	Wahranschriften	6
	Kunstanschriften	6
	4 October	6
		6
		7
	3-Gestalt	
	4-Gestalt	7
	5-Gestalt	7
	6-Gestalt	7
2	Einheiten	9
2		
	Wahranschriften	9
	Übertragung	9
	Lesen	9
	Schreiben	9
	Zugrifffolge	9
	Kunstanschriften	9
	Seitenfeld	9
	Grundfeld	9
	6-Seitetor	10
	5-Seitefeld	10
	5-Seitetor	11
	4-Seitefeld	11
	4-Seitetor	12
	3-Seitefeld	12
	3-Seitetor	12
	2-Seitefeld	13
	2-Seitetor	13
	1-Seitefeld	13
	1-Seitetor	14
	Ablauf	14
	Seitenfeldlauf	14
	<i>n</i> -Seitezugriff	
	Conoragini	.0
		. –
II	Unterbrechung	17
3	Anbauen	19
•	Ziel	19

## INHALTSVERZEICHNIS

	Tor	19 19 19
4	Ablauf	21
Ш	Ausführung	23
5	Betrieb	25
	Anweisungskreislauf	25
	Sonderfälle	25
6	Recheneinheiten	27
•	Nahspeicher	27
	0-15 – Angaben	27
	AZ – Anweisungszeiger	27
	ZE – Zustandseintrag	28
	Angaben	28
	Standbeistrichzahlen	28
	U/Z1	28
	U/Z2	28
	U/Z4	28
	U/Z8	28
	Gleitbeistrichzahlen	28
	X4	28
	X8	29
	X16	29
	X32	29
	Anweisungen	29
	Regelungsanweisungen	29
	WGL - Weglass	30
	SPR - Sprung	30
	Bewegungsanweisungen	30
	BWG - Bewegung	30
	UWG - Ungeschnittende Bewegung	31
	VWE - Verfahrenwechsel	31
	UTB - Unterbrechung	32
	Stellenweiseanweisungen	32
	LVS - Linksverschiebung	33
	RNS - Rechtsnullverschiebung	33
	RZS - Rechtsvorzeichenverschiebung	33
	DRH – Umdreh	33
	UND - Durchschnitt	33
	ODR - Vereinigung	33
	NIC - Nicht	34
	VZW - Vorzeichenwechsel	34
	Rechenanweisungen	34
	ZGB - Zugabe	35
	UNT - Unterschied	35
	VFL - Verfaltung	35
	VTL - Verteilung	35

# Einführung

Der ESER ist ein Entwurf Zusammenstände, die als Ziel die Rechnung und Austausche der Angaben vereinfachen hat. Ein ESER Zusammenstand besteht aus einem **Hauptspeicher**, einige **Recheneinheite** und einige **Anhängeinheiten**.

Im ESER werden die Rechnungen und Austausche durch **Verfahren** ausgedrückt. Wenn ein Verfahren ausgeführt wird, finden drei Verläufe statt:

- · der Zugriff;
- · die Unterbrechung; und
- · die Ausführung.

## **Zugriff**

Beim Zugriff wird eine Angabe zwischen einer Einheit und dem Hauptspeicher übertragt.

## Unterbrechung

Bei der Unterbrechung macht eine Einheit eine Recheneinheit ein neues Verfahren ausführen.

## Ausführung

Bei der Ausführung führt eine Einheit ein Verfahren.

Teil I

**Z**ugriff

# Hauptspeicher

Der Hauptspeicher besteht aus Orte.

## Stellenketten

Die Orte speichern **Stellenketten**. In einer Stellenkette werden die Stellen ab 1 gezählt und gleichen sie entweder 0 oder 1. Eine Kette, die aus *n* Stellen besteht, wird eine *n*-heit genennt.

Jeder Ort im Hauptspeicher speichert eine einzige Achtheit. Um eine Stellenkette zu speichern, die größere als eine Achtheit ist, wird sie in Achtheiten geteilt und die Achtheiten in folgenden Orte gespeichert.

