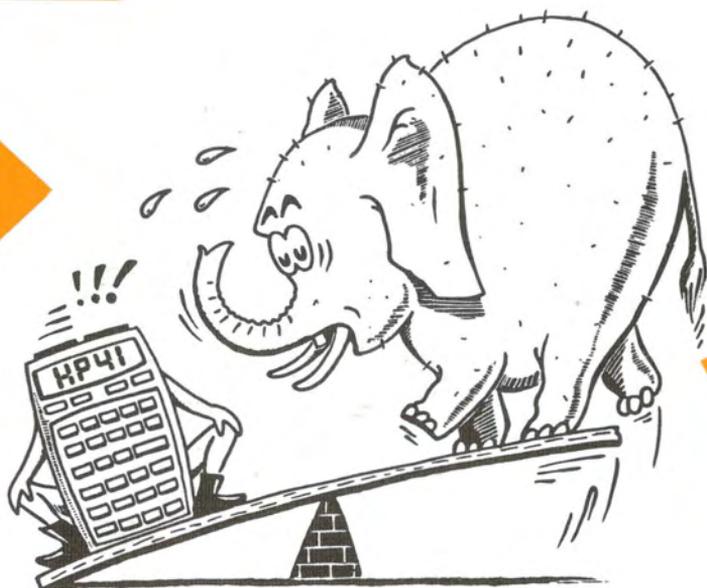


Eine Programmsammlung für den HP-41

zusammengestellt von
S. Fegert und H. Dalkowski



Helder Verlag Berlin

Wichtiger Hinweis

Dieser Kopie wird zur ausschließlich nicht-kommerziellen Verwendung mit freundlicher Genehmigung des Verlags bereitgestellt.

Sie wurde von Martin Hepperle im Jahr 2014 angefertigt.

Die in diesem Buch angegebenen Preise und Adressen sind nicht mehr aktuell.

Die HP-Bücher des Verlags sind seit langem vergriffen, Anfragen beim Verlag sind zwecklos. Der Helder mann Verlag verlegt allerdings weiterhin mathematische Bücher und Zeitschriften.

Die aktuelle (2015) Anschrift ist

Helder mann Verlag

Langer Graben 17

32657 Lemgo

<http://www.heldermann.de/>

Important Note

This copy is distributed for noncommercial purposes only with permission of the original publisher Helder mann Verlag.

It was created in 2014 by Martin Hepperle.

All prices and addresses in this book are out of date.

The HP books published by Helder mann are long out of print and not available from the publisher. However, the Helder mann Verlag still exists and publishes mathematical books and journals.

The current (2015) address is:

Helder mann Verlag

Langer Graben 17

D-32657 Lemgo

Germany

<http://www.heldermann.de/>

Eine Programmsammlung für den HP-41

zusammengestellt von
S. Fegert und H. Dalkowski



Heldermann Verlag Berlin

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Eine Programmsammlung für den HP-41 /
zsgest. von S. Fegert u. H. Dalkowski.-
Berlin : Heldermann, 1989
ISBN 3-88538-809-X
NE: Fegert, Stefan (Hrsg.)

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© Copyright 1989, Heldermann Verlag, Nassauische Str. 26, D-1000 Berlin 31.

ISBN 3-88538-809-X

Herausgeber

Heinz Dalkowski
Seidelbastweg 88a
1000 Berlin 47

Stefan Fegert
Marxstraße 35
4320 Hattingen

Autoren

Burkhard Oerttel
Barnetstraße 77
1000 Berlin 49

Reinhold Hümpfner
Krumer Straße 12
8729 Zeil/Main

Bernhard Meier
Bergstraße 16
7809 Denzlingen

Michael Schilli
Daucher Str. 2
8900 Augsburg

Andreas Weber
c/o Viktoria-Leben AG
Postfach 1116
4000 Düsseldorf 1

Frank Leissler
Rödelheimer Landstr. 92
6000 Frankfurt 90

Axel Kaiser
Holsterhauser Str. 27a
4300 Essen 1

Reinhard Strewinski
Rheinstahlring 26
3502 Vellmar

Sebastian von Borries
Brömsenstraße 2a
2400 Lübeck 1

Heinz Dalkowski
Seidelbastweg 88a
1000 Berlin 47

Stefan Fegert
Marxstraße 35
4320 Hattingen

Inhalt

Vorwort	vii			
Programmatisches	viii			
1A. Diophantische Gleichungen	1	DIO	140	221
1B. Dreiecksberechnung	2	DK	141	221
1C. Fakultäts-Berechnung für große Argumente	3	FF	146	226
1D & 10D. Auflösen von Gleichungen nach verschiedenen Variablen	4	SV	5	
		GELD	5	
1E. Hyperbolische Interpolation	7	HYQ	157	236
1F. Lagrange Interpolation	8	LAG	163	242
1G. Polynomdivision	9	POL	178	257
1H. Polygon-Koordinaten	10	POLYG	183	263
1I. Residuen-Reduktion	11	RERE	186	267
1J. Vektorprodukt	12	VP	196	276
1K. Berechnung von Potenzsummen	13	$\sum N^x$	203	281
2A. Horoskope auf dem HP-41CX	14	HO	150	229
		PK	155	232
		PL	155	234
		TZ	156	235
		MOND	170	248
		T1	193	272
		T2	193	272
		T3	193	273
2B. Sternpositionen	16	STERNE	191	270
3A. Bereitstellung von Zahlenfolgen	18			
3B. Einfacher und kurzer Zufallzahlengenerator	19			
3C. Magnetkartenbedarf eines Programms	19			
3D. Rechnerverriegelung	20			
3E. Verwendung des Kartenlesers zum Beheben eines "GAU"	21			
3F. Ziffernblock als Steuerknüppel-Ersatz	21			
3G. Zwischenspeicherung von Daten im ALPHA-Register	22			
3H. ALPHA-Ketten untersuchen	22	A-F	129	211
3I. Dezimalwerte einer ALPHA-Kette	23	F-A	146	225
3J. Zahlendarstellung mit Exponentenkürzeln	23	EE	143	223
3K. (Ent-) Privatisierung von Programmen	24	PRIV	184	263
3L. Verschiedene Sortierprogramme	25	STEST	192	271
		SUBU	192	272
		SH	189	269
		S-M	189	269
3M. Tastenzuweisungen (des)aktivieren, blockweise löschen	27	WB	196	276
4A. ASCII-File-Editor	28	AFILE	132	213
4B. Sortieren von ASCII-Dateien	30	ASSO	129	215
4C. Vereinfachung des Umgangs mit dem Editor "ED"	31			

5A. Feststellung der Arbeitsdatei	33	EMDIRW	33	
5B. Dateien im erweiterten Speicher löschen	34	PCLXMS	176	255
5C. Inhalt des erweiterten Speichers sichern	35	WXM/RXM	197	277
5D. Umkehrung von "DIRX"	36	XDIR	36	
5E. Programme im erweiterten Speicher ausführen	37	eXF	202	280

6A. Ausschalten, ohne überfällige Alarmer zu starten	38			
6B. Datum und Uhrzeit beim Einschalten anzeigen	39	\$\$	121	205

7A. Sonderzeichen mit dem IL-Thermodrucker	40	NAC	171	249
		N-A	171	249
7B. Vereinfachung des Druckerbetriebes	41	PR?	41	

8A. Neue Version des Programms "IN"	42			
8B. Programme bytewise ausdrucken	43	ePD	201	279

9A. Abiturnotenberechnung	44	ABI	131	213
9B. Turmuhr-Simulation	45	CL	139	220
9C. Acht-Damen-Problem	46	DAM	139	220
9D. Freitag der 13.	48	FRD	146	226
9E. Gewichtskontrolle	49	GE	146	226
9F. Oberflächenberechnung des menschlichen Körpers	50	OBERFL	175	254
9G. Die Türme von Hanoi	51	HANOI	149	228
9H. Peripherie-Bauteile des IC NE-555	53	IC555	158	237
		TM	158	
9I. Persönliches Leistungsprofil	54	LP	163	242
9J. Permutationen eines Wortes	55	PER	176	255
9K. Zahlenumrechnungen römisch <> arabisch	55	R-A	184	263
9L. Tiefenschärfe-Bereich	56	TF	194	274
9M. Transformationen	57	TRAFO	195	275
9N. Umrechnung von Modellgeschwindigkeiten	58	V-MOD	195	275
9O. Mandatsverteilung nach d'Hondt	59	dHONDT	199	278

10A. Annuitäten-Tilgung	60	ANN	133	214
10B. Effektenrechnung	61	EFF	143	223
10C. Effektivzins-Berechnung	62	EZ	145	225
10D. siehe 1D.				
10E. Rentenberechnung	63	RENTE	185	264
		RENDAT	186	265
10F. Wertpapierkalkulation	65	WEK	196	276
10G. Zinsprogramm	66	ZF	197	277
10H. Zinsberechnung	67	ZINSEN	198	277
10I. Zinstage	68	ZT	198	278

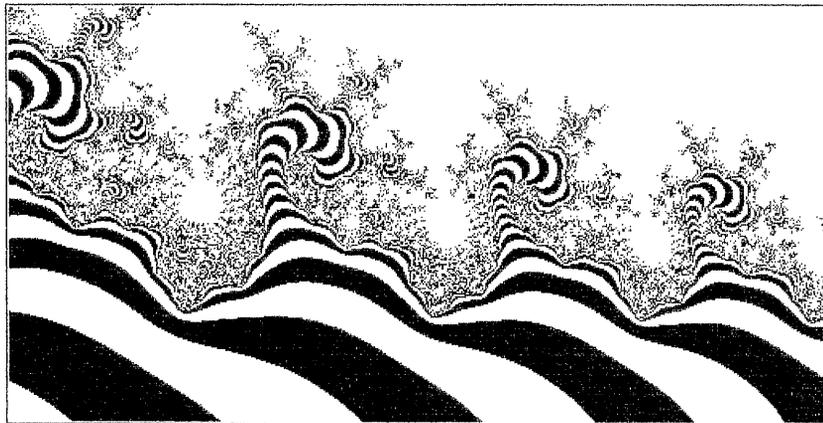
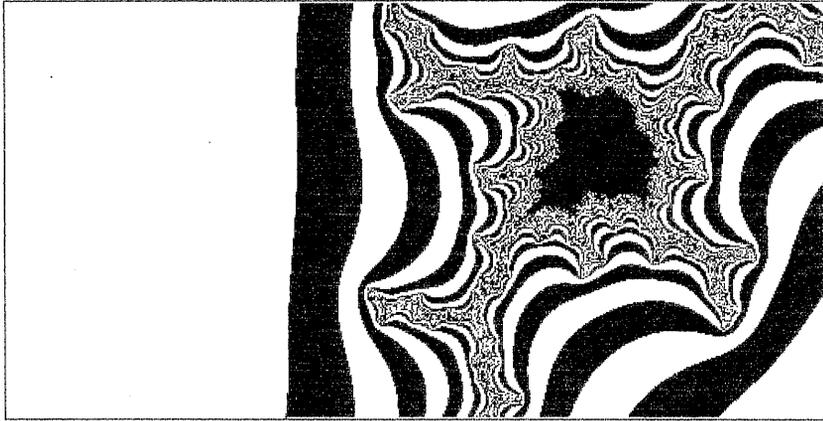
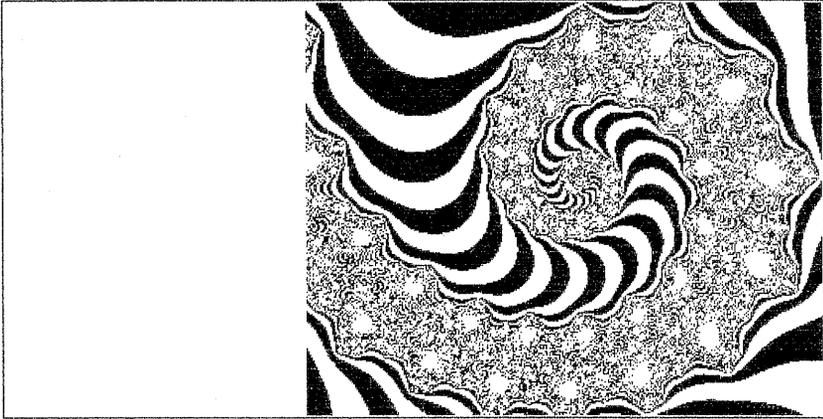
11A. Programmierung von Abenteuer-Spielen	69	AB3	130	212
		1	122	205
		2	124	206
		3	126	208
		4	128	210
		INPUT3	159	238

11B. Schiffeversenken gegen den HP-41	76	ADMIRAL	132	213
		NAVY	172	250
		CNAVY	172	250
		NAVY1	172	251
		NAVY2	173	252
		NAVY3	175	254
11C. Börsenspiel	78	BOE	133	215
11D. Käferjagd	79	BUG	134	216
11E. Camel	80	CAMEL	138	218
11F. Hölzchenspiel	81	HOE	156	236
11G. Blackjack	82	JACK	160	239
11H. Mondlandung	84	LUNA	164	243
11I. Moon Buggy	85	MBUG	168	246
11J. Politikerspiel	87	POLI	179	257
11K. Reverse - Zahlenumkehrung	89	REV	187	267
11L. Roulette	90	ROU	188	267
11M. Slotmaschine	91	SLOTII	190	270

12A. Tintenstrahldrucker - Steuerworte	93	TH2	194	274
12B. Alle Tintenstrahldrucker-Zeichen ausgeben	94	ALL	132	214
12C. Bundesligatabelle	95	BUND2	135	216
12D. Eingabe und Druck von Textdateien	96	DUMP	143	223
		EING	144	224
12E. Goldpreisverwaltung mit Druckergraphik	98	GOLPR2	147	227
		GRA	149	228
12F. Funktionsverläufe plotten	99	PLOT	177	256

Kommunikation des HP-41 mit dem "Rest der Welt"				
1. Grundsätzliches				103
2. Mögliche Systemerweiterungen				105
2.1 Notwendige Systemausstattung				105
2.2 Das Advanced Pac Screen Video-Interface				105
2.3 Der "GR7" Graphik Video-Controller				106
2.4 Das "Standard"-IL-Video-Interface				107
2.5 IL-Interfacekarten für PCs				107
2.6 Barcodeleser, PCs ohne IL-Schnittstelle, Terminals				108
2.7 Vergleich verschiedener Schnittstellen				109
3. Die serielle Schnittstelle				
3.1 Notwendige Systemausstattung				110
3.2 Grundlagen serieller Schnittstellen				111
3.3 Praktischer Einsatz eines Schnittstellenkonverters				118

Programm-Listings in alphabetischer Reihenfolge				121
Barcodes in alphabetischer Reihenfolge				205
Stichwortverzeichnis				282
Weitere Bücher zu HP-Rechnern				284



V o r w o r t
=====

Die Benutzerbibliothek in GENF, UPLE, war einer der wichtigsten Umschlagplätze von Programmen für HP-41 Benutzer. Die Schließung dieser Bibliothek hat eine empfindliche Lücke hinterlassen. Obwohl eine einfache Programmsammlung nicht auch nur annähernd die umfangreichen und vielseitigen Dienste einer solchen Bibliothek ersetzen kann, soll mit der vorliegenden Sammlung der zaghafte Versuch unternommen werden, wenigstens den Bedürfnissen einiger HP-41-Freunde (Mitteilungs- und Empfangsbedürfnissen!) entgegenzukommen. Die Unternehmung ist gewiß nur ein Tropfen auf den heißen Stein, doch welches Buch entstünde schon, wenn es eine ganze Bibliothek auszufüllen hätte.

Die Programme schöpfen die Möglichkeiten einer Vielzahl der für den HP - 41 verfügbaren Peripheriegeräte und Systemerweiterungen aus.

Am Ende jedes Beitrages sind neben Programmlänge und Datenspeicherbedarf die verwendeten Peripheriegeräte und Systemerweiterungen angegeben, wobei folgende Abkürzungen benutzt werden:

TD = Tintenstrahldrucker
D = Thermodrucker
DK = Digitalkassetten- oder Diskettenlaufwerk
K = Kartenleser
X = X-FUNCTIONS Modul
Xm = X-MEMORY Modul
T = TIME Modul
CCD = CCD Modul

Bei Programmen, die vor dem Start die Eingabe einer Startzahl für den Zufallszahlengenerator erfordern, wurde häufig "Pi" verwendet, um die ausgedruckten Beispiele zu erhalten.

Viele der Programme benutzen das TIME Modul, um diese Startzahl bereitzustellen, wobei dies oft die einzige Verwendung von Funktionen dieses Moduls ist. Wenn kein TIME Modul zur Verfügung steht, können die betreffenden Programme leicht geändert werden. Wie in diesem Falle vorzugehen ist, ist jeweils angegeben.

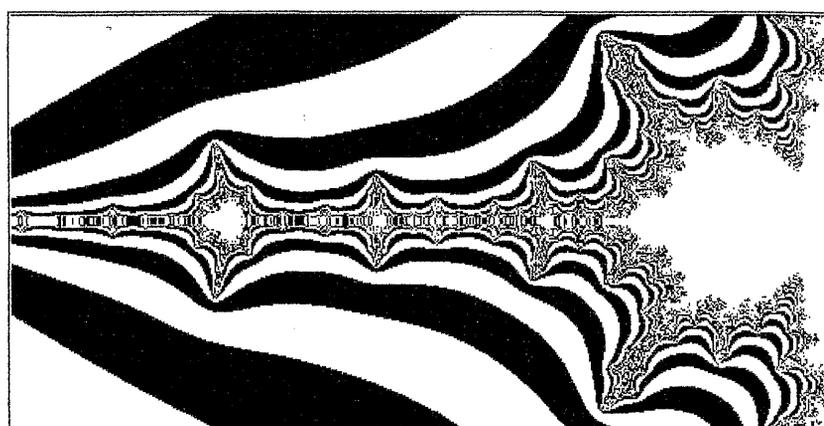
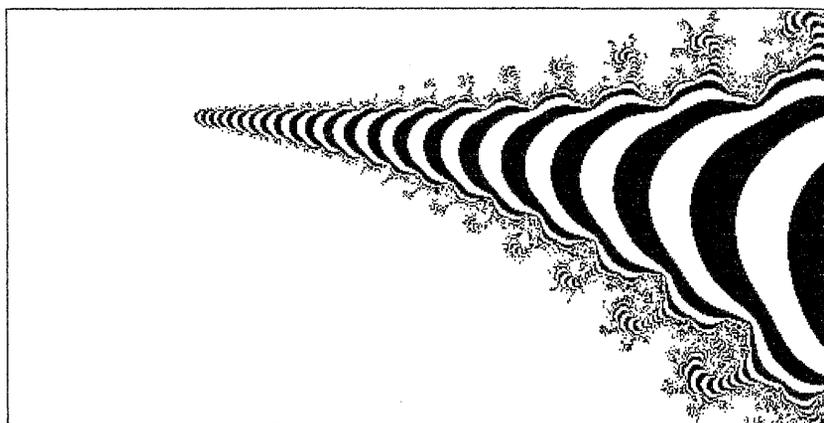
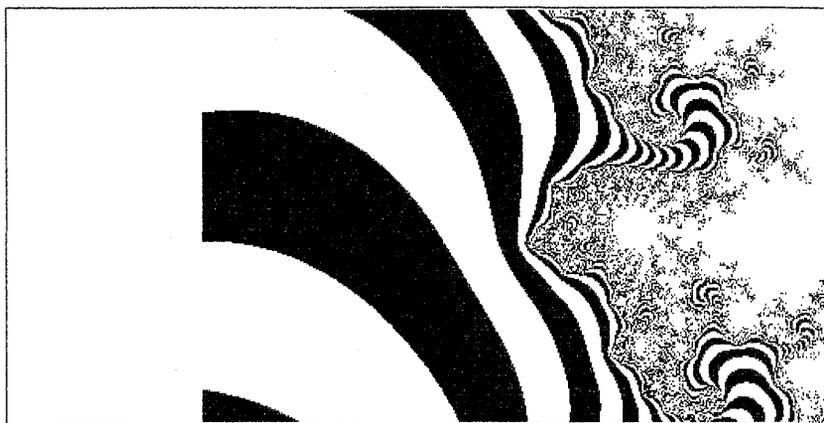
Die Programme sind ausführlich dokumentiert mit Problembeschreibung, falls erforderlich Verdeutlichung des verwendeten Algorithmus, Speicherbelegung, ausführlicher Bedienungsanleitung, Anweisungsliste und Beispiellauf.

Synthetische Textzeilen sind in dezimaler Schreibweise erläutert.

Die "Nullfunktion", das sogenannte "NOP" (F0) erscheint als "".

Verschiedene Zeichen kann der Tintenstrahldrucker, mit dem die Programme dokumentiert wurden, nicht darstellen:

Das Anhangszeichen ("|"), (es wurde von Hand in die Ausdrucke eingefügt).
Das "ungleich"-Zeichen (es wurde meist "<>" verwendet).
Das "Sigma"-Zeichen.



Programmatisches

=====

Programm heißt "Vorschrift" - und sofort
steigt mancher auf die Barrikade.
Parteiprogramm ist ihm schon Mord.
"TV-Programm? Ich brauche Sport!"
"Diätprogramme? Bä, wie fade!"

"Konzertprogramm? Ich liebe Jazz!"
"Ich brauche keine Urlaubsbuchung!"...
Doch sucht er den Programm-Ersatz,
ist alles Denken für die Katz,
denn: Denken ist schon die Versuchung!

Als programmiertes Opferlamm
wird von Computern er verbraten...
Der mündige Bürger steht nicht stramm,
braucht keine Vorschrift, kein Programm;
vor allem braucht er keine Daten!

Doch ist auch er stets mittendrin
mit Uhrzeit und Terminkalender,
fährt Auto wie im "Siebten Sinn",
freut sich auf Zinsen und Gewinn
als Datenspender und -verschwender.

Dem Taschenrechner untertan,
fühlt er sich ohne ihn ganz nichtig
und beinah' wie ein Blödian.
Er wurde ihm schon zum Organ,
großhirnverwachsen, lebenswichtig!

Und wenn nun einer recht bequem
sich will den Kopf nicht selbst zerbrechen,
ist eine Vor-Schrift angenehm,
wonach zu lösen das Problem,
ohne viel Zeit und Geld zu blechen...

Kein Mensch hat dabei große Scheu,
denn schon seit altersher sind Fragen
nebst Antworten sich selber treu,
gar mancher Frack sieht aus wie neu
und ist doch fast schon abgetragen...

P.S.: Bequemlichkeit wächst allzu leicht
zu Polstern, die wer-weiß-wo sitzen.
Bei dem Problem, wie Wampe weicht,
ist mit Pro-Gramm nichts mehr erreicht;
da muß man schon pro Kilo schwitzen...

Andreas Weber

1A. Diophantische Gleichungen

=====

Unter einer diophantischen Gleichung versteht man eine Gleichung, für die nur ganze Zahlen als Lösungen gesucht werden. Das Programm "DIO" löst folgende spezielle diophantische Gleichung: $a*x + b*y = c$.

Hierbei müssen a und b ungleich null und ungleich eins sein. Außerdem wird von a, b und c, wie bereits angedeutet, Ganzzahligkeit gefordert.

Das Programm erzeugt, wenn die Parameter a, b und c eingegeben sind, die Bestimmungsgleichungen für x und y. Der darin enthaltene Parameter P, der ebenfalls ganzzahlig sein muß, erlaubt die Ermittlung der gesamten Lösungsmenge. Nach Abfrage des ersten P werden die zugehörigen x- und y- Werte angezeigt.

Ein Beispiel: A=3, B=7, C=0

erzeugt: $x = 0 + P*7$

$y = 0 - P*3$

Nach Eingabe von P=3 ergeben sich $x=21$ und $y=-9$, was der Gleichung $a*x + b*y = c$ mit den Parametern $3*21 - 7*9 = 0$ genügt.

Bedienung:

=====

1. "DIO" laden und durch "XEQ "DIO"" starten.
2. Die Werte für a, b und c eingeben und jeweils "R/S" drücken.
Es erscheinen die Bestimmungsgleichungen für x und nach Drücken von "R/S" für y.
3. Nach nochmaligem Drücken von "R/S" erscheint "P ?", die Abfrage des Parameters P.
4. Als Ergebnis erscheint der Wert für x und nach "R/S" der für y.

"DIO" 239 Bytes 35 REG SIZE 20 Peripherie: -

Quelle: Andreas Weber

1B. Dreiecksberechnung

=====

Das Programm "DK" berechnet alle interessanten Daten eines beliebigen Dreiecks:

Bezeichnung bei der Ergebnisausgabe:	Bedeutung:
=====	
"A="	Länge der Seite A
"B="	" " " B
"C="	" " " C
"a="	Winkel a in Grad. Hierbei ist a der Winkel, der der Seite A gegenüberliegt (ebenso bei b und c).
"b="	Winkel b
"c="	" c
"Ha="	Länge der Höhe der Seite A
"Hb="	" " " " " B
"Hc="	" " " " " C
"I="	Flächeninhalt des Dreiecks
"RI="	Radius des Innenkreises
"RU="	" " Außenkreises
"Wa="	Länge der Winkelhalbierenden von a
"Wb="	" " " " b
"Wc="	" " " " c

Bedienung:

=====

1. Die Tastenzuweisungen der obersten Tastenreihe aufheben.
2. "DK" laden und durch "XEQ "DK"" starten.
3. Nun erwartet das Programm drei Eingaben, die nacheinander abgefragt werden. Man gibt jeweils den Zahlenwert ein und drückt dann eine der Tasten "A" (Sigma+), "B" (1/X) oder "C" (Wurzel) um die Länge der entsprechenden Seite (A, B oder C) einzugeben. Man kann aber auch Werte für die Winkel a, b oder c eingeben. In diesem Fall drückt man die Umschalttaste und dann "A", "B" oder "C".
Werte für Seiten und Winkel können in beliebiger Kombination eingegeben werden. Wichtig ist lediglich, daß es drei Eingaben sind.
4. Nun werden alle Ergebnisse angezeigt, wobei man aber immer "R/S" drücken muß, um das nächste zu sehen.
5. Sind alle Ergebnisse ausgegeben, kann man nochmals "R/S" drücken und bei 3. fortfahren.

Eventuell stellt das Programm fest, daß zwei Lösungen möglich sind. In diesem Fall werden die Werte der ersten und zweiten Lösung nacheinander ausgegeben. Wenn ein Dreieck mit den angegebenen Werten nicht konstruiert werden kann, dann wird auch dies vom Programm signalisiert.

"DK" 747 Bytes 107 REG SIZE 25 Peripherie: -

Quelle: Andreas Weber

1C. Fakultäts-Berechnung für große Argumente

=====

Das Programm "FF" approximiert mit hoher Genauigkeit den Wert von "n!", wobei die Stirlingsche Formel verwendet wird. Es ist verwendbar für Argumente (n) bis zur Größenordnung von 10^8 .

Bedienung:

=====

1. "FF" laden.
2. Den Wert für n eingeben und "XEQ "FF"" ausführen.
Nach der Ausführung des Programmes liegen die Mantisse des Ergebnisses im X- und der Exponent im Y-Register.

