

1 2 3 4 5

Blatt - Nr. der Werksunterlage

13	1
12	1
11	1
10	1
9	1
8	1
7	1
6	1
5	1
4	1
3	1
2	1
1	1
0/1	1

Ausgabe	1
---------	---

Mitteilung
------------

Tag	14.70
-----	-------

Name	EP
------	----

Bemerkungen Blatt 0/1 Leitblatt

Blatt 1 - 13 Testhilfsprogramm für die ZUSE Z 43  
(Grundbetriebssystem)  
Programmbeschreibung  
Anwendungsbeschreibung  
Bedienungsanleitung

Ausgabe - Kennzeichnung oben eintragen
---

Tag
-----

Ausgabe
---------

EP
----

Mitteilung
------------

Name
------

ZUSE KG

A26610-A9002-X4-1-18

Blatt 0/1

1 + 13 Blätter

## INHALT

1. Programm-Kurzbeschreibung
  - 1.1. Ändern eines im Arbeitsspeicher geladenen Programms
  - 1.2. Ausstanzen eines im Arbeitsspeicher geladenen Programms
  - 1.3. Protokollieren von Adressen vorgegebener Werte
  - 1.4. Ausgeben einer Speicherliste
  - 1.5. Überwachen von Programmabläufen
2. Anwendungsbeschreibung
  - Allgemeines
  - 2.1. Ändern eines im Arbeitsspeicher geladenen Programms
  - 2.2. Ausstanzen eines im Arbeitsspeicher geladenen Programms
  - 2.3. Protokollieren von Adressen vorgegebener Werte
  - 2.4. Ausgeben einer Speicherliste
  - 2.5. Überwachen von Programmabläufen
3. Bedienung und Fehlerprotokolle
  - Allgemeines
  - 3.1. Ändern eines im Arbeitsspeicher geladenen Programms
  - 3.2. Ausstanzen eines im Arbeitsspeicher geladenen Programms
  - 3.3. Protokollieren von Adressen vorgegebener Werte
  - 3.4. Ausgeben einer Speicherliste
  - 3.5. Überwachen von Programmabläufen
4. Aufteilung des Programmes, Speicherbedarf
5. Anhang
  - 5.1. Hexadezimalverschlüsselungen der Befehle
  - 5.2. Ablaufschema
  - 5.3. Flußdiagramme

Testhilfsprogramm für die ZUSE Z 43

A26610-A9002-X4-1-18

ZUSE KG

EUZ	Tag	Ausgabe	EP	Name	
			Mitteilung		
					Blatt 1
					Blätter

## 1. Programm-Kurzbeschreibung

Das Testhilfsprogramm für die ZUSE Z 43 umfaßt die folgenden 5 Prozeduren:

### 1.1. Ändern eines im Arbeitsspeicher geladenen Programms

Dazu werden die betreffenden (Anfangs-)Adressen relativ zum Programmanfang und die einzusetzenden Befehle bzw. Daten hexadezimal oder numerisch als Einfach- oder Doppelworte angegeben. Eine Tabelle mit den Hexadezimalverschlüsselungen der Befehle ist im Anhang beigefügt. Als Eingabegerät kann der Bedienungsblattschreiber oder ein Lochstreifenleser verwendet werden.

### 1.2. Ausstanzen eines im Arbeitsspeicher geladenen Programms

Ein durch seine Priorität im Arbeitsspeicher definiertes Programm wird in ladefähiger Form auf 8-Kanal-Streifen ausgestanzt. Dadurch hat man die Möglichkeit, einen Programmtest zu beenden und später fortzusetzen, ohne das möglicherweise an der Maschine bereits korrigierte Programm (siehe 1.1.) erst wieder über den Assembler übersetzen und über den Binder in ladefähiger Form ausstanzen zu müssen.

### 1.3. Protokollieren von Adressen vorgegebener Werte

Ein durch seine Priorität im Arbeitsspeicher definiertes Programm wird nach vorgegebenen Einfach- oder Doppelwörtern (Suchbegriffe) abgesucht. Adressen, unter denen Gleichheit mit dem Suchbegriff festgestellt wurde, werden auf dem Blattschreiber oder über den Lochstreifenoher hexadezimal-absolut und numerisch-relativ angegeben.

Testhilfsprogramm für die ZUSE Z 43

A26610-A9002-X4-1-18

ZUSE KG

Blatt 2

Blätter

14.90	1			
Tag	Ausgabe	Mitteilung	Name	
EUZ		EP		Freigabe:

#### 1.4. Ausgaben einer Speicherliste

Zu einem durch seine Priorität im Arbeitsspeicher definierten Programm wird aus vorgegebenen Bereichen eine Speicherliste in numerischer und/oder hexadezimaler und/oder binärer Form über ein beliebiges Ausgabegerät ausgegeben.