## **Achtheit**



## Sechzehnheit

1		8 9	9 1		
	1		2		

## Zweiunddreißigheit

1	8	9	16	17	24	25	32
1		2		3		4	

## Vierundsechzigheit

1 8	9 16	17 24	25 32	2 33 40	41 48	49 56	57 64	
1	2	3	4	5	6	7	8	

## Hundertachtundzwanzigheit

1	8	9 16	17 24	25 32	33 40	41 48	49 56	57 64
	1	2	3	4	5	6	7	8
65	72	73 80	81 88	89 96	97 104	105 112	113 120	0121 128
	9	10	11	12	13	14	15	16

## Zweihundertsechsundfünfzigheit

1	8	9 16	17 24	25 32	33 40	41 48	49 56	57 64
	1	2	3	4	5	6	7	8
65	72	73 80	81 88	89 96	97 104	4105 112	113 120	121 128
	9	10	11	12	13	14	15	16
129	136	ii 37 144	1145 152	2153 160	0161 168	8169 176	5177 184	185 192
	17	18	19	20	21	22	23	24
193	200	201 208	209 216	217 224	1225 232	2233 240	241 248	249 256
	25	26	27	28	29	30	31	32

## **Anschriften**

Jeden Ort bestimmt eine ganze Zahl, die **Anschrift** genennt wird. Eine Stellenkette, die größere als eine Achtheit ist, wird durch die Anschrift ihrer ersten Achtheit bestimmt.

Jede Anschrift ist eine Wahranschrift oder eine Kunstanschrift.

### Wahranschriften

Eine Wahranschrift bestimmt einen einzigen Ort im Hauptspeicher. Die Wahranschrift 0 bestimmt den ersten Ort, und folgende Wahranschriften bestimmen folgenden Orte.

## Kunstanschriften

Eine Kunstanschrift hat manche Gestalten.

## 1-Gestalt

1	7	8	16 17	25 26	34	35	43 44	52	53	64
	G	5-S	4-8	6	3-S	2-S		1-S	Α	

- G Grundbeschreibungszahl
- 5-S 5-Seitefeldzahl
- 4-S 4-Seitefeldzahl
- 3-S 3-Seitefeldzahl
- 2-S 2-Seitefeldzahl
- 1-S 1-Seitefeldzahl
  - A Abstand

## 2-Gestalt

1 7	8 16	17 25	26 34	35 43	44 64
G	5-S	4-S	3-S	2-S	A

- G Grundbeschreibungszahl
- 5-S 5-Seitefeldzahl
- 4-S 4-Seitefeldzahl
- 3-S 3-Seitefeldzahl
- 2-S 2-Seitefeldzahl
  - A Abstand

## ABSCHNITT 1. HAUPTSPEICHER

## 3-Gestalt

1 7	8 16	5 17 25	26 34	35 64
G	5-S	4-S	3-S	A

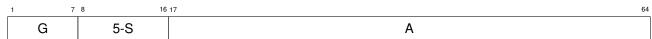
- G Grundbeschreibungszahl
- 5-S 5-Seitefeldzahl
- 4-S 4-Seitefeldzahl
- 3-S 3-Seitefeldzahl
  - A Abstand

## 4-Gestalt

1 7	8 16	17 25	26 64
G	5-S	4-S	A

- G Grundbeschreibungszahl
- 5-S 5-Seitefeldzahl
- 4-S 4-Seitefeldzahl
  - A Abstand

## 5-Gestalt



- G Grundbeschreibungszahl
- 5-S 5-Seitefeldzahl
  - A Abstand

## 6-Gestalt



- G Grundbeschreibungszahl
- A Abstand

# **Einheiten**

Eine Einheit greift den Hauptspeicher zu, wenn eine Stellenkette zwischen dieser Einheit und bestimmten Orte darin übertragt wird.

- 1. Die Einheit ergebt die Wahranschrift, die den ersten zugehörigen Ort im Hauptspeicher bestimmt.
- 2. Die Stellenkette werden zwischen der Einheit und dem Hauptspeicher übertragt.

## Wahranschriften

Wenn eine Stellenkette bestimmt wird, stillschweigendlich werden allen ihre Achtheite bestimmt.

## Übertragung

Je nach der Richtung der Übertragung entweder liest oder schreibt die Einheit beim Zugriff.

#### Lesen

Wenn eine Einheit aus dem Hauptspeicher liest, wird die Stellenkette aus dem bestimmten Ort im Hauptspeicher zur Einheit geschickt.

#### Schreiben

Wenn eine Einheit in den Hauptspeicher schreibt, wird die Stellenkette von der Einheit zum bestimmten Ort im Hauptspeicher geschickt.

## Zugrifffolge

Für jede Einheit und für jeden Hauptspeicherort, eine Lesung von der Einheit aus dem Hauptspeicherort überträgt die Wert, die die letzte Schreibung von derselben Einheit zu demselben Hauptspeicherort überträgt hat.

## Kunstanschriften

Eine Kunstanschrift wird zu einer Wahranschrift verwandelt.