"FF" 61 Bytes 9 REG SIZE 1 Peripherie: -

Quelle: Thomas Szirtes,
IEEE Transactions on Reliability, Vol. R-33, No. 4, 313-314 (1984)

1D und 10D. Auflösen von Gleichungen nach versch. Variablen
 =====

In diesem Abschnitt soll die Zeit-Wert-Berechnung von Kapital, die in fast jeder Programmsammlung von Hewlett-Packard zu finden ist, als Beispiel für eine von mehreren Parametern abhängige Funktion dienen.

Es gilt folgende Formel:

$$PMT \cdot 100 / i \cdot ((1 + i / 100)^n - 1) \cdot (1 + i / 100) + PV \cdot (1 + i / 100)^n + FV = 0$$

Die Variablen haben folgende Bedeutung:

n	=	Laufzeit der Finanzanlage in Jahren
i	=	Zinssatz in Prozent
PV	=	heutiger Wert
PMT	=	periodische Zahlung
FV	=	Endwert

Wenn man eine solche Formel nach jeder der einzelnen Variablen explizit auflöst, erhält man i.a. zwar die schnellste Programmversion, aber durch die verschiedenen Teilprogramme wird verhältnismäßig viel Speicherplatz verbraucht.

Die Grundidee, eine kürzere Lösungsmethode zu entwickeln, beruht auf der folgenden Überlegung:

Da der Zinssatz in der obigen Gleichung ohnehin iterativ zu berechnen ist und es keine Rolle spielt, wie man die Gleichung nach i auflöst, kann man auch die anderen Variablen iterativ berechnen.

Wie dies funktioniert, wird nun beschrieben:

Die Gleichung muß in der impliziten Form im Rechner abgespeichert werden. Allgemein lautet diese Form: $f(r1, r2, r3, r4, r5) = 0$.

Man ordnet zu:

r1	=	Reg 01	=	n
r2	=	Reg 02	=	i in %
r3	=	Reg 03	=	PV (Einnahmen positiv, Ausgaben negativ)
r4	=	Reg 04	=	PMT (" " " ")
r5	=	Reg 05	=	FV (" " " ")

Außerdem muß dem Rechner mitgeteilt werden, nach welcher Größe die Formel aufgelöst werden soll, was durch indirektes Abspeichern der iterativ zu berechnenden Größe geschieht. Eine Zahl (1, 2, 3, 4 oder 5 für n , i , PV , PMT oder FV) befindet sich in einem Indexregister (hier wurde Reg 00 verwendet) und stellt die Adresse der Variablen dar, die so lange zu variieren ist, bis $f(r1, r2, r3, \dots) = 0$ wird. Die Arbeit des systematischen Probierens übernimmt eine "SOLVE"-Routine.

Leider besitzt der HP-41 im Gegensatz zum HP-15 keinen eingebauten Nullstellen-Such-Algorithmus. Am bequemsten ist es, wenn sich die "SOLVE"-Routine in einem Einschubmodul befindet, wie beispielsweise die Funktion "SOLVE" im Mathematik-Modul "MATH-1B", oder "SV" im "PPC-ROM". In diesem Fall wird im oft knappen Hauptspeicher kein zusätzlicher Platz benötigt, und dennoch steht die Funktion immer zur Verfügung.

Hat man jedoch keines dieser Module zur Verfügung, dann nimmt man das 45 Bytes lange PPC-Programm aus den "Tricks, Tips und Routinen" von J. S. Dearing, Programm Nr. 16-18. Dies empfiehlt sich, da man das Unterprogramm auch für eine Vielzahl ähnlicher Berechnungen (z. B.: Schraubenfeder-Untersuchung aus einer einzigen Gleichung mit den sechs Variablen: Drahtstärke, Windungsradius, Anzahl der Windungen, Federsteifigkeit, Elastizitätsmodul und maximale zulässige Spannung) verwenden kann und deshalb im Hauptspeicher lassen sollte.

Bei Verwendung der PPC-Routine sieht das vollständige Schema dann so aus:

```
* LBL "SV"                                * LBL "NAME"
.                                           STO IND 00
.                                           .
XEQ IND 06   (Reg 06 := "NAME")           .           ( f(r1 ... r5) = 0 )
.                                           .
.                                           .
END                                           END
```

Zur Verdeutlichung der Funktionsweise des Programms hier ein Beispiel aus dem Finanzbereich:

Eine der zuletzt aufgelegten Bundesanleihen besitzt eine Gesamtlaufzeit von 30 Jahren und einen Zinskupon von 6 Prozent. Die für eine Spekulation interessante und deshalb zu untersuchende Frage lautet: "Um wieviel reicher oder ärmer könnte man werden, wenn der Kapitalmarktzins in einem Jahr nur ein einziges Prozent fällt oder steigt?"

Für den HP-41 sähe das einzugebende Programm dann so aus:

"SOLVE"-Algorithmus aus dem PPC-ROM-Modul: Universelle ZEIT-GELD-Beziehung = 0 !

```
01 * LBL "SV"                                01 * LBL "GELD"
02   STO 07                                02   STO IND 00
03   1                                       03   1
04   %                                       04   RCL 02
05   STO 09                                05   %
06   CLST                                    06   +
07 * LBL 04                                  07   LASTX
08   RCL Z                                  08   ENTER^
09   STO 08                                  09   LN1+X
10   RCL 07                                  10   RCL 01
11   FS? 10                                  11   *
12   VIEW X                                  12   STO 10
13   XEQ IND 06                              13   E^X-1
14   ST* 09                                  14   X=0 ?
15   ST- 08                                  15   GTO 00
```

16	RCL 09	16	X<>Y
17	RCL 08	17	/
18	X<>0 ?	18	FS? 00
19	/	19	*
20	STO 09	20	* LBL 00
21	X<> 07	21	X=0 ?
22	ST+ 07	22	RCL 01
23	RND	23	RCL 04
24	RCL 07	24	*
25	RND	25	RCL 10
26	X<>Y ?	26	E^X
27	GTO 04	27	RCL 03
28	RCL 07	28	*
29	END	29	+
		30	RCL 05
		31	+
		32	END

Das Flag 00 muß für nachschüssige Zahlungen gelöscht und für vorschüssige Zahlungen gesetzt sein (END/BEGIN-Modus).

Dieses Programm rechnet auch bei sehr kleinen Zinssätzen und langen Laufzeiten sehr genau.

Bedienung:

=====

1. Die beiden Programme "SV" und "GELD" laden.
2. Verschiedene Eingaben vornehmen:
 - Den Namen der zu untersuchenden Funktion in Register 06 bringen.
Hierzu gibt man "GELD" ASTO 06 ein.
 - Restlaufzeit ist 29 Jahre, deshalb: 29 STO 01
 - Effektivzins ist 7 Prozent, deshalb: 7 STO 02
 - Zinszahlung ist 6 DM, deshalb: 6 STO 04
 - Rückzahlung ist 100 DM, deshalb: 100 STO 05
 - Zu berechnender heutiger Wert PV hat den Wert 3, deshalb: 3 STO 00
 - Zinszahlung erfolgt nachschüssig, deshalb bleibt Flag 00 gelöscht.
3. Falls man sehen möchte, wie schnell der Wert konvergiert, setzt man Flag 10.
4. Nun schätzt man einen Wert für PV (z. B. 100 DM) und startet die Berechnung mit: -100 "XEQ"SV"". PV muß man mit negativem Vorzeichen angeben, da es sich um eine Ausgabe handelt.
Nach kurzer Rechenzeit erscheint: -87,72.

Unter der Voraussetzung, daß man die erste Zinszahlung von 6 DM nach einem Jahr noch mitnimmt, erhält man bei einem Marktzins von 7 % zum Zeitpunkt des Verkaufs nur noch -87,72 DM für das Wertpapier. Ein schlechtes Geschäft also, und der Grund dafür daß der Bundesfinanzminister diese Anleihe nicht annähernd plazieren konnte. Von erheblicher Bedeutung ist hier die lange Laufzeit, die als "Hebel" wirkt. Sollte der Marktzins tatsächlich auf 5 % fallen, so ergäbe sich ein Verkaufspreis von -115,14 DM (!!!), wozu noch 6 DM Zinsen für das erste Jahr hinzukämen. Nun wird klar, warum der Kauf von festverzinslichen Anleihen langer Laufzeit in einer Niedrigzinsphase ein Risiko darstellen kann.

Quelle: Reinhard Strewinski

1E. Hyperbolische Interpolation

=====

Das Programm "HYQ" ermittelt aus drei Wertepaaren $\{(X_1, Y_1), (X_2, Y_2) \text{ und } (X_3, Y_3)\}$ die Faktoren einer Hyperbel, die durch diese drei Punkte geht. Das Programm legt die Faktoren in den Registern 12, 13, 14 und 15 ab und berechnet beliebige Y-Werte nach folgender Näherungsformel:

$$Y = R14 * \frac{R15 + X}{R13 + R12 * X} \quad . \quad \text{Hierbei ist } R12 \text{ +/-1.}$$

Für $R13 + R12 * X = 0$ ist Y nicht bestimmt, da es sich in diesem Fall um den Anpassungspunkt der Hyperbel handelt.

Bedienung:

=====

1. "HYQ" laden und durch "XEQ "HYQ"" starten.
2. Die Koordinaten der drei Bestimmungspunkte eingeben (zuerst drei X- und dann drei Y-Koordinaten) und jeweils "R/S" drücken.
3. Das Programm fragt nach der Berechnung mit "X...?" beliebige X-Werte ab und zeigt die zugehörigen Y-Werte an.

"HYQ" 152 Bytes 22 REG SIZE 16 Peripherie: -

Quelle: Andreas Weber

1F. Lagrange-Interpolation
=====

Nach Festlegung der Anzahl der Stützwerte werden die X- und Y-Werte eingegeben; anschließend ermittelt das Stützpolynom für anzugebende X-Werte durch Inter- oder Extrapolierung den zugehörigen Y-Wert.

Bedienung:

=====

1. "LAG" laden und durch "XEQ "LAG"" starten.
2. Zuerst die Anzahl der Wertepaare (Stützwerte) angeben und "R/S" drücken. Danach wird die Anzahl der erforderlichen Datenregister angezeigt. Falls momentan weniger Register eingestellt sind, muß man einen "SIZE"-Befehl mit ausreichend großem Argument ausführen.
3. Nun werden nacheinander die X- und sodann die zugehörigen Y-Werte eingegeben.
4. Die Abfrage "X...?" fordert dann den zu interpolierenden (oder ggf. zu extrapolierenden) Wert an. Das Stützpolynom ermittelt daraus den entsprechenden Y-Wert.
Weitere X-Werte können mit "R/S" sofort anschließend ausgewertet werden.

"LAG" 211 Bytes 31 REG SIZE 2*Werteanzahl+13 Peripherie: -

Quelle: Andreas Weber

1G. Polynomdivision

=====

Zur Berechnung von Integralen gebrochenrationaler Funktionen oder zur Bestimmung schiefer Asymptoten ist es häufig notwendig, Polynome höheren Grades durch solche niederen Grades zu dividieren.

Zwei Beispiele:

$$(1): \quad \begin{array}{r} 6x^4 - 3x^3 + x - 1 : (3x^3 - x - 1) = 2x - 1 + \frac{2x^2 + 2x - 2}{3x^3 - x - 1} \\ \underline{6x^4 - 2x^2 - 2x} \\ - 3x^3 + 2x^2 + 3x - 1 \\ \underline{- 3x^3 + x + 1} \\ 2x^2 + 2x - 2 \end{array}$$

Restglied

Meistens bleibt bei einer derartigen Division ein Restglied stehen. Der folgende Fall zeigt jedoch eine Polynomdivision ohne Restglied.

$$(2): \quad \begin{array}{r} 3x^4 - x^2 - 3x + 1 : (x - 1) = 3x^3 + 3x^2 + 2x - 1 \\ \underline{3x^4 - 9x^3} \\ 9x^3 - x^2 - 3x + 1 \\ \underline{9x^3 - 9x^2} \\ 2x^2 - 3x + 1 \\ \underline{2x^2 - 2x} \\ - x + 1 \\ \underline{- x + 1} \\ 0 \end{array}$$

Bedienung:

=====

1. "POL" laden und mit "XEQ"POL" starten.
2. Es erscheint "N ZAEHLER ?", und man gibt den Grad des Zähler-Polynoms ein.
3. Nun wird durch "N NENNER ?" der Grad des Nenner-Polynoms abgefragt.
4. Anschließend werden die einzelnen Koeffizienten der beiden Polynome eingegeben. Hierbei sind "Zx" die Zähler- und "Nx" die Nenner-Polynome.
5. Nach kurzer Rechenzeit erscheint entweder "MIT REST", falls die Division nicht aufgeht, oder "GEHT AUF", falls kein Restglied übrigbleibt. Hieran schließt sich die Ausgabe des "Ergebnispolynoms" (E0,E1,E2,...) an. Falls ein Restglied aufgetreten ist, werden auch dessen Koeffizienten (R0, R1,R2,...) angezeigt, wobei man immer "R/S" drücken muß, um das nächste Ergebnis zu sehen.

"POL" 311 Bytes 45 REG SIZE 8+Anzahl d. Koeff. Peripherie: -

Quelle: Michael Schilli

1H. Polygon-Koordinaten

=====

Mit der vom Benutzer eingestellten Genauigkeit werden die Koordinaten (X/Y) eines regelmäßigen N-Ecks (Polygons) berechnet.

Bedienung:

=====

1. "POLYG" laden und durch "XEQ "POLYG"" starten.
2. Gewünschte Genauigkeit angeben und "R/S" drücken, wenn "FIX ?" angezeigt wird.
3. Bei " N ?" die Eckenzahl des Polygons eingeben und "R/S" drücken.
4. Als letzte Eingabe wird durch " R ?" der Radius des Kreises abgefragt, der die Ecken des Polygons verbindet.
5. Immer wenn eine Koordinate ausgegeben worden ist, drückt man "R/S", und die nächste erscheint. Wenn alle Werte ausgegeben sind, erscheint eine Null.

Bei der Berechnung der Koordinaten wird davon ausgegangen, daß der Mittelpunkt des das Polygon umschließenden Kreises der Nullpunkt des Koordinatensystems ist.

"POLYG" 102 Bytes 15 REG SIZE 10 Peripherie: -

Quelle: Andreas Weber

II. Residuen-Reduktion

=====

Dieses hervorragende Programm stammt aus dem Buch "Number theory in science and communication" von M.R. Schroeder, erschienen im Springer-Verlag Berlin/Heidelberg 1984.

Es berechnet $a^n \text{ mod } m$ und wird mit "a, ENTER^, n, ENTER^, m, XEQ"RERE"" gestartet ("RERE" für "Residuen-Reduktion").

Beispiele: $3^7 \text{ mod } 17 = 11$ und $55^{56} \text{ mod } 57 = 4$. Zahlentheoretiker werden das kurze Programm zu schätzen wissen. Es beruht auf der Kongruenzen-Rechnung und zeigt beispielsweise im Handumdrehen, daß 341 (=11*31) und 2821 (=7*13*31) Pseudoprimzahlen sind: 2^{340} ist kongruent 1 mod 341 und 2^{2820} ist kongruent 1 mod 2821. Ein starkes Geschütz also, das theoretische Kenntnisse wirkungsvoll mit der wahrlich nicht sehr großen Rechenleistung des HP-41 kombiniert und zeigt, welche Leistungen dieser Rechner vollbringen kann, wenn er sich in den richtigen Händen befindet.

"RERE" 114 Bytes 17 REG SIZE 20 Peripherie: -

Quelle: M.R. Schroeder

1J. Vektorprodukt
=====

Das Programm "VP" errechnet aus zwei vorgegebenen Vektoren a und b (mit jeweils drei Komponenten) das Vektorprodukt (Kreuzprodukt).

$$\begin{array}{l} \underline{\quad} \{ a \} \\ a = \{ b \} \\ \quad \{ c \} \end{array} \quad \begin{array}{l} \underline{\quad} \{ d \} \\ b = \{ e \} \\ \quad \{ f \} \end{array} \quad \begin{array}{l} \underline{\quad} \underline{\quad} \{ g \} \\ a \times b = \{ h \} \\ \quad \quad \quad \{ i \} \end{array}$$

Bedienung:
=====

1. "VP" laden.
2. Es erscheint "a=", und man muß die Komponenten des ersten Vektors eingeben: a "ENTER" b "ENTER" c "R/S". Danach werden durch "b=" die restlichen Komponenten abgefragt, die man als d "ENTER" e "ENTER" f "R/S" eingibt.

Falls die Komponenten des entstehenden Ergebnis-Vektors ganzzahlig sind, wird das Kreuzprodukt im Format "Z=(g:h:i)" ausgegeben. Ist dies nicht der Fall, zeigt der Rechner die einzelnen Komponenten getrennt an: "Z1=..." "R/S" "Z2=..." "R/S" "Z3=...".

Zwei Beispiele:

(1):	$\begin{array}{l} \{ 1 \} \quad \{ 4 \} \quad \{ 1 \} \\ \{ 3 \} \times \{ -2 \} = \{ -5 \} \\ \{ -1 \} \quad \{ 1 \} \quad \{ -14 \} \end{array}$	(2):	$\begin{array}{l} \{ 1,1 \} \quad \{ 2 \} \quad \{ -3 \} \\ \{ 0 \} \times \{ 3 \} = \{ 0,9 \} \\ \{ 1 \} \quad \{ 1 \} \quad \{ 3,3 \} \end{array}$
------	--	------	--

"VP" 140 Bytes 20 REG SIZE 20 Peripherie: -

Quelle: Michael Schilli

1K. Berechnung von Potenzsummen

=====

Im "DEARING" waren auf Seite 86 in den Kapiteln 15-1 bis 15-3 kurze Programme abgedruckt, die die Summen von ganzen, Quadrat- und Kubikzahlen berechnen.

Bedienung:

=====

1. "[SIGMAIN^" laden. Dieses Programm enthält sieben Teile, die jeweils eine Potenzsumme berechnen.
2. Den Wert für "k", bis zu dem die Summe laufen soll, eingeben und eines der Summations-Programme durch "XEQ "[SIGMAIN^x"" aufrufen. Das "x" steht für eine Zahl zwischen 4 und 10.
Als Ergebnis erscheint folgende Summe:

```

      k
    ****
      *      x      { "x" liegt zwischen 4 und 10. }
      *      n
      *
    ****
      1

```

"[Sigma1N^" 258 Bytes 37 REG SIZE 0 Peripherie: -

Quelle: Heinz Dalkowski

2A. Horoskope auf dem HP-41CX

=====

Das Programm "HO" ermittelt die von Astrologen für weitere Untersuchungen verwendeten Horoskop-Daten, also die Positionen von Sonne, Mond und Planeten sowie die sogenannten Häuserspitzen aus vier Eingabedaten:

- Geburtstag
- Geburtsstunde
- Geburtsort mit Länge und Breite.

Die Häuserspitzen werden dabei nach Placidus berechnet. Für südliche Breiten sind diese Spitzen (von Hand) in IC bzw. in 5. bis 9. Haus abzuändern. Das Programm "MOND" und die Programmteile "T1" bis "T3" (im X-Memory liegend) stammen aus dem Navigationsmodul des HP-41.

Für Schlußfolgerungen aus den astronomischen Daten sind allein Astrologen (!!!) zuständig, keinesfalls der Verfasser des Programms!

Bedienung:

=====

1. Den erweiterten Speicher löschen.
2. Das Programm "MOND" als erste (!) Datei ins X-Memory bringen, da dieses Programm direkt im X-Memory abgearbeitet wird.
3. Die Teilprogramme "T1", "T2" und "T3" sowie die Datendateien "PK" (Planetenkonstanten), "PL" (Planetensymbole) und "TZ" (Tierkreiszeichen) in beliebiger Reihenfolge ins X-Memory bringen.
Dieser Vorgang entfällt, wenn man mit der Routine "WXM"/"RXM" (vgl. S. 35) einen speziell für den Betrieb von "HO" zusammengestellten X-Memory-Inhalt auf einen Massenspeicher bringt und bei Bedarf in einem Zug einliest.
Der X-Memory-Inhalt hat dann folgendes Aussehen:

EMDIR		
MOND	P 089	
T1	P 020	
T2	P 040	
T3	P 037	
TZ	D 024	
PK	D 063	
PL	D 022	
HO	P 208	(Falls nur ein X-Memory-Modul zur Verfügung steht, entfällt der letzte Eintrag. In diesem Fall muß man "HO" gesondert vom Massenspeicher einlesen.)

4. "HO" entweder aus dem X-Memory oder vom Massenspeicher einlesen und durch "GTO .." mit einem schützenden "END" versehen.
5. Sicherstellen, daß im Hauptspeicher Platz für 54 Daten- und 40 zusätzliche Programmregister ist. (Meist wird es nicht zu vermeiden sein, alle sonstigen Programme aus dem Hauptspeicher zu verbannen und wuchernde Tastenzuweisungen zu beschneiden.)

6. Drucker anschließen und "XEQ "HO"":

Eingabe-Aufforderung:	Antwort:
=====	=====
"WER ?"	Namen eintasten und "R/S"
"GEB.DATUM:"	Datum eingeben, "R/S" (z.B.: 8,021946 für 8.2.1946)
"STUNDE(GMT):"	Stunde der Geburt (umgerechnet auf GMT) eintasten, "R/S" (z.B.: 2,15 für 3Uhr15 MEZ 1,15 für 3Uhr15 MESZ)
"GEOGR.BREITE:"	Breite eingeben, "R/S" (z.B.: 44,2513 für 44 Grad 25 Min 13 Sek nördlicher Breite)
"GEOGR.LAENGE:"	Länge eintasten, "R/S" (z.B.: -8,533 für 8 Grad 53 Min 30 Sek östlicher Länge)

7. Zuversichtlich und geduldig das Ende der Berechnungen abwarten.
Der Autor schlägt eine Kaffeepause von etwa 10 Minuten vor.

8. Zum Schluß eine Empfehlung für alle (Hobby)Astrologen: Setzen Sie die Arbeit
so unfehlbar fort, wie der HP-41 sie begonnen hat.

"HO"	1456 Bytes	208 REG	SIZE 54	Peripherie: D (IL-Version) HP-41CX DK 1-2 X _m
"MOND"	623 Bytes	89 REG	SIZE 54	Peripherie: "
"T1"	140 Bytes	20 REG	SIZE 54	Peripherie: "
"T2"	280 Bytes	40 REG	SIZE 54	Peripherie: "
"T3"	259 Bytes	37 REG	SIZE 54	Peripherie: "

Quelle: Heinz Dalkowski

2B. Sternpositionen

=====

Dieses Programm berechnet für einen bestimmten Zeitpunkt und einen angegebenen Ort den zugehörigen Höhen- und Richtungswinkel eines Sternes aus seinen Himmelskoordinaten Rektaszension und Deklination. Einfacher ausgedrückt, gibt es Antwort auf die Frage, wo ein bestimmter Stern X zum Zeitpunkt Y vom Orte Z aus zu beobachten ist.

Diese Beobachtung ist besonders für denjenigen Hobbyastronomen interessant, die nicht über ein Fernrohr mit parallaktischer Montierung verfügen, oder nur mit einem Feldstecher beobachten. In diesen Fällen bietet das Programm "STERNE" eine gute Möglichkeit, ein Himmelsobjekt aufzufinden, wenn man sich nicht mühsam anhand einer Sternkarte von einem Stern zum anderen vortasten will.

Datenspeicher:

=====

- 00 = Zeitzone
- 01 = Datum
- 02 = 1,002737909 Konstante um zu berücksichtigen, daß die Erde pro Jahr eine Umdrehung mehr macht, als Sonnentage gezählt werden.
- 03 = sin PHI, wobei PHI die Breite des Beobachtungsortes im Format "HR" ist. (PHI liegt also in dezimaler Form vor.)
- 04 = cos PHI
- 05 = Länge des Beobachtungsortes, ebenfalls in dezimalem Format.
- 06 = Sternwinkel des Sternes als Dezimalbruch
- 07 = Sinus der Deklination
- 08 = Cosinus der Deklination
- 09 = belegt

Bedienung:

=====

1. "STERNE" bei eingeschaltetem USER-Modus laden, damit die Tastenzuweisungen, die nach dem erstmaligen Eingeben des Programms vorgenommen wurden, wirksam werden.
2. Eine der folgenden vier Funktionstasten drücken:

Taste "-": LBL"STERNE"

Diese Taste bewirkt einen Neustart des Programms, und alle Angaben werden neu angefordert:

- "ZEITZONE ?" Hier wird die Zeitzone des Beobachtungsortes gegenüber GMT (Greenwich mean time) eingegeben. Für MEZ also eine 1 und für MESZ (Sommerzeit) 2.
- "BREITE ?" Man gibt die geographische Breite des Beobachtungsortes im Format "Grad,Minuten" ein, wobei nördliche Breite positiv ist.
- "LAENGE ?" Bei dieser Abfrage gibt man die geographische Länge des Ortes im selben Format wie die Breite an, wobei östliche Länge positiv ist.

"REKTASZ. ?" Die Rektaszension des zu beobachtenden Sternes wird angegeben. Folgendes Format ist einzuhalten: "HH,MMSS", wobei HH die Stunden, MM die Minuten und SS die Sekunden sind.

"DEKLINATION?" Die Deklination des Sternes wird im selben Format eingegeben, wie die Rektaszension, wobei HH nun Grad bedeutet.

"DATUM ?" Beobachtungsdatum in der Form TT,MMJJJJ (Tag, Monat Jahr)

"UHRZEIT ?" Beobachtungszeit im Format HH,MMSS (Stunden, Minuten Sekunden)

Alle diese Eingaben müssen mit "R/S" abgeschlossen werden.
Nach kurzer Rechenzeit erscheinen als Ergebnis H, der Höhenwinkel und A, der Azimutwinkel.

Taste "+": LBL"S+Z+T"

Bei Ausführung dieser Funktion werden die den Ort und die Zeitzone betreffenden Eingaben unverändert übernommen und nicht erneut abgefragt.

Es werden nur die Daten für einen neuen Stern und einen anderen Zeitpunkt der Beobachtung angefordert.

Taste "*": LBL"Z+T"

Hier werden automatisch Ort, Zeitzone und Stern übernommen.

Auch das Datum kann man unverändert lassen, indem man statt einer neuen Eingabe nur "R/S" drückt.

Lediglich ein neuer Zeitpunkt muß angegeben werden.

Taste "/": LBL"AKTU"

Bei dieser Funktion werden Ort, Zeitzone und Stern übernommen, und das Programm verwendet zur Berechnung das aktuelle Datum und die momentane Zeit aus dem TIME-Modul.

"STERNE" 312 Bytes 45 REG SIZE 10 Peripherie: X T

Quelle: Stefan Fegert

3A. Bereitstellung von Zahlenfolgen

=====

Bei vielen Programmen werden bestimmte, immer gleiche Zahlen nacheinander verarbeitet.

Eine Möglichkeit, diese Daten bereitzustellen, ist die Verwendung eines Blockes von Datenregistern oder einer Datendatei, auf die dann mittels eines indirekten "RCL"-Befehles bzw. der Funktion "GETX" zugegriffen wird, wenn die nächste Zahl benötigt wird.