## 1.5. Überwachen von Programmabläufen

In einem durch seine Priorität im Arbeitsspeicher definierten Programm werden in vorgegebenen Bereichen Kontrollen auf Zulässigkeit des Befehlscodes und der Speicheradressen durchgeführt sowie an vorgegebenen Stellen Protokolle der Operanden ausgegeben.

## 2. Anwendungsbeschreibung

Allgemeines. Vorgaben sind für die fünf Teilprogramme in ähnlicher Weise vorzunehmen: Nach Programmstart wird immer A 1 p ; (p=Priorität des Testprogramms) über den Bedienungsblattschreiber protokolliert. Über die Quittung 0,p,r<sub>e</sub>; ist dem Programm danach mitzuteilen, über welches Gerät (r<sub>e</sub>=symbolische Gerätenummer) die übrigen erforderlichen Parameter einzugeben sind (i.a. kommen dafür Lochstreifenleser und Bedienungsblattschreiber in Frage, vom Programm wird der CCIT-Code Nr. 2 erwartet). Diese sind dann in der Form (k n<sub>i</sub> n<sub>j</sub> .... dem Programm mitzuteilen, wobei k eine Kennziffer, n<sub>i</sub> und n<sub>j</sub> vorzugebende Werte darstellen.

Vor Hexadezimalzahlen, die aus 4 oder 8 Zeichen 0,1,...,9,A,B,...F bestehen müssen, ist ein H zu setzen, wenn vorher eine numerische Vorgabe erfolgt war. Der ersten numerischen Vorgabe nach einer Hexadezimalzahl muß ein N vorangestellt sein, falls inzwischen nicht durch (k eine neue Kennziffer vorgegeben wurde.

Im folgenden sind nun diejenigen Kennziffern und Vorgaben aufgeführt, die in allen fünf Teilprogrammen dieselbe Bedeutung haben:

- (0  $r_e$  Vorgabe einer neuen symbolischen Gerätenummer für die Eingabe (Wechsel des Eingabegerätes)
- (1 p Priorität des zu testenden Programmes.  
(Diese Angabe muß immer erfolgen!)
- (2  $r_a$  Symbolische Gerätenummer für die Ausgabe.  
Falls keine Angabe unter Kennziffer 2 erfolgt, wird  $r_e$  über den Bedienungsblattschreiber mit der symbolischen Gerätenummer 16 protokolliert.
- (3 b Betriebsart: Dabei gilt:
  - b=0: Ausgeben einer Speicherliste
  - b=1: Überwachen von Programmteilen
  - b=2: Protokollieren von Adressen vorgegebener Werte
  - b=3: Ausstanzen eines im Arbeitsspeicher geladenen Programms.
 Für den Programmteil "Ändern eines im Arbeitsspeicher geladenen Programms" braucht keine Betriebsart vorgegeben zu werden.  
Wird keine Angabe unter Kennziffer 3 vorgenommen, so wird Betriebsart=1 gesetzt  
(vgl. Ablaufschema i. Anhang).
- : Start des  $r_e$  durch (3 b vorgegebenen Teilprogramms. Nach seinem Ablauf können weitere Parameter für neue Testläufe vorgegeben werden.
- ) Ende sämtlicher Vorgaben. Das Testprogramm wird durch einen YSTOP beendet.

Test hilfsprogramm für die ZUSE Z 43

A26610-A9002-X4-1-18

ZUSE KG

EUZ	Tag	Ausgabe	Mitteilung	Name	Blatt
			EP	Freigabe:	
17.72	1				4

2.1.

Ändern eines im Arbeitsspeicher geladenen Programms

Nach der Quittung ~~+~~ 0, p,  $s_e$ ; (s.o.) ist durch (1 p die Priorität des zu ändernden Programms vorzugeben.

Durch (6 A<sub>1</sub> B<sub>1</sub> A<sub>2</sub> B<sub>2</sub> .....)

bzw. (7 A<sub>1</sub> B<sub>11</sub> B<sub>12</sub> B<sub>13</sub> .....)

(7 A<sub>2</sub> B<sub>21</sub> B<sub>22</sub> B<sub>23</sub> .....

können nun einzelne Befehle Bi (jeweils ein Wort) unter den (relativ zum Programmanfang vorgegebenen) Adressen A<sub>i</sub> abgelegt werden oder auch ganze Befehlsfolgen B<sub>i,j</sub> ab einer Anfangsadresse A<sub>i</sub>. Die angegebenen Adressen müssen innerhalb des Bereiches liegen, den das Betriebssystem für das zu testende Programm reserviert hat. Im Falle, daß nach Kennziffer 7 eine Befehlsfolge eingegeben wird, kann diese dadurch jedoch auch freie Arbeitsspeicher im Anschluß an das Programm belegen.