## Seitenfeld

Das Seitenfeld speichert die Angaben, die für die Verwandlung nützlich sind.

## Grundfeld

Ein Grundfeld enthält entweder 6-Seitebeschreibungen, 6-Seiteschlüssel oder 5-Seitefeldbeschreibungen.

## 6-Seitebeschreibung

- Z Seitezeiger
- Ä Ändert
- W Wechselt
- S Schreibungserlaubnis
- L Lesungserlaubnis
- A Ausführungserlaubnis

#### 6-Seiteschlüssel

Z 59 60 61 62 63 64 Z

- Z Torzeiger
- S Schreibungserlaubnis
- L Lesungserlaubnis
- A Ausführungserlaubnis

## 5-Seitefeldbeschreibung

Z 52 53 64 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0

Z Feldzeiger

#### 6-Seitetor

Ein 6-Seitetor zeigt ein 6-Seiteschlüssel.

- Z Seitezeiger
- Ä Ändert
- W Wechselt

#### 5-Seitefeld

Ein 5-Seitefeld enthält entweder 5-Seitebeschreibungen, 5-Seiteschlüssel oder 4-Seitefeldbeschreibungen.

## 5-Seitebeschreibung

- Z Seitezeiger
- Ä Ändert
- W Wechselt
- S Schreibungserlaubnis
- L Lesungserlaubnis
- A Ausführungserlaubnis

## ABSCHNITT 2. EINHEITEN

_	_				
<b>5</b> _	<u>''</u>	uta	$\sim$	1 III	ssel

Z 59 60 61 62 63 64 Z

- Z Torzeiger
- S Schreibungserlaubnis
- L Lesungserlaubnis
- A Ausführungserlaubnis

## 4-Seitefeldbeschreibung

Z 52 53 64 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0

Z Feldzeiger

#### 5-Seitetor

Ein 5-Seitetor zeigt ein 5-Seiteschlüssel.

- Z Seitezeiger
- Ä Ändert
- W Wechselt

#### 4-Seitefeld

Ein 4-Seitefeld enthält entweder 4-Seitebeschreibungen, 4-Seiteschlüssel oder 3-Seitefeldbeschreibungen.

## 4-Seitebeschreibung

- Z Seitezeiger
- Ä Ändert
- W Wechselt
- S Schreibungserlaubnis
- L Lesungserlaubnis
- A Ausführungserlaubnis

## 4-Seiteschlüssel

Z 59 60 61 62 63 64 Z

- Z Torzeiger
- S Schreibungserlaubnis
- L Lesungserlaubnis
- A Ausführungserlaubnis

## 3-Seitefeldbeschreibung

1 52	53 64	
Z	000010000000	

Z Feldzeiger

## 4-Seitetor

Ein 4-Seitetor zeigt ein 4-Seiteschlüssel.

1 25	26	57 58 59 60	64
Z	000000000000000000000000000000000000000	) 1 ÄW0 0 0	00

- Z Seitezeiger
- Ä Ändert
- W Wechselt

## 3-Seitefeld

Ein 3-Seitefeld enthält entweder 3-Seitebeschreibungen, 3-Seiteschlüssel oder 2-Seitefeldbeschreibungen.

## 3-Seitebeschreibung

1	34 35	57 58 59 60 61 62 63 64
Z	0000000000	00000000000000AW1SLA0

- Z Seitezeiger
- Ä Ändert
- W Wechselt
- S Schreibungserlaubnis
- L Lesungserlaubnis
- A Ausführungserlaubnis

## 3-Seiteschlüssel

Z 59 60 61 62 63 64 Z

- Z Torzeiger
- S Schreibungserlaubnis
- L Lesungserlaubnis
- A Ausführungserlaubnis

## 2-Seitefeldbeschreibung

Z 52 53 64 O 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0

Z Feldzeiger

#### 3-Seitetor

Ein 3-Seitetor zeigt ein 3-Seiteschlüssel.

- Z Seitezeiger
- Ä Ändert

W Wechselt

#### 2-Seitefeld

Ein 2-Seitefeld enthält entweder 2-Seitebeschreibungen, 2-Seiteschlüssel oder 1-Seitefeldbeschreibungen.