Weniger aufwendig kann man verfahren, wenn es sich um ganze Zahlen zwischen 1 und 255 handelt. In diesem Fall wird die Zahlenfolge als eine ALPHA-Zeichenkette, bei der jeweils ein Zeichen einer Zahl entspricht, ins Programm aufgenommen. Danach stehen die Daten durch die Funktion "ATOX" zur Verfügung.

Anwendungsbeispiele: Im Programm "TRAF0" die Zeilen 48 ff.
===== und im Programm "LP" die Zeilen 8, 36

Erweiterung:

=====

Wenn ein an einer bestimmten Stelle der Zeichenkette stehender Wert benötigt wird, dann ist er (in Abhängigkeit von einem Zähler) mit "AROT" an die erste Stelle des ALPHA-Registers zu bringen, um ihn durch "ATOX" verwenden zu können.

Anwendungsbeispiele: Im Programm "BUG " die Zeilen 104 ff.
===== und im Programm "NAVY2" die Zeilen 40 ff. und 54 ff.

Quelle: Burkhard Oerttel

3B. Einfacher und kurzer Zufallszahlengenerator
=====

Bei Programmen, die einen Dialog mit dem Benutzer führen, ist die Zeit, die der Benutzer braucht, um eine Eingabe zu machen, nicht vorherzusehen und immer unterschiedlich.

Aufgrund dieser Tatsache, kann man das TIME-Modul als Zufallsgenerator verwenden. Folgendes Programmstück realisiert diese Idee:

```
TIME
E 6
*
n      { n ist die Obergrenze der gewünschten Zufallszahlen +1 }
MOD
```

Hierbei werden nur die Hundertstelsekunden der momentanen Zeit verwendet, um eine Zufallszahl zu erzeugen.

Quelle: Burkhard Oerttel

3C. Magnetkartenbedarf eines Programmes
=====

Um festzustellen, wieviele Kartenspuren ein Programm beansprucht, verwendet man am besten die Funktion "WPRV", da in diesem Fall kein Magnetkartentransport stattfindet und die Batterien geschont werden.

Quelle: Stefan Fegert

3D. Rechnerverriegelung

=====

Es gibt eine kaum noch überschaubare Anzahl von Programmen, die eine Benutzung des HP-41 durch Unbefugte verhindern sollen.

Oft sind sie PRIVATE-geschützt und arbeiten mit einer Kodezahl, die nur der Rechnerbesitzer kennt. Diese Zahl wird dann beim Einschalten des Rechners abgefragt, und wenn die Eingabe nicht korrekt ist, schaltet sich der Rechner wieder ab.

Das Problem ist aber, daß solche Programme bereits von Personen, die auch nur begrenzte Erfahrung in der Bedienung des HP-41 haben, überlistet werden können, indem sie sofort nach dem Einschalten "R/S" drücken und dann mit "GTO .." aus dem Programm aussteigen.

Die einzige wirklich sichere Methode, den Rechnerinhalt vor Veränderung oder Löschung zu schützen, ist die im folgenden beschriebene Rechnerverriegelung, die den Anschein einer Beschädigung des Rechners erweckt:

Wenn man nämlich das Zeichen "@" (es hat den ASCII-Wert 64) in das ALPHA-Register schreibt, von dort ins X-Register bringt und danach "GTO IND X" ausführt, dann hat dies das "Einfrieren" der Anzeige zur Folge.

Dieser Zustand läßt sich nur (!!) durch kurzzeitiges Herausnehmen des Batteriesatzes aufheben.

Ein mögliches Verriegelungsprogramm sieht dann so aus:

```

      .
      .
      .
* LBL "VER"
  CLA
  64
  XTOA
  ASTO X
  "* GOOD BYE *"
  AVIEW
  GTO IND X
      .
      .
      .

```

Ein besonderer Vorteil ist, daß beim Einfrieren der Anzeige der Programm - Modus - Indikator eingeschaltet bleibt und so der Eindruck entsteht, das Programm liefere noch und lasse sich nicht anhalten.

Hinweis: Auf neueren Rechnern läßt sich dieser Zustand allerdings durch gleichzeitiges Drücken von "ENTER^" und "ON" aufheben.

Quelle: Stefan Fegert

3E. Verwendung des Kartenlesers zum Beheben eines "GAU"

=====

Bei synthetischer Programmierung kann es zu einem Systemabsturz, einem sog. GAU (größter anzunehmender Unfall) kommen. Die Anzeige friert ein, die Tastatur gibt keine Befehle mehr an den Rechner weiter, und der Rechner läßt sich nicht mehr ausschalten. Auch durch Herausnehmen der Batterien ist oft keine Wiederbelebung des Rechners zu erreichen.

Es gibt aber noch folgende, meist erfolgreiche Methode, einen GAU zu beheben:

- Batteriesatz herausnehmen
- Kartenleser aufstecken
- Batterien wieder einsetzen
- Einen Satz Statuskarten einlesen, bei dem einer nicht umgeschalteten Taste der synthetische Befehl STO c zugewiesen ist.

Durch das Einlesen der Statuskarten "erwacht" der Rechner wenigstens wieder so weit zu normaler Funktion, daß man STO c von Hand ausführen und so ein "MEMORY LOST" herbeiführen kann.

Quelle: Stefan Fegert

3F. Ziffernblock als Steuerknüppel-Ersatz

=====

Mit Hilfe der Funktion "GETKEY" kann der Ziffernblock zur Simulation eines Steuerknüppels verwendet werden, was bei Spielprogrammen oft erwünscht ist. Die Ziffern 1,2,3,4,6,7,8 und 9 entsprechen den, bei Computern mit einer größeren Tastatur als der HP-41, vorhandenen "Cursor"- oder "Pfeil"-Tasten. Die Taste "5" kann für Sonderfunktionen wie zum Beispiel "Cursor home" oder "Schuß" verwendet werden.

Durch das folgende Programmstück wird die in Register 00 gespeicherte Position entsprechend den gedrückten Bewegungstasten verändert:

```

GETKEY
X=0?
GTO ____ {Verzweigung, wenn keine Eingabe gemacht wurde.}
63
-
X=0?
GTO ____ {Verzweigung, wenn die Sonderfunktions-Taste "5" gedrückt wurde.}
ST+ 00

```

Anwendungsbeispiel: Im Programm "BUG" die Zeilen 66 ... 75

Quelle: Burkhard Oerttel

3G. Zwischenspeicherung von Daten im ALPHA-Register

=====

In manchen Programmen kommt es vor, daß eine Anzahl von Zwischenergebnissen gespeichert und später weiterverarbeitet werden soll. Sofern es sich dabei um weniger als 25 ganze Zahlen zwischen 1 und 255 handelt, können diese Daten problemlos mit der Funktion "XTOA" im ALPHA-Register abgelegt und später zur weiteren Verarbeitung der Reihe nach mit "ATOX" wieder abgerufen werden. Ob überhaupt Daten vorliegen, kann durch die Befehlsfolgen "ALENG X=0?" oder "ATOX X=0?" überprüft werden.

Anwendungsbeispiele: Im Programm "dHONDT" die Zeilen 157 ...163
 ===== und im Programm "NAVY2" die Zeilen 297 ... 301, sowie
 354 ... 357

Quelle: Burkhard Oerttel

3H. ALPHA-Ketten untersuchen

=====

In fremden Programmen trifft man oft auf unverständliche ALPHA-Ketten, denen die Instruktionen "RCL M", "STO d" oder "RCL M", "X<> d" folgen. Diese Folge von Befehlen ist in der Lage, alle 56 Flags des HP-41 auf einmal in einen bestimmten Zustand zu versetzen.

Die Flag-Konstellation ist durch die einzelnen Zeichen der ALPHA-Kette festgelegt, aber man kann anhand der Textzeile nicht ohne weiteres erkennen, wie der durch sie eingestellte Flag-Zustand aussieht.

Das kurze Programm "A-F" stellt fest, welche Flags durch eine bestimmte Textzeile gesetzt werden, ohne das Flag-Register "d" zu verändern.

====

Bedienung:

=====

1. Das Programm, das die zu untersuchende ALPHA-Kette enthält, und "A-F" laden.
2. Zu der Zeile gehen, die untersucht werden soll, und den PRGM-Modus verlassen.
3. Einmal "SST" drücken, um die Textzeile ins ALPHA-Register zu bringen.
5. "XEQ "A-F""
6. Jetzt werden alle Flags angezeigt, die durch diese Textzeile gesetzt würden. Wenn ein Drucker angeschlossen ist, werden sie auch ausgedruckt. Wer keinen Drucker zur Verfügung hat, oder Papier sparen möchte, sollte nach Zeile 55 (zwischen "VIEW 04" und "GTO 02") den Befehl "PSE" einfügen, um die angezeigten Flag-Nummern bequem mitschreiben zu können.

"A-F" 83 Bytes 12 REG SIZE 5 Peripherie: X D

Quelle: Reinhold Hümpfner

3I. Dezimalwerte einer ALPHA-Kette

=====

Die vorherige Routine "A-F" erlaubt es, unbekannte ALPHA-Ketten zu analysieren. Das Programm "F-A" ist die Umkehrung von "A-F":
Man gibt die Nummern der Flags, die gesetzt werden sollen (00 bis 55), ein und "F-A" berechnet die Dezimalwerte der entstehenden ALPHA-Kette.

Bedienung:

=====

1. Falls vorhanden, Drucker anschließen, "F-A" laden und mit "XEQ" starten.
2. Nach der Eingabe-Aufforderung "F?" werden die Nummern der Flags eingegeben, die durch die ALPHA-Kette gesetzt werden sollen; "R/S" drücken.
Die Reihenfolge der Eingaben ist beliebig.
Wenn alle gewünschten Flags eingegeben sind, drückt man bei der Eingabe-Aufforderung nur "R/S". Anschließend werden die Dezimalwerte der entsprechenden ALPHA-Kette ausgedruckt.
Wenn kein Drucker verwendet wird, ist nach Zeile 27 ("VIEW IND X") der Befehl "PSE" einzufügen, damit man die ausgegebenen Werte notieren kann.
Diese Dezimalwerte können dann mit einem "Load-Bytes"-Programm in eine synthetische Textzeile eingegeben werden.
Wenn nach dieser Textzeile die Befehle "RCL M" und "STO d" stehen, werden alle 56 Flags in einem Zuge in einen bestimmten Zustand gebracht.

"F-A" 53 Bytes 8 REG SIZE 008 Peripherie: -

Quelle: Reinhold Hümpfner

3J. Zahlendarstellung mit Exponentenkürzeln

=====

Eine vor dem Start im X-Register stehende Zahl wird so umgewandelt, daß sie als ganze Zahl oder mit maximal einer Nachkommastelle, gefolgt vom Exponential-Kürzel (p, n, u (u steht für mikro), k, M, G oder T), im ALPHA-Register ausgegeben werden kann.

Da in der Anzeige des HP-41 keine Kleinbuchstaben dargestellt werden können, werden alle Kürzel als Großbuchstaben angezeigt. Um Verwechslungen zwischen "Milli" und "Mega" zu vermeiden, erscheint für "Milli" das Zeichen " statt m. Eingabewerte, die außerhalb des Bereiches von 1E-12 und 1E 14 liegen, werden in der HP-üblichen Exponentialschreibweise dargestellt.

Anwendungsbeispiel: Im Programm "IC555" (Peripherie-Bauteile)

"EE" 98 Bytes 14 REG SIZE 0 Peripherie: X

Quelle: Burkhard Oerttel

3K. (Ent-) Privatisierung von Programmen

=====

Um dieses Programm benutzen zu können, muß man Besitzer eines CCD-Moduls sein. Wenn dies der Fall ist, dann bietet "PRIV" eine schnelle und einfache Methode, Programme zu schützen oder den Zugriff auf geschützte zu ermöglichen.

```

01 * LBL "PRIV"
02 PHD
03 PPLENG
04 CHS
05 ISG X
06 A+B
07 9
08 FS? 01
09 RDN
10 FS?C 01
11 73
12 POKEB
13 CLX      { Dieser und der folgende Befehl ("CLX" und "A+") sind
14 A+      nur auf den mit der neuen Anzeige versehenen Rechnern
15 END      des Types HP-41CX nötig. Sie haben keine andere Funk-
           tion als die, die Anzeige "sauber" zurückzulassen. }

```

Bedienung:

=====

1. "PRIV" laden, falls es noch nicht im Hauptspeicher vorhanden ist.
2. Den Namen des zu bearbeitenden Programmes ins ALPHA-Register eingeben. Dieses Programm muß gepackt sein!
3. Je nach auszuführender Funktion Flag 1 setzen oder löschen:

Flag 1 gesetzt : Programm, dessen Name angegeben wurde, wird privatisiert.
 Flag 1 gelöscht: Programm wird entprivatisiert.

"PRIV" 33 Bytes 5 REG SIZE 0 Peripherie: CCD-Modul

Quelle: Heinz Dalkowski

3L. Verschiedene Sortierprogramme

=====

Es gibt wohl kaum ein Teilgebiet der Datenverarbeitung und Informatik, über das so viele Arbeiten und Bücher veröffentlicht werden, wie das Sortieren von Daten.

Dies geschieht natürlich aus gutem Grund, denn wenn man umfangreiche Programme für kaufmännische Anwendungen untersucht, stellt man meist fest, daß sie den größten Teil ihrer Laufzeit mit Sortieren und Suchen verbringen. Anlaß genug also, auf diesem Gebiet besonders intensive Optimierungsversuche zu unternehmen.

Da mit Taschencomputern wie dem HP-41 stets nur vergleichsweise winzige Datenmengen sortiert werden, könnte man meinen, daß es in dieser Situation unwesentlich ist, welchen Algorithmus man verwendet. Diese Überlegung kann man aber sofort verwerfen, wenn man die Ergebnisse des folgenden Programms "STEST" untersucht.

Das Programm vergleicht drei verschiedene Sortiermethoden, indem es jeweils 50 Zufallszahlen zwischen 1 und 1000 von den einzelnen Unterprogrammen "SUBU", "SH" und "S-M" sortieren läßt.

Die Ergebnisse sind erstaunlich, denn sie offenbaren Laufzeiten zwischen knapp 6 und 2 Minuten, was zu der Folgerung zwingt, daß die Auswahl des Sortierprogrammes von entscheidender Bedeutung ist.

Nun zu den drei Algorithmen im einzelnen:

"SUBU" : Es handelt sich hier um eine optimierte Version des bekannten "bubble-sort".

Datenspeicher:
=====

00 - 02 = Zähler
03 - SIZE-1 = frei für zu sortierende Daten

Das Programm wird aufgerufen, indem man eine Steuerzahl vom Format bbb,eee ins X-Register eingibt und "XEQ "SUBU"" ausführt. Dabei ist bbb das erste und eee das letzte zu sortierende Register. "SUBU" ist die bei weitem kürzeste und langsamste der drei Routinen. Sie sortiert die Daten in absteigender Reihenfolge.

"SH" : Dies ist ein "shell-sort"-Sortierprogramm, das eine aufsteigende Reihenfolge der Daten herstellt.

Datenspeicher:
=====

00 = N, die Anzahl der zu sortierenden Daten.
01 - 93 = frei für Daten
94 - 99 = Rechenregister

Diese Routine wird aufgerufen, indem man die Anzahl der zu sortierenden Daten ins X-Register schreibt und dann "XEQ "SH"" ausführt. "SH" ist wesentlich länger als "SUBU" und benötigt mehr Rechenregister. Die Rechenzeiten sind jedoch nennenswert kürzer.

"S-M" : Das Unterprogramm "S-M" sortiert nach dem Shell-Metzner-Verfahren in absteigender Reihenfolge.

Datenspeicher:

=====

00 - 02 = belegt
 03 = N, die Anzahl der zu sortierenden Daten
 04 = Startregister (hier 7)
 05 = belegt
 06 = "7,0XX", wobei $XX=6+N$ ist
 07 - SIZE= frei für Daten

"S-M" wird ebenso gestartet wie "SH" und ist nochmals um einiges schneller, während Programmlänge und Bedarf an Rechenregistern vergleichbar sind.

Wenn der Thermodrucker eingeschaltet ist, wird der Programmablauf erheblich verzögert. Wenn die einzelnen Routinen bei ausgeschaltetem Drucker verwendet werden, sind sie erheblich schneller und "S-M" sortiert die 50 Daten in kaum mehr als zwei Minuten.

"SUBU" kann nur dann sinnvoll eingesetzt werden, wenn sehr kleine Datenmengen mit bis zu 10 Elementen zu bearbeiten sind, da die Laufzeitnachteile dann recht gering sind.

"STEST"	265 Bytes	38 REG	SIZE 100	Peripherie: P X T
"SUBU"	47 Bytes	7 REG	SIZE 100	Peripherie: -
"SH"	72 Bytes	11 REG	SIZE 100	Peripherie: -
"S-M"	94 Bytes	14 REG	SIZE 100	Peripherie: -

Quelle: Stefan Fegert

3M. Tastenzuweisungen (des)aktivieren, blockweises Löschen

=====

Das Programm "WB" enthält insgesamt drei Funktionen:

LBL "TT" hebt alle Tastenzuweisungen, sowohl Programme als auch Funktionen, auf, so daß die lokalen Marken "A" bis "J" und "a" bis "e" im USER-Modus zur Verfügung stehen.
Hierzu ist lediglich "XEQ "TT"" auszuführen.

LBL "WB" ist das Gegenstück zu "TT" und setzt die durch "TT" gelöschten Tastenzuweisungen wieder in Kraft, wenn man "XEQ "WB"" eingibt. Voraussetzung für den Betrieb von "WB" ist die Existenz des folgenden Programmes: "LBL "\$", END". Dieses Programm muß sich im Hauptspeicher befinden und ist auch für das Programm "SPR" von Bedeutung.

LBL "SPR" löscht alle hinter "\$" im Hauptspeicher stehende Programme. "XEQ "SPR"" kann deshalb dazu dienen, eine Gruppe ständig im Speicher erwünschter Programme (sie müssen vor "\$" gelegt werden) vom "Wildwuchs" hinter "\$" zu trennen. "SPR" muß im USER-Modus gestartet werden. Mit einem einfachen Aufruf von "SPR" kann man also alle nicht mehr benötigte Programme löschen, ohne exakt zu wissen, um welche es sich handelt. Oberhalb von "LBL "\$"" stehende Programme bleiben, wie "\$" selbst, unverändert.

```

01 * LBL "WB"
02 CF 27
03 * LBL "SPR"
04 "$"
05 SAVEP
06 FS? 27
07 PCLPS
08 GETP
09 FS?C 27
10 GETSUB
11 PCLPS
12 PURFL
13 RTN
14 * LBL "TT"
15 Ø
16 STO e
17 STO "
18 END

```

"WB" 48 Bytes 7 REG SIZE Ø Peripherie: X

Quelle: Heinz Dalkowski

4A. ASCII-File-Editor

=====

Dieser ASCII-File-Editor erledigt seine Arbeit schneller, als die Funktion "ED" des HP-41CX. Außerdem zeichnet sich "AFILE" durch seine Kürze aus und läßt sich auch auf den Rechnern HP-41C(V) verwenden.

Bedienung:
=====

1. Massenspeicher und -falls vorhanden- Drucker anschließen und "AFILE" laden. Dies sollte bei eingeschaltetem "USER-Modus" geschehen, damit die folgenden Tastenzuweisungen wirksam werden:
 - Taste "X<>Y" : "LBL "L""
 - Taste "RDN" : "LBL "S""
 - TASTE "SIN" : "LBL "K""

Wenn man den Editor zu ersten Mal verwendet, muß man diese Zuweisungen von Hand vornehmen.

2. "XEQ "AFILE"" eintasten.
3. In der Anzeige erscheint "MSFN", die Frage nach dem Massenspeicherfilenamem.

Hierbei handelt es sich um den Namen einer ASCII-Datei, die auf dem Massenspeichermedium bereitsteht.

Falls diese Datei nicht schon im erweiterten Speicher vorhanden ist, wird der X-Memory-Bereich vollständig gelöscht.

Die Datei wird vom Massenspeicher eingelesen und kann nun bearbeitet werden.

4. Es erscheint "LSK". Bei diesem Menü hat man die Wahl zwischen drei Funktionstasten:

- Taste "X<>Y" = "LBL "L"" = LESEN

"L" wird angezeigt. Man gibt ein Stichwort ein, und alle Textzeilen, die dieses Wort enthalten, werden vorgewiesen, bzw. ausgedruckt.

Nach Eingabe eines Leerzeichens wird gewöhnlich der gesamte Text ausgegeben.

Wenn man ohne ein Stichwort einzugeben "R/S" drückt, erscheint wieder "LSK".

- Taste "RDN" = "LBL "S"" = SCHREIBEN

"S" wird angezeigt. Man gibt einen abzuspeichernden Text ein, der als neue Zeile an das Ende des Textes angehängt wird.

Drückt man, ohne eine Eingabe vorgenommen zu haben, "R/S", dann wird die Datei abgespeichert, und es erscheint "LSK".

Macht man eine Eingabe, dann:

"^" wird angezeigt. Hier gibt man ebenfalls abzuspeichernden Text ein, aber in diesem Fall wird er an die Zeile, die man eben eingegeben hat, angehängt.

Auf diese Weise schreibt man Zeilen, mit mehr als 24 Buchstaben. Die Zeilenlänge ist auf 254 Buchstaben begrenzt.

Wenn man keine Eingabe macht, erscheint "S".

- Taste "SIN" = "LBL "K"" = KORRIGIEREN

"K" wird angezeigt. Man gibt ein Stichwort ein, das in der zu löschenden Zeile vorkommt. Es wird immer nur die erste Zeile gelöscht, in der das Stichwort gefunden wird. Vor dem Löschen wird diese Zeile noch vollständig ausgegeben.

Macht man keine Eingabe, wird der Text abgespeichert, und es erscheint "LSK".

Wenn man jedoch ein Stichwort eingetastet hat, um eine Zeile zu löschen, dann:

"S" wird angezeigt. Die gelöschte Zeile kann durch einen Text, den man hier eingibt, ersetzt werden.

Keine Eingabe: es erscheint "K".

Wenn man den zu ersetzenden Text eingegeben hat:

"^" wird angezeigt. Hier gibt man Text ein, die momentane Zeile angehängt wird.

Keine Eingabe: es erscheint: "S".

"AFILE" 177 Bytes 26 REG SIZE 5 Peripherie: X DK

Quelle: Reinhold Hümpfner

4B. Sortieren von ASCII-Dateien

=====

Die Routine "ASSO" dient dazu, ASCII-Dateien zeilenweise zu sortieren. Da das Löschen und Einfügen in umfangreichen Dateien sehr langsam vor sich geht, muß man sich mit viel Geduld wappnen, um beispielsweise eine Datei mit 100 Zeilen zu sortieren.

Es bietet sich an, "ASSO" nachts laufen zu lassen. Für diesen Fall ist das Programm mit automatischer Abschaltung bei nachlassender Batteriespannung und beim Programmende versehen.

Es werden jeweils die ersten sechs Zeichen einer jeden Zeile zum Sortieren aus der Datei herausgezogen. Deshalb müssen im Hauptspeicher mindestens so viele Datenregister zur Verfügung stehen, wie die Datei Zeilen hat.

Ist dies nicht der Fall, dann verursacht der Befehl "PSIZE" am Anfang des Programms eine Fehlermeldung. Dann müssen Programme im Hauptspeicher gelöscht werden, um mehr Speicherplatz bereitzustellen.

Durch das Programm wird der erweiterte Speicher gelöscht.

Bedienung:

=====

1. Massenspeicher anschließen, "ASSO" laden und mit "XEQ" starten.
2. Bei der Eingabe-Aufforderung "MSFN ?" (Massenspeicher-Filename) ist der Name einer ASCII-Datei einzugeben, die eingelesen und sortiert werden soll. "R/S" drücken.
3. Nun befindet sich der Rechner im Textmodus des Editors "ED". Man springt mit "GTO 999" zur letzten Zeile des Textes und verläßt durch Drücken der Taste "ON" den "ED-Modus".
Erscheint nun innerhalb der nächsten 10 Sekunden keine Fehlermeldung, dann ist genügend Platz im Hauptspeicher vorhanden, um den Text zu sortieren. Anderenfalls muß man nicht mehr benötigte Programme löschen.

"ASSO" 178 Bytes 26 REG SIZE versch. Peripherie: HP-41CX

Quelle: Reinhold Hümpfner

4C. Vereinfachung des Umgangs mit dem Editor "ED"

=====

Für alle Besitzer des HP-41 CX dürfte folgende Routine interessant sein:

```

01 * LBL "ED"
02     ALENG
03     X>0?
04     GTO 03
05 * LBL 04
06     AON
07     "ENTER F-NAME"      {Hier gibt man den Namen der Datei ein, die
08     CF 23                {bearbeitet werden soll.}
09     STOP
10     FC? 23
11     GTO 00
12 * LBL 03
13     SF 25
14     ED                  {Diese Zeile muß man erzeugen, bevor man das Programm "ED"
15     FC?C 25             {eingibt, da sie nur dann den Editor und nicht die Routine
16     GTO 04              {gleichen Namens aufruft.}
17 * LBL 02
18     "CHANGE FSIZE"
19     XEQ "YN"            {Hier wird das Unterprogramm aufgerufen, das
20     FC?C 00             {feststellt, ob die Dateigröße geändert werden
21     GTO 00              {soll.}
22     FIX 0
23     CF 29
24     CLA
25     FLSIZE
26     ARCL X
27     SF 29
28     "|- REG, NOW:"     {Diese Zeile wird ans ALPHA-Register angehängt,
29     AOFF                {was die Zeichen "|-" andeuten sollen.}
30     SF 25
31     PROMPT              {Man gibt die gewünschte neue Dateigröße ein, R/S}
32     RESFL
33     FC?C 25
34     GTO 02
35     "CHANGED"
36     AVIEW
37     PSE
38 * LBL 00
39     AOFF
40     CLST
41     CLD
42     FIX 6
43     END

```

Dieses kurze Programm wird durch "XEQ "ED"" aufgerufen und startet dann den Texteditor.

Der Vorteil liegt darin, daß, wenn nichts im ALPHA-Register steht, das Programm den Dateinamen erfragt. Darüber hinaus kann man anschließend die Größe der Textdatei verändern.

Insgesamt also ein Verbrauch von nur wenigen Bytes, der erheblich zur Benutzerfreundlichkeit des Editors beiträgt.

Außerdem wird noch das folgende Unterprogramm benötigt:

```
01 * LBL "YN"
02   "I- Y/N?"           {Auch diese Zeile wird angehängt.}
03   CF 00
04   AVIEW
05   GETKEY             {für "NO" drückt man die ENTER^-Taste und für
06   X=0?               "YES" irgendeine andere.}
07   GTO 12
08   41
09   X=Y?
10   GTO 12
11   "YES"
12   AVIEW
13   SF 00
14   RTN
15 * LBL 12
16   "NO"
17   AVIEW
18   END
```

Quelle: Frank Leissler

5A. Feststellung der Arbeitsdatei

=====

Im "Jarett II" erschien auf Seite 149 die kurze Routine "DAT?", die dem Benutzer die Frage "Welche Datei ist Arbeitsdatei?" beantwortet. "EMDIRW" dient demselben Zweck und hat abgesehen vom geringeren Speicherplatzbedarf noch einige weitere Vorteile gegenüber "DAT?":

- Der Stack bleibt fast vollständig erhalten.
- Das Statusregister des erweiterten Speichers (64) wird weder absichtlich noch ungewollt verändert.
- Das Ergebnis ist immer korrekt.

