

III
Trommelprüfprogramm für ER560
(Prüfung der Zählerfortschaltung)

Das Programm prüft nur die Trommel und setzt voraus, daß KW, RW und KS einwandfrei arbeiten.

Das Programm ist relativ. Die Positionsangaben in der Beschreibung beziehen sich auf ein nach Zelle 1000 eingelesenes Programm.

I. Bedienungsanleitung

1. Einlesen und Start

Fremdbefehle: n o 67 LS --> nff
 n 9 91 n --> BFZ

Dauer, Start.

Achtung: Programm so einlesen, daß P₂ff nicht über Kernspeichernaht steht, also z.B.:

$1000 \leq n \leq 1500$
 $1700 \leq n \leq 2500$

2. Anzahl der Zugriffe

Schalterstop drücken. Anzahl der Zugriffe nach dem Ende des systematischen Teils (M7+) in Acc.

Fortsetzung des Programmes: Start.

Anzahl der Zugriffe ist außerdem in Zelle 1210 enthalten

3. Restart bei Störungen

3.1 Störung in KW, RW, KS oder TB (Codefehler)

Programm auf Lesbarkeit prüfen (3.4). Codefehler evtl. durch Fremdlesebefehle ermitteln. Für CF-Suche ist das Trommelprüfprogramm "Random Schreiben und Lesen der Trommel ohne Vergleich auf Blockidentität" besser geeignet.

3.2 Stop, M6+

Die Trommel wurde im Vorlauf falsch beschrieben. Erneuter Beginn des Programmes durch Start.

3.3 Stop, M2+ od. M3+

Das erste Wort eines 10er-Blocks (M2+) bzw. letzte Wort (M3+), der von der Trommel gelesen wurde, ist falsch infolge falscher Zählerfortschaltung oder falsches Setzen des TBR.

Die Adresse auf die TBR gesetzt wurde, ist in M', die Anzahl der 10er-Blöcke, die gelesen werden sollten, ist in M'' (1.u.2.Stelle) zu sehen.

Die Information im P_2 -Block gibt an, welcher Trommelblock gelesen wurde.

Fortsetzung des Programmes durch Start.

3.4 Prüfen auf Lesbarkeit

Start auf pos n+1.

Ergebnis:

- 1) Programm ist noch lesbar und wird fortgesetzt.
- 2) Störung in KS und M9 aus:
Programm ist nicht mehr lesbar und muß neu eingelesen werden.
- 3) Störung u. M9 ein:
Programm war noch lesbar
Erneut Restart 1