**Bemerkungen:**

1. Relativadressen und Befehle können beliebig hexadezimal oder numerisch eingegeben werden.
2. Es erfolgen keine Kontrollen auf Zulässigkeit des Befehlscodes; das bedeutet, daß die einzugebenden Zahlen auch zu verarbeitende Daten sein können. Dabei ist zu beachten, daß Doppelwortzahlen aus 8 Hexazeichen ohne Zwischenraum bestehen müssen (das erste Zeichen entspricht der höchsten Wertigkeit). Langbefehle sind jedoch als 2x4 Hexazeichen mit Zwischenraum anzugeben: Dabei bildet die erste Vierergruppe den Operationsteil mit Registeradressen und die zweite Vierergruppe den Kernspeicheradreßteil.

Testhilfsprogramm für die ZUSE Z 43

ZUSE KG

A26510-A9002-X4-1-18

17.70 7

Tag

Ausgabe

Mitteilung

Name

Freigabe:

Blatt

5

Blätter

3. Gibt man noch die Kennziffer 8 und danach die relative Startadresse und ferner nach der Kennziffer 9 die relative Endadresse des Programms an, so hat man in Verbindung mit dem Stanzprogramm (siehe 2.2.) die Möglichkeit, ein ganzes, beispielsweise hexadezimal vercodetes Programm in den Arbeitsspeicher einzugeben und in ladefähiger Form auszustanzen (interne Programmierung - keine Benutzung des Assemblers!).

Zusammengefaßt wäre etwa folgendes zu tun:

- 1) Laden eines (beliebigen) Programms unter der Priorität  $p_1$  zwecks Speicherreservierung durch das Betriebssystem.
- 2) Laden des Testprogramms unter Priorität  $p_2$ .
- 3) Starten des Testprogramms
- 4) Nach der Quittung  $\#0, p_2, 64;$

→symb. Gerätenummer für  
Lochstreifenleser

würde ein Lochstreifen mit dem neuen Programm eingezogen werden. Der Lochstreifen müßte folgendermaßen aufgebaut sein:

- |                |       |   |
|----------------|-------|---|
| (1             | $p_1$ | (Priorität für neues Programm)  |
| (7             | 100   | (Relative Anfangsadresse für Ablage<br>der im folgenden gelochten Befehle)  |
| B <sub>1</sub> |       | (Numerisch oder hexadezimal verschlüsselte Befehle und Daten des Programms) |
| .              |       |   |
| .              |       |   |
| .              |       |   |
| B <sub>n</sub> |       |   |
| (8             | S     | (Relative Startadresse des Programms)                                       |
| (9             | E     | (Relative Endadresse des Programms)   |
| (2             | $p_a$ | (Geräteadresse für Ausstanzen des<br>Programms. I.a. $p_a = 80$ )           |
| (3             | 3     | (Betriebsart Stanzen)<br>Starten des Stanzvorganges                         |
| :              |       | Ende der Parameterangaben.  |
| )              |       |   |

Testhilfsprogramm für die ZUSE Z 43

ZUSE KG

A26610-A9002-X4-1-18

EUZ	Tag	Ausgabe	Mitteilung	EP	Name		
						Blatt 6	Blätter

1                   2                   3                   4                   5

2.2. Ausstanzen eines im Arbeitsspeicher geladenen Programms

Nach der Quittung ~~0,p,e~~; (s.o.) ist durch (1 p) die Priorität des zu stanzenen Programms vorzugeben. Durch (2  $r_a$ ) muß die Geräteadresse für die Ausgabe mitgeteilt werden (z.B.  $r_a = 80$  für Lochstreifenlocher), durch (3 3) die Betriebsart 3 (Stanzen); durch : ist das Stanzen zu starten und durch ) wird angegeben, daß keine weiteren Parameterangaben folgen.

Bemerkung: Ist im Zuge einer Fehlerbeseitigung während des Testens das Programm über sein bisheriges Ende hinaus verlängert worden, so muß vor dem Ausstanzen durch (9 E) die neue Endadresse E vorgegeben werden.