01 * LBL "EMDIRW"	12	RDN
02 SIGN	13	,3
03 RDN	14	PEEKB
04 64	15	X<> L
05 PEEKR	16	X<>Y
06 X<>Y	17	RDN
07 RDN	18	LASTX
08 X<> d	19	CLA
09 RCLFLAG	20	X<>0?
10 RDN	21	EMDIRX
11 STO d	22	END

Diese Routine ermittelt anhand des Zeigers WW, der sich in den Nybbles 9 und 10 des XF/M-Status-Registers 64 befindet, die Arbeitsdatei und benötigt keine Eingabeparameter.

Wenn "EMDIRW" gestartet worden ist, hebt das Programm den Stack an, wodurch der ursprüngliche Inhalt des T-Registers verloren geht, legt den Namen der Arbeitsdatei ins ALPHA-Register, den Dateityp (AS, DA, PR oder eine positive ganze Zahl) ins X-Register und die Nummer der Datei (den Wert des Zeigers WW) ins LASTX-Register. Das ALPHA-Register wird gelöscht, wenn entweder die durch WW bestimmte Datei nicht mehr existiert oder der erweiterte Speicher leer ist. In diesen Fällen wird der Wert "0" im X-Register zurückgegeben.

"EMDIRW" 42 Bytes 6 REG SIZE 0 Peripherie: CCD HP-41CX

Quelle: Sebastian von Borries

5B. Dateien im erweiterten Speicher löschen

=====

Der Name dieser kurzen Routine wurde von der bekannten Funktion "PCLPS" abgeleitet.

Während "PCLPS" das Programm, dessen globale Marke im ALPHA-Register angegeben ist und alle nachfolgenden aus dem Hauptspeicher entfernt, löscht "PCLXMS" die Datei, deren Name im ALPHA-Register steht und alle folgenden aus dem erweiterten Speicher.

Da die Funktion "EMDIRX" benutzt wird, kann man "PCLXMS" nur auf dem HP-41 CX verwenden.

Sollte die Fehlermeldung "FL NOT FOUND" erscheinen, dann ist der im ALPHA-Register stehende Name fehlerhaft.

Bedienung:

=====

1. "PCLXMS" laden
2. Namen der ersten zu löschenden Datei ins ALPHA-Register schreiben.
3. "XEQ "PCLXMS""

```

01*LBL "PCLXMS"
02  CLST
03  "I-  "  {Hier werden 5 Leerzeichen angehängt.}
04  ASTO Y
05*LBL 00
06  E
07  +
08  EMDIRX
09  ASTO X
10  X=Y?
11  GTO 01
12  CLX
13  LASTX
14  GTO 00
15*LBL 01
16  LASTX
17  EMDIRX
18  SF 25
19  PURFL
20  FS?C 25
21  GTO 01
22  END

```

"PCLXMS" Bytes 49 REG 8 SIZE 0 Peripherie: - (HP-41 CX)

Quelle: Reinhold Hümpfner

5C. Inhalt des erweiterten Speichers sichern

=====

Das Programm "WXM"/"RXM" erlaubt es, den Inhalt des gesamten erweiterten Speichers in einem Zug auf eine Massenspeicher-Datei namens "XMEM" zu schreiben ("WXM"), oder von dort einzulesen ("RXM").

Je nach Systemkonfiguration kann diese Datei, die schon auf dem Massenspeicher existieren muß, 128, 367, oder 606 Register umfassen.

Die Größe richtet sich danach, ob kein, ein, oder zwei X-MEMORY-Module vorhanden sind.

Das Programm enthält synthetische Zeilen und darf, weil Register c betroffen ist, ab Zeile 13 nicht mehr unterbrochen werden. Es ist gegen Systemunterbrechungen durch die Verwendung von Flag 25 geschützt.

Bedienung:

=====

1. Massenspeicher anschließen und einschalten, "WXM"/"RXM" laden.
2. Die Datei "XMEM" in der notwendigen Größe auf dem Massenspeicher anlegen.
Falls sie schon existiert, entfällt dieser Schritt.
- 3.1. "XEQ "WXM"" um abzuspeichern
- 3.2. "XEQ "RXM"" um einzulesen

Synthetische Textzeilen:

=====

Zeile: 11 : 243, 4, 0, 0
 14 : 243, 32, 16, 0
 17 : 243, 48, 16, 0

"WXM"/"RXM" 95 Bytes 14 REG SIZE - Peripherie: X DK

Quelle: Heinz Dalkowski

5D. Umkehrung von "DIRX"
 =====

Bei der Routine "XDIR" handelt es sich um die Inversion des Befehles "DIRX" aus dem X-I/O-Modul.

Man gibt den Namen einer Datei ins ALPHA-Register ein, führt "XEQ "XDIR"" aus, und die Position der Datei auf dem Massenspeicher wird angezeigt.

```

01 * LBL "XDIR"
02  CF Z5
03  FLENG
04  CLST
05  "I- " {Hier werden 5 Leerzeichen angehängt.}
06  ASTO Z
07 * LBL 00
08  E
09  +
10  DIRX
11  ASTO Y
12  RDN
13  X=Y?
14  GTO 01
15  R^
16  GTO 00
17 * LBL 01
18  R^
19  END

```

"XDIR" 41 Bytes 6 REG SIZE 0 Peripherie: X-I/O-Modul

Quelle: Reinhold Hümpfner

5E. Programme im erweiterten Speicher ausführen

=====

Mit dem kurzen Programm "eXF" kann man Programme ausführen, die vollständig im Speicherbereich des XF-Moduls liegen.

Voraussetzung ist aber, daß man stolzer Besitzer eines HP-41 CX ist.

Man muß lediglich den Namen des zu startenden Programms ins ALPHA-Register schreiben und "eXF" ausführen.

Dieser Programmname darf nicht länger als sechs Buchstaben sein.

Es gibt zwei Fehlermeldungen, die "eXF" erzeugen kann:

"FL NOT FOUND" : Der im ALPHA-Register angegebene Name ist falsch.

"DATA ERROR" : Das bezeichnete Programm liegt teilweise oder ganz im ersten oder zweiten X-MEMORY-Modul.

"eXF" stoppt kurz vor dem Absprung, so daß der Benutzer mit "SST" den Sprung verfolgen kann.

Ist das Programm im erweiterten Speicher abgearbeitet, so gelangt man durch Drücken der Umschalt- und Pfeiltaste zurück in den Hauptspeicher.

Überdies kann das Programm auch eine globale Marke, die sich im Hauptspeicher befindet, mit "XEQ" oder "GTO" aufrufen, wodurch man automatisch in den Hauptspeicher gelangt.

"eXF" 59 Bytes 9 REG SIZE 0 Peripherie: - (HP-41 CX)

Quelle: Reinhold Hümpfner

6A. Ausschalten, ohne überfällige Alarmer zu starten

=====

Dieser Tip betrifft alle HP-41-Anwender, die recht häufig mit Alarmen arbeiten. Wenn die Akkuspannung nachläßt (der "BAT-Indikator" erscheint) und man den Rechner durch Drücken der Taste "ON" abschalten will, werden trotzdem (wie immer) alle überfälligen Alarmer ausgelöst. Das gleiche geschieht auch, wenn ein lang laufendes Programm feststellt, daß Flag 49 gesetzt ist und "XEQ"OFF"" ausführt, oder wenn man manuell "XEQ"OFF"" eingibt.

Durch diesen Vorgang kann das letzte Quäntchen Akkuladung verbraucht und eventuell ein "MEMORY LOST" verursacht werden.

Um dies zu verhindern, weist man "PWDN" oder "CLOCK" einer Taste zu und drückt diese bei niedriger Spannung, um den Rechner abzuschalten.

Programme, die sich selbst "schlafen" legen, sollten "XEQ"PWDN"" statt "XEQ"OFF"" benutzen.

```

Ø1 * LBL "PWDN"
Ø2 FS? 49
Ø3 CLOCK
Ø4 SF 11
Ø5 OFF
Ø6 GTO ??? oder RTN

```

Wenn die Batterie schwach ist, wird in Zeile Ø3 "CLOCK" ausgeführt.

Der Befehl "CLOCK" hat den Vorteil, daß er bei gesetztem FLAG 49 den HP-41 sofort abschaltet, ohne überfällige Alarmer zu berücksichtigen.

Auch bei "normalen" Bedingungen, also wenn Flag 49 nicht gesetzt ist, übergeht die Funktion "CLOCK" (im Gegensatz zu der nicht programmierbaren Tastenkombination "SHIFT-ON") überfällige Alarmer und schaltet sofort auf die Uhrenanzeige. Bei der Ausführung von "PWDN" geschieht dies nicht, da bei gelöschtem Flag 49 die Zeile Ø3 übersprungen wird.

Die Zeile Ø4 kann entfallen, wenn die Programmausführung nicht beim Einschalten fortgesetzt werden soll.

Außerdem sollte man prinzipiell bei allen selbststartenden Programmen, die nicht "PWDN" benutzen, vor dem Befehl "SF 11" ein "FC? 49" einfügen, so daß die Startautomatik bei schwachen Batterien außer Kraft gesetzt wird.

Quelle: Bernhard Meier

6B. Datum und Uhrzeit beim Einschalten anzeigen

=====

Dieses Programm, das die Vorteile einer Hardware-Uhr (Uhrzeit und Datum müssen nicht beim Einschalten des Rechners vom Benutzer eingestellt werden) sichtbar macht, kann man immer im Hauptspeicher behalten. Da FLAG 11 verwendet wird, startet es beim Einschalten automatisch und zeigt das gegenwärtige Datum und die momentane Uhrzeit an.

Die laufende Uhr kann man durch Drücken irgendeiner Taste abschalten, der Rechner befindet sich dann im selben Zustand, wie nach normalem Einschalten; die der Taste entsprechende Funktion wird aber ausgeführt. Manchmal erfolgt keine Reaktion, wenn man die Taste zu kurz betätigt hat.

Wenn man "\$\$" einer Taste zugewiesen hat, dann schaltet man durch Drücken dieser Taste auf die Uhranzeige um. Wenn dann die laufende Uhr angezeigt wird, dient "ON" zum endgültigen Abschalten.

Beim nächsten Einschalten startet "\$\$" automatisch.

Im Programm "\$\$" werden außerdem noch einige, zum Teil recht persönliche Einstellungen vorgenommen, was sich für ein solches selbststartendes Programm ja anbietet. "\$\$" erledigt im einzelnen folgende Aufgaben:

- Flag 21 setzen oder löschen, je nach Betriebsbereitschaft (!!!) eines Druckers.
- "USER-Modus" abschalten
- "FIX 6" ausführen
- Flag 25 löschen
- Stack und Alpha-Register löschen
- "BEEP" wenn Flag 44 gesetzt ist

Der Programmteil "PWDN" dient zum programmierten Ausschalten durch "XEQ"PWDN"" statt mit "XEQ"OFF"", um keine überfälligen Alarme auszulösen.

"\$\$" 83 Bytes 12 REG SIZE 20 Peripherie: T

Quelle: Bernhard Meier

7A. Sonderzeichen mit dem IL-Thermodrucker

=====

Will man mit dem Thermodrucker Sonderzeichen drucken, dann ist es sehr mühsam, die Werte der einzelnen Spalten, die beispielsweise mit "ACCOL" zum Drucker geschickt werden, von Hand auszurechnen.

Hier schaffen die Programme "NAC" und "N-A" Abhilfe:

Bedienung des Programmes "NAC":

=====

1. Drucker anschließen, "NAC" laden und mit "XEQ" starten.
2. Nach der Eingabe-Aufforderung "N?" sind (nach dem "NAC-Raster") alle Kennziffern der Nadeln einzugeben, die einen Punkt drucken sollen. Die Reihenfolge dieser Eingaben spielt keine Rolle. Sind alle Kennziffern eingetastet, drückt man bei der nächsten Abfrage nur "R/S". Das Punktmuster wird dann direkt ausgegeben.

Bedienung des Programmes "N-A":

=====

1. Die Bedienung von "N-A" entspricht der von "NAC". Hier werden die Kennziffern der Nadeln allerdings nach dem "N-A-Raster" ermittelt. Während "NAC" das Sonderzeichen direkt druckt, gibt "N-A" die dezimalen Werte der ALPHA-Kette aus, die in einem Programm vor den Befehlen "RCL M" und ggf. "RCL N" stehen muß. Führende Null-Bytes sind hierbei zu berücksichtigen.

"NAC"	58 Bytes	9 REG	SIZE 008	Peripherie: HP82162A
"N-A"	61 Bytes	9 REG	SIZE 008	Peripherie: "

Quelle: Reinhold Hümpfner

7B. Vereinfachung des Druckerbetriebes

=====

Als Benutzer des Thermodruckers 82143 hat man mit ihm und dem Flag Z1 oft Unannehmlichkeiten. Denn wenn der Drucker angeschlossen, aber abgeschaltet ist, um die Rechengeschwindigkeit des HP-41 zu erhöhen oder Strom zu sparen, werden Programme, die den Drucker benutzen sollen, unterbrochen.

Folgende Routine behebt dieses Problem schnell und sauber, setzt allerdings das X-Funktionen-Modul voraus.

01 * LBL	"PR?"	Wenn "PRINTER OFF" angezeigt wird, wartet das
02	FC? 55	Programm, bis man eine Taste drückt, und
03	RTN	schaltet sich dann ab.
04	CLA	Nun schaltet man den Drucker und danach den
05	SF 25	Rechner ein.
06	PRA	Die Routine wird automatisch fortgesetzt und
07	FS?C 25	springt zurück zu dem Programm, das sie auf-
08	RTN	rief.
09	"PRINTER OFF"	
10	CF Z1	
11	AVIEW	
12	CLA	
13	GETKEY	
14	RDN	
15	SF 11	
16	OFF	
17	RTN	

Quelle: Frank Leissler

8A. Neue Version des Programms "IN"

=====

Im "Jarett II" erschien auf Seite 163 das Programm "IN".
 Hier nun eine Version des Programmes, bei der besonders zu erwähnen ist, daß sie keine Einschränkungen für das letzte Register des Hauptspeichers (Register 192) mit sich bringt.

```

01 * LBL "IN"
02 " ,■" (243, 32, 44, 255) {Die synthetischen Textzeilen sind}
03 EMROOM (bzw. EMDIR) {in dezimaler Schreibweise ange- }
04 E {ben. }
05 CRFLD
06 +
07 191
08 PEEKR
09 X<>Y
10 DSE X
11 PEEKR
12 SIGN
13 ASTO X
14 POKER
15 RDN
16 EMROOM (bzw. EMDIR)
17 ST- T
18 " ^^^^■" (247, 32, 0, 0, 0, 0, 15, 255)
19 X<> M
20 POKER
21 ISG Y
22 "" (240)
23 X<> Z
24 POKER
25 STO M
26 DSE Y
27 X<> T
28 x>0?
29 E^X
30 SEEKPTA
31 "x" (241, 1)
32 X>0?
33 ASTO L
34 ASTO X
35 SAVEX
36 X<> L
37 POKER
38 END (Programmlänge: 81 Bytes)

```

Quelle: Axel Kaiser

8B. Programme byteweise ausdrucken

=====

Wenn man ein synthetische Textzeilen enthaltendes Programm dokumentiert, muß man diese Zeilen byteweise notieren, da ihre Werte aus dem Programmausdruck oft nicht eindeutig hervorgehen.

Bei langen Programmen ist diese Arbeit recht zeitaufwendig und zur Erleichterung kann man das Programm "ePD" verwenden.

Es druckt ein im Hauptspeicher des Rechners vorhandenes Programm Zeile für Zeile byteweise aus, wobei Dezimalwerte verwendet werden.

Außerdem erlaubt "ePD", geschützte Programme zu drucken.

Es ist zu beachten, daß "ePD" den gesamten erweiterten Speicher löscht.

Man sollte also vorher das Programm "WXM" (S. 35) benutzen, um den X-Memory-Inhalt auf einem Massenspeicher zu sichern.

Bedienung:

=====

1. Drucker anschließen und einschalten.
2. "ePD" laden und mit "XEQ "ePD"" starten.
3. Bei der Abfrage "PRGM: " den Namen des auszudruckenden Programmes angeben, und dann "R/S" drücken.

"ePD" 430 Bytes 62 REG SIZE 20 Peripherie: X D

Quelle: Reinhold Hümpfner

9A. Abiturnotenberechnung
 =====

In Nordrhein-Westfalen wird die Abiturnote, sobald die Endpunktzahl feststeht, nach folgender Formel berechnet:

$$\text{NOTE} = \frac{(\text{INT} (1020 - \text{Punktzahl})) / 18}{10}$$

Wobei aber einige Zusatzbedingungen zu beachten sind:

- Die Punktzahl muß zwischen 823 und 300 liegen, damit obige Formel angewendet werden darf.
- Wenn die Punktzahl unter 300 liegt, hat der Kandidat nicht bestanden.
- Wenn diese Zahl zwischen 824 und 900 liegt, ist die Note "1".

Bedienung:
 =====

1. "ABI" laden und mit "XEQ" starten.
2. Die Gesamtpunktzahl eingeben und "R/S" drücken.
3. Nach der Ergebnisausgabe "R/S" tasten, um weitere Berechnungen durchzuführen.

"ABI" 125 Bytes 18 REG SIZE 1 Peripherie: -

Quelle: Stefan Fegert

9B. Turmuhr-Simulation

=====

"CL" ist der Name dieses sehr kurzen aber nutzbringenden Programms, das eine Kirchturmuhren simuliert.

Wenn "CL" beispielsweise der "ENTER^"-Taste oder einer Taste in der linken oberen Ecke (z.B.: Sigma+) der Tastatur zugewiesen ist, dann muß der Benutzer im Dunkeln nur den Rechner einschalten und eine der Tasten drücken, die "CL" starten.

Das Ergebnis ist für jede volle Stunde ein tiefer und für jede angebrochene Viertelstunde ein hoher Ton. Das Abschalten des Rechners erfolgt anschließend automatisch.

Wie gesagt, ein nützliches Programm, aber wohl nur für studentische Langschläfer mit HP-41.

"CL" 42 Bytes 7 REG SIZE 0 Peripherie: T

Quelle: Stefan Fegert

9C. Acht-Damen-Problem

=====

Dieses Problem wurde schon im Jahre 1850 mit allen seinen 92 Lösungen von F. Nauck dargestellt:

Auf einem normalen Schachbrett sollen acht Damen so aufgestellt werden, daß keine eine andere bedroht (schlagen kann).

Der hier zur Lösung dieses Problems verwendete Algorithmus ist optimiert, um die Rechenzeit in Grenzen zu halten: Sobald eine der Lösungen gefunden ist, wird sie an der waagerechten Symmetrieachse des Schachbrettes gespiegelt und liefert so eine weitere Lösung. Trotzdem beträgt die Rechenzeit noch rund viereinhalb Stunden, was auch darauf zurückzuführen ist, daß der Drucker angeschlossen und eingeschaltet sein muß, um die Ergebnisse zu protokollieren, was Geschwindigkeitsnachteile verursacht.

Außerdem darf man nicht übersehen, daß immerhin gut 8 Millionen Möglichkeiten existieren, die acht Damen aufzustellen, von denen aber dank der oben angesprochenen Optimierung nicht alle durchlaufen werden müssen.

Am Beispiel eines 4x4 Feldes mit vier zu positionierenden Damen soll nun der verwendete Algorithmus beschrieben werden:

Die Felder des Schachbrettes numerieren wir wie in einem rechtwinkligen Koordinatensystem, wo z.B. (3,2) das Feld in der dritten Spalte und zweiten Zeile bezeichnet. Allgemein geben wir die Position einer Dame durch (j,kj) an.

Jetzt zur Methode, die alle Lösungen heraussucht:

Zunächst ist es selbstverständlich, daß jede Spalte und Zeile nur eine Dame aufnehmen kann. Wir beginnen die Suche also mit der ersten Dame auf Feld (1,1). Die zweite Dame muß nun eine Position (2,k2) in der zweiten Spalte erhalten. Hierbei scheidet (2,1) und (2,2) aus, da diese beiden Felder von der ersten Dame bedroht werden. Erst k2 = 3 liefert ein nicht bedrohtes und somit zulässiges Feld.

Ebenso verfahren wir mit der dritten Dame, die auf ein zulässiges Feld (3,k3) in der dritten Spalte kommen muß. Lassen wir k3 nun alle Werte von 1 bis 4 durchlaufen, so finden wir in der dritten Spalte kein unbedrohtes Feld mehr. Dies bedeutet, daß die Positionierung der ersten drei Damen nicht zu einer Lösung unseres Problems führen kann.

Deshalb gehen wir zurück in die vorherige, zweite Spalte und erhöhen k2 um eins auf vier und finden in (2,4) wieder ein zulässiges Feld. Die dritte Dame stellen wir dann auf das Feld (3,2) und gehen weiter in die letzte Spalte. Für (4,k4) finden wir kein k4 zwischen 1 und 4, ohne daß diese Dame von den drei vorher platzierten bedroht würde.

Auch die bisherige Aufstellung der ersten drei Damen führt demnach nicht zu einer der gesuchten Lösungen.

Wir gehen demnach zurück in Spalte 3, erhöhen k3 um eins und probieren, ob wir ein unbedrohtes Feld finden. Dies ist nicht der Fall, also weiter zurück in die zweite Spalte. Hier kann die Dame aber nicht mehr weiter nach oben verschoben werden, da k2 sonst mit 5 größer als die Brettgröße würde.

Wir kehren deshalb wieder in die erste Spalte zurück und setzen k1 auf 2.

Die erste Dame steht also nun auf dem Feld (1,2). Mit der zweiten Dame beginnen wir erneut bei $k_2 = 1$ und finden über $k_2 = k_2 + 1$ schließlich das unbedrohte Feld (2,4). So fortfahrend finden wir für die dritte Dame das Feld (3,1) und für die vierte Dame (4,3).

Damit ist also eine Lösung des Vier-Damen-Problems gefunden, die wir in der Form $k_1 k_2 k_3 k_4 = 2 4 1 3$ darstellen können.

Hieraus erreichen wir durch Spiegelung an der waagerechten Achse, (bzw. durch folgende Subtraktion $5 5 5 5 - 2 4 1 3 = 3 1 4 2$) die zweite Lösung $3 1 4 2$. Weitere Lösungen finden wir durch Verschieben der Dame in der letzten Spalte nicht mehr; wir gehen daher in die vorletzte Spalte zurück und erhöhen k_3 , usw. Hier existieren keine weiteren zulässigen Felder. Ebenso in der zweiten Spalte, in der bereits k_2 gleich vier ist. In der ersten Spalte brauchen wir nur bis k_1 gleich zwei zu gehen, da wir die Symmetriebedingung bereits oben ausgenutzt haben und deshalb keine weiteren Lösungen mit k_1 größer zwei finden werden. Also sind $2 4 1 3$ und $3 1 4 2$ die einzigen Lösungen des 4-Damen-Problems.

Aus diesem Beispiel ersieht man, daß nicht alle denkbaren Aufstellungsmöglichkeiten ausprobiert werden müssen und, daß es einige Zeit dauert, bis die erste Lösung gefunden ist.

Bedienung:

=====

1. Drucker anschließen und einschalten, "DAM" laden und mit "XEQ "DAM"" starten. Die Gesamtrechenzeit liegt bei 4,5 Stunden.

"DAM" 133 Bytes 19 REG SIZE 14 Peripherie: D X

Quelle: Stefan Fegert

9D. Freitag der 13.

=====

Das kurze Programm "FRD" gibt in der Anzeige bzw. auf dem Drucker alle Freitage, beginnend mit 1986, die auf den 13. eines Monats fallen, aus.

Die Routine hat Aufnahme in diese Programmsammlung gefunden, nicht etwa, weil es wichtig wäre, diese Freitage zu kennen um riskante Unternehmungen langfristig und schicksalsgerecht zu planen, sondern weil sie musterhaft zeigt, wie Flag 25, das "Flag gegen die Wechselfälle des Lebens", außerordentlich geschickt zur Steuerung des Rücksprunges aus einer Schleife (Zeile 20) verwendet werden kann.

Gewöhnlich benutzt man in solchen Fällen ein Register als Zähler, was mehr Speicherplatz und Rechenzeit verbraucht.

Bedienung:

=====

1. Falls vorhanden, Drucker anschließen.
2. "FRD" laden und mit "XEQ" starten.
3. Programmabbruch von Hand, wenn genug Daten ausgegeben sind.

"FRD" 58 Bytes 9 REG SIZE 0 Peripherie: T

Quelle: Reinhold Hümpfer

9E. Gewichtskontrolle
=====

Ebenso wie das folgende Programm zur Berechnung der Körperoberfläche, ist auch "GE" nicht so ernst zu nehmen, wie die Benutzeranleitung nahelegt.

Die Berechnung beruht auf folgenden Formeln:

Normalgewicht in kg = $N = \text{Größe in cm} - 100$
Idealgewicht = $N - 10\%$ bei Männern bzw.
 $N - 15\%$ bei Frauen
Übergewicht = $N + 12\%$

Man braucht also nicht mehr in einer Tabelle nachzulesen, um diese Gewichte für mehrere Personen herauszufinden.

Bedienung:
=====

1. "GE" laden und mit XEQ starten.
2. Nun gibt man die Größe der Person (in cm), deren Daten errechnet werden sollen, ein und drückt "R/S".
3. Bei der Abfrage "SIND SIE WEIBLICH? J/N" gibt man "J" oder "N" ein; dann "R/S".
4. (Sobald alle drei Ergebnisse ausgegeben sind) weiter bei 2.

"GE" 189 Bytes 27 REG SIZE 5 Peripherie: -

Quelle: Stefan Fegert

9F. Oberflächenberechnung des menschlichen Körpers
=====

Das kurze Programm "OBERFL" berechnet nach den Näherungsformeln zweier französischen Wissenschaftler die Oberfläche des menschlichen Körpers.

Bedienung:
=====

1. "OBERFL" laden und mit XEQ starten.
2. Größe und Gewicht der Person eingeben, deren Körperoberfläche berechnet werden soll.
3. Sobald das erste Ergebnis (Dubois-Formel) angezeigt wird, drückt man "R/S" und erhält das Resultat der Berechnung nach der Formel von Boyde.
4. Durch nochmaliges Drücken von "R/S" startet man einen neuen Programmlauf.

"OBERFL" 137 Bytes 20 REG SIZE 2 Peripherie: -

Quelle: Stefan Fegert

9G. Die Türme von Hanoi

=====

Nach alten Legenden gab es in einem Tempelbezirk von Hanoi einen Innenhof, in dem sich drei Podeste befanden, ein bronzenes, ein silbernes und ein goldenes. Auf dem bronzenen lagen 100 Steinscheiben, der Größe nach geordnet, die untere immer ein wenig größer als die darüberliegende. Die Legende besagt weiter, daß das Ende der Welt erreicht sein wird, wenn es jemanden gelingt, alle Steinscheiben unter Zuhilfenahme des silbernen Podestes vom bronzenen zum goldenen zu bewegen, wobei lediglich eine Bedingung immer (!!!) erfüllt sein muß:

Auf keinem der Podeste darf jemals eine Scheibe liegen, die größer ist, als eine darunterliegende.