3.5 Zyklische Wiederholung des letzten Trommelzugriffs

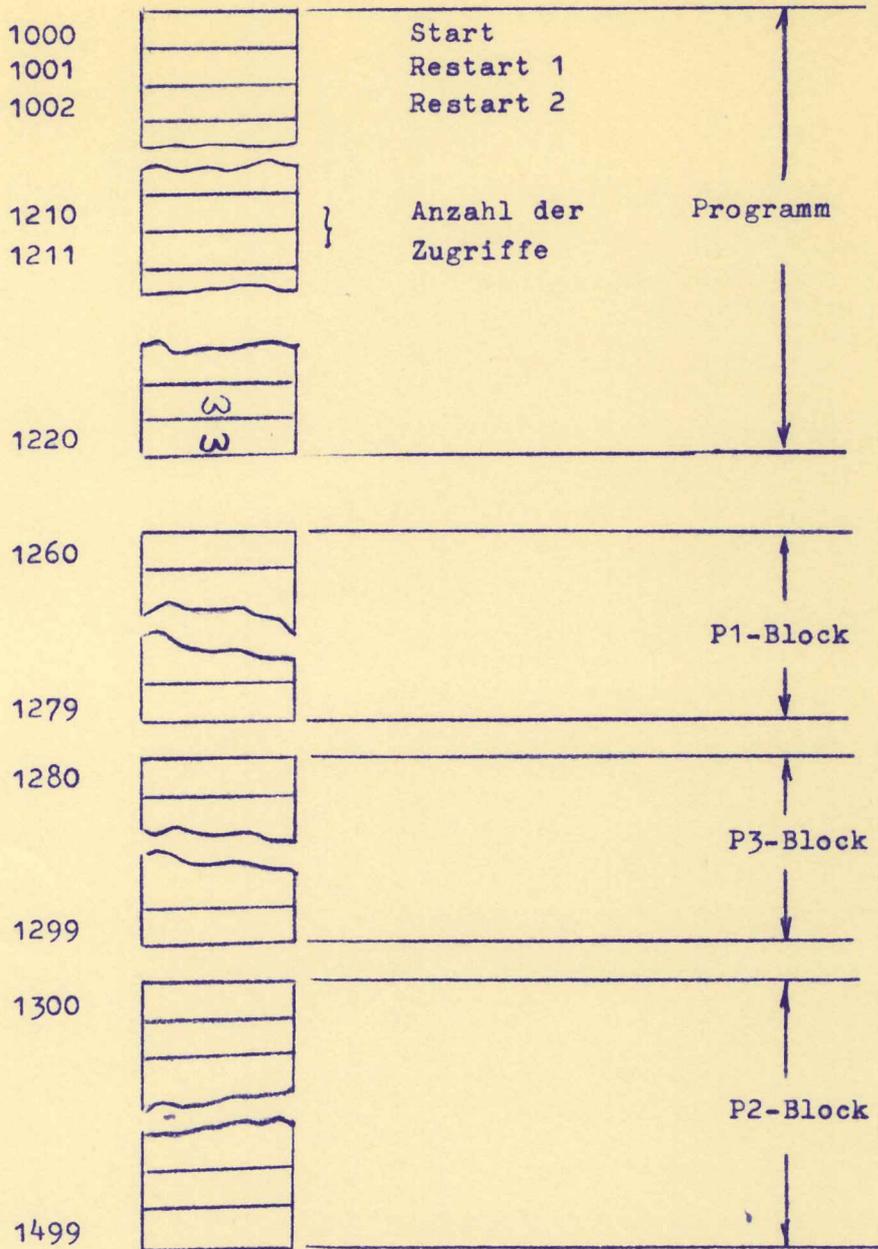
Restart 2 (pos n+2)

(Günstig, wenn festgestellt werden soll, ob ein Fehler bei der vorliegenden Kombination wieder auftritt).

Schaltersprung ein.

Der Zyklus wird beendet durch Ausschalten des Schaltersprungs.

II. Belegter Kernspeicherplatz



Der P₂-Block steht in Verbindung mit der Trommel, deshalb muß das Programm so eingelesen werden, daß dieser Block nicht über einer Kernspeichernaht steht.

III. Beschreibung des Programmes

1. Beschreiben der Trommel

Die ganze Trommel wird mit einer festen Information beschrieben, die im Laufe des Programmes nicht mehr verändert wird.

Jedes Wort auf der Trommel enthält folgende Information:

00...19; Wort-Nr.im Trommelblock

000...599; Trommelblock-Nr.

Trommelinhalt:

1.Block	000 00 00	0000001	0000002 ...	0000019
2.Block	001 00 00	0010001	0010002 ...	0010019
	002 00 00	0020001	0020002 ...	0020019
	⋮	⋮	⋮	⋮
	453 00 00	4530001	4530002 ...	4530019
	⋮	⋮	⋮	⋮
600.Block	599 00 00	5990001	5990002	5990019

Die Information wird blockweise im P_1 Block zusammengestellt und auf die Trommel beginnend mit TBR = 000 geschrieben.

Nach dem Schreiben wird die Trommel blockweise beginnend mit TBR = 000 nach P_2 ff gelesen und jedes gelesene Wort wird auf Richtigkeit geprüft. Die zu diesem Vergleich notwendige Information wird jeweils in P_3 ff bereitgestellt.

Nach dem Schreiben, Lesen und Prüfen des Trommelinhaltes wird M9 eingeschaltet.

Liegt ein Fehler vor, läuft das Programm auf Stop und M6 geht ein. Nach erneutem Start wird die Trommel nochmals beschrieben.