2.3. Protokollieren von Adressen vorgegebener Werte

Nach der Quittung ~~0,p,r\_e~~; (s.o.) sind folgende Angaben zu machen:

- (1 p) Priorität des abzusuchenden Programms
- (2  $r_a$ ) Geräteadresse für die Ausgabe
- (3 2) Betriebsart
- (4 1 od. 2 1: Suchbegriff(e) ist (sind) Einfachwort(e)  
2: Suchbegriff(e) ist (sind) Doppelwort(e)
- $S_1, \dots$ : Suchbegriffe (maximal 32)
- : Starten des Suchprogramms
- ) Ende der Parameterangaben.

17.70	7							
EUZ	Tag	Ausgabe	EP	Mitteilung	Name		Blatt 7	Blatter

Bemerkung: (vgl. auch Bemerkung 2 unter 2.1.).

Doppelwortzahlen sind hexadezimal (8 Stellen) oder numerisch vorzugeben. Sollen Langbefehle hexadezimal vorgegeben werden, so ist in der 8-stelligen Hexazahl erst der Adreßteil (2. Wort) und danach der Operationsteil (1. Wort) zu notieren.

2.4. Ausgeben einer Speicherliste  
wird ergänzt.

2.5. Überwachen von Programmabläufen  
wird ergänzt.

3. Bedienung und Fehlerprotokolle  
Allgemeines

Für die Bedienung des Programms zwecks Laden, Starten und Beenden gelten die Vorschriften des Grundbetriebssystems.

Eingegebene Daten werden, so weit möglich, auf Zulässigkeit geprüft; überflüssige Angaben werden überlesen.

Aufgetretene Fehler führen zu Protokollen der Form F m p, auf die i.a. eine Anweisung A n p folgt. Nach Fehlerprotokollen mit negativer Fehlercharakteristik, d.s. Fehler, die im Betriebssystem festgestellt wurden, muß das Programm neu gestartet werden.

Testhilfsprogramm für die ZUSE Z 43

ZUSE KG

A26610-A9002-X4-1-18

Blatt 8

Blätter

EUZ	17.70	7	EP				
	Tag	Ausgabe	Mitteilung	Name			
			Freigabe:				

Die 6 folgenden Fehlerprotokolle können in allen Teilprogrammen auftreten:

F 0 p

Ursache: Als Geräteadresse für Eingabe der nächsten Parameter wurde nach der Kennziffer 0 eine unzulässig große Zahl angegeben. Das Programm springt danach auf die Marke (START), so daß alle Parameter neu eingegeben werden müssen.

F 1 p

Ursache: Entweder wurde keine oder eine unzulässige Priorität vorgegeben. Unzulässig heißt: Zahl zu groß oder zu klein oder kein Programm dieser Priorität im Arbeitsspeicher geladen. Fortsetzung des Programms wie nach Protokoll F O P.

F 2 p

Ursache: Als Geräteadresse für Ausgabe wurde eine unzulässig große Zahl angegeben. Nach dem Fehlerprotokoll wird die Anweisung A 2, p ausgedruckt. Nach Quittung kann mit beliebiger Kennziffer die Parametereingabe fortgesetzt oder wiederholt werden.

T 3 p

Ursache: Als Betriebsart wurde eine Zahl  $\neq 0,1,2$  oder 3 vorgegeben. Fortsetzung des Programms wie nach Protokoll F 2 p

F 10 p

Ursache: Anzahl der eingegebenen Hexazeichen nicht durch 4 teilbar. Fortsetzung des Programms wie nach Protokoll F 2 p.

F 11 p

Ursache: Buchstabe A,B,... oder E wurde gelesen, vorher war jedoch nicht durch das Steuerzeichen H auf Hexadezimaleingabe umgeschaltet worden. Fortsetzung des Programms wie nach Protokoll F 2 p

### 3.1. Ändern eines im Arbeitsspeicher geladenen Programms

Außer den oben angeführten Fehlermeldungen sind noch die folgenden möglich:

F 6 p

Ursache: Als erste, dritte, fünfte usw. Angabe nach (6 folgte keine Adresse (relativ zum Programmanfang) innerhalb des Programmreiches. Fortsetzung des Ablaufes wie nach Protokoll F 2 p.

F 7 P

Ursache: Als erste Angabe nach (7 folgte keine Adresse (relativ zum Programmanfang) innerhalb des Programm- bereiches. Fortsetzung des Ablaufes wie nach  
Protokoll F 2 p

### 3.2. Ausstanzen eines im Arbeitsspeicher geladenen Programms

Außer den unter 3. aufgeführten Fehlermeldungen sind i.a. keine weiteren möglich. Wird jedoch zwecks Ausstanzen eines Programms (vgl. Bemerkung 3 unter 2.1.) auch noch die relative Startadresse S vorgegeben, so wird F 8 p protokolliert, wenn S nicht zwischen Programmanfang und Programmende liegt. Fortgesetzt wird der Ablauf danach wie nach dem Protokoll F 2 p. F 9 p wird protokolliert, wenn die nach (9 angegebene Endadresse unzulässig groß ist.