## 2-Seitebeschreibung

- Z Seitezeiger
- Ä Ändert
- W Wechselt
- S Schreibungserlaubnis
- L Lesungserlaubnis
- A Ausführungserlaubnis

## 2-Seiteschlüssel

Z 59 60 61 62 63 64 Z

- Z Torzeiger
- S Schreibungserlaubnis
- L Lesungserlaubnis
- A Ausführungserlaubnis

## 1-Seitefeldbeschreibung

Z 000010000000

Z Feldzeiger

## 2-Seitetor

Ein 2-Seitetor zeigt ein 2-Seiteschlüssel.

Z 43 44 57 58 59 60 64 Z

- Z Seitezeiger
- Ä Ändert
- W Wechselt

## 1-Seitefeld

Ein 1-Seitefeld enthält entweder 1-Seitebeschreibungen oder 1-Seiteschlüssel.

## 1-Seitebeschreibung

- Z Seitezeiger
- Ä Ändert
- W Wechselt

- S Schreibungserlaubnis
- L Lesungserlaubnis
- A Ausführungserlaubnis

#### 1-Seiteschlüssel

Z 59 60 61 62 63 64 Z

- Z Torzeiger
- S Schreibungserlaubnis
- L Lesungserlaubnis
- A Ausführungserlaubnis

#### 1-Seitetor

Ein 1-Seitetor zeigt ein 1-Seiteschlüssel.

1	52 53	57 58 59 60 64
Z	0.0	001ÄW00000

- Z Seitezeiger
- Ä Ändert
- W Wechselt

#### **Ablauf**

Die Verwandlung läuft in zwei Schritten ab.

## Seitenfeldlauf

Ein Seitenfeldlauf ergebt entweder einen Seiteschlüssel oder eine Seitebeschreibung von einer Kunstanschrift.

- 1. Die Einheit liest aus dem Grundfeld den Eintrag, den die Grundfeldzahl bestimmt.
- 2. Wenn der Eintrag keine der vorbeschriebende Gestalten hat, findet der Sonderfall ZEE statt.

Sonst, wenn der Eintrag entweder ein 6-Seiteschlüssel oder eine 6-Seitebeschreibung ist, unternimmt die Einheit den 6-Seitezugriff mit dem Eintrag.

Sonst liest die Einheit aus dem 5-Seitefeld den Eintrag, den die 5-Seitefeldzahl bestimmt.

3. Wenn der Eintrag keine der vorbeschriebende Gestalten hat, findet der Sonderfall ZEE statt.

Sonst, wenn der Eintrag entweder ein 5-Seiteschlüssel oder eine 5-Seitebeschreibung ist, unternimmt die Einheit den 5-Seitezugriff mit dem Eintrag.

Sonst liest die Einheit aus dem 4-Seitefeld den Eintrag, den die 4-Seitefeldzahl bestimmt.

4. Wenn der Eintrag keine der vorbeschriebende Gestalten hat, findet der Sonderfall ZEE statt.

Sonst, wenn der Eintrag entweder ein 4-Seiteschlüssel oder eine 4-Seitebeschreibung ist, unternimmt die Einheit den 4-Seitezugriff mit dem Eintrag.

Sonst liest die Einheit aus dem 3-Seitefeld den Eintrag, den die 3-Seitefeldzahl bestimmt.

5. Wenn der Eintrag keine der vorbeschriebende Gestalten hat, findet der Sonderfall ZEE statt.

Sonst, wenn der Eintrag entweder ein 3-Seiteschlüssel oder eine 3-Seitebeschreibung ist, unternimmt die Einheit den 3-Seitezugriff mit dem Eintrag.

Sonst liest die Einheit aus dem 2-Seitefeld den Eintrag, den die 2-Seitefeldzahl bestimmt.

6. Wenn der Eintrag keine der vorbeschriebende Gestalten hat, findet der Sonderfall ZEE statt.

Sonst, wenn der Eintrag entweder ein 2-Seiteschlüssel oder eine 2-Seitebeschreibung ist, unternimmt die Einheit den 2-Seitezugriff mit dem Eintrag.

Sonst liest die Einheit aus dem 1-Seitefeld den Eintrag, den die 1-Seitefeldzahl bestimmt.

7. Wenn der Eintrag keine der vorbeschriebende Gestalten hat, findet der Sonderfall ZEE statt.

Sonst unternimmt die Einheit den 1-Seitezugriff mit dem Eintrag.

#### n-Seitezugriff

Die *n*-Seitezugriff ergebt von einem *n*-Seiteschlüssel oder einer *n*-Seitebeschreibung eine Wahranschrift, die am Schritte (1) des Hauptspeicherzugriffes benutzt wird.

1. Wenn der Eintrag den Zugriff nicht erlaubt, findet der Sonderfall **ZZE** statt.

Der Eintrag erlaubt den Zugriff, wenn eine Bedingung der folgenden befriedigt wird.