2. Systematische Prüfung der Zählerfortschaltung

Das TBR wird nacheinander auf alle Werte zwischen 000 ... 590 gesetzt und es werden ausgehend von jeder dieser TBR Adressen durch Zählerfortschaltung nach P_3 ff 3 mal 10 Trommelblöcke gelesen.

(Können keine 30 Blöcke mehr gelesen werden, dann werden nur noch 20 bzw. 10 Blöcke gelesen).

Danach steht in P_3 ff die Information der letzten 10 Trommelblöcke. Das erste Wort des ersten und das letzte Wort des letzten dieser Blöcke (also (1300) und (1499)) werden auf Richtigkeit geprüft. Liegt falsche Information vor, dann läuft das Programm auf einen Stop und es ist M2+, wenn das erste und M3+, wenn letztes Wort falsch ist.

Nach dem Ende der Systematischen Prüfung wird M7 eingeschaltet.

3. "Random - Prüfung" der Zählerfortschaltung

Mit Hilfe eines Zufallsgenerators wird erzeugt:

1. TBR-Adresse
2. Anzahl der 10er-Trommelblöcke, die gelesen werden sollen.

Diese beiden Zahlen werden auf Zulässigkeit geprüft. Das TBR wird gesetzt und es werden durch Zählerfortschaltung je 10 Blöcke von der Trommel gelesen, bis die oben erwähnte Anzahl erreicht ist. Die Prüfung auf Richtigkeit der Information erfolgt dann wie unter III.2.

IV. Anzeigen

Merker 9 ein: Vorlauf des Programmes beendet (Beschreiben der Trommel)
" 7 ein: "Random - Prüfung"
" 7 aus: Systematische Prüfung
" 6 ein: Trommel wurde falsch beschrieben
" 4 ein: Restart Zyklus 2 läuft ab
" 3 ein: Letztes Wort von 200 gelesenen Worten ist falsch
" 2 ein: Erstes Wort von 200 gelesenen Worten ist falsch
(I₃) : Zählung der Durchläufe im Restart Zyklus

0000200-3

(A) nur nach : Anzahl der Zugriffe bei "Random-Prüfung".
Schalterstop
(1210) " " " "
(M') : Letzte TBR-Befehl
(M'') : xx
└──────────────────┬ Anzahl der 10er-Blöcke, die ge-
lesen werden sollen, ausgehend von
der in M' angegebenen TBR-Adresse.

V. Restart Möglichkeiten

Bedingung für Restart: Vorlauf muß beendet sein d.h. M9+.

Restart 1 (Pos.1001). Das Programm wird auf Lesbarkeit geprüft.
und beginnt mit neuer Zufallszahl, wenn M7
ein ist. Ist M7 aus, beginnt das Programm
wieder mit der systematischen Prüfung.
Ist das Programm nicht mehr lesbar, so tritt
KS Störung auf, während M9 aus ist.
Das Programm muß neu eingelesen werden.

Restart 2 (Pos.1002) : Der letzte Trommelzugriff (angezeigt in M' u.M'')
Schalter- wird zyklisch wiederholt bis Schaltersprung aus-
sprung ein geschaltet wird.
Anzeige für diesen Zyklus: M4+.
Zählung in I₃.

VI. Anzahl der Zugriffe

Der Vorlauf des Programmes und die systematische Prüfung dauert ca.
2 min.

Bei der Random Prüfung werden ca. 180 Zugriffe pro Min. ausgeführt.
Die Anzahl der Zugriffe wird nach Schalterstop in Acc. angezeigt und
ist außerdem in 1210 enthalten.