Aufgrund dieser Problemstellung wurden die Türme von Hanoi zu einem Standardbeispiel für die Anwendung von Rekursionen.

Dabei geht man folgendermaßen vor:

Wenn man N Scheiben von A nach B legen soll, dann löst man diese Aufgabe, indem man N-1 Scheiben von A nach C bringt, danach die größte (N-te) Scheibe von A nach B legt (eine Scheibe zu verlegen ist ja ein triviales Problem) und dann die N-1 Scheiben von C nach A legt.

Bei den Scheibenbewegungen von A nach C und von C nach A kann man B als Zwischenlager benutzen.

Um nun das eben verlangte Verschieben von N-1 Scheiben vorzunehmen, macht man jetzt einen Rekursionsschritt: Man verlagert zunächst N-2 Scheiben, danach die letzte verbleibende und dann erneut die N-2 Stück, usw.

Diese Rekursion setzt man schrittweise so lange fort, bis nur noch eine Scheibe zu verlegen und das Problem somit direkt (ohne weitere Rekursion) zu lösen ist.

So nützlich solche rekursiven Algorithmen oft sein können, so werden sie bei diesem Problem zum Selbstzweck, weil es eine einfache iterative Methode gibt, die die Rekursion simuliert.

Außerdem wäre eine rekursive Lösungsmethode auf einem Taschencomputer wie dem HP-41 gar nicht zu realisieren, da diese Geräte meist nur eine begrenzte Anzahl von Unterprogrammaufrufen zulassen.

Nun zu dem im Programm "HANOI" verwendeten iterativen Algorithmus:

Man geht einfach von drei nebeneinanderliegenden Podesten aus, zwischen denen die Scheiben bewegt werden.

Außerdem gibt man die Bewegung der Scheiben nicht mehr explizit an (z.B.: Scheibe Nummer 5 von Podest A auf Podest B), sondern nur als Verschiebung nach rechts oder links. Hierbei erscheint eine Scheibe, die vom rechten Podest aus nach rechts geschoben wurde, auf dem linken Podest.

Nun legt man durch eine weitere Definition fest, daß Scheiben mit gerader Nummer immer nach links verschoben werden.

Nach all diesen Vorvereinbarungen ist der eigentliche Algorithmus sehr einfach: Die laufende Nummer der Scheibenbewegung, die gerade ausgeführt werden soll, wird als Binärkode dargestellt, und hierbei gibt das von rechts gesehen erste Bit die Nummer der zu bewegenden Scheibe an.

Ein Beispiel: Zug Nummer 5 soll ausgeführt werden.

Die 5 wird binär dargestellt als 101.

Die 1 am rechten Ende des Binärwortes steht an der Stelle
niedersten Wertes (Position 1) und gibt demnach an, daß die erste
Scheibe bewegt werden muß.

Da eins ungerade ist, erfolgt die Scheibenbewegung nach rechts.

Bedienung:

=====

1. Drucker anschließen und einschalten, "HANOI" laden
2. "XEQ "HANOI""
3. Bei der Abfrage "SCHEIBEN ?" die Anzahl der zu verlegenden Scheiben angeben
und "R/S" drücken.
4. Nach Ende der Ausgabe wird automatisch nach der nächsten Scheibenanzahl
gefragt.

"HANOI" 156 Bytes 23 REG SIZE 4 Peripherie: D

Quelle: Stefan Fegert

9H. Peripherie-Bauteile des IC NE-555

=====

Zur Benutzung des integrierten Schaltkreises NE-555 als Timer oder Oszillator werden als Peripheriebauteile ein oder zwei Widerstände und ein Kondensator benötigt.

Die Dimensionierung dieser Bauteile wird, gemäß der Formeln in der Anlage, von den beiden Programmteilen "TM" und "OSZ" vorgenommen.

Bedienung:

=====

1. Programm laden. "IC555" ist nur ein Massenspeicher-Name. Es gibt keine Marke dieses Namens. Wenn sich das Programm im Hauptspeicher befindet, kann man eine der folgenden Berechnungen durchführen.

2.1 Verwendung des NE-555 als Timer:

"XEQ "TM"" oder "XEQ "A"" ausführen bzw. im USER-Modus die Taste "A" drücken.

Hier müssen zwei der folgenden drei Parameter vorgegeben werden:

- Verweilzeit
- Kondensator
- Widerstände, wobei nach der Eingabe jeweils "R/S" gedrückt werden muß.

2.2 Verwendung der integrierten Schaltung als Oszillator:

"XEQ "OSZ"" oder "XEQ "B" oder Taste "B".

Bei diesem Teilprogramm sind zwei der folgenden drei Parameter nötig:

- Frequenz
- Kondensator
- Widerstände, wobei ebenfalls "R/S" zu drücken ist.

Wenn man bei der Abfrage eines der Parameter "R/S" drückt, ohne eine Eingabe zu machen, dann interpretiert das Programm dieses so, daß der nicht angegebene Parameter berechnet werden soll.

Eine Ausnahme liegt vor, wenn ohne Dateneingabe nach den Abfragen für "T-" oder "R2" im Oszillatorprogramm "R/S" gedrückt wird. In diesem Fall geht das Programm davon aus, daß der zuletzt eingegebene Wert ("T+" bzw. "R1") mit dem gerade erfragten identisch sein soll.

Eine Zusatzabfrage im Oszillatorprogramm bezieht sich auf den Einsatz einer Diode parallel zu R2. Wenn der Einsatz eines solchen Bauelementes vorgesehen ist, antwortet man durch Drücken der Taste "D", ansonsten mit "R/S".

Falls alle Parameter bis auf einen eingegeben wurden, muß es sich bei diesem um denjenigen handeln, der berechnet werden soll. Deshalb unterdrückt das Programm ggf. die Abfrage des letzten Parameters.

Nach Eingabe aller benötigten Parameter wird der Wert für das fehlende Bauteil bzw. die Frequenz oder die Verweilzeit berechnet und unter Verwendung einer Variante der Routine "EE" angezeigt.

Beim Oszillatorprogramm werden die Werte für T+ und T- bzw. R1 und R2 nacheinander, durch Drücken von "R/S", angezeigt.

Wenn festgestellt wird, daß zur Erzielung der gewünschten Frequenz eine Diode parallel zu RZ erforderlich ist, wird dies durch "<D)" bei der Anzeige von RZ signalisiert.

Wird ein Ergebnis errechnet, das außerhalb der üblichen Grenzwerte elektronischer Bauteile liegt, wird "DATA ERROR" angezeigt. Das Programm sollte dann mit anderen Eingangswerten wiederholt werden.

"IC555" bzw. "TM" 397 Bytes 57 REG SIZE Z0 Peripherie: X

Quelle: Burkhard Oerttel

9I. Persönliches Leistungsprofil

=====

Das Programm "LP" (Leistungsprofil) stellt eine Anwendung der Biorhythmus-Theorie dar.

Bedienung:

=====

1. "LP" laden.
2. Im für das TIME-Modul üblichen Format (dd,mmyyyy) gibt man nun sein Geburtsdatum ein und drückt "R/S".
Nach kurzer Rechenzeit erscheint in der Anzeige die persönliche Tagesform. Hierbei ist die Anzeige in 11 Felder eingeteilt, in denen die entsprechend gerundeten drei Bio-Faktoren (E,G und K) und ihr Durchschnittswert (d) angezeigt werden. Die Symbole E, G und K bezeichnen den emotionalen, geistigen und körperlichen Biorhythmus-Wert.

Auf der linken Seite der Anzeige stehen die negativen und demnach rechts die positiven Werte. Fallen mehrere Biowerte auf ein Feld der Anzeige, so wird dies durch ein "*" an der entsprechenden Stelle angedeutet. Beim Zusammentreffen des Durchschnittes mit einem der Biowerte, wird das "d" unterdrückt.

Die synthetische Textzeile 8 hat folgende Byte-Werte: 247 23 75 28 69 33 71 100.

"LP" 111 Bytes 16 REG SIZE Z0 Peripherie: X T

Quelle: Burkhard Oerttel

9J. Permutationen eines Wortes

=====

Dieses Programm erzeugt alle Kombinationen, die sich aus den Buchstaben eines vorgegebenen Wortes bilden lassen. Man sollte sich beim Erzeugen von Permutationen auf (sehr) kurze Worte beschränken, da die Anzahl der Permutationen und somit auch die Rechenzeit mit der Fakultät (!) der Wortlänge anwachsen.

Bedienung:

=====

1. "PER" laden und mit "XEQ"PER"" starten. Anschließend erscheinen die einzelnen Permutationen. Wenn ein Drucker zur Verfügung steht, werden sie auch ausgedruckt.

Das Programm wurde für einen nicht erweiterten HP-41 C/CV entwickelt; auf dem HP-41 CX wäre das Programm mit Sicherheit kürzer und schneller.

Der Programmteil nach "LBL 01" stammt aus dem "Wickes" und ersetzt die im ALPHA-Register stehende Zeichenkette durch ihr n-tes Zeichen, wobei das X-Register n enthält.

"PER" 292 Bytes 42 REG SIZE 31 Peripherie: -

Quelle: Michael Schilli

9K. Zahlenumrechnungen römisch <> arabisch

=====

Bei den Umrechnungsprogrammen "R-A" und "A-R" handelt es sich um verbesserte Versionen der im "DEARING" auf Seite 188 abgedruckten Programme "A^R" und "R^A". Die neuen Programme sind kürzer und arbeiten schneller.

Hinzu kommt folgende Verbesserung:

Wenn in der umzuwandelnden arabischen Zahl eine "9" vorkommt, entsteht ein Schönheitsfehler: z.B. hat "449 XEQ "A^R"" als Ergebnis "CDXLIX". Dies ist zwar richtig aber "CDIL", das Ergebnis von "R-A", ist kürzer und eleganter.

Bedienung:

=====

1. "R-A" laden.
2. Eine arabische oder römische Zahl ins X- bzw. ALPHA-Register eingeben und entweder "XEQ "A-R"" oder "XEQ "R-A"" ausführen.
Nach kurzer Rechenzeit erscheint das Ergebnis im jeweils anderen Zahlensystem.

"R-A" 227 Bytes 33 REG SIZE 10 Peripherie: X

Quelle: Burkhard Derttel

9L. Tiefenschärfe-Bereich

=====

Das Programm "TF" ermittelt bei gegebener mittlerer Entfernung, Brennweite des Objektivs und verwendeter Blende den Bereich, in dem Objekte noch scharf abgebildet werden.

Bedienung:

=====

1. "TF" laden und mit "XEQ "TF"" starten.
2. Bei den drei Abfragen ("ENTF? M", "BRENNW? MM" und "BLENDE?") gibt man die Objektentfernung in Metern, die Objektivbrennweite in Millimetern und die Blende ein und drückt jeweils "R/S".
Anschließend werden die Grenzen des Bereiches angezeigt, der scharf abgebildet wird.
Wenn man nun nochmals "R/S" drückt, startet das Programm neu.

"TF" 93 Bytes 14 REG SIZE 0 Peripherie: -

Quelle: Andreas Weber

9M. Transformatoren

=====

Das Programm "TRAFO" dient dazu, für selbst zu wickelnde Transformatoren mit bis zu drei Sekundärspannungen das Kernformat, die einzelnen Wicklungszahlen und die Drahtquerschnitte zu ermitteln.

Das Wickeln von Trafos ist zwar keine alltägliche Beschäftigung eines Hobby-Elektronikers, andererseits aber die beste Lösung, wenn bestimmte Spannungen benötigt werden und passende, fertige Transformatoren nicht im Handel sind.

Bedienung:

=====

1. "TRAFO" laden und mit "XEQ "TRAFO"" starten.
2. Nun werden alle Eingangswerte des zu berechnenden Trafos in der üblichen Kurzschreibweise abgefragt, wobei jeweils "R/S" zu drücken ist. Wenn man bei der Abfrage einer der Sekundärspannungen "R/S" drückt, ohne eine Eingabe gemacht zu haben, so bedeutet dies, daß keine weitere Sekundärspannung mehr benötigt wird. Nach Eingabe des letzten Sekundärstromes wird zuerst die Gesamtleistung des Transformators angezeigt und, falls ein Drucker angeschlossen ist, auch ausgedruckt. Die Berechnung wird dabei aber fortgesetzt, und anschließend erscheint das Kernformat mit seiner Materialstärke. Durch Drücken von "R/S" werden nun die Windungszahlen und Drahtquerschnitte der Primär- und Sekundärwicklungen angezeigt. Die Primärwicklung wird hierbei mit "0" bezeichnet.

Falls die für die gewünschten Ausgangsspannungen erforderliche Leistung nicht mit handelsüblichen Trafo-Kernen erzielt werden kann, meldet dies der Rechner durch die Fehlermeldung "DATA ERROR".

Die synthetische Textzeile 48 hat folgende Byte-Werte:

248, 4, 11, 20, 25, 20, 30, 30, 60.

"TRAFO" 320 Bytes 46 REG SIZE 20 Peripherie: X ggf. Drucker

Quelle: Burkhard Oerttel

9N. Umrechnung von Modellgeschwindigkeiten

=====

Mit dem Programm "V-MOD" können Vorbildgeschwindigkeiten, deren Maßeinheit km/h ist, in Modellgeschwindigkeiten, deren Einheit cm/s ist, umgerechnet werden. Außerdem lassen sich vorbildentsprechende Geschwindigkeiten von Modellen anhand einer Teststrecken-Zeitmessung ermitteln:

Man kann "V-MOD" beispielsweise im Physik-Unterricht der Klassen 8 bis 10 verwenden, wenn mit einem, von einem Gewicht über eine Umlenkrolle gezogenen, Wagen experimentiert wird.

Bedienung:

=====

1. "V-MOD" laden.
2. Es erscheint "SCALE 1 : ?"; man gibt den Maßstabsfaktor des Modells ein und drückt "R/S".
3. Jetzt kann man eine der drei folgenden Funktionen wählen:
 - 3.1 Taste "A":
Umrechnung von Vorbild- in Modellgeschwindigkeit.
Mit "KM/H?" wird die Vorbildgeschwindigkeit in Kilometer pro Stunde abgefragt. Nach der Eingabe drückt man "R/S".
Jetzt wird die entsprechende Modellgeschwindigkeit in cm/s ausgegeben.
 - 3.2 Taste "B":
Umrechnung von Modell- in Vorbildgeschwindigkeit.
Mit "CM/S?" wird die Geschwindigkeit des Modells erfragt, und nach dieser Eingabe wird die Vorbildgeschwindigkeit ausgegeben.
 - 3.3 Taste "C":
Ermittlung der Geschwindigkeit auf einer Teststrecke.
Zuerst muß man die Länge der Teststrecke in cm eingeben und "R/S" drücken. Daraufhin erscheint "OKAY", und man kann den Versuch vorbereiten.
Wenn dann das Modell den Start- und Endpunkt der Meßstrecke passiert, drückt man jeweils "R/S". Danach wird die Vorbildgeschwindigkeit in km/h ausgegeben.

"V-MOD" 117 Bytes 17 REG SIZE 5 Peripherie: T

Quelle: Burkhard Oerttel

90. Mandatsverteilung nach d'Hondt

=====

Das Programm "dHONDT" ermittelt die Verteilung der Mandate anhand des Wahlergebnisses.

Es ist zwar nicht unbedingt zur Auswertung von Bundstagswahlen geeignet, da es bei dieser Wahl andere Stellen gibt, die leistungsfähigere Rechner verwenden, um die Mandatsverteilung zu ermitteln, aber es ist für Betriebsratswahlen u.ä. gut zu verwenden.

Anhand der Ergebnisse der Stimmenauszählung wird die Mandatsverteilung nach dem Höchstzahlenverfahren von dHondt vorgenommen.

Bedienung:

=====

1. "dHONDT" laden und mit angeschlossenem Drucker starten ("XEQ "dHONDT"").
2. Nun werden nacheinander folgende Werte eingegeben, wobei jeweils "R/S" zu drücken ist:

- Anzahl der an der Wahl teilnehmenden Listen
- Anzahl der zu verteilenden Mandate (Sitze)
- Anzahl der auf die einzelnen Listen entfallenen Stimmen
- Anzahl der ungültigen Stimmen

Wenn alle diese Eingaben gemacht sind, erfolgt die Druckerausgabe.

Zunächst werden zur Kontrolle die Eingabewerte nochmals ausgegeben.

Dann werden die Prozent-Anteile der Listen an der Gesamtzahl der gültigen Stimmen und die auf die einzelnen Listen entfallenden Mandate ermittelt und gedruckt.

Liegen für das letzte zu verteilende Mandat mehrere gleiche Höchstzahlen vor, dann erfolgt ein Hinweis auf ein Überhangsmandat.

Am Ende wird noch eine Tabelle der Sitzverteilung in der Reihenfolge der Mandate und zugehörigen Höchstzahlen ausgegeben.

Das Programm ist auf schnelle Bearbeitung ausgelegt, deshalb wurde auf Unterprogramme verzichtet.

Die Datendatei im erweiterten Speicher ist erforderlich, um die Ermittlung der Mandatsverteilung nicht durch Druckerausgaben zu verlangsamen. Zwischenergebnisse werden zunächst in dieser Datei abgelegt und am Schluß der Berechnungen in Tabellenform gedruckt. Dadurch liegt das interessanteste Ergebnis, nämlich die Mandatsverteilung schneller vor.

Die synthetische Textzeile hat folgende Byte-Werte: 241, 1

Auf das TIME-Modul kann man verzichten. In diesem Fall erübrigen sich die Zeilen 31 bis 43.

"dHONDT" 525 Bytes 75 REG SIZE 50 Peripherie: X T IL-Thermo-

Quelle: Burkhard Oerttel

10A. Annuitäten-Tilgung

=====

Die Annuitäten-Tilgung ist durch konstante Zahlungen charakterisiert. Bei jedem Termin muß eine gleich hohe Summe gezahlt werden, die sich aus Zins und Tilgung zusammensetzt.

Das Programm "ANN" ermittelt, bei vorgegebenen Werten für Darlehenshöhe und Zinssatz, aus der Anzahl der Termine die Höhe der Annuität oder aus dem Betrag der Annuität die Anzahl der Termine.

Bedienung:

=====

1. "ANN" laden und durch "XEQ "ANN"" starten.
2. Bei den ersten beiden Abfragen ("DARL?" und "ZINS?") muß man die Höhe des Darlehens und den Zinssatz eingeben und jeweils "R/S" drücken.
3. Nun erscheint "N?/ANN?". Wenn man hier einen zweistelligen Wert eingibt, interpretiert das Programm ihn als die Anzahl der Termine, an denen eine Zahlung erfolgen wird, und errechnet daraus die Höhe der Annuität. Dieser Betrag wird auf volle 10,- DM gerundet. Wenn der Eingabewert aber größer 100 ist, wird unterstellt, daß er den Betrag einer Annuitätzahlung darstellt. In diesem Fall wird berechnet, wieviele Annuitäten zur Tilgung des Darlehens notwendig sind, wobei auf ganze Zahlen gerundet wird. Wenn das Ergebnis ausgegeben ist, kann man "R/S" drücken und das Programm wird bei 3. fortgesetzt.

"ANN" 104 Bytes 15 REG SIZE 10 Peripherie: -

Quelle: Andreas Weber

10B. Effektenrechnung

=====

Das Programm "EFF" verschafft dem Aktionär klare Informationen über Gewinne oder Verluste im Spekulationsgeschäft.

Wenn der Einstandskurs und die Anzahl der Aktien angegeben sind, berechnet der Computer folgende Daten:

- Den tatsächlichen Gewinn oder Verlust (nach Abzug der Spesen), den der Aktionär macht, wenn die Aktie auf einen bestimmten Kurs steigt oder fällt. Zur Berechnung der Spesen bei An- und Verkauf wird folgendes System verwendet: 1,1 % des Auftragswertes plus 4 DM. Dazu kommen noch 0,25 % Börsenumsatzsteuer.
- Den tatsächlichen Gewinn oder Verlust in Prozent.
- Den Kurs, auf den die Aktie steigen muß, damit sich der Verlust, der durch das Bezahlen von Spesen bei Kauf und Verkauf entsteht, ausgleicht.
- Den Kurs, bei dem der Aktionär einen vorgegebenen Gewinn oder Verlust erzielt.
- Den Kurs, bei dem der Aktionär einen in Prozent vorgegebenen Gewinn oder Verlust erzielt.

Außerdem ist es möglich, die Anzahl von Aktien zu errechnen, die bei vorgegebenem Kurs und Gesamtkapital erworben werden können.

Bedienung:

=====

1. "EFF" laden und mit "XEQ"EFF" starten. Dann stehen folgende Funktionstasten zur Auswahl:
 - "A": Initialisierung. In diesem Programmteil werden Kaufpreis ("K0=") und Anzahl ("N=") der zu kaufenden Aktien abgefragt. Er bildet die Grundlage für alle weiteren Berechnungen.
 - "B": Diese Taste wird ohne vorherige Eingabe gedrückt, woraufhin der Kurs errechnet wird, bei dem sich Kursgewinn und Spesen die Waage halten.
 - "C": Wenn man einen bestimmten Aktienkurs eingibt und dann diese Funktion aufruft, dann berechnet der HP-41 den Gewinn bzw. Verlust, der aus dem Aktiengeschäft entstünde, wenn die Aktien zu diesem Kurs verkauft würden.
 - "c": Analog zur Funktion "C". Allerdings wird der Gewinn bzw. Verlust in Prozent ausgegeben.
 - "D": Diese Programmroutine ist die Umkehrung von "C". Es wird der erwartete Gewinn bzw. Verlust (dieser negativ !) eingegeben und anschließend "D" gedrückt. Das Ergebnis ist derjenige Aktienkurs, zu dem verkauft werden muß, um den vorgegebenen Gewinn oder Verlust zu realisieren.
 - "d": Analog zur Funktion "D". Allerdings wird der erwartete Gewinn oder Verlust in Prozent eingegeben, und der entsprechende Aktienkurs wird ermittelt.
 - "E": Wenn "E" gestartet wird, erscheint "KURS=" in der Anzeige, worauf man den Kaufkurs bzw. das Limit, das man für den Kaufauftrag gesetzt hat, eingibt und "R/S" drückt. Anschließend gibt man bei der Abfrage "K=" das zur Verfügung stehende Kapital ein und drückt nochmals "R/S".

Der HP-41 stellt dann fest, wieviele Aktien gekauft werden können und wieviel Geld übrigbleibt.

"EFF" 214 Bytes 31 REG SIZE 9 Peripherie: -

Quelle: Michael Schilli

10C. Effektivzins-Berechnung

=====

Sobald alle folgenden Angaben gemacht sind, berechnet das Programm "EZ" den Zinssatz, der zugrunde zu legen wäre, wenn alle Leistungen des Kreditgebers gleichmäßig über die Zeit hinweg verzinst worden wären (sogenanntes endfälliges Darlehen).

Eingabeaufforderung: =====	Bedeutung: =====
"DARL. DM"	Bruttobetrag des Darlehens
"A-KURS %"	Auszahlungskurs in Prozent
"NOM-ZI %"	Nominalzins in Prozent
"RATEN/JAHR"	Anzahl der Raten pro Jahr
"V=1/N=0"	Hier wird unterschieden, ob die Raten vor- ("V") oder nachschüssig ("N") gezahlt werden. Dementsprechend muß man hier eine "0" oder eine "1" eingeben.

Die folgenden zwei Abfragen sehen eine Tilgung des Darlehens entweder zu den Zinsterminen oder jährlich vor:

"TILG %"	Tilgung zu den Zinsterminen, dargestellt durch den Anfangsprozentsatz der Tilgung in Prozent.
"TILG.P.A.=1"	Gibt man hier eine "1" ein, so bedeutet dies jährliche Tilgung.
"JAHRE"	Laufzeit des Darlehens in Jahren

Bedienung:
=====

1. "EZ" laden und durch "XEQ "EZ"" starten.
2. Alle oben beschriebenen Eingaben vornehmen und jeweils "R/S" drücken.
3. Am Ende erscheint der effektive Zinssatz.

"EZ" 293 Bytes 42 REG SIZE 20 Peripherie: -

Quelle: Andreas Weber

10E. Rentenberechnung
 =====

Gegen Ende der Berufstätigkeit wird die Berechnung der persönlichen Rente zu einem wichtigen Problem, da seitens des Versicherten die Kontrollmöglichkeiten des von der BfA errechneten Rentenbetrages ähnlich gering sind, wie bei der Einkommensteuerberechnung.

Dies muß aber nicht so sein, da die zugrunde liegenden Berechnungen wesentlich einfacher sind.

An diesem Punkt setzt das Programm "RENTE" ein, indem es einen übersichtlichen Versicherungsverlauf ausgibt, der mit dem von der BfA gelieferten verglichen werden kann.

Auf diese Weise sollten Berechnungsfehler recht leicht zu erkennen sein. Voraussetzung hierfür ist lediglich, daß der Datensatz "RENDAT" jährlich um die von der BfA veröffentlichten Daten "Durchschnitt aller Verdienenden" und "Beitragsbemessungsgrenze" ergänzt wird.

Gleichzeitig muß der erste Eintrag in "RENDAT" (das Jahr, bis zu dem die Daten vollständig vorliegen) um eins erhöht werden.

Diese Zahl steht in REG 10. Diese Registernummer und die weiter unten folgenden gelten nur dann, wenn die Datei durch das Programm "RENTE" in die Speicher 10 - 181 geladen wurde.

Außerdem steht in Zeile 109 die Basiszahl, nach der momentan die Rente berechnet wird. Sie ändert sich ebenfalls jährlich.

Die letzten Daten sind also:

Jahr:	Durchschnitt:	Bem-grundlage:	Basiszahl:
=====			
1983	33.293	60.000 (pro Jahr)	25.455 (für Berechnung in 84)
1984	34.292	62.400	26.310 (für Berechnung in 85)
1985	? (ergänzen in REG 66)	64.800 (REG 156)	27.099 (für Berechnung in 86)
1986	? (ergänzen in REG 67)	67.200 (REG 157)	? (einsetzen in Zeile 109)
1987		69.600 (REG 158)	

Datenspeicher:

=====

00 = Zähler für die Jahre
 01 = Anzahl der Jahre
 02 = Prozente in den ersten fünf Jahren
 03 = Prozente insgesamt
 04 = frei
 05 = Verdienst
 06 = persönliche Bemessungsgrundlage

10 = letztes Jahr mit vorhandenen Daten
 11-100 = Durchschnitt aller Verdienenden in jeweils einem Jahr
 101-190 = Beitragsbemessungsgrenze (Jahressatz)

Bedienung:

=====

1. Drucker und Bandlaufwerk anschließen.
 Wenn ohne Bandlaufwerk gearbeitet werden soll, dann müssen die Daten auf Magnetkarten vorliegen, und am Programmstart können die Befehle des Bandlaufwerks gelöscht werden.
 In Zeile 10 muß dann der Befehl "RDTAX" stehen.
2. "RENTE" laden und mit XEQ starten. Die Datei wird automatisch vom Band oder manuell mit dem Kartenleser eingelesen.
3. Bei der Abfrage "ANFANG ?" gibt man das erste Beitragsjahr ein.
 Diese Eingabe erfolgt nur zweistellig, 1955 also als 55 R/S.
4. Nun wird vom Anfangsjahr, bis zum aktuellen Jahr mit "VERDIENST ?" der beitragspflichtige Verdienst in diesem Jahr abgefragt.
 Diesen Wert gibt man ein und drückt "R/S".
 Bei Erreichen des letzten Jahres wird diese Schleife automatisch abgebrochen und der Ausdruck des Endergebnisses eingeleitet.
5. Wenn man danach "R/S" drückt, wird eine weitere Berechnung gestartet.