- Der Zugriff ist eine Schreibung und die S-Stelle gleicht 1.
- Der Zugriff ist eine Lesung und die L-Stelle gleicht 1.
- Der Zugriff ist eine Lesung einer Anweisung (so wie es am Schritte (1) der Anweisungskreislauf beschrieben wird) und die A-Stelle gleicht 1.
- Der Zugriff ist eine Lesung einer Grundfeldbeschreibung (so wie es mit der Anweisung VWE beschrieben wird) und alle 3 Stellen gleichen 0.
- 2. Wenn der Eintrag ein Schlüssel ist, liest die Einheit das Seitetor, das der Torzeiger des Schlüssels bestimmt.
- 3. Wenn die W-Stelle 1 gleicht, findet der Sonderfall ZSW statt.
- 4. Wenn der Zugriff eine Schreibung ist, stellt die Einheit die Ä-Stelle des Eintrags im Hauptspeicher um 1 auf.
- 5. Die Einheit gibt den Abstand zum Seitezeiger, um die Wahranschrift zu ergeben.

# Teil II Unterbrechung

# **Anbauen**

In einer Unterbrechung werden manche Angabe zwischen Einheite getauscht.

## Ziel

Jede Anhängeinheit ist ein Ziel.

## Tor

Ein Unterbrechungstor ist ein Hauptspeicherort, das mit einem Ziel verbindet wird.

## **Eintrag**

Ein Unterbrechungseintrag enthält eine Kunstanschrift nach einer Angabe und einen Zeiger nach der Grundfeld, mit der die Kunstanschrift verwandelt wird.

1		52 53	64
	Z	0	000000000000
65			128
	Α		

Z Grundfeldzeiger

A Angabekunstanschrift

## Quelle

Die Quelle ist die Einheit, die die Unterbrechung beginnt.

# **Ablauf**

Eine Unterbrechung statt findet, wenn die Quelle einen Unterbrechungseintrag in das Unterbrechungstor des Ziels schreibt.

- 1. Die Quelle schreibt den Eintrag in das Tor des Ziels.
- 2. Das Ziel übersetzt die Eintragkunstanschrift mit dem Grundfeld, den der Eintraggrundfeldzeiger zeigt.
- 3. Das Ziel verarbeitet die Angabe, die die gerade ausgegebene Wahranschrift zeigt.

# Teil III Ausführung

# **Betrieb**

Im ESER folgen die Recheneinheiten einen genauen Betrieb.

## Anweisungskreislauf

Eine Recheneinheit folgt der Anweisungskreislauf.

- 1. Die Einheit liest eine Anweisung.
- 2. Wenn die Anweisung nicht erkennt ist, findet der Sonderfall AEA statt.
- 3. Die Einheit macht alle Zugriffe, auf der die Anweisung ab hängt.

## Sonderfälle

Wenn ein Sonderfall statt findet, führt die Einheit eine Falle aus.

Eine Falle ist ein sonderes Verfahren, das den Zustand der Einheit beim Sonderfall als Eingabe bekommt.

# Recheneinheiten

Im ESER werden die Recheneinheiten nach einen bestimmten Entwurf gebaut.

# Nahspeicher

Der Nahspeicher hängt nicht vom Hauptspeicher ab.

## 0-15 - Angaben

1	64
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

## AZ – Anweisungszeiger

1 63	64
A	Z

- A Zeiger
- Z Zustand
  - 0 Laufend
  - 1 Stehend

## ZE - Zustandseintrag

1	52 53 61 62 63 64
G	00000000 B 0
65	128
A	Z

- G Grundfeldzeiger
- B Bedingung
- AZ Anweisungszeiger

## **Angaben**

Eine Angabe kann entweder eine Standbeistrichzahl oder eine Gleitbestrichzahl sein.