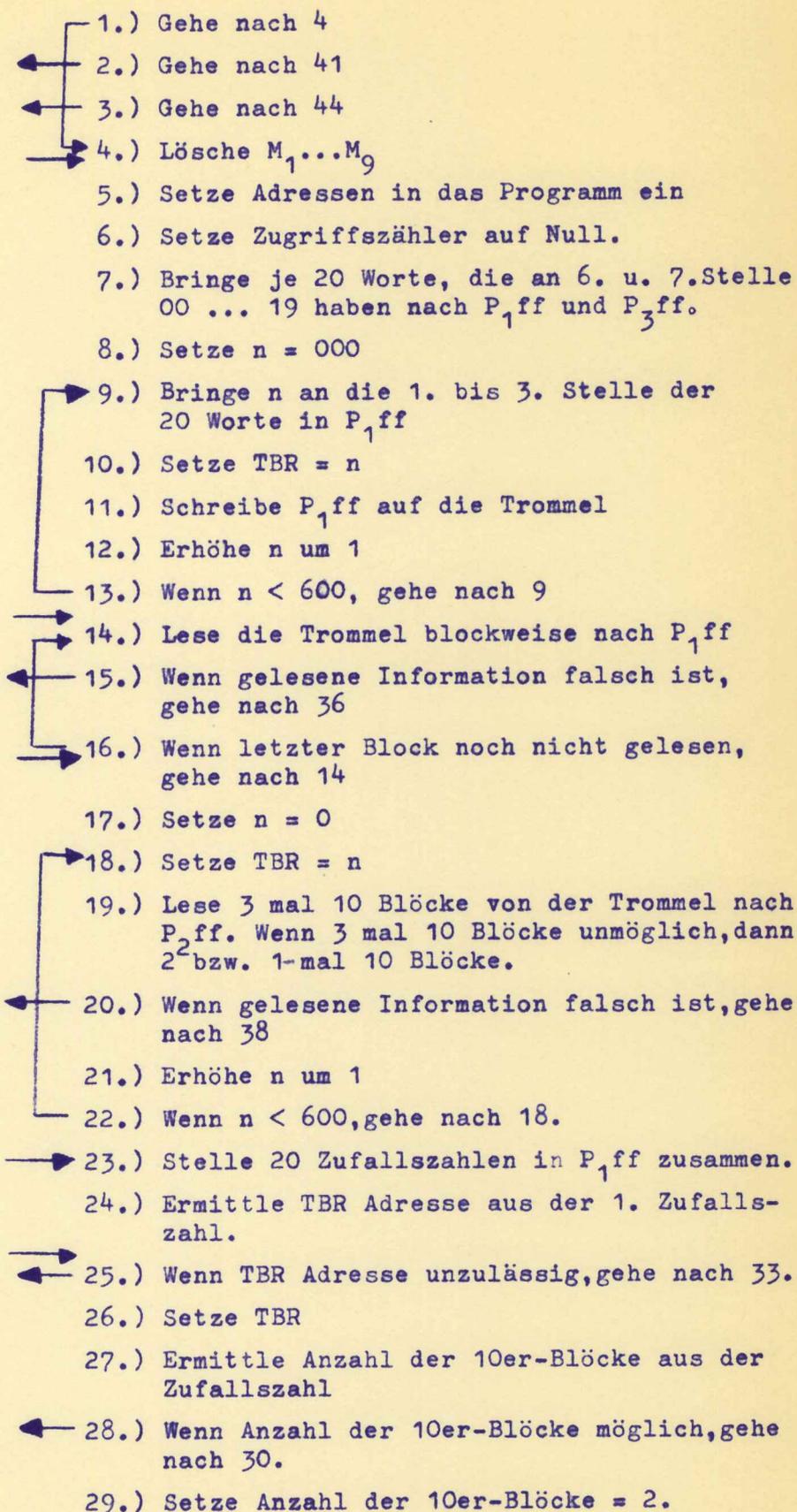
J. Becker

VII. Flußdiagramm

Start

Restart 1

Restart 2



0000200-3

- 30.) Lese Anzahl der 10er-Blöcke von der Trommel.
- 31.) Schalterstop
- 32.) Wenn gelesene Information falsch ist, gehe nach 38.
- 33.) Ermittle TBR Adresse aus der nächsten Zufallszahl.
- ← 34.) Wenn 20 Zufallszahlen noch nicht abgearbeitet sind, gehe nach 25.
- ← 35.) Gehe nach 23.
- 36.) Stop, M6+
- ← 37.) Gehe nach 4.
- 38.) Stop M2+ bzw. M3+
- ← 39.) Wenn M7+, gehe nach 33
- ← 40.) Gehe nach 16
- 41.) Prüfe Programm auf Lesbarkeit
- 42.) Wenn M7+, gehe nach 23.
- ← 43.) Gehe nach 14
- 44.) Führe letzten Trommelzugriff noch einmal aus.
- ← 45.) Wenn Schalter sprung ein, gehe nach 44.
- ← 46.) Wenn M7+, gehe nach 23.
- ← 47.) Gehe nach 14.