Die Berufsunfähigkeitsrente errechnet man aus dem Altersruhegeld, indem man letzteres durch 1,5 teilt.

"RENTE" 339 Bytes 49 REG SIZE 191 Peripherie: D X DK

Quelle: Stefan Fegert

10F. Wertpapierkalkulation
 =====

Wenn sie die entsprechenden Restlaufzeiten aufweisen, dann sind Bundesobligationen und Bundesanleihen sowie andere festverzinsliche Wertpapiere eine interessante Alternative zum Termingeld. Mit dem Programm "WEK" ist es möglich, diese verschiedenen Arten der Kapitalanlage auf der Basis der wirklichen Rendite zu vergleichen. Sie wird von "WEK" durch Berücksichtigung der Zinsen der festverzinslichen Papiere und der Renditeveränderung durch einen von 100 Prozent abweichenden Kurs berechnet.

Datenspeicher:
 =====

- ØØ = Datum des Kaufes
- Ø1 = Ende der Laufzeit
- Ø2 = Zinssatz des festverzinslichen Papiers
- Ø3 = Ankaufskurs in Prozent

Bedienung:
 =====

1. "WEK" laden und mit "XEQ "WEK"" starten.
2. Bei "KAUF ? M,JJ" den Zeitpunkt des Kaufes eingeben. M ist der Monat und JJ das Jahr des Kaufes, "R/S" drücken.
3. Bei "ENDE ?" das Ende der Laufzeit im selben Format wie das Kaufdatum angeben. Dann "R/S".
4. Bei " % ?" den Zinssatz des Papiers eingeben, "R/S".
5. Bei "KURS ?" den Kurs des Papiers zum Zeitpunkt des Kaufes eintippen, "R/S".
6. Nun wird als Ergebnis die Jahresrendite ausgegeben.
 Mit "R/S" setzt man das Programm bei 3. fort. In diesem Fall kann man bei den Eingabeaufforderungen die vorher verwendeten Werte übernehmen, indem man nur "R/S" drückt.
 Wenn man Berechnungen mit einem anderen Datum des Kaufes durchführen möchte, startet man das Programm durch "RTN, R/S" neu.

"WEK" 104 Bytes 15 REG SIZE 4 Peripherie: -

Quelle: Stefan Fegert

10G. Zinsprogramm
 =====

Nach Eingabe des Zinssatzes, der Anzahl der Jahre und (ggf.) der Anzahl der Raten pro Jahr ermittelt das Programm "ZF" für eine regelmäßige Rate und/oder ein Anfangskapital End- und Barwerte, jeweils für vor- und nachschüssige Einzahlungen.

Bedienung:
 =====

1. "ZF" laden und mit "XEQ "ZF"" starten.
Alle folgenden Eingaben sind mit "R/S" abzuschließen.
2. Bei der Abfrage "ZINS P.A. ?" den Jahreszins angeben.
3. Bei "ANZ.JAHRE?" die Anzahl der Jahre eingeben, für die die Berechnung durchgeführt werden soll.
4. Mit "ANZ.RATEN P.A.?" wird erfragt, wie oft pro Jahr eine Rate eingezahlt wird. Wenn man keine Eingabe macht, interpretiert der Rechner dies als eine "1". (Also eine Zahlung pro Jahr.)
5. Durch "RATE DM?" wird zur Eingabe der Höhe der einzelnen Raten aufgefordert. Wenn man keine Eingabe macht, wird für die Berechnung eine "0" verwendet.
6. Zuletzt muß noch das eventuell vorhandene Anfangskapital eingegeben werden, wozu die Abfrage "ANF.KAPITAL" auffordert.
Macht man hier keine Zahleneingabe, so wird wie bei 5. eine "0" verwendet.

Nachdem alle Eingaben gemacht sind, werden folgende Ergebnisse ausgegeben:

"E-N= ... " = Endwert für nachschüssige Zahlungen

"E-V= ... " = Endwert für vorschüssige Zahlungen

"B-N= ... " = Barwert für nachschüssige Zahlungen

"B-V= ... " = Barwert für vorschüssige Zahlungen

Wenn der erste dieser Werte ausgegeben wird, kann man ihn notieren und drückt dann "R/S", so daß der nächste erscheint.

"ZF" 172 Bytes 25 REG SIZE 0 Peripherie: -

Quelle: Andreas Weber

10H. Zinsberechnung
 =====

Immer am Ende eines Jahres warten die Inhaber eines Sparbuches auf die Gutschrift der jährlichen Zinsen.

Mit dem Programm "ZINSEN" kann man in dieser Zeit die Höhe der zu erwartenden Zinszahlung abschätzen. Man muß dazu lediglich die einzelnen Veränderungen des Kontostandes in dem zu untersuchenden Jahr angeben und erhält als Ergebnis den Betrag, den man zu erwarten hätte, wenn für das Sparguthaben ein Zinssatz von einem Prozent gezahlt würde. Diesen Wert multipliziert man mit dem tatsächlichen Zinssatz von beispielsweise 3 oder 3,5 Prozent.

Datenspeicher:
 =====

00 = 0,0019XX, wobei XX das zu untersuchende Jahr ist.
 01 = 31,1219YY, wobei YY = XX-1, also der letzte Tag des vorherigen Jahres
 02 = DM - Summe bei einem Prozent Zinsen

Bedienung:
 =====

1. "ZINSEN" bei eingeschaltetem USER-Modus laden.
2. "XEQ "ZINSEN""
3. Bei der Eingabe "JAHR ?", das Jahr angeben, für das die Berechnung durchgeführt werden soll. Format: zweistellig, also z.B. 84 für 1984, "R/S" drücken.
4. Bei "BIS ?" das Datum der ersten, bzw. nächsten Saldoveränderung im Format TT,MM eingeben. TT ist der Tag und MM der Monat der Veränderung, "R/S".
5. Bei "GELD ?" den Kontostand bis zu dem in 4. eingegebenen Datum angeben, "R/S" drücken.
6. Die Schritte 4. und 5. wiederholen, bis der 31.12. des Jahres erreicht ist.
7. Wenn dies der Fall ist, drückt man bei Punkt 3. die Taste "E" (LN), anstatt ein weiteres Datum einzugeben, und leitet so die Ergebnisausgabe ein.
8. Nach Erscheinen des Ergebnisses kann man durch Drücken der Taste "A" (Sigma+) eine weitere Berechnung für ein anderes Sparbuch starten. (Weiter bei 2.)

"ZINSEN" 148 Bytes 22 REG SIZE 3 Peripherie: -

Quelle: Stefan Fegert

10I. Zinstage
=====

Das Programm "ZT" ermittelt zu jedem Datum die Nummer des Zinstages und den bis zum Jahresende ausstehenden Rest an Zinstagen.

Bedienung:
=====

1. "ZT" laden und durch "XEQ "ZT"" starten.
2. Es erscheint "TT,MM", die Frage nach dem Datum. Man gibt Tag und Monat, getrennt durch ein Komma, ein und drückt "R/S". (z.B.: 17. April als 17,04)
3. Nun wird die Zinstages-Nummer dieses Tages ausgegeben, und nachdem man "R/S" gedrückt hat, erscheinen die in diesem Jahr verbleibenden Zinstage.
4. Wenn man jetzt nochmals "R/S" drückt, erscheint wieder "TT,MM".

Wenn die Berechnung für den 28. Februar durchgeführt werden soll, gibt das Programm zwei Ergebnisse aus, die mit "S" und "N" markiert sind. Hierbei bedeuten "S" "Schaltjahr" und "N" "normales Jahr".

"ZT" 116 Bytes 17 REG SIZE 0 Peripherie: -

Quelle: Andreas Weber

11A. Programmierung von Abenteuer-Spielen

Allgemein und auf dem HP-41

1. Einleitung:

Seit Mikro-Computer im privaten und im Hobbybereich eingesetzt werden, gehören Abenteuerspielprogramme zu den am weitesten verbreiteten Anwendungen der Rechner im Spielesektor.

Zuerst dominierten aufgrund mangelnder Graphikfähigkeiten und Begrenztheit des Speichers die einfachen Text-Abenteuerprogramme. Nur diese Programmgruppe läßt sich auch auf dem HP-41 einsetzen.

Seit einigen Jahren gibt es nun zahlreiche Homecomputer mit 48 bis 64 Kbyte Hauptspeicher und recht guten Möglichkeiten zur Darstellung hochauflösender Farbgraphiken. Aufgrund dieses Trends entstanden Programme (die sogenannten Graphikadventures), die diese neuen Möglichkeiten ausnutzen und die einfachen Text-Programme um ansprechende Bilder erweitern.

In diesem Abschnitt sollen die Grundlagen der Entwicklung von Text-Abenteuerprogrammen zunächst im allgemeinen erläutert werden. Es folgt dann die ausführliche Beschreibung eines auf dem HP-41 entstandenen Programms.

2. Prinzip des Programms:

Die Grundidee des Programms ist es, möglichst viele Aufgaben von einem Hauptprogramm erledigen zu lassen, wozu im wesentlichen folgendes zählt:

- Gegenstände, die sich am aktuellen Ort befinden, anzeigen.
- Befehls Worte einlesen und in einen Kode umrechnen, falls sie zugelassen sind.
- prüfen, ob das erste Wort für eine Spezialfunktion reserviert ist und wenn ja, diese ausführen.
- Verwaltung der beweglichen Gegenstände und das Mitnehmen und Zurücklassen regeln.

Zu den angesprochenen Spezialfunktionen zählen:

- Inventur, d.h. alle Gegenstände im Besitz des Spielers aufführen.
- Eine Liste der zugelassenen Befehls Worte ausgeben.
- Restliche Spielzeit anzeigen.
- Gegenstände mitnehmen oder zurücklassen.
- Lampe anzünden, falls Streichhölzer im Besitz des Spielers sind.

Da das Hauptprogramm fast alle Arbeit erledigt, braucht man für jeden Ort nur noch ein kurzes Steuerprogramm zu schreiben, dessen Struktur sich aus der Abb. I (Seite 71) ergibt. Dieses Steuerprogramm eines einzelnen Ortes übernimmt den Kode der Befehls Worte, die das Hauptprogramm eingelesen hat und untersucht, ob dieser Kode mit einem der Ausgänge des Ortes übereinstimmt, an dem sich der Spieler gerade befindet. Ist dies der Fall, dann gelangt der Spieler zum nächsten Ort.

Ein weiterer interessanter Punkt ist die ebenfalls vom Hauptprogramm übernommene Verwaltung der beweglichen Gegenstände. In dem vorliegenden Programm handelt es sich um zehn Objekte, die entsprechend ihrer Größe und ihrem Gewicht sortiert sind.

Außerdem gibt es ein Feld (array) von zehn Elementen, wobei je ein Element zu einem Gegenstand gehört. Steht nun beispielsweise im fünften Feldelement eine 32, so bedeutet dies, daß der fünfte Gegenstand sich am Ort mit der laufenden Nummer 32 befindet. Eine Null deutet an, daß der Spieler das entsprechende bei sich hat.

Zusätzlich wird in einem weiteren Speicher der Wert aller Gegenstände, die der Spieler gerade trägt, festgehalten und natürlich stets aktualisiert.

Ein Beispiel:

Die Streichhölzer sind klein und leicht, ihr Wert ist deshalb eins, und sie stehen an der ersten Stelle des oben erwähnten Feldes. Die Leiter hingegen hat den Wert 10 und steht am Ende.

Der Gesamtwert, der vom Spieler getragenen Objekte, darf eine bestimmte Grenze von zum Beispiel 20 Punkten nicht überschreiten. Versucht er mehr Gegenstände mitzunehmen, so erscheint eine Fehlermeldung, und er muß zuerst einen oder mehrere Objekte liegenlassen, ehe er ein neues mitnehmen kann.

Das System läßt sich noch verfeinern, indem man einen variablen Grenzwert einführt und ihn beispielsweise auf 30 erhöht, wenn der Spieler einen Rucksack bei sich hat.

Abb. I : Flußdiagramm für einen Ort:

=====

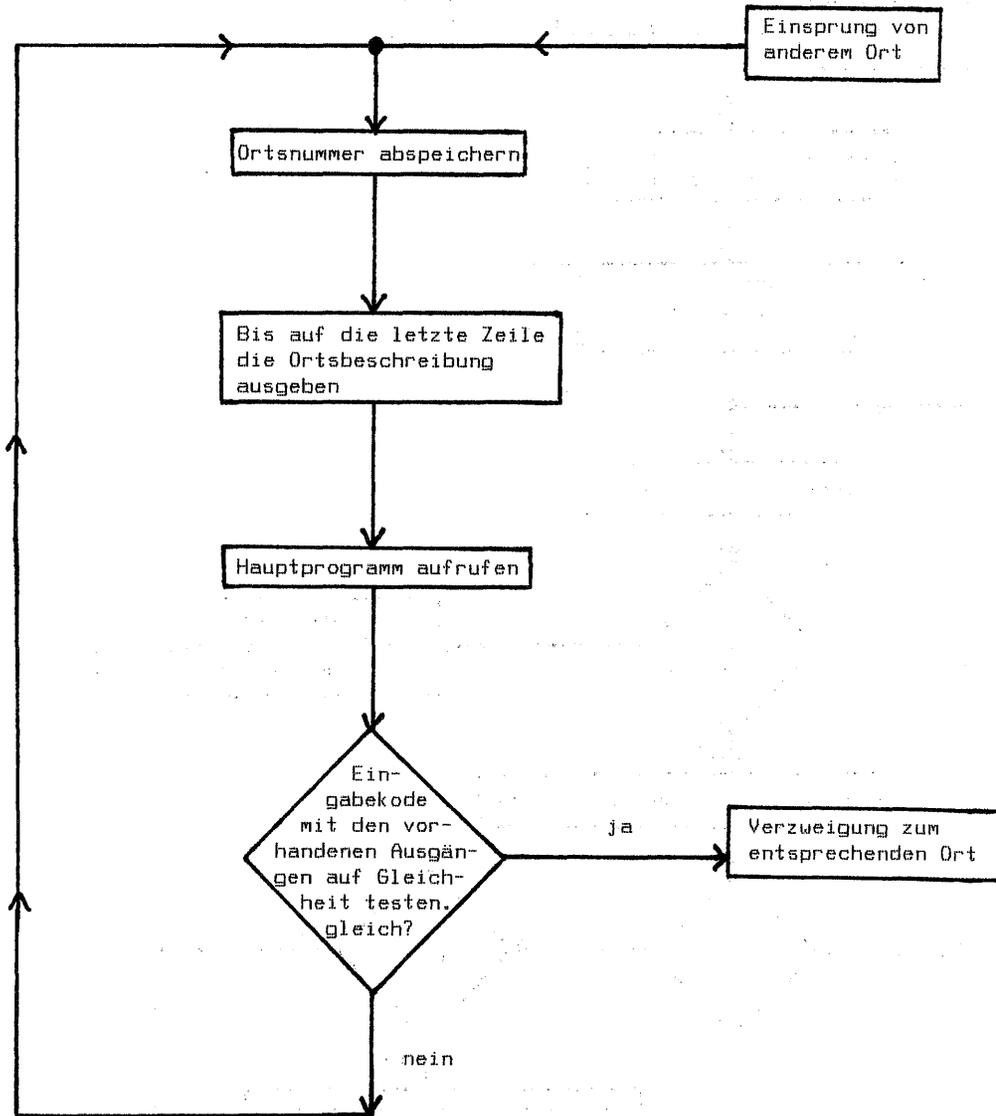
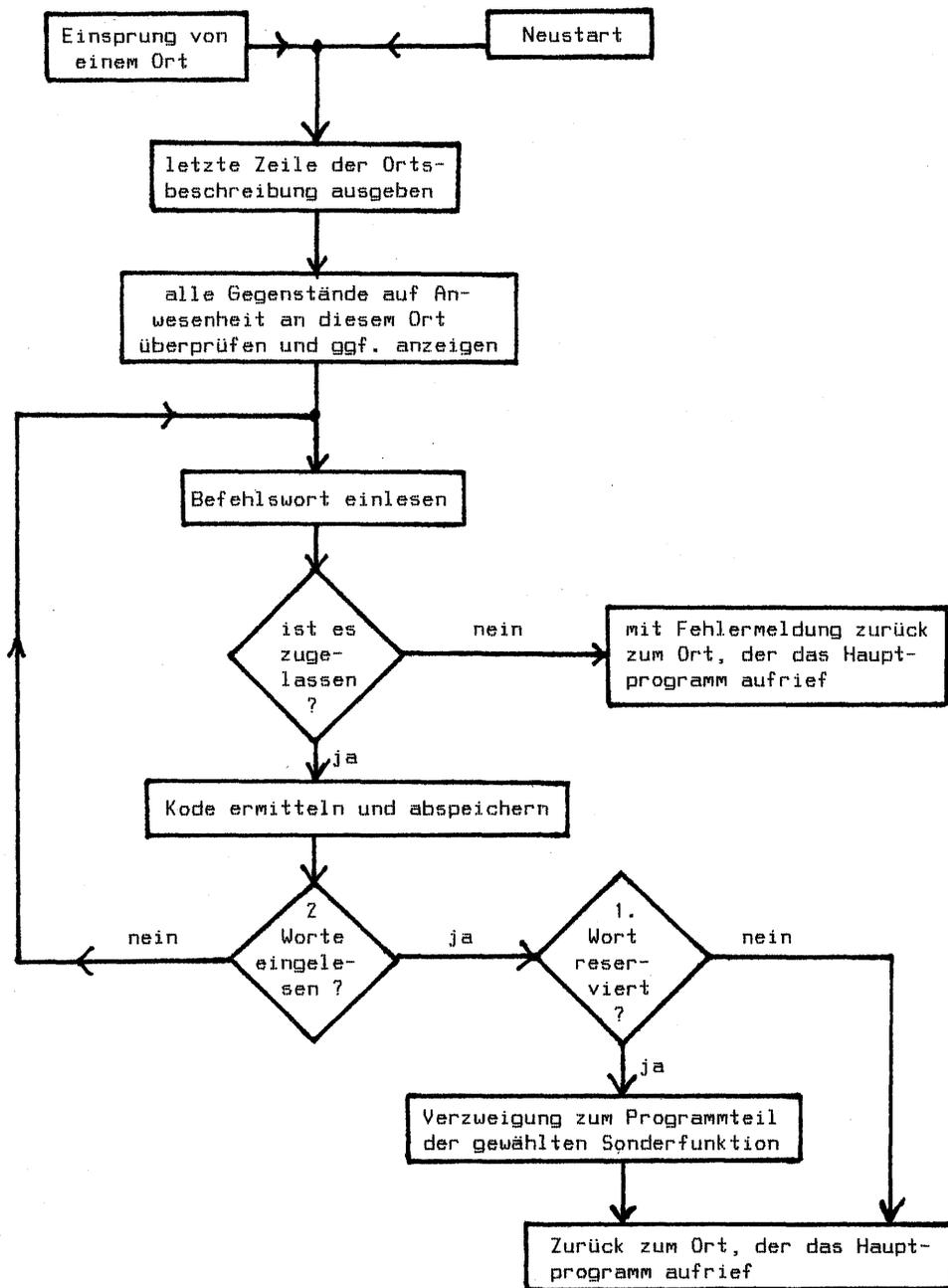


Abb. II : Flußdiagramm für das Hauptprogramm:



3. Realisierung auf dem HP-41:

=====

Im Lauf der Zeit entstanden insgesamt drei HP-41 Programme, wobei eine erhebliche Leistungssteigerung zu beobachten war. Besonders deutlich wird dies, wenn man die Veränderung des Speicherplatzbedarfes, des Wortschatzes und der Anzahl der Orte von einer Version zur nächsten untersucht:

```

Version   I : 1.360 Bytes, 11 Worte, 17 Orte
          II : 1.880 Bytes, 24 Worte, 25 Orte
          III : 3.009 Bytes, 54 Worte, 50 Orte

```

Ein Programm mit über 3.000 Bytes läßt sich natürlich im Hauptspeicher des HP-41 nicht unterbringen. Aus diesem Grunde wurde ein modulares Konzept eingeführt.

Hierbei besteht ein Programmstück aus rund 10 bis 20 Orten, wobei der Einfachheit halber zu berücksichtigen ist, daß die Orte des einen Programmblockes nur eine Verbindung zu denen des vorherigen und des nächsten haben sollten. Gelangt der Spieler an solch einer Verbindungsstelle von einem Block in den anderen, so übergibt der Block, den er verläßt, die Kontrolle an die Marke "L" im Programm "AB3". Hier wird das neue Programmstück von Magnetkarten oder einer Kassette eingelesen und dadurch der alte Block überschrieben. Nach dem Einlesen startet "L" das neue Programmteil. Durch diese Struktur ergibt sich die Möglichkeit, beliebig umfangreiche Programme zu entwerfen, da die einzelnen Blöcke ja immer denselben Speicherbereich belegen.

Nun zum eigentlichen Programm:

Das bisher so oft erwähnte Hauptprogramm hat die globale Marke "AB3" und die Teilblöcke haben die Namen "1", "2", "3" und "4".

Außerdem müssen die folgenden beiden Dateien (files) im erweiterten Speicher vorhanden sein: (Man kann sie anlegen und von einem Massenspeicher einlesen, oder mit "XEQ "INPUT3"" erzeugen.)

- die Datendatei "DA" Länge: 10 Register
- die ASCII-datei "WO" Länge: 60 Register

4. Systemkonfiguration:

=====

Dieses Abenteuerspielprogramm benötigt einen HP-41 CV oder einen HP-41 C mit Vierfachspeichermodul und folgende Peripheriegeräte:

- X-FUNCTION-Modul
- TIME Modul
- Kartenleser oder Bandlaufwerk

Auf das TIME Modul kann man recht leicht verzichten, aber man verliert dann natürlich die Spielzeitbegrenzung durch den unterbrechenden Steueralarm. Hierzu löscht man in "LBL "AB3"" die Zeilen 16 - 21, 150 - 160 und 218 - 223.

Die vorliegende Programmversion verwendet den Kartenleser, um die Programmteile einzulesen, aber man kann in "LBL "AB3"" die Zeile 210 "RSUB" durch "PWUP, READP, PWRDN" ersetzen und ein Bandlaufwerk einsetzen.

5. Programmbedienung:

=====

1. SIZE 020 einstellen
2. Falls die Dateien "DA" und "WO" noch nicht im erweiterten Speicher stehen, muß

entweder:	oder:
"INPUT3" laden und mit	10 "DA" XEQ "CRFLD"
"XEQ "INPUT3"" ausführen	60 "WO" XEQ "CRFLAS"
"INPUT3" löschen	beide Dateien vom Massenspeicher einlesen
- ausgeführt werden.
3. "AB3" einlesen.
4. "XEQ "AB3"".
5. Nach der entsprechenden Aufforderung den ersten Block ("LBL "1"") von Magnetkarten einlesen.
Es folgt die Beschreibung des ersten Ortes:
"HUETTE MIT" ... "BETT UND TUER" ... " ?"
6. Das Fragezeichen ist die Aufforderung zur Eingabe eines Befehlswortes.
An anderen Orten werden ggf. auch noch die Gegenstände angezeigt, die sich dort befinden.
7. Erstes Befehlswort eingeben, "R/S" drücken, zweites Wort eingeben, ebenfalls "R/S" drücken.
8. Jetzt erscheint die Beschreibung eines neuen oder, wenn der Befehl keine Ortsveränderung bewirkt hat, des alten Ortes.
Später muß man auf Anforderung weitere Programmblöcke einlesen.

6. Anmerkungen:

=====

- Es müssen immer zwei Befehlswoorte eingegeben werden.
Bei Befehlen, die nur aus einem Wort bestehen, wie z. B. "INVENTUR", "WORTE?" oder "ZEIT?" reicht es, wenn man beim zweiten Mal nur R/S drückt, ohne etwas einzugeben.
- Ein unbekanntes Wort erscheint als Fehlermeldung mit drei Fragezeichen versehen.
- Abkürzungen der Befehlswoorte wie z. B. "N" für "NORD" oder "U" für "UNTERSUCHE" sind möglich.
Man muß sie aber als einen Buchstaben, gefolgt von einem Leerzeichen, eingeben.
Andere Abkürzungen sind ebenfalls erlaubt, aber mit Bedacht zu verwenden, da in der Datei "WO" mit der Funktion POSFL gesucht wird. Die Abkürzungen müssen deshalb eindeutig sein.

- Beispiel für das Programm eines Ortes:

```
*LBL 38      ein Ort aus dem Block "2"
 38          die Ortsnummer ist 38
STO 12      sie wird abgespeichert
"SAVANNE"   dies ist die Ortsbeschreibung
XEQ"?"      Aufruf des Hauptprogramms
RCL 15      hier wird der eingegebene Befehlskode zurückgerufen
504         Kode 05 und 04 entspricht "GEH" "WEST"
X=Y ?       wird mit der Kodeeingabe verglichen
GTO 11      wenn Übereinstimmung, dann gehe zum Ort 11
i           ansonsten
-           ergibt 503 was "GEH" "OST" bedeutet
X<>Y ?      Test auf Ungleichheit
GTO 38      wenn ungleich, dann bleibe am Ort 38
*LBL 39     sonst gehe zum neuen Ort 39
...

```

Die Kodezahlen entsprechen der Position der Befehlswoorte in der Datei "WO".
Beispielsweise steht "GEH" in der fünften Zeile.

7. Flagverwendung:

=====

Flagnummer:	Bedeutung, wenn gesetzt:
00	HP-41 ist eingeschaltet
01	Lampe ist angezündet
02	Eimer ist voll
03	zum ersten Mal am Baum vorbei
04	nicht verwendet
05	Falltür gefunden
06	Falltür aufgeschlossen
07	Falltür geöffnet

8. Speicherbelegung:

=====

Speichernummer:	Verwendung:
00	Alarmzeit für Spielende
01 - 10	Orte der beweglichen Gegenstände
11	Wert der vorhandenen Gegenstände
12	aktuelle Ortsnummer
13	Zähler
14	Zwischenspeicher
15	Kode der Befehlseingaben
16	Kode des ersten Wortes
17	Kode des zweiten Wortes

"AB3"	499 Bytes	72 REG	SIZE 18	Peripherie: X K
"1"	517 Bytes	74 REG	SIZE 18	Peripherie: X K
"2"	652 Bytes	94 REG	SIZE 18	Peripherie: X K
"3"	907 Bytes	130 REG	SIZE 18	Peripherie: X K
"4"	442 Bytes	64 REG	SIZE 18	Peripherie: X K
"INPUT3"	569 Bytes	82 REG	SIZE 18	Peripherie: X K

Quelle: Stefan Fegert

11B. Schiffeversenken gegen den HP-41

=====

Bei dieser elektronischen Variante des bekannten Schüler-Langeweile-Spiels erweist sich der HP-41 als durchaus ernstzunehmender Gegner, der seine Abfragestrategie ständig ändert und sowohl Treffer als auch "Fahrkarten" launig kommentiert.

