



**E**inheitlicher  
**Z**usammenstand  
**E**lektronischen  
**R**echengeräte

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 Forseeec Fellowship for Recon- and Telllore

Norræn Rannsóknar Samfélag

© 1963-1970, 1972-1992

Unter der Reichsgemeinnutzerlaubnis erlaubt.

© 1993-

Unter der Reichsgemeinnutz- und -verbreitungserlaubnis erlaubt.

# Inhaltsverzeichnis

<b>I</b>	<b>Zugriff</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Hauptspeicher</b>	<b>5</b>
	Stellenketten . . . . .	5
	Achtheit . . . . .	5
	Sechzehnheit . . . . .	5
	Zweiunddreißigkeit . . . . .	5
	Vierundsechzigheit . . . . .	5
	Hundertachtundzwanzigkeit . . . . .	5
	Zweihundertsechsfünzigheit . . . . .	6
	Anschriften . . . . .	6
	Wahrschriften . . . . .	6
	Kunstanschriften . . . . .	6
	1-Gestalt . . . . .	6
	2-Gestalt . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Einheiten</b>	<b>7</b>
	Wahrschriften . . . . .	7
	Übertragung . . . . .	7
	Lesen . . . . .	7
	Schreiben . . . . .	7
	Zugriffolge . . . . .	7
	Kunstanschriften . . . . .	7
	Seitenfeld . . . . .	7
	Grundfeld . . . . .	7
	2-Seitetor . . . . .	8
	1-Seitefeld . . . . .	8
	1-Seitetor . . . . .	9
	Ablauf . . . . .	9
	Seitenfeldlauf . . . . .	9
	n-Seitezugriff . . . . .	9
<b>II</b>	<b>Unterbrechung</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Anbauen</b>	<b>13</b>
	Ziel . . . . .	13
	Eintrag . . . . .	13
	Tor . . . . .	13
	Quelle . . . . .	13
<b>4</b>	<b>Ablauf</b>	<b>15</b>
<b>III</b>	<b>Ausführung</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Betrieb</b>	<b>19</b>
	Anweisungskreislauf . . . . .	19
	Fallen . . . . .	19

<b>6 Recheneinheiten</b>	<b>21</b>
Nahspeicher . . . . .	21
0-15 – Angaben . . . . .	21
AZ – Anweisungszeiger . . . . .	21
ZE – Zustandseintrag . . . . .	22
Angaben . . . . .	22
Standbeistrichzahlen . . . . .	22
U/Z1 . . . . .	22
U/Z2 . . . . .	22
U/Z4 . . . . .	22
Gleitbeistrichzahlen . . . . .	22
X4 . . . . .	22
X8 . . . . .	23
X16 . . . . .	23
X32 . . . . .	23
Anweisungen . . . . .	23
Regelungsanweisungen . . . . .	23
WGL – Weglass . . . . .	24
SPR – Sprung . . . . .	24
Bewegungsanweisungen . . . . .	24
BWG – Bewegung . . . . .	24
UWG – Ungeschnittende Bewegung . . . . .	25
VWE – Verfahrenwechsel . . . . .	25
Stellenweiseanweisungen . . . . .	26
LVS – Linksverschiebung . . . . .	27
RNS – Rechtsnullverschiebung . . . . .	27
RZS – Rechtsvorzeichenverschiebung . . . . .	27
DRH – Umdreh . . . . .	27
UND – Durchschnitt . . . . .	27
ODR – Vereinigung . . . . .	27
NIC – Nicht . . . . .	28
VZW – Vorzeichenwechsel . . . . .	28
Rechenanweisungen . . . . .	28
ZGB – Zugabe . . . . .	29
UNT – Unterschied . . . . .	29
VFL – Verfaltung . . . . .	29
VTL – Verteilung . . . . .	29
<b>7 Durchgangeinheiten</b>	<b>31</b>
Nahspeicher . . . . .	31
AZ – Anweisungszeiger . . . . .	31
UTZ – Unterbrechungstorzeiger . . . . .	31
UEZ – Unterbrechungseintragzeiger . . . . .	31
ZE – Zustandseintrag . . . . .	31
Anweisungen . . . . .	32
Regelungsanweisung . . . . .	32
Übertragungsanweisung . . . . .	32
Lesung . . . . .	33
Schreibung . . . . .	33
Betrieb . . . . .	33
Verfahren . . . . .	33
Fallen . . . . .	33

# Einführung

Der EZER ist ein Entwurf Zusammenstände, die als Ziel die Rechnung und Austausch der Angaben vereinfachen hat. Ein EZER Zusammenstand besteht aus einem **Hauptspeicher**, einigen **Recheneinheiten** und einigen **Durchgangeinheiten**.

Im EZER 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 übertragen.