1000	0002910	s -: p1	1.) Start
1	0177910	s -: p34	2.) Restart 1
2	0185910	s -: p36	3.) Restart 2
3	0000191 p1	0 =: j1	4.) Lösche M1 ... M9
4	9000118 p2	m0- /1	
5	0001193	j1 + 1	
6	0010198	j1 ? 10	
7	9996912	s, ug -: p2	
8	0000019	bn	
9	0250981	250/9 =: j8	5.) Setze Adressen in das Programm ein
1010	0012986	j8 =: (p3)	
1	0019986	j8 =: (p6)	
2	0267981	267/9 =: j8	
3	0010986	j8 =: (p4)	
4	0027986	j8 =: (p8)	
5	0034986	j8 =: (p11)	
6	0283981	283/9 =: j8	
7	0031986	j8 =: (p10)	
8	9981981	9981/9 =: j8	
9	0161986	j8 =: (p35)	
1020	1014020	a l14	6.) Setze Zugriffszähler auf Null
1	0188932	a =: x6	
2	0000191	0 =: j1	7.) Bringe 20 Worte, die an 6. u. 7. Stelle 00 ... 19 haben nach P ₁ ff und P ₃ ff.
3	0000124 p3	a' l: (n/1)	
4	0000124 p4	a' l: (n/1)	
5	0001193	j1 + 1	
6	0189945	n + x11	
7	0020198	j1 ? 20	
8	9994912	s, ug -: p3	
9	0000891	0 =: j8	8.) Setze n = 0

1030 → 0000191 p5 0 =: j1
 1 → 0000186 p6 j8 =: (n/1)
 2 0001193 j1 + 1
 3 0020198 j1 ? 20
 4 ← 9996912 s, ug -: p6
 5 0001857 1/8 =: tbr
 6 0223958 x14ff -: tr
 7 0010893 j8 + 10
 8 6000898 j8 ? 6000
 9 ← 9990912 s, ug -: p5

9.) Bringe n an die 1. bis 3. Stelle der 20 Worte im P₁ff.

10.) Setze TBR.

11.) Schreibe P₁ff auf die Trommel

12.) Erhöhe n um 1

13.) Wenn n < 600, gehe nach 9.

1040 0000891 0 =: j8
 1 → 0000191 p7 0 =: j1
 2 → 0000186 p8 j8 =: (n/1)
 3 0001193 j1 + 1
 4 0020198 j1 ? 20
 5 ← 9996912 s, ug -: p8
 6 0001857 1/8 =: tbr
 7 0252959 tr -: x15ff
 8 → 0001195 p9 j1 - 1
 - 9 0000123 p10 (n/1) l: a'

14.) Lese die Trommel blockweise nach P₁ff

1050 0000125 p11 a' l? (n/1)
 1 ← 0114912 s, ug -: p29
 2 0000198 j1 ? 0
 3 ← 9994912 s, ug -: p9
 4 0010393 j8 + 10
 5 6000898 j8 ? 6000
 6 ← 9984912 s, ug -: p7
 7 0009018 m9+
 8 → 0000491 p12 0 =: j4
 9 0200691 200 =: j6

15.) Wenn gelesene Information falsch ist, gehe nach 36.

16.) Wenn letzter Block noch nicht gelesen, gehe n. 14. Vorlauf beendet.