## Standbeistrichzahlen

Sei  $Z_U(S, M)$  die Zahl, die eine Stellenkette S mit wenigsten Macht M in einer unvorzeichenden Deutung aus drückt.

$$Z_U(S, M) = 2^M \sum_{i=1}^{|S|} 2^{|S|-i} S_i$$

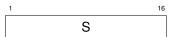
Sei  $Z_Z(S, M)$  die Zahl, die eine Stellenkette S mit wenigsten Macht M in einer vorzeichenden Deutung aus drückt.

$$Z_Z(S, M) = 2^M \left( -2^{|S|-1} S_1 + \sum_{i=2}^{|S|} 2^{|S|-i} S_i \right)$$

## U/Z1



## U/Z2



#### U/Z4



## U/Z8



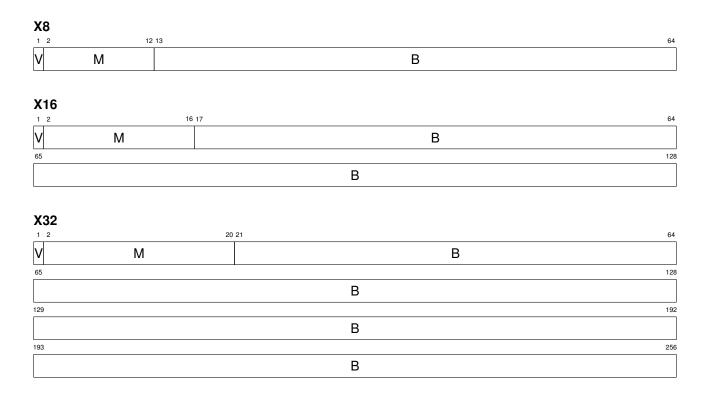
## Gleitbeistrichzahlen

Sei X(V, M, B) die Zahl, die eine Vorzeichenstelle V, eine Machtstellenkette M und eine Bruchstellenkette B aus drücken.

$$X(V, M, B) = (-1)^{V} 2^{Z_{U}(M,0) - 2^{|M|-1}} Z_{U}(B, -1 - |B|)$$







## **Anweisungen**

Eine Anweisung beschreibt eine Änderung des Zustands des Verfahrens. Jede Anweisung hat einige **Gestalten**.

## Regelungsanweisungen

Eine Regelungsanweisung ändert die Ausführung des Verfahrens, wenn ihr Bedingung befriedigt wird. Jede Stelle der Anweisungsbedingung bestimmt einen möglichen Wert der ZE-Bedingung, und die Anweisungsbedingung wird befriedigt, wenn die ZE-Bedingung einen Wert hat, dessen Anweisungsbedingungstelle 1 gleicht.

Eine Regelungsanweisung hat drei Gestalten.

## Beständergestalt

1	3	4	5	8	9	12 13	32
0	0 0	*		В	R		W

In dieser Gestalt:

- ist das Ziel der Nahspeicherort R;
- ist die Quelle W.

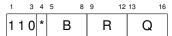
#### Hauptspeichergestalt



In dieser Gestalt:

- ist das Ziel der Nahspeicherort R;
- ist die Quelle der Hauptspeicherort, den die Zugabe A und des Nahspeicherortes Q bestimmt.

#### **Nahspeichergestalt**

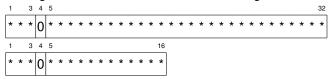


In dieser Gestalt sind das Ziel und die Quelle die Nahspeicherorte R und Q.

## WGL - Weglass

Nach dieser Anweisung:

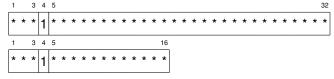
- gleicht AZ der Zugabe AZ und der Quelle;
- gleicht das Ziel AZ vor der Ausführung.



## SPR - Sprung

Nach dieser Anweisung:

- gleicht AZ die Quelle;
- gleicht das Ziel AZ vor der Ausführung.



## Bewegungsanweisungen

Eine Bewegungsanweisung beschreibt eine Bewegung Angabe zwischen dem Hauptspeicher und dem Nahspeicher.

## **BWG - Bewegung**

Nach dieser Anweisung wird das Ziel durch die Quelle ersetzt.

Diese Anweisung hat vier Gestalten.

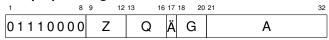
## Beständergestalt



In dieser Gestalt:

- ist das Ziel der Nahspeicherort Z;
- ist die Quelle W.

## Hauptspeichergestalt



In dieser Gestalt:

- ist das Ziel der Nahspeicherort Z;
- wenn die Ä-Stelle 0 gleicht, ist die Quelle der Hauptspeicherort, den die Zugabe A und des Nahspeicherortes Q bestimmt;

sonst:

- ist die Quelle der Hauptspeicherort, den der Nahspeicherort Q bestimmt;
- wird A zum Nahspeicherort Q nach der Anweisung zugegeben.



In dieser Gestalt:

 wenn die Ä-Stelle 0 gleicht, ist das Ziel der Hauptspeicherort, den die Zugabe A und des Nahspeicherortes Z bestimmt;

sonst:

- wird A zum Nahspeicherort Z bevor der Anweisung zugegeben;
- ist das Ziel der Hauptspeicherort, den der Nahspeicherort Z bestimmt;
- ist die Quelle der Nahspeicherort Q.