Das Programm besteht aus vier Teilen und einer ASCII-Datei. Auf dem Massenspeicher haben diese Teilprogramme zur besseren Identifizierung die Namen "NAVY" bis "NAVY3" und die Datei wird mit "CNAVY" bezeichnet.

Zur Erleichterung des Ladens all dieser Programmteile dient das Programm "ADMIRAL", das man mit gesetztem Flag 11 abspeichern sollte, damit es automatisch startet. Vor Aufruf von "ADMIRAL" müssen im Hauptspeicher 125 Register und im erweiterten Speicher 202 Register zur Verfügung gestellt sein.

Die Segmentierung in mehrere Teile wurde vorgenommen, da bei diesem Programm die Trennung in Aufbau- und Spielphase im wesentlichen zwei Vorteile bietet: Einerseits wird nur durch den gerade benötigten Programmteil Hauptspeicher belegt, so daß Speicherplatz gespart werden kann; andererseits erleichtert diese Aufteilung den Rücksprung aus den gemeinsamen Unterprogrammen, da in den aufrufenden Programmen identische Marken verwendet werden können.

Nun zu den einzelnen Teilen des Programms:

"ADMIRAL" dient zum Laden der anderen Teile vom Massenspeicher in den erweiterten Speicher.

"NAVY" bleibt im Gegensatz zu den anderen Teilen immer im Hauptspeicher und ruft diese auf.

"N", Massenspeichernamen: "NAVY1" enthält Unterprogramme, die von den Programmteilen "O" und "P" benutzt werden.

Synthetische Befehle: Zeile 44: "LBL F1,23" (hexadezimal), also 241, 35 in Dezimalschreibweise.

Zeile 52: "LBL F1,0A" (hex), also 241, 10.

Die in "O" und "P" mehrfach enthaltenen synthetischen "XEQ"-Befehle beziehen sich auf diese Marken.

"O", Massenspeichernamen: "NAVY3": Mit diesem Programmteil baut der Rechner sein Spielfeld auf und trifft alle weiteren Vorbereitungen.

Synthetische Textzeile: Zeile 63: 246, 0, 16, 0, 33, 0, 129.

"P", Massenspeichernamen: "NAVY2" ist das Hauptprogramm.

Die "TONE"-Befehle sind außer denen in den folgenden Zeilen beliebig:

Zeilen 141 ... 143: Ton 57

" 144 ... 146: Ton 09

" 147 ... 149: Ton 57

Zeile 314 : Ton 26

Synthetische Texte: Zeile 40: 250, 1, 8, 9, 10, 11, 12, 18, 19, 21, 22

" 54: 249, 23, 23, 23, 23, 3, 3, 2, 2, 21.

"C", Massenspeichernname: "CNAVY" ist eine ASCII-Datei; die darin enthaltenen Kommentare kann man, mit Ausnahme der Zeile 29, beliebig variieren. Dabei ist aber zu beachten, daß sie folgendermaßen verwendet werden:

Zeile	Bedeutung	max. Länge in Zeichen
00 ... 08	Kommentare zu Fehlschüssen des Spielers	9
09 ... 18	Reaktion auf eigene Fehlschüsse	12
19 ... 21	Freude über versenktes Schiff des Spielers	12
22 ... 28	Freude über Treffer	12

Bedienung:

=====

1. Falls die Teilprogramme noch nicht im erweiterten Speicher liegen, führt man "ADMIRAL", "XEQ "READP"" aus. Dieses Programm startet selbständig, lädt die anderen Teile und löscht sich anschließend.
2. Wenn die Programmteile schon vorhanden sind, entfällt Schritt 1, und man beginnt, indem man mit "NAVY" "XEQ "GETP"" diesen Teil in den Hauptspeicher bringt.
3. Sollte sich "NAVY" schon im Hauptspeicher befinden, so entfallen die vorherigen Schritte, und man kann das Spiel sofort durch "XEQ "NAVY"" starten. Allerdings müssen vor dem Aufruf von "NAVY" mindestens 171 Register zur Verfügung stehen.
4. Nun gibt der Rechner einige Hinweise, die den Spieler dazu auffordern, seine Schiffe aufzubauen, die Größe des Spielfeldes angeben und die Anzahl der Schiffe in Erinnerung rufen. Das Spielfeld ist 10x10 Felder groß. Die Felder werden mit zweistelligen Zahlen bezeichnet, wobei die erste Stelle die Zeilennummer und die zweite die Spaltennummer (jeweils von 0 bis 9) bezeichnen. Spieler und Rechner bauen in ihrem Spielfeld jeweils 9 Schiffe auf: Je eines mit 5, 4, 3 und 2 Feldern Länge und 5 Schiffe mit einer Länge von nur einem Feld (U-Boote). Die Schiffe dürfen nicht diagonal liegen. Kontakt untereinander und zum Rand ist allerdings erlaubt. Durch Angabe einer Feldnummer fragen Rechner und Spieler abwechselnd ein Feld ab. Der Spieler antwortet, indem er den Feldinhalt angibt (eine 0 für ein leeres Feld, ansonsten die Länge des getroffenen Schiffes) und "R/S" drückt. Der HP-41 antwortet bei einem Treffer mit der Schiffslänge, andernfalls mit einem hämischen Kommentar. Unzulässige Eingaben werden erkannt und moniert. Auf offensichtlich gemogelte Eingaben reagiert der Rechner sauer! Da das Spiel recht lange dauert, kann man es jederzeit unterbrechen, indem man den Rechner ausschaltet. Nach dem Einschalten setzt der HP-41 das Programm automatisch fort.

"ADMIRAL"	72 Bytes	11 REG	SIZE 38	Peripherie: X
"NAVY"	43 Bytes	7 REG	SIZE 38	Peripherie: X
"N"	133 Bytes	19 REG	SIZE 38	Peripherie: X
"P"	798 Bytes	114 REG	SIZE 38	Peripherie: X
"Q"	175 Bytes	25 REG	SIZE 38	Peripherie: X

Quelle: Burkhard Oerttel

11C. Börsenspiel

=====

Das Börsenspiel "BOE" läßt den Spieler an einer fiktiven Börse tätig werden, an der nur eine Aktie gehandelt wird. Ihr Kurs bewegt sich zufallgesteuert zwischen den Werten 10 DM und 99 DM. Der Spieler startet mit einem Anfangskapital von 1.000 DM und hat die Aufgabe, in einer von ihm angegebenen Anzahl von Börsentagen, durch geschicktes Kaufen und Verkaufen von Aktien, ein möglichst großes Endkapital zu erreichen.

Hierbei ist aber stets darauf zu achten, daß der Spieler nie mehr Geld ausgeben oder mehr Aktien verkaufen kann, als in seinem Besitz sind.

Datenspeicher:

=====

- 00 = Startzahl für den Zufallszahlengenerator (seed)
- 01 = vorgewählte Spieldauer
- 02 = Kapital des Spielers
- 03 = Anzahl der Aktien des Spielers
- 04 = Preis einer Aktie

Programmbedienung:

=====

1. "BOE" laden und mit der Startzahl des Zufallszahlengenerators im X-Register starten.
2. Bei der Abfrage "WIE LANGE ?" die gewünschte Spieldauer eingeben, ohne "R/S" zu drücken.
3. Nun wird angezeigt:
 - K der Kontostand des Spielers
 - PR der Preis einer Aktie
4. Bei "K=1 V=2" gibt man eine 1 für Kaufen oder eine 2 für Verkaufen von Aktien ein, ebenfalls ohne "R/S" zu drücken.
5. Bei "ANZ. ?" gibt man die Anzahl der zu kaufenden bzw. zu verkaufenden Aktien ein, auch ohne "R/S"
6. Jetzt wird A, die Anzahl der Aktien im Besitz des Spielers angezeigt, und es geht bei 3. weiter, bis die vorgewählte Anzahl von Börsentagen vorbei ist.
7. Am Ende erscheint mit K. das Endkapital.
8. Durch Drücken von "R/S" startet man ein neues Spiel.

"BOE" 222 Bytes 32 REG SIZE 5 Peripherie: -

Quelle: Stefan Fegert

11D. Käferjagd

=====

Auf einem Spielfeld mit 10x10 Feldern befinden sich ein Käfer und ein Jäger. Der Jäger kennt nur den Abstand von seiner Position zu der des Käfers, nicht aber die Richtung, in der der Käfer zu suchen ist. Käfer und Jäger bewegen sich abwechselnd, jeweils ein Feld weit. Sie haben aber auch die Möglichkeit, an ihrem Platz zu bleiben. Außerdem kann der Käfer zu einem ganz anderen Feld fliegen. Jede Bewegung kostet den Jäger Energie, die er aber durch das Fressen eines gefangenen Käfers (pfui Teufel!) wieder auffrischen kann.

Bedienung:

=====

1. "BUG" laden und durch "XEQ "BUG"" starten.
2. Zuerst wird die dem Spieler noch verbleibende Energie angezeigt.
3. Danach erscheint "POS= XY d=Z", wobei X die Zeile, Y die Spalte des Spielfeldes und Z die Entfernung zum Käfer ist.
4. Jetzt drückt man eine der Zifferntasten. Alle diese Tasten außer der "5" bewirken, daß der Jäger sich ein Feld weit in die entsprechende Richtung bewegt. Durch Drücken der "5" bleibt der Jäger an seiner Position und wartet den nächsten Zug des Käfers ab.
5. Weiter bei 2.

Wenn der Käfer fliegt oder vom Jäger gefunden worden ist, so wird dies vom Programm akustisch angedeutet.

Die Textzeile 105 hat folgende Byte-Werte: 249 1 2 3 11 12 13 21 22 23.

Die Töne sind ebenfalls auf synthetischem Wege entstanden:

Zeile 12	:	Ton 32
Zeile 14	:	Ton 37
Zeile 89 ff	:	Ton 38

"BUG" 265 Bytes 38 REG SIZE 20 Peripherie: X

Quelle: Burkhard Oerttel

11E. C a m e l

=====

Bei "CAMEL" handelt es sich eigentlich um ein einfaches Abenteuer-Spielprogramm. Die Situation ist die folgende:

Der Spieler befindet sich in der Kalahari-Wüste und wird, 200 km von der nächsten Siedlung entfernt, von Pygmäen verfolgt. Diese Siedlung kann er nur erreichen, wenn er mit den Kräften seines Kamels sparsam umgeht. Andererseits muß er aber darauf achten, nicht von den Pygmäen eingeholt zu werden.

Datenspeicher:

=====

- 00 = Startzahl des Zufallszahlengenerators
- 01 = Verfassung des Kamels
- 02 = Wasser
- 03 = Distanz zur Stadt
- 04 = Distanz der Pygmäen zur Stadt
- 05 = Anzahl der Befehle, die dem Spieler noch verbleiben
- 06 = belegt

Bedienung:

=====

1. "CAMEL" laden und starten. Die Startzahl des Zufallszahlengenerators wird aus dem TIME-Modul entnommen, ist dieses Modul nicht vorhanden, dann entfallen die Zeilen 6-9, und die Startzahl muß vor dem Programmstart in das X-Register eingegeben werden.
2. Eine der Funktionstasten drücken:
 - Taste A : schnell reiten
 - Taste B : langsam reiten
 - Taste C : Wasser trinken, dies geschieht aber auch automatisch, wenn man in der letzten Zeit keine Oase gefunden hat.
 - Taste D : Rasten. Hierdurch erholt sich das Kamel, aber die Distanz zu den Pygmäen wird rasch kleiner.
 - Taste E : Anzeige des Spielstandes
3. Bei Spielende "R/S" drücken, für ein weiteres Spiel.

"CAMEL" 700 Bytes 100 REG SIZE 7 Peripherie: X T

Quelle: Stefan Fegert

11F. Hölzchenspiel

=====

Von einem Stapel von Streichhölzern nehmen Spieler und Computer abwechselnd jeweils ein, zwei oder drei Hölzer weg. Derjenige, der das letzte Holz nehmen muß, hat das Spiel verloren.

Bedienung:

=====

1. "HOE" laden und durch "XEQ"HOE"" starten.
2. Es erscheint "ANZAHL ?". Hier gibt man an, aus wievielen Streichhölzern der Stapel am Anfang bestehen soll und drückt "R/S".
3. Nun erwartet der Rechner mit "ZUG ?" den ersten Zug des Spielers, der ein, zwei oder drei Hölzer wegnehmen kann. Soll jedoch der Rechner den ersten Zug tätigen, so drückt man bei Erscheinen von "ZUG ?" lediglich die "R/S"-Taste.
4. Abwechselnd nehmen Spieler und HP-41 nun Hölzer weg, bis nur noch eines übrig ist und der Gewinner feststeht.

"HOE" 169 Bytes 25 REG SIZE 2 Peripherie: -

Quelle: Michael Schilli

11G. Blackjack
 =====

In Spielcasinos ist das Kartenspiel "Blackjack" weit verbreitet. Die Regeln sind, wie bei den meisten Glücksspielen, recht einfach: Der Spieler tritt gegen die Bank an, die vom Rechner gehalten wird. Beide Parteien müssen versuchen, 21 Punkte zu erreichen oder diesem Wert möglichst nahe zu kommen.

Es gelten folgende Kartenwerte:

KARTE:	PUNKTZAHL:
As	1 oder 11
Bube	2
Dame	3
König	4
Zahlenkarten 7 bis 10	entsprechender Augenwert

Gespielt wird mit 32 Karten, einem Skat-Blatt.

Wenn der Spieler oder die Bank mehr als 21 Punkte erreichen, hat die andere Partei gewonnen.

Ist dies nicht der Fall, dann gewinnt die höhere Punktzahl, bei Punktgleichheit entscheidet die niedrigere Kartenanzahl und wenn diese Anzahl gleich ist, gewinnt der Spieler.

Besondere Kartenkombinationen:

- Zwei Asse schlagen jede andere Kombination außer drei Siebenen, der Spieler erhält den doppelten Einsatz, wenn er mit dieser Kombination gewinnt.
- Drei Siebenen schlagen auch zwei Asse, und der Spieler erhält den dreifachen Einsatz.

Wie bereits oben angedeutet, spielen Asse eine besondere Rolle:

Wenn der Wert der Karten in der Hand des Spielers oder der Bank unter 21 liegt, zählt ein As 11 Punkte.

Wenn die Grenze von 21 Punkten aber überschritten wird, wandelt das As seinen Wert und zählt nur noch einen Punkt.

Beispiel:

=====

Der Spieler hat die Karten "As" und "König", was 15 Punkten entspricht. Er nimmt noch eine und erhält eine "9". Jetzt wandelt das As seinen Wert, und statt 24 beträgt die neue Punktzahl nun 14.

Bedienung:

=====

1. "JACK" laden und mit "XEQ "JACK"" oder "RTN" "R/S" starten.
2. Der aktuelle Kontostand wird angezeigt (Am Anfang 250 Dollar).
3. Die Bank fragt nach dem Betrag, den der Spieler setzen möchte. Man gibt diesen Wert ein und drückt "R/S".

4. Nun nimmt sich die Bank zwei Karten und zeigt die erste davon offen.
5. Jetzt erhält der Spieler zwei Karten und muß danach eine der folgenden Tasten drücken:
 - Taste "R/S" : Der Spieler nimmt noch eine Karte.
 - Taste "E" : Die erreichte Punktzahl ist hoch genug.
 - Taste "B" : Der Spieler hat 21 Punkte, zwei Asse oder drei Siebenen.
"Blackjack"
 - Taste "A" : Die erreichte Punktzahl liegt über 21, der Spieler gibt auf.
 - Taste "c" : Abbruch des Programms.
6. Wenn der Spieler "E" oder "B" gedrückt hat, zeigt die Bank ihre Karten und nimmt eventuell weitere. Nach abschließendem Vergleich wird der Einsatz dem Gewinner gutgeschrieben, und das Programm wird bei 2. fortgesetzt.

Besonderes:

=====

- Erreicht der Spieler einen Kontostand von 10.000 Dollar, so ist die Bank gesprengt.
- Fehlerhafte Bedienung von "E" oder "B" wird vom Programm erkannt.
- Wenn nur noch wenige Karten übrig sind, mischt die Bank neu.
- Beim Ende des Spieles (Spieler bankrott, Bank gesprengt oder Abbruch mit "c") werden der Zustand des Rechners und die Tastenzuweisungen in den Stand zurückversetzt, der existierte, bevor "JACK" gestartet wurde.

Datenspeicher:

=====

REG 00 = Zwischenspeicher
 01..08 = Anzahl der von jedem Wert vorhandenen Kartenwerte
 09 = Sollwert des Kartenstapels
 10 = Konto des Spielers
 11 = Einsatz
 12/16 = Punkte
 13/17 = Anzahl gegebene Karten
 14/18 = Flag-Nummer für As
 15/19 = Flag-Nummer für "7"

Flagbenutzung:

=====

00 = Spieler hat nur Siebenen
 01 = Blackjack
 02 = drei Siebenen
 03 = Spieler hat verloren
 04 = Spieler hat 21 Punkte aufgedeckt
 05 = Bank hat nur Siebenen
 06 = Bank hat mindestens ein As
 07 = Spieler hat mindestens ein As

Synthetische Textzeilen:
 =====

Zeile 5 : 242, 101, 127
 30 : 252, 32, 32, 32, 32, 11, 11, 11, 11, 11, 11
 68 : 247, 132, 0, 0, 48, 0, 128, 0
 112 : 242, 127, 11
 448 : 242, 101, 127

Außerdem in den Zeilen 39 bis 64 ein synthetischer "TONE", damit das Mischen schneller geht. (Beispielsweise TONE 9 mit dem Byte-Kode 159, 89.)

"JACK" 1040 Bytes 149 REG SIZE 20 Peripherie: X

Quelle: Burkhard Oerttel

11H. Mondlandung
 =====

"LUNA" ist wie der Name schon sagt, ein Spielprogramm zur Simulation einer Landung auf dem Mond.

Mit recht guten Iterationsformeln werden aufwendige Berechnungen getrieben, die zu rechnerisch guten Ergebnissen führen.
 Dies ist ein Grund dafür, daß das Programm über 1400 Bytes lang ist.
 Wenn man der englischen Sprache mächtig ist, erklärt sich "LUNA" von selbst.

Bedienung:
 =====

1. Falls gewünscht, Drucker anschließen.
2. "LUNA" laden und mit "XEQ" starten.
3. Alle Eingaben mit "R/S" abschließen.

"LUNA" 1413 Bytes 202 REG SIZE 21 Peripherie: D X

Quelle: Frank Leissler

11I. Moon Buggy

=====

Das Spiel "MBUG" bietet für Taschenrechnerverhältnisse recht ansprechende graphische Darstellungen in der Anzeige. Der Spieler fährt in einem Geländefahrzeug über die Mondoberfläche und hat mit den Unregelmäßigkeiten dieses Untergrundes fertig zu werden. Die Mondoberfläche muß man selbst (oder ein anderer Spieler) erzeugen, wozu der Programmteil "NEU" dient.

Flagverwendung:

=====

- 00 = Der Buggy hat abgehoben
- 05 = Der Buggy ist gerade gelandet

Datenspeicher:

=====

- 00 = Position in der zu befahrenen Landschaft
- 01 = Position in der Anzeige
- 02 = frei
- 03 = frei
- 04 = frei
- 05 = Zähler, wenn der Buggy springt 3..2..1..0
- 06 = Landschaftselement, das gerade vom Buggy verdeckt wird
- 07 = vorheriges Landschaftselement

Bedienung:

=====

1. Das Programm laden und entweder "MBUG" oder "NEU" mit XEQ starten.
2. Bedienung von "NEU":
 - 2.1. Bei der Abfrage "NUMMER ?" die Kennnummer der zu erzeugenden Landschaft eingeben und "R/S" drücken.
Unter dem Namen "TRAn", wobei n die angegebene Kennnummer ist, wird die Landschaft im erweiterten Speicher abgelegt. Diese Datei (file) ist 20 Register lang und bietet demnach Platz für rund 130 Landschaftselemente, was wohl ausreichend sein dürfte.
 - 2.2. Bei "LAENGE ?" die Länge der Strecke eingeben, die erzeugt werden soll und "R/S" drücken.
 - 2.3. Es erscheint "_-/ = ABCD:n", was auf die Belegung der Tasten "A" (Sigma+) bis "D" (LOG) hinweisen soll.
Mit jeder dieser Tasten fügt man nämlich einen bestimmten Landschaftsteil an die bereits bestehende Strecke an:
 - "_" = Taste "A" = ebene Fläche
 - "-" = Taste "B" = kleine Steigung, Hügel
 Um von der Ebene auf den Hügel zu gelangen und dort weiterzufahren, muß man die Grenzstelle zwischen beiden Geländeformen überspringen. Dasselbe gilt für den Übergang vom Hügel in die Ebene.

- "/" = Taste "C" = Berg
 Einen Berg kann man nicht überspringen, aber wenn man, bevor man ihn erreicht, eine Rakete abschießt, wird er zum Hügel.
- " " = Taste "D" = Schlucht
 Eine Schlucht muß unter allen Umständen übersprungen werden.

Durch Drücken dieser einzelnen Tasten wird solange ein Landschaftselement eingegeben, bis die in 2.2. spezifizierte Gesamtlänge erreicht ist. Die Zahl "n" gibt laufend an, wieviele Streckenelemente schon eingegeben wurden.

Wenn die Landschaft vollständig erzeugt ist, stoppt das Programm, und man kann entweder eine weitere Landschaft eingeben oder "MBUG" starten.

3. Bedienung von "MBUG"

- 3.1. Bei der Abfrage "TRACKNUMMER?" die Kennnummer der Strecke eingeben, die man durchfahren möchte. Dann R/S drücken.
 Jetzt wird die Länge dieser Strecke angezeigt.
- 3.2. Eine der folgenden Funktionstasten drücken, wenn (!!!) sich der Rechner im USER-Modus befindet und den Buggy (dargestellt durch das Anhangsymbol) in der Mondlandschaft anzeigt:
- Taste "ENTER^" : Der nächstgelegene Berg wird durch die abgefeuerte Rakete zu einem Hügel.
 - Taste "CLX" : Der Buggy springt nach Drücken dieser Taste drei Landschaftselemente weit. In dieser Zeit ist das Flag 00 gesetzt, und die Tasten "CHS" und "EEX" sind unwirksam.
 - Taste "CHS" : Der Buggy bremst und wandert dadurch um eine Anzeigenposition nach links. Das gelingt aber nur, wenn man noch nicht am linken Rand der Anzeige angekommen ist. Wenn dies der Fall ist, wird man automatisch ein Feld nach rechts gesetzt.
 - Taste "EEX" : Der Buggy wandert eine Position nach rechts, solange er noch nicht in der sechsten Anzeigenstelle angekommen ist.

Bei Spielende drückt man "R/S", um bei 3.1. weiterzumachen.

"MBUG" + "NEU" 630 Bytes 90 REG SIZE 8 Peripherie X

Quelle: Stefan Fegert

11J. Politikerspiel

=====

Durch das Programm "POLI" wird der Spieler in die wesentlich vereinfachte Situation eines Bundestagsabgeordneten versetzt. Er beginnt als einfacher Abgeordneter und kann im Verlauf seiner mehr oder weniger langen Karriere verschiedene Positionen bis hin zum Bundespräsidenten erreichen, was das Ende des Spieles bildet.

In jedem Jahr dieser Karriere muß der Spieler seine Zeit auf folgende vier Aufgabenbereiche verteilen:

- amtliche Aufgaben
- wahlkreisbezogene Aufgaben
- parlamentarische Aufgaben
- Privatleben und Familie

Insgesamt stehen für diese Bereiche 20 Punkte zur Verfügung. Außerdem gilt es, verschiedene schwere Entscheidungen zu fällen und zahlreiche Wahlen zu gewinnen.

Der aktuelle Spielstand ergibt sich aus den drei Prozentzahlen für Wählerunterstützung, Rückhalt im Parlament und persönliche politische Moral.

Datenspeicher:

=====

- 00 = Startzahl des Zufallszahlengenerators
- 01 = familiäre Aufgaben
- 02 = amtliche Aufgaben
- 03 = wahlkreisbezogene Aufgaben
- 04 = parlamentarische Aufgaben
- 05 = politische Moral des Spielers
- 06 = Unterstützung durch den Bundestag
- 07 = " " die Wähler
- 08 = Jahreszähler
- 09 = Jahre seit letzter Wahl
- 10 = Rang des Spielers
- 11-15 = belegt

Bedienung:

=====

1. SIZE 000 ausführen, "POLI" laden und starten
2. Jedes Jahr die Zeit zwischen den vier oben angegebenen Aufgabenbereichen verteilen und jeweils bei der entsprechenden Abfrage den Wert eingeben und "R/S" drücken.
3. Bei politische Entscheidungen entweder die Taste "JA" (TAN) oder "NEIN" (ENTER) drücken.

Anmerkungen:

=====

Bei einer knapp verlorenen Wahl kann man diese Niederlage durch ein Nachzählen der Stimmen eventuell noch verhindern.

Bei Wahlen hat das Programm leider auch einen kleinen Fehler:

Wenn der Spieler über 90 % der Wähler auf seiner Seite hat, dann entfallen unter Umständen auf die anderen Parteien weniger als null Stimmen. Dies liegt daran, daß die Stimmanteile nicht nur nach den Prozenten der Wählerunterstützung berechnet werden, sondern auch zufallsbedingte Einflußgrößen beteiligt sind.

"POLI" 2.049 Bytes 293 REG SIZE 16 Peripherie: X T

Quelle: Stefan Fegert

11K. Reverse - Zahlenumkehrung

=====

"REV" präsentiert dem Spieler die neun Ziffern von "1" bis "9" in zufälliger Reihenfolge. Seine Aufgabe ist es dann, die korrekte Reihenfolge "123456789" durch Spiegeln der ersten N Ziffern von links herzustellen. Hierzu muß man jeweils lediglich die Zahl N eingeben. Wenn die erzeugte Zufallsfolge gerade "523148976" lautet und man 7 eingibt, dann erhält man "984132576". Der Vorteil von "REV" gegenüber anderen ähnlichen Programmen ist, daß ein sehr kurzer Algorithmus verwendet wird, um die Ziffern zu mischen. Zuerst werden die Ziffern von 1 bis 9 in die Register 01 bis 09 gebracht; anschließend wird jedes dieser Register mit einem zufällig ausgewählten vertauscht, was eine ausreichende Unordnung herstellt.

Datenspeicher:

=====

- 00 = Startzahl für den Zufallszahlengenerator
- 01-09 = die neun Ziffern
- 10 = Anzahl der bisherigen Versuche
- 11 = Schleifenzähler
- 12 = Zufallszahl von 1 bis 9
- 13 = Anzahl der Vertauschungen
- 14 = Schleifenzähler

Bedienung:

=====

1. "REV" laden und mit der Startzahl im X-Register starten
2. Solange, bis die korrekte Reihenfolge erreicht ist, die Anzahl der zu spiegelnden Ziffern eingeben, ohne "R/S" zu drücken.
3. Am Ende wird die Anzahl der benötigten Versuche ausgegeben, und mit "R/S" startet man ein neues Spiel.