17.) Setze n = 0

1060	→	0000481	p13	0/4 =: j8	
1		0155986		j8 =: x12	TBR-Adresse
2		0000683		j8 + 0/6	
3		0138986		j8 =: x2	
4		0090893		j8 + 90	
5		0137986		j8 =: x3	
6	→	0000457	p14	0/4 =: tbr	18.) Setze TBR = n
7		0000891		0 =: j8	
8	→	0231959	p15	tr -: x15ff	19.) Lese 3 mal 10 Blöcke von der Trommel nach P ₂ ff.
9		0000688		j8 ? 0/6	
1070		0100893		j8 + 100	
1		9996912		s, ug -: p15	
2		0144931		x12 =: a	Anzeige in M
3		0143923		xqw l: a'	
4		9014020		am c14	
5		0224923		x15 l: a'	20.) Wenn gelesene In- formation falsch ist, gehe nach 38.
6		0125925		a' l? x2	
7	←	0092912		s, ug -: p30	
8		0420923		x16 l: a'	
9		0123925		a' l? x3	
1080	←	0092912		s, ug -: p32	
1	←	0092902		s, m2+ -: p33	
2	←	0107904		s, m4+ -: p37	
3	→	0010493	p16	j4 + 10	21.) Erhöhe n um 1
4		5710498		j4 ? 5710	
5		0001912		s, ug -: p17	
6		0100695		j6 - 100	
7	→	5810498	p17	j4 ? 5810	
8	←	0001912		s, ug -: p18	
9		0100695		j6 - 100	

1090 → 5910498 p18 j4 ? 5910
 ← 9968912 s, ug -: p13
 2 0007018 m7+
 3 1000019 bl
 4 0155981 165/9 =: j8
 5 0010986 j8 =: (p21)
 6 0016986 j8 =: (p22)
 7 0027986 j8 =: (p23)
 8 0105931 x4 =: a
 9 0106932 a =: x5
 1100 → 0000191 p19 0 =: j1
 1 → 0104931 p20 x5 =: a
 2 0103937 a . x5
 3 0000020 norm
 4 0101932 a =: x5
 5 1004020 a l04
 6 0000124 p21 a' l: (n/1)
 7 0001193 j1 + 1
 8 0020198 j1 ? 20
 9 ← 9991912 s, ug -: p20
 1110 9002018 m2-
 1 9003018 m3-
 2 0000191 0 =: j1
 3 → 0000123 p22 (n/1) l: a'
 4 0097930 a mask x7
 5 0085924 a' l: x1
 6 0084980 x1 =: j8
 7 5810898 j8 ? 5810
 8 ← 0043913 s, gg -: p28
 9 0000499 j8 =: j4

22.) Wenn n < 600, gehe nach 18.
 Beginn der "Random-Prüfung"

23.) Stelle 20 Zufallszahlen in P₁ff zusammen.

24.) Ermittle TBR-Adresse aus der Zufallszahl.

25.) Wenn TBR-Adresse unzulässig, gehe nach

1120	0000457		0/4 =: tbr	26.) Setze TBR
1	0095986		j8 =: x12	
2	6000891		6000 =: j8	
3	0000485		j8 - 0/4	
4	0089986		j8 =: x9	
5	0000123	p23	(n/1) l: a'	27.) Ermittle Anzahl der 10er Blöcke aus der Zufallszahl.
6	0086930		a mask x8	
7	1005020		a l05	
8	0072924		a' l: x1	
9	0071980		x1 =: j8	
1130	0000898		j8 ? 0	
1	0002911		s, gl -: p24	
2	0081987		j8 ? x9	
3	0001914		s, kl -: p25	28.) Wenn Anzahl der 10er-Blöcke möglich, gehe nach 30.
4	0200891	p24	200 =: j8	29.) Setze Anzahl der 10er-Blöcke = 2.
5	0082986	p25	j8 =: x13	
6	9990483		j8 + 9990/4	
7	0065986		j8 =: x3	
8	0090895		j8 - 90	
9	0062986		j8 =: x2	
1140	0000891	p26	0 =: j8	
1	0075931		x12 =: a	
2	0074923		x12 l: a'	
3	9014020		am c14	
4	0155959	p27	tr -: x15ff	30.) Lese Anzahl der 10er-Blöcke von der Trommel-
5	0100893		j8 + 100	
6	0071987		j8 ? x13	
7	9996912		s, ug -: p27	
8	0000019		bn	
9	0060931		x6 =: a	
	0000200-3			