## Unterbrechung

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

## Ausführung

Bei der Ausführung führt eine Einheit ein Verfahren.



**Teil I**

**Zugriff**





# Abschnitt 1

## Hauptspeicher

Der Hauptspeicher besteht aus **Örter**.

### Stellenketten

Die Örter 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** genannt.

Jedes 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 Örter gespeichert.

#### Achtheit

1	8
1	

#### Sechzehnheit

1	8	9	16
1	2		

#### Zweiunddreißigkeit

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

#### Vierundsechzigheit

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

#### Hundertachtundzwanzigkeit

1	8 9		16 17		24 25		32
1	2		3		4		
33	40 41		48 49		56 57		64
5	6		7		8		
65	72 73		80 81		88 89		96
9	10		11		12		
97	104 105		112 113		120 121		128
13	14		15		16		

## Zweihundertsechsfünzigheit

1	8 9	16 17	24 25	32
1	2	3	4	
33	40 41	48 49	56 57	64
5	6	7	8	
65	72 73	80 81	88 89	96
9	10	11	12	
97	104 105	112 113	120 121	128
13	14	15	16	
129	136 137	144 145	152 153	160
17	18	19	20	
161	168 169	176 177	184 185	192
21	22	23	24	
193	200 201	208 209	216 217	224
25	26	27	28	
225	232 233	240 241	248 249	256
29	30	31	32	

## Anschriften

Eine **Anschrift** ist eine ganze Zahl, die ein Ort bestimmt. 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 ein einziges Ort im Hauptspeicher. Das erste Ort im Hauptspeicher wird von 0 bestimmt, und folgende Wahranschriften bestimmen folgende Örter.

## Kunstanschriften

Eine Kunstanschrift hat zwei Gestalten.

### 1-Gestalt

1	10 11	20 21	32
G	1-S	A	

G Grundbeschreibungszahl

1-S 1-Seiteschlüsselszahl

A Abstand

### 2-Gestalt

1	10 11	32
G	A	

G Grundbeschreibungszahl

A Abstand

## Abschnitt 2

# Einheiten

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

1. Die Einheit ergibt die Wahrschrift, die das erste zugehörige Ort im Hauptspeicher bestimmt.
2. Die Stellenkette werden zwischen der Einheit und dem Hauptspeicher übertragen.

## Wahrschriften

Wenn eine Stellenkette bestimmt wird, stillschweigend 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 vom 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.

## Zugriffsfolge

Für jede Einheit und für jedes Hauptspeicherort, die Wert, die bei einer Lesung von der Einheit aus dem Hauptspeicherort übertragen wird, ist die Wert, die bei der letzte Schreibung von derselben Einheit in dasselbe Hauptspeicherort übertragen wird.

## Kunstanschriften

Eine Kunstanschrift wird zu einer Wahrschrift verwandelt.

## Seitenfeld

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

## Grundfeld

Ein Grundfeld enthält entweder 2-Seitebeschreibungen, 2-Seiteschlüssel oder 1-Seitenfeldbeschreibungen.







## **Teil II**

# **Unterbrechung**





## Abschnitt 3

# Anbauen

In einer Unterbrechung werden.

### Ziel

Ein Ziel ist eine Recheneinheit.

### Eintrag

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

1		20 21	32
	Z	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
33			64
	A		

Z Grundfeldzeiger

A Anweisungskunstanschrift

### Tor

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

### Quelle

Die Quelle ist die Einheit, die die Unterbrechung an fängt.



## **Abschnitt 4**

### **Ablauf**

Eine Unterbrechung statt findet, wenn die Quelle einen Unterbrechungseintrag in das Unterbrechungstor des Ziels schreibt. Das Ziel muss die Anweisungskreislauf mit der Anweisung anfangen, die durch die Eintragkunstatschrift gezogen wird.



## **Teil III**

# **Ausführung**



## Abschnitt 5

# Betrieb

Im EZER folgen die Recheneinheiten einen genauen Betrieb.

### Anweisungskreislauf

Eine Recheneinheit folgt der Anweisungskreislauf.

1. Die Einheit liest eine Anweisung.
2. Wenn die Anweisung nicht erkannt ist, findet der Sonderfall **AEA** statt.
3. Die Einheit macht alle Zugriffe, die vor der Anweisung gemacht werden sollen.
4. Die Einheit führt die Anweisung aus.
5. Die Einheit macht alle Zugriffe, die nach der Anweisung gemacht werden sollen.
6. Die Einheit fängt um (1) wieder an.

### Fallen

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.





## Abschnitt 6

# Recheneinheiten

Im EZER werden die Recheneinheiten nach einen bestimmten Entwurf gebaut.

### Nahspeicher

Die Recheneinheiten enthalten einen **Nahspeicher**, der nicht vom Hauptspeicher ab hängt.