"REV" 145 Bytes 21 REG SIZE 15 Peripherie: -

Quelle: Stefan Fegert

11L. Roulette

=====

Das Programm "ROU" simuliert fast alle Funktionen eines realen Roulette-Tisches.

Einsatzart: Gewinnmöglichkeit:
 =====

Einzelne Zahlen (Zero, 1-36)	36 - facher Einsatz
1./2./3. Reihe	3 - " "
1./2./3. Dutzend	3 - " "
Rot/Schwarz	2 - " "
Gerade/Ungerade	2 - " "
Manque (1-18)/Passe (19-36)	2 - " "

Bedienung:
 =====

1. "ROU" laden und durch "XEQ"ROU" starten.

Jetzt erscheint zuerst mit "K: 1000 DM" das dem Spieler zur Verfügung stehende Kapital und dann "EINSATZ ?", die Aufforderung, Einsätze zu tätigen. Dabei ist nach folgendem System zu verfahren:

- Soll auf eine bestimmte Zahl (Zero oder 1 bis 36) gesetzt werden, so ist zuerst der Einsatz einzugeben, dann "ENTER" zu drücken und die Zahl, auf die gesetzt werden soll, anzugeben. Abschließend drückt man die Taste "B". Der Rechner quittiert dies durch das Anzeigen der gewählten Zahl und des gesetzten Betrages. Beispielsweise bedeutet "14: 500", daß 500 DM auf die 14 gesetzt worden sind.
- Für die restlichen Einsatzarten ist der Eingabemodus wesentlich einfacher. Man muß nur den zu setzenden Betrag eingeben und eine der folgenden Tasten drücken:

Taste "A"	: Rot
Taste "a"	: Schwarz
Taste "C"	: Erstes Dutzend
Taste "D"	: Zweites Dutzend
Taste "E"	: Drittes Dutzend
Taste "c"	: Erste Reihe
Taste "d"	: Zweite Reihe
Taste "e"	: Dritte Reihe
Taste "F"	: Gerade
Taste "G"	: Ungerade
Taste "H"	: Erste Hälfte
Taste "I"	: Zweite Hälfte

Der Rechner gibt nach jedem Einsatz eine entsprechende Bestätigung aus. Wenn alle gewünschten Einsätze getätigt sind, setzt man die Kugel des Roulettespiels in Bewegung, indem man "R/S" drückt. Daraufhin erscheint die gefallene Zahl, direkt gefolgt von ihren Eigenschaften: rot oder schwarz, gerade oder ungerade, erste oder zweite Hälfte, Dutzend und Reihe. Nachdem Gewinne und Verluste verrechnet worden sind, erscheint wieder das Spielkapital und die Frage nach neuen Einsätzen. Dies setzt sich so lange fort, bis der Spieler sein Kapital verloren hat und das Spiel beenden muß.

Das TIME-Modul wird nur in Zeile 03 verwendet, um eine Zufallszahl bereitzustellen. Wenn es nicht zur Verfügung steht, entfallen Zeile 03 und 04. Dann muß allerdings vor dem Programmstart eine Startzahl für den Zufallszahlengenerator eingegeben werden.

"ROU" 552 Bytes 79 Reg SIZE 11 Peripherie: T

Quelle: Michael Schilli

11M. Slotmaschine

=====

Das Programm "SLOT" simuliert eines der verbreiteten "Groschengräber", hier sogar eine "Edelversion" mit einem Einsatz von einer DM und einem Jackpot-Gewinn von 500 DM.

Der Vorteil einer solchen Simulation liegt auf der Hand: Das Programm verbreitet Spaß und Spannung, und man kann kein Geld verlieren (leider aber auch keines gewinnen)

Hier der Gewinnplan:

\$	\$	\$	.....	500 DM
%	%	%	.....	25 DM
*	*	*	.....	25 DM
^	^	%	.....	25 DM
%	%	\$	.....	50 DM
^	^	^	.....	5 DM
+	+	+	.....	5 DM
+	+	x	.....	3 DM
&	&	x	.....	3 DM
&	x	x	.....	1 DM

Hierbei bedeutet "x" irgendein Zeichen und "&" steht für das Zeichen "Sigma". Da der Tintenstrahldrucker dieses Zeichen nicht ausgeben kann, müssen einige Zeilen im Programm "SLOTII" hier vollständig angegeben werden:

```

Zeile 18 : "&%*+$$%^*+&%^*"
          19 : "|-+&^*+&^+^"        {"|- " bedeutet, daß diese Zeichen angehängt
          21 : "&%*+$$%^*+&+&"        werden. }
          22 : "|-^+&^+&+&+"
          24 : "%^*+$$%^*+%^*+%^*"
          25 : "|-*+%^+^+^+^"

```

Auch hier steht das Zeichen "&" für "Sigma".

Datenspeicher:

=====

- 00 = Startzahl für den Zufallszahlengenerator
- 01 = Kontostand des Spielers
- 02 = Ergebnis

Bedienung:

=====

1. "SLOT" laden und, falls kein TIME-Modul verwendet werden kann, mit der Startzahl im X-Register starten.
2. Es erscheint der gegenwärtige Kontostand.
Mit "R/S" wirft man die nächste Münze ein, und das Ergebnis erscheint zeichenweise in der Anzeige.
3. Schritt 2 wiederholen, bis man keine Lust mehr oder zu viel verloren hat.

"SLOTII" 336 Bytes 49 REG SIZE 3 Peripherie: T

Quelle: Stefan Fegert

12A. Tintenstrahldrucker - Steuerworte

=====

Der Betrieb des Tintenstrahldruckers wird erheblich erleichtert, wenn man eine Reihe kleiner Programme schreibt, die bestimmte Steuerworte (escape-Sequenzen und control-Kodes) in das ALPHA-Register schreiben.

Dies kann in eleganter Weise, Speicherplatz sparend durch synthetische Textzeilen geschehen oder, wenn man die synthetische Programmierung nicht beherrscht, durch Aufbauen der Steuerworte mit der Funktion XTOA.

Die erste Möglichkeit hat allerdings den Nachteil, daß ein solches Programm nicht mehr ausgedruckt werden kann, weil die darin enthaltenen Steuerfunktionen dann natürlich ausgeführt werden.

Man stellt also eine Reihe globaler Marken, gefolgt von einer Textzeile (bzw. deren Aufbau mit XTOA) und einem RTN, her.

Die globalen Marken sollten immer im Speicher stehen, wenn man den Tintenstrahldrucker verwenden will.

Außerdem werden sie von fast allen Programmen in diesem Abschnitt aufgerufen. Durch die Ausführung der Marken werden die Steuerworte zunächst nur ins ALPHA-Register geschrieben, so daß es Sache des aufrufenden Programms ist, sie weiterzuverwenden.

Bei dieser Weiterverwendung sind z. B. folgende Möglichkeiten denkbar:

- Mit PRA wird die Steuerfunktion direkt ausgeführt.
- Mit ACA wird sie nur in den Druckerpuffer geschrieben.
- Mit APPCHR wird sie an den aktuellen Satz in einer Textdatei angehängt.

Hier die wichtigsten und am häufigsten verwendeten Steuerworte mit ihren in den aufrufenden Programmen vorkommenden Namen der globalen Marken.

"NORMAL"	ESC & k 0 S
"EXPAND"	ESC & k 1 S
"COMPR"	ESC & k 2 S
"EXPCOM"	ESC & k 3 S
"SBOLD"	ESC & s 1 B
"CBOLD"	ESC & s 0 B
"SUNDER"	ESC & d D
"CUNDER"	ESC & d 0
"GLINE"	ESC & l 6 D
"8LINE"	ESC & l 8 D
"SWRAP"	ESC & s 0 C
"CWRAP"	ESC & s 1 C

Die Namen der Marken sind sinnfällig gewählt; ihre dezimalen Werte finden sich auf der Seite A-1 im Bedienungshandbuch des Druckers.

"TH2" 236 Bytes 34 REG SIZE 0 Peripherie: TD

Quelle: Stefan Fegert

12B. Alle Tintenstrahldrucker-Zeichen ausgeben

=====

Dieses kurze Programm wird durch "XEQ "ALL"" gestartet und druckt eine platzsparende Liste des Zeichensatzes des Tintenstrahldruckers. Dabei wird jedes Zeichen zusammen mit seinem ASCII-Wert ausgegeben.

"ALL" 112 Bytes 16 REG SIZE 1 Peripherie: TD X

Quelle: Stefan Fegert

12C. Bundesligatabelle

=====

Ein nutzbringendes Programm, das man jede Woche verwenden kann, ist die Berechnung und der anschließende formschöne Ausdruck der Bundesligatabelle. Es ist lediglich die Eingabe der Spielergebnisse des aktuellen Spieltages nötig, um die neue Tabelle mit den wichtigsten Informationen (Torverhältnis, Tore, Gegentore, Pluspunkte, Minuspunkte) zu erhalten.

Datenspeicher:

=====

00 = 10,09905
 01 = Zähler für indirekte Adressierung
 02-04 = frei
 05 = erste Mannschaft
 06 = zweite Mannschaft
 07 = Ergebnis
 08 = geschossene Tore
 09 = Gegentore
 10-99 = Daten der 18 Mannschaften, jeweils:
 1. Reg.: Name, 1. Hälfte
 2. Reg.: Name, 2. Hälfte
 3. Reg.: Tore
 4. Reg.: Tordifferenz
 5. Reg.: Punkte

Programmbedienung:

=====

1. "BUNDZ" laden und mit angeschlossenem Drucker starten.
2. Bei der Abfrage den aktuellen Spieltag eingeben, R/S drücken.
3. Es erscheint die Aufforderung: "IN:OUT:ER:NEU:DR"

- Taste "IN" : Einlesen der alten Daten aus dem erweiterten Speicher.
- Taste "OUT": Abspeichern der Daten aus dem Rechner in die Datei "BDAT".
- Taste "ER" : Ergebniseingabe eines Spieltages:
 Bei " ?" den Namen der ersten Mannschaft und bei " ?" den Namen der zweiten Mannschaft eintippen und jeweils "R/S" drücken.
 Hierbei brauchen nur die ersten drei Buchstaben der jeweiligen Mannschaft eingegeben zu werden. Allerdings dürfen keine zwei der 18 Vereine in den ersten drei Buchstaben übereinstimmen. Dies ist beim allerersten Eingeben einer Tabelle mit der Taste "NEU" zu beachten.
 Bei der Abfrage "ERGEBNIS?" gibt man eine Zahl im Format xx,yy ein, wobei xx die Anzahl der Tore der ersten und yy die Zahl der Tore der zweiten Mannschaft ist.
 Wenn ein Spiel 2:3 ausgegangen ist, ist also die Eingabe 2,03 erforderlich.
 Da Fehler bei der Eingabe unter Umständen die ganze Tabelle durcheinanderbringen können, sollte man in diesem Fall lieber die alten Daten erneut aus dem erweiterten Speicher einlesen und mit der Ergebniseingabe von vorn beginnen.
 Die Eingabe von Ergebnissen wird beendet, indem man den ALPHA-Modus verläßt und die Taste "A" (Σ) drückt, wenn nach weiteren Mannschaften gefragt wird.
- Taste "NEU": Eingabe einer neuen Tabelle.
 Bei "VEREIN ?" den Namen des Vereins mit mindestens 12 Zeichen eingeben und dabei, wenn dieser Name kürzer ist, mit Leerzeichen oder Punkten auffüllen.
 Bei "TORVERH. ?" eine Zahl im Format xx,yy eingeben, wobei xx die Tore und yy die Gegentore sind, dann "R/S" drücken.
 Bei "PUNKTE ?" ebenfalls xx,yy eingeben, wobei xx die Plus- und yy die Minuspunkte sind, anschließend "R/S" drücken.
- Taste "DR" : Tabellenausdruck.

Anmerkung:

=====

Das Programm hat leider einen kleinen und selten auftretenden Schönheitsfehler:

Wenn eine Mannschaft mehr als 99 Gegentore bekommt, wird die Anzahl der von ihr geschossenen Tore um eins erhöht und die Zählung der Gegentore beginnt wieder bei Null. Die Anzahl der geschossenen Tore muß in diesem Fall von Hand berichtet werden.

Zum Glück wird aber die Tordifferenz, das wichtigere Vergleichskriterium beim Sortieren der Mannschaften, nicht verfälscht, so daß dieser Fehler auf die Tabellenposition eines Vereins meist keinen Einfluß haben dürfte.

Auch hier wieder die Programmzeilen, in denen das Anhangszeichen fehlt:
 35, 274, 292, 298, 301, 303, 305, 306, 309, 317, 323 und 341.

"BUND2" 756 Bytes 108 REG SIZE 100 Peripherie: TD X

Quelle: Stefan Fegert

12D. Eingabe und Druck von Textdateien

=====

Mit dem Thermodrucker sind nur 24 Zeichen pro Zeile möglich, während es mit dem Tintenstrahler 40 bis 132 sein können.

Deshalb ist bei der Erzeugung von Textdateien erhöhter Aufwand notwendig, wenn man mehr als 24 Zeichen pro Zeile ausdrucken möchte.

Diesen Aufwand übernimmt das Programm "EING". Außerdem bietet es die Möglichkeit, auf Wunsch Kleinschrift zu verwenden oder Steuerworte für den Drucker in den Text einzubauen.

Datenspeicher:

=====

- 00 = Größe der Textdatei in Bytes
- 01 = verbrauchte Bytes
- 02 = aktuelle Zeilennummer
- 03 = Anzahl der Zeichen in aktueller Zeile

Bedienung:

=====

1. "EING" wird mit "XEQ "EING"" gestartet.

- "GROESSE ?" erscheint in der Anzeige, und man gibt die Anzahl der Register ein, die die Textdatei umfassen soll. Dann "R/S".
- "NAME ?" fordert zur Eingabe des Namens, unter dem der Text im erweiterten Speicher abgelegt werden soll, auf. Dann "R/S".
- "0 NNN 0" Dieses Anzeigeformat ist während der Eingabe immer gleich. Die erste Zahl ist die aktuelle Zeilennummer (am Anfang Null). Die zweite Zahl gibt an, wieviele Bytes in der Datei noch frei sind. Die letzte Zahl ist die Summe der in die gegenwärtige Zeile bereits eingegebenen Zeichen.

2. Man kann nun eine der folgenden Funktionen wählen:

- Ganz gewöhnliche ALPHA-Zeichen eintasten. Wenn man mehr als 24 in eine Zeile eingeben will, drückt man nach Ertönen des Warntones "R/S" und gibt anschließend weitere Zeichen ein. Wenn man ohne Buchstabeneingabe nur "R/S" drückt, gelangt man in die nächste Zeile. Allerdings muß man mindestens ein Leerzeichen eingeben, um eine Leerzeile zu erzeugen.

- Man kann während der Eingabe den Alpha-Modus verlassen und mit der Funktion XTOA, die beim Programmstart der Taste LN zugewiesen wird, beliebige Sonderzeichen eingeben.
- Ebenfalls nach Verlassen des ALPHA-Modus kann man durch den Befehl "SF 00" den Kleinschreibemodus wählen, der durch "CF 00" später wieder verlassen wird.
In diesem Modus werden alle Buchstaben zwischen "A" und "Z", vor denen sich kein Doppelpunkt befindet, in die entsprechenden Kleinbuchstaben, die es ja normalerweise auf der Tastatur des HP-41 nicht gibt, umgewandelt.
Um also z. B. "der HP-41" zu schreiben muß man folgendes eingeben: "DER :H:P-41".
Diese Umwandlung benötigt aber leider dann, wenn das ALPHA-Register recht voll ist, einige Zeit. (Komfort hat seinen Preis.)
- Anstelle von Buchstaben kann man auch Steuerworte eingeben, indem man ein "e" (für ESCAPE) und danach den Namen der globalen Marke eintippt und "R/S" drückt.
Dabei dürfen sich aber vor dem "e" keine Zeichen im ALPHA-Register befinden, da sonst der Aufruf einer Steuerfunktion nicht als solcher erkannt wird.

Wenn der gesamte Text eingegeben ist, verläßt man das Programm, indem man statt einer weiteren Texteingabe z. B. "GTO .." eingibt.

Mit dem kurzen Programm "DUMP" ist es möglich, Textdateien auszudrucken. Es wird immer der Text ausgegeben, der zuletzt mit einer Funktion wie z. B. "SEEKPTA" angesprochen wurde.

Da der Tintenstrahldrucker das Anhangszeichen (append) nicht druckt, ist es wichtig zu wissen, daß in folgenden Programmzeilen Text an den Inhalt des ALPHA-Registers angehängt wird: 23, 28, 42, 90, 101.
Außerdem steht in Zeile 42 hinter dem Anhangszeichen das Zeichen "ungleich".

"EING"	200 Bytes	29 REG	SIZE 004	Peripherie: TD X
"DUMP"	26 Bytes	4 REG	SIZE 000	Peripherie: TD X

Quelle: Stefan Fegert

12E. Goldpreisverwaltung mit Druckergraphik

=====

Für dieses Programm ist neben den bereits bekannten Steuersequenzen noch eine Reihe weiterer globaler Marken notwendig, da es die graphischen Möglichkeiten des Tintenstrahldruckers nutzt.

Es sind dies:

"GRA" mit Textzeile: ESC * b Anzahlbytes W (bereitet den Druck einer Graphikzeile vor)
 "CGRA" mit Textzeile: ESC * r B (beendet den Graphikmodus)
 "SGRA" mit Textzeile: ESC * r Anzahlbytes S (stellt den Drucker auf diese Auflösung ein)

Das Programm "GOLPRZ" ermöglicht eine langfristige Untersuchung und Auswertung des Goldpreises.

Grundlage ist die möglichst tägliche Erfassung folgender Daten, die beispielsweise dem Radio oder dem Wirtschaftsteil der Tageszeitung entnommen werden können:

- Kurs des US Dollars
- Preis einer Feinunze Gold z.B. in London (in Dollar)

Diese Daten werden dann am Monatsende eingegeben, und man erhält eine Übersichtliche Monatsauswertung.

Dabei kann man durch Drücken von "J" oder "N" bei der Abfrage, ob alles ausgedruckt werden soll, wählen, um alle Daten zu drucken oder nur das Balkendiagramm zu erzeugen.

Auf diese Weise kann man auch eine Papier sparende Ausgabe erhalten und so den Goldpreis ohne weiteres auch über lange Zeiträume beobachten. (Auf eine DIN A 4-Seite paßt etwa ein halbes Jahr.)

Datenspeicher:

=====

In den Speichern 08 und 09 werden die Werte 170 bzw. 85 gespeichert, um später die Balken schneller aufbauen zu können.

Bedienung:

=====

1. "GOLPRZ" laden und mit XEQ starten.
2. Steuerung mit den folgenden Funktionstasten:

A = Einlesen der Daten eines bestimmten Monats.
 B = Abspeichern der Daten, die sich im Rechner befinden.
 C = Neuen Monat anlegen.
 D = Lediglich Daten einzelner Tage hinzufügen.
 E = Ausdruck starten.
 e = Mit dieser Taste gelangt man zum Programmstart zurück, wenn alle Daten eines Monats eingegeben sind.

Im erweiterten Speicher stehen die Daten eines Monats immer in einer 81 Register großen ASCII-Datei, die im Rechner den Namen "GOAS", auf dem Band die Bezeichnung "GOmm/jj" hat. Hierbei sind mm der Monat und jj das Jahr, aus dem die Daten stammen.

Die Monats- und Jahresangaben müssen, wenn sie vom Programm beim Einlesen und Abspeichern verlangt werden, unbedingt gemacht werden. Dabei ist auch die Trennung "/" einzugeben.

Auch bei diesem Programm wieder die Zeilen, in denen im Programmausdruck das Anhangszeichen fehlt: 40, 50, 62, 69, 76, 82, 261, 264.

"GOLPRZ"	601 Bytes	86 REG	SIZE 10	Peripherie: TD DK X
"GRA"	67	10 REG	SIZE 0	Peripherie: X

Quelle: Stefan Fegert

12F. Funktionsverläufe plotten

=====

Die Thermodrucker, die man an den HP-41 anschließen kann, bieten mit dem Programm "PRPLOT" eine recht leistungsfähige Möglichkeit, den Verlauf einer Funktion darzustellen.

Hierbei ist man allerdings stets auf die geringe Breite des Papierstreifens (24 Zeichen) beschränkt, was den Ausdrucken ein ziemlich unansehnliches Aussehen verleiht.

Auch der Ausweg, mehrere Papierstreifen aneinanderzukleben, ist höchst unbefriedigend.

Es liegt also nahe, den Tintenstrahldrucker zu verwenden, um Funktionen auf DIN A 4-Papier zu plotten.

Hierbei gibt es zwei Möglichkeiten:

- Mit Hilfe der ausgezeichneten Graphikfähigkeiten des Tintendruckers kann man sehr schöne Kurven zeichnen, was aber unangenehm lange dauert, weil der 4ler viele Informationen bereitstellen muß, um eine ganze Seite (bei Einzelpunktgraphik) zu drucken.
- Bei der anderen Methode, die das Programm "PLOT" anwendet, schaltet man den Drucker in den 132-Zeichen-Modus, und die Kurve wird mit einem durch den Benutzer ausgewählten Zeichen gedruckt. Außerdem wird mit halbem Zeilenvorschub gearbeitet. Dadurch erhält man auf einer DIN A 4-Seite eine Auflösung von etwa 140 mal 132 Punkten.

Bedienung:

=====

1. "PLOT" und "THZ" laden.
2. Der Funktion, deren Verlauf untersucht werden soll, muß man eine selbständige globale Marke voranstellen. Wenn das Hauptprogramm "PLOT" diese Funktion aufruft, befindet sich der X-Wert, dessen Funktionswert berechnet werden soll, im X-Register.
Um ihn zwischenspeichern, kann man irgendein von "PLOT" nicht verwendetes Register benutzen.
3. Drucker anschließen und "XEQ "PLOT"").
4. Bei "TITEL ?" kann man eine Kopfzeile für den Ausdruck eingeben; R/S.
5. Bei "F-NAME ?" muß man den Namen der zu zeichnenden Funktion angeben; R/S.
6. Mit "SYMBOL ?" wird nach dem ASCII-Wert des Zeichens gefragt, aus dem die Kurve bestehen soll. Wenn man nichts eingibt und nur R/S drückt, wird das Zeichen 252 (ein schwarzer Block) verwendet.
7. Nun gibt man wie bei "PRPLOT" die Grenzen der Zeichnung ein:
 - kleinster Y-Wert : "Y MIN", R/S
 - größter Y-Wert : "Y MAX", R/S
 - kleinster X-Wert : "X MIN", R/S
 - größter X-Wert : "X MAX", R/S
 - Abstand der X-Werte : "X INC", R/S

Datenspeicher:

=====

00 = Y MIN
 01 = Y MAX
 02 = Y pro Zeichen
 03-05 = frei
 06 = X MIN
 07 = Zeichen, daß zum Drucken der Kurve verwendet wird
 08 = momentaner X Wert
 09 = X MAX
 10 = X INC
 11 = Name der Funktion

Anmerkungen:

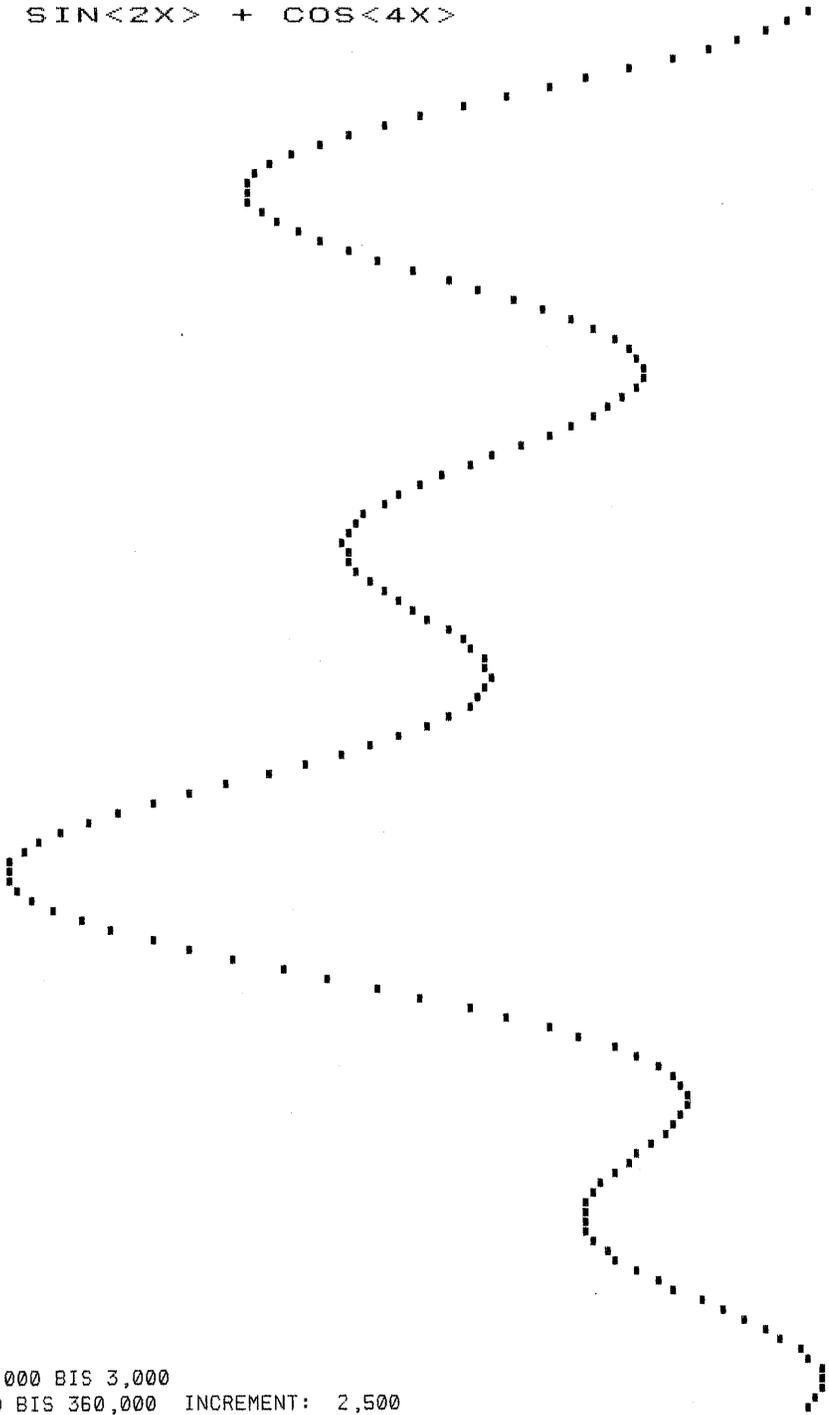
=====

Gegenüber dem Programm "PRPLOT" hat "PLOT" außerdem noch den Vorteil, daß ein Funktionswert, der außerhalb des Zeichenbereiches liegt, nicht einfach weggelassen, sondern durch "<" bzw. ">" ersetzt wird. Als Beispiel wurden zwei Funktionsgleichungen mit den zugehörigen Kurven beige-fügt.

"PLOT" 362 Bytes 52 REG SIZE 12 Peripherie: TD

Quelle: Stefan Fegert