## **Nahspeichergestalt**

1						8	9		12	13		16
1	1	1	1	0 (	0 0	0		Z			Q	

In dieser Gestalt sind das Ziel und die Quelle die Nahspeicherorte Z und Q.

## **UWG - Ungeschnittende Bewegung**

Der Ablauf dieser Anweisung hängt von der Gestalt ab.

Diese Anweisung hat zwei Gestalten.

1 8	9 12	13 16 1	7 18 20	21	32
01110001	Z	Q	G	Α	

In dieser Gestalt:

- ist das Ziel der Nahspeicherort Z;
- ist die Quelle der Hauptspeicherort, den die Zugabe A und des Nahspeicherortes Q bestimmt.

Außerdem wird der genaue Hauptspeicherort gespeichert.

1 8	9 12	13 16 1	7 18 20	21 32
10110001	Z	Q	G	A

In dieser Gestalt:

- ist das Ziel der Hauptspeicherort, den die Zugabe A und des Nahspeicherortes Z bestimmt;
- ist die Quelle der Nahspeicherort Q.

Außerdem erschafft diese Anweisung nicht, wenn eine Schreibung zu dem genauen Hauptspeicherort nach dem letzten **UWG** danach statt gefunden ist.

## VWE - Verfahrenwechsel

Der Ablauf dieser Anweisung hängt von der Gestalt ab.

Diese Anweisung hat zwei Gestalten.



In dieser Gestalt:

- wird ZE in das Hauptspeicherort gespeichert, das das Nahspeicherort R bestimmt;
- wird einen neuen Zustandseintrag aus dem Hauptspeicherort geladen, das die Zugabe A und des Nahspeicherortes Q bestimmt.

In dieser Gestalt:

- wird ZE in das Hauptspeicherort gespeichert, das das Nahspeicherort R bestimmt;
- wird einen neuen Zustandseintrag aus dem Hauptspeicherort geladen, das das Nahspeicherort Q bestimmt.

### **UTB - Unterbrechung**

1			8	9	12	2 13 1	5 16	17	32
1	0 1	100	1 (	)	Z	Q	0	А	

In dieser Anweisung:

- ist die Quelle die Paar Nahspeicherorte (Q, Q + 1);
- ist das Ziel das Hauptspeicherort, das die Zugabe A und des Nahspeicherortes Z bestimmt.

## Stellenweiseanweisungen

Eine Stellenweiseanweisung beschreibt eine Rechnung über einzelne Stellen.

Jede Stellenweiseanweisung hat vier Gestalten.

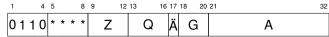
## Beständergestalt



In dieser Gestalt:

- ist das Ziel der Nahspeicherort Z;
- ist die Quelle W.

## Hauptspeichergestalt

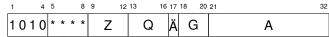


In dieser Gestalt:

- ist das Ziel der Nahspeicherort Z;
- wenn die Ä-Stelle 0 gleicht, ist die Quelle der Hauptspeicherort, den die Zugabe A und des Wertes Q bestimmt;

sonst:

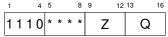
- ist die Quelle der Hauptspeicherort, den der Nahspeicherort Q bestimmt;
- wird A zum Nahspeicherort Q nach der Anweisung zugegeben.



In dieser Gestalt:

- wenn die Ä-Stelle 0 gleicht, ist das Ziel der Hauptspeicherort, den die Zugabe A und der Wert Z bestimmt; sonst:
  - wird A zum Nahspeicherort Z bevor der Anweisung zugegeben;
  - ist das Ziel der Hauptspeicherort, den der Nahspeicherort Z bestimmt;
- ist die Quelle der Nahspeicherort Q.

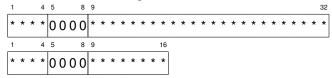
## Nahspeichergestalt



In dieser Gestalt sind das Ziel und die Quelle die Nahspeicherorte Z und Q.

## LVS - Linksverschiebung

Nach dieser Anweisung wird das Ziel um die von der Quelle gegebene Anzahl von Stellen nach links verschoben.



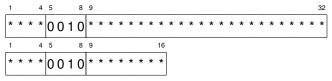
## RNS - Rechtsnullverschiebung

Nach dieser Anweisung wird das Ziel um die von der Quelle gegebene Anzahl von Stellen nach rechts verschoben. Die linksten Stellen werden auf 0 gestellt.