### 3.3. Protokollieren von Adressen vorgegebener Werte

Außer den unter 3. aufgeführten Fehlermeldungen ist noch die folgende möglich:

F 4 P

Ursache: Als erste Angabe nach (4 folgte keine 1 bzw. 2 als Kennzeichen dafür, ob danach Einfach- bzw. Doppelwörter gespeichert werden sollen. Dasselbe Fehlerprotokoll ist auch möglich, wenn zwar durch eine 1 gekennzeichnet wurde, daß Einfachwörter folgen sollten, tatsächlich jedoch ein Doppelwort angegeben wurde. Der Ablauf wird danach wie nach dem Protokoll F 2 p fortgesetzt.

### 3.4. Ausgeben einer Speicherliste

wird ergänzt.

3.5. Überwachen von Programmabläufen  
wird ergänzt.

4. Aufteilung des Programms, Speicherbedarf

Da das Testprogramm insgesamt mehr als 6000 Bytes im Arbeitsspeicher belegen wird, seine Verwendung jedoch auch auf Maschinen mit mittlerem Arbeitsspeicherausbau möglich sein soll, wird das Programm in zwei Versionen erstellt:

1. System dreigeteilt:
    - a) Änderungsprogramm
    - Stanzprogramm
    - Suchprogramm
- } ca. 2500 Bytes
2. Speicherlistenprogramm: ca. 2500 Bytes
  3. Überwacherprogramm: ca. 3000 Bytes

5. Anhang

5.1. (siehe folgendes Blatt)

5.2. wird ergänzt

5.3. wird ergänzt.

					Testhilfsprogramm für die ZUSE Z 43
EUZ	1		EP		A26610-A9002-X4-1-18
Tag	1	Mitteilung	Name		Blatt 12
Ausgabe		Freigabe:			Blätter

## 5.1. Z 43 - Befehlscode

## Assembler- mit Hexa-Verschlüsselungen

A	08	CR	89	GA	0A	M	A4
A <sup>+</sup>	0B	CRR	8D	GAA	0E	M <sup>+</sup>	A7
AA	0C	CRRZ	95	GB	1A	PKA	C8
AA <sup>+</sup>	0F	CRZ	91	GBB	1E	PKE	DO
		CS	29	GBBN	26	PZW	59
B	18	CSP	39	GBN	22		
B <sup>+</sup>	1B	CWL	71	GI	36	R	88
BB	1C	CWP	79	GIP	32	RR	8C
BB <sup>+</sup>	1F	CWS	69	GM	A6	RRZ	94
BBN	24			GS	2A	RZ	90
BBN <sup>+</sup>	27	D	AC	GSP	3A		
BN	20			GSS	2E	S	28
BN <sup>+</sup>	23	EG	E8	GU	12	S <sup>+</sup>	2B
BT <sup>+</sup>	4F	EG <sup>+</sup>	EB	GUU	16	SP	38
		EN	F8			SP <sup>+</sup>	3B
CA	09	EN <sup>+</sup>	FB	I	34	SS	2C
CB	19	EP	EO	I <sup>+</sup>	37	SS <sup>+</sup>	2F
CBN	21	EP <sup>+</sup>	E3	IP	30	STP	00
CI	35	EU	F0	IP <sup>+</sup>	33		
CIP	31	EU <sup>+</sup>	F3			U <sup>+</sup>	13
CL	99			L	98	USE	41
CLL	9D	F <sup>+</sup>	4B	LCB <sup>+</sup>	4B	UT <sup>+</sup>	47
CM	A5			LL	9C	UU <sup>+</sup>	17

## Verschlüsselungen d. Adressen 0-15

0	0	8	8
1	1	9	9
2	2	10	A
3	3	11	B
4	4	12	C
5	5	13	D
6	6	14	E
7	7	15	F

Bemerkung: Das Zeichen <sup>+</sup> hinter einem Befehl bedeutet, daß es sich um einen Befehl der A-Klasse handelt.

## Beispiele für Hexa-Verschlüsselg.

GBN5,12 → 225C  
LCB14,3,2702 → 4BE3 OA8E

## Testhilfsprogramm für die ZUSE Z 43

ZUSE KG

A266 2-A9003-X4-1-18

四百一

11 of 11

五五

Name \_\_\_\_\_

Blatt 13