### 0-15 – Angaben

1		32
	0	
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	

### AZ – Anweisungszeiger

1		31	32
	A		Z

A Zeiger

Z Zustand

0 Laufend

1 Stehend

## ZE – Zustandseintrag

1		20	21	29	30	31	32
	G	0	0	0	0	0	0
33				B	0		
	AZ						

G Grundfeldzeiger

B Bedingung

AZ Anweisungszeiger

## Angaben

Eine Angabe kann entweder eine Standbeistrichzahl oder eine Gleitbeistrichzahl sein.

### Standbeistrichzahlen

Sei  $Z_U(S, M)$  die Zahl, die eine Stellenkette  $S$  mit wenigsten Macht  $M$  in einer unvorzeichnenden 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 vorzeichnenden 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

1	8
S	

### U/Z2

1	16
S	

### U/Z4

1	32
S	

### Gleitbeistrichzahlen

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

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

### X4

1	2	9	10	32
V	M	B		

### X8

1	2			12	13					32
V			M					B		
33										64
								B		

### X16

1	2					16	17			32
V				M				B		
33										64
								B		
65										96
								B		
97										128
								B		

### X32

1	2							20	21			32
V					M					B		
33												64
										B		
65												96
										B		
97												128
										B		
129												160
										B		
161												192
										B		
193												224
										B		
225												256
										B		

## Anweisungen

Eine Anweisung beschreibt eine Änderung des Zustands der Einheit. 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 Anweisungsbedingungsstelle 1 gleicht.

Eine Regelungsanweisung hat drei Gestalten.

### Beständergestalt

1	3	4	5		8	9		12	13			32
0	0	0	*		B		R				W	

In dieser Gestalt:

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

### Hauptspeichergestalt

1	3	4	5	8	9	12	13	16	17	32
0	1	0	*	B	R	Q	A			

In dieser Gestalt:

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

### Nahspeichergestalt

1	3	4	5	8	9	12	13	16
1	1	0	*	B	R	Q		

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

### WGL – Weglass

Nach dieser Anweisung:

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

1	3	4	5																													32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
*	*	*	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

### SPR – Sprung

Nach dieser Anweisung:

- gleicht  $AZ$  die Quelle;
- gleicht das Ziel  $AZ$  vor dem Ausführung.

1	3	4	5																													32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

## 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

1	8	9	12	13	32
00110000			Z	W	

In dieser Gestalt:

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

### Hauptspeichergestalt

1	8	9	12	13	16	17	18	20	21	32		
0	1	1	1	0	0	0	0	Z	Q	Ä	G	A

In dieser Gestalt:

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

1	8	9	12	13	16	17	18	20	21	32															
1		0		1		1		0		0		0		0		Z		Q		Ä		G		A	

In dieser Gestalt:

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

### UWG – Ungeschnittene Bewegung

Der Ablauf dieser Anweisung hängt von der Gestalt ab.

Diese Anweisung hat zwei Gestalten.

1	8	9	12	13	16	17	18	20	21	32		
0	1	1	1	0	0	0	1	Z	Q	0	G	A

In dieser Gestalt:

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

Außerdem wird der genaue Hauptspeicherort gespeichert.

1	8	9	12	13	16	17	18	20	21	32		
1	0	1	1	0	0	0	1	Z	Q	0	G	A

In dieser Gestalt:

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

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

### VWE – Verfahrenwechsel

Der Ablauf dieser Anweisung hängt von der Gestalt ab.

Diese Anweisung hat drei Gestalten.

1	8	9	12	13	16	17	32
0	1	1	1	0	0	1	0
				R		Q	
							A

In dieser Gestalt:

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

1	8	9	12	13	16
1	1	1	1	0	0
				R	
					Q

In dieser Gestalt:

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

## Stellenweiseanweisungen

Eine Stellenweiseanweisung beschreibt eine Rechnung über einzelne Stellen.

Jede Stellenweiseanweisung hat vier Gestalten.

### Beständergestalt

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

In dieser Gestalt:

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

### Hauptspeichergestalt

1	4	5	8	9	12	13	16	17	18	20	21	32
0	1	1	0	*	*	*	*					
				Z			Q		Ä	G		
												A

In dieser Gestalt:

- ist das Ziel das Nahspeicherort  $Z$ ;
- wenn die  $\ddot{A}$ -Stelle 0 gleicht, ist die Quelle das Hauptspeicherort, das die Zugabe  $A$  und des Wertes  $Q$  bestimmt;

sonst:

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

1	4	5	8	9	12	13	16	17	18	20	21	32
1	0	1	0	*	*	*	*					
				Z			Q		Ä	G		
												A

In dieser Gestalt:

- wenn die  $\ddot{A}$ -Stelle 0 gleicht, ist das Ziel das Hauptspeicherort, das die Zugabe  $A$  und der Wert  $Z$  bestimmt;

sonst:

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

### LVS – Linksverschiebung

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

1	4	5	8	9	32
* * * * 0 0 0 0 * * * * * * * * * * * * * * * * * *					
1	4	5	8	9	16
* * * * 0 0 0 0 * * * * * *					

### RNS – Rechtsnullverschiebung

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

1	4	5	8	9	32
* * * * 0 0 0 1 * * * * * * * * * * * * * * * * * *					
1	4	5	8	9	16
* * * * 0 0 0 1 * * * * * *					

### RZS – Rechtssvorzeichenverschiebung

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

1	4	5	8	9	32
* * * * 0 0 1 0 * * * * * * * * * * * * * * * * * *					
1	4	5	8	9	16
* * * * 0 0 1 0 * * * * * *					

### DRH – Umdreh

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

1	4	5	8	9	32
* * *   0 0 1 1   * * * * * * * * * * * * * * * * * *					
1	4	5	8	9	16
* * *   0 0 1 1   * * * * * * *					

### UND – Durchschnitt

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

1	4	5	8	9	32
* * *   0 1 0 0   * * * * * * * * * * * * * * * * * *					
1	4	5	8	9	16
* * *   0 1 0 0   * * * * * * *					

### ODR – Vereinigung

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

The data is stored in a 32-bit register.																															
1	4	5	8	9	32																										
* * *				0 1 0 1				* *																							
1	4	5	8	9	16																										
* * * *				0 1 0 1				* * * * * * *																							

## NIC – Nicht

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

1	4	5	8	9	32
* * * *	0	1	1	0	* * * * * * * * * * * * * * * * * *
1	4	5	8	9	16
* * * *	0	1	1	0	* * * * * * * *

## VZW – Vorzeichenwechsel

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

In der Beständergestalt wird die Quelle nullweitert.

1	4	5	8	9	32
* * * *	0	1	1	1	* * * * * * * * * * * * * * * * * *
1	4	5	8	9	16
* * * *	0	1	1	1	* * * * * * * *

## 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	1	0	* * * *	Z		W

In dieser Gestalt:

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

### Hauptspeichergestalt

1	4	5	8	9	12	13	16	17	18	20	21	32
0	1	1	0	* * * *	Z	Q	Ä	G		A		

In dieser Gestalt:

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

sonst:

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

1	4	5	8	9	12	13	16	17	18	20	21	32
1	0	1	0	* * * *	Z	Q	Ä	G		A		

In dieser Gestalt:

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

sonst:

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







## Abschnitt 7

# Durchgangeinheiten

Die Durchgangeinheiten vereinfachen die Übertragung Angabe zu und aus dem Hauptspeicher. Jede Durchgangeinheit besteht aus einem **Gerät** und einer **Ausführungseinheit**. Hier wird beschrieben den Entwurf der Ausführungseinheit.

## Nahspeicher

### AZ – Anweisungszeiger

1		30	31	32
	A		0	Z

A Zeiger

Z Zustand

0 Laufend

1 Stehend

### UTZ – Unterbrechungstorzeiger

1		32
	Z	

### UEZ – Unterbrechungseintragzeiger

1		32
	Z	

### ZE – Zustandseintrag

1		20	21	24	25	30	31	32
	G		0	0	0		Z	B
33								64
	AZ							
65								96
	UTZ							
97								128
	UEZ							

G Grundfeldzeiger

B Bedingung



## Lesung

Nach dieser Anweisung wird die bestimmte Zahl Achtheiten vom Hauptspeicher in das Gerät übertragen.

1	2	3	4	5	10	11	32
*	*	1	0	0	0	0	A
1	2	3	4	5	10	11	32
*	*	1	0	1	0	0	L
33	34	35	36	37	38	39	64
A							

## Schreibung

Nach dieser Anweisung wird die bestimmte Zahl Achtheiten vom Gerät in den Hauptspeicher übertragen.

1	2	3	4	5	10	11	32
*	*	1	1	0	0	0	A
1	2	3	4	5	10	11	32
*	*	1	1	1	0	0	L
33	34	35	36	37	38	39	64
A							

## Betrieb

### Verfahren

Die Durchgangeinheit fängt ein Verfahren an, wenn sie mit einem Zustandseintrag unterbrochen wird, in dem Z von AZ **Laufend** gleicht.

### Fallen

Die Durchgangeinheit schreibt ZE zum Hauptspeicherort, das  $UTZ + 4$  folgt.

Dann führt die Durchgangeinheit ein Verfahren aus, das aus einer einzigen Regelungsanweisung mit der folgenden Feldern besteht:

- Z gleich 1;
- U gleich 1;
- A gleich 0.