## RZS – Rechtsvorzeichenverschiebung

Nach dieser Anweisung wird das Ziel um die von der Quelle gegebene Anzahl von Stellen nach rechts verschoben. Die linksten Stellen werden auf den Wert der ersten Stelle des Ziels bevor der Anweisung gestellt.



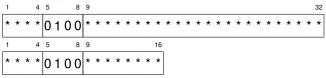
#### DRH - Umdreh

Nach dieser Anweisung wird das Ziel um die von der Quelle gegebene Anzahl von Stellen nach rechts gedreht.



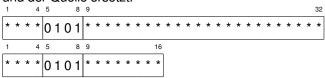
#### **UND - Durchschnitt**

Nach dieser Anweisung wird jede Stelle des Ziels durch den Durchschnitt der entsprechenden Stellen des Ziels und der Quelle ersetzt.



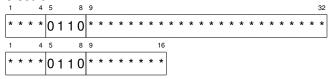
## **ODR - Vereinigung**

Nach dieser Anweisung wird jede Stelle des Ziels durch die Vereinigung der entsprechenden Stellen des Ziels und der Quelle ersetzt.



#### NIC - Nicht

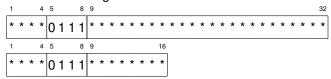
Nach dieser Anweisung wird jede Stelle des Ziels durch die Wechsel der entsprechenden Stellen der Quelle ersetzt.



#### VZW - Vorzeichenwechsel

Nach dieser Anweisung wird das Ziel durch die Wechsel der Quelle ersetzt.

In der Beständergestalt wird die Quelle nullweitert.



## Rechenanweisungen

Eine Rechenanweisung beschreibt eine Rechnung.

Alle Rechenanweisungen rechnen Standbeistrichzahlen.

Jede Rechenanweisung hat vier Gestalten.

## Beständergestalt

1	4	5			8	9	12	13 32
0 0	10	*	*	*	*		Z	W

In dieser Gestalt:

- ist das Ziel der Nahspeicherort Z;
- ist die Quelle W.

#### Hauptspeichergestalt

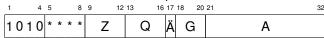
1	4	5			8	9	12	2 13		16	17	18	20	21		32
0 -	110	*	*	*	*		Z		Q		Ä	(	G		Α	

In dieser Gestalt:

- ist das Ziel der Nahspeicherort Z;
- wenn die Ä-Stelle 0 gleicht, ist die Quelle der Hauptspeicherort, den die Zugabe A und des Nahspeicherortes Q bestimmt;

sonst:

- ist die Quelle der Hauptspeicherort, den der Nahspeicherort Q bestimmt;
- wird A zum Nahspeicherort Q nach der Anweisung zugegeben.



In dieser Gestalt:

 wenn die Ä-Stelle 0 gleicht, ist das Ziel der Hauptspeicherort, den die Zugabe A und der Nahspeicherortes Z bestimmt;

sonst:

- wird A zum Nahspeicherort Z bevor der Anweisung zugegeben;
- ist das Ziel der Hauptspeicherort, den der Nahspeicherort Z bestimmt;

• ist die Quelle der Nahspeicherort Q;

## **Nahspeichergestalt**

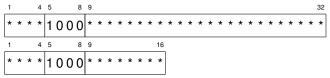
1			4	5			8	9	12	13	16
1	1	1	0	*	*	*	*		Z	Q	

In dieser Gestalt sind das Ziel und die Quelle die Nahspeicherorte Z und Q.

## ZGB – Zugabe

Nach dieser Anweisung wird die Quelle zum Ziel zugegeben.

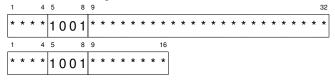
In der Beständergestalt wird die Quelle vorzeichenweitert.



## **UNT - Unterschied**

Nach dieser Anweisung wird die Quelle vom Ziel ausgenommen.

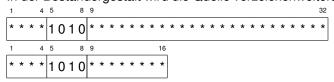
In der Beständergestalt wird die Quelle vorzeichenweitert.



## VFL - Verfaltung

Nach dieser Anweisung wird die Quelle vom Ziel verfielt.

In der Beständergestalt wird die Quelle vorzeichenweitert.



## VTL - Verteilung

Nach dieser Anweisung wird die Quelle vom Ziel verteilt.

In der Beständergestalt wird die Quelle vorzeichenweitert.