1150	0064935		a + x10	
1	0058932		a =; x6	
2	1000019		b1	
3	8000019		(stop)	31.) Schalterstop
4	0145923		x15 L: a'	
5	0046925		a' L? x2	
6	0013912		s, ug -: p30	32. Wenn gelesene Information falsch ist, gehe nach 38.
7	0341923		x16 L: a'	
8	0044925		a' L? x3	
9	0013912		s, ug -: p32	
1160	0013902		s, m2+ -: p33	
1	0028904		s, m4+ -: p37	
2	0001193	p28	j1 + 1	33.) Ermittle TBR-Adresse aus der nächsten Zufallszahl.
3	0020198		j1 ? 20	
4	9948912		s, ug -: p22	34.) Wenn 20 Zufallszahlen noch nicht abgearbeitet sind, gehe nach 25.
5	9934910		s -: p19	35.) Gehe nach 23.
6	0006018	p29	m6+	
7	9000019		stop	36.) Fehler beim Schreiben der Trommel
8	9006018		m6-	
9	9833910		s -: p1	37.) Gehe nach 4
1170	0001989	p30	jo =: (p31)	
1	0002018		m2+	
2	0000010	p31	s -: n /ps	
3	0003018	p32	m3+	
4	9000019	p33	stop	38.) Falsche Information wurde von der Trommel gelesen.
5	9002018		m2-	
6	9003018		m3-	
7	9934907		s, m7+ -: p28	39.) Wenn M7+ gehe nach 33.
8	9904910		s -: p16	40.) Gehe nach 16
9	9009018		m9-	

1180	0000191		0 =: j1	41.) Prüfe Programm auf Lesbarkeit.
1	→ 0000123	p35	(n/1) L: a'	
2	0001193		j1 + 1	
3	0220198		j1 ? 220	
4	→ 9996912		s, ug -: p35	
5	0009018		m9+	
6	← 9913907		s, m7+ -: p19	42.) Wenn M7+, gehe nach 23
7	← 9870910		s -: p12	43.) Gehe nach 14
8	→ 0004018	p36	m4+	
9	0000391		0 =: j3	
1190	→ 9002018	p37	m2-	
a	9003018		m3-	
2	0003901		s, m1+ -: p38	45.) Wenn Schaltersprung ein, gehe nach 44.
3	9004018		m4-	
4	← 9905907		s, m7+ -: p19	
5	← 9862910		s -: p12	
6	→ 0001393	p38	j3 + 1	44.) Führe letzten Trommelzugriff noch einmal aus.
7	0001907		s, m7+ -: p39	46.) Wenn M7+, gehe nach 23.
8	← 9867910		s -: p14	47.) Gehe nach 14
9	→ 0000457	p39	0/4 =: tbr	
1200	← 9939910		s -: p26	
1	0000000		x1	
2	0000000		x2	
3	0000019		x3	
4	1314159		x4	
5	2653589			
6	0000000		x5	
7	0000000			
8	0000000			
9	0000000			

1210	0000000	x6
1	0000000	
2	1110000	x7
3	0000011	x8
4	0000000	x9
5	0000000	x10
6	0000001	x11
7	0000057	x12
8	0000000	x13
9	9999999	
() 1220	9999999	

1003 = p001
 1004 p002
 1023 p003
 1024 p004
 1030 p005

1031 p006
 1041 p007
 1042 p008
 1048 p009
 1049 p010

1050 = p011
 1058 p012
 1060 p013
 1066 p014
 1068 p015

1083 p016
 1087 p017
 1090 p018
 1100 p019
 1101 p020

Paustiano

1106 = p021
1113 p022
1125 p023
1134 p024
1135 p025

1140 p026
1144 p027
1162 p028
1165 p029
1170 p030

1172 = p031
1173 p032
1174 p033
1179 p034
1181 p035

1188 p036
1190 p037
1196 p038
1199 p039
9999 p999

1201 = x001
1202 x002
1203 x003
1204 x004
1206 x005

1210 x006
1212 x007
1213 x008
1214 x009
1215 x010

1216 = x011
1217 x012
1218 x013
1260 x014
1300 x015

1499 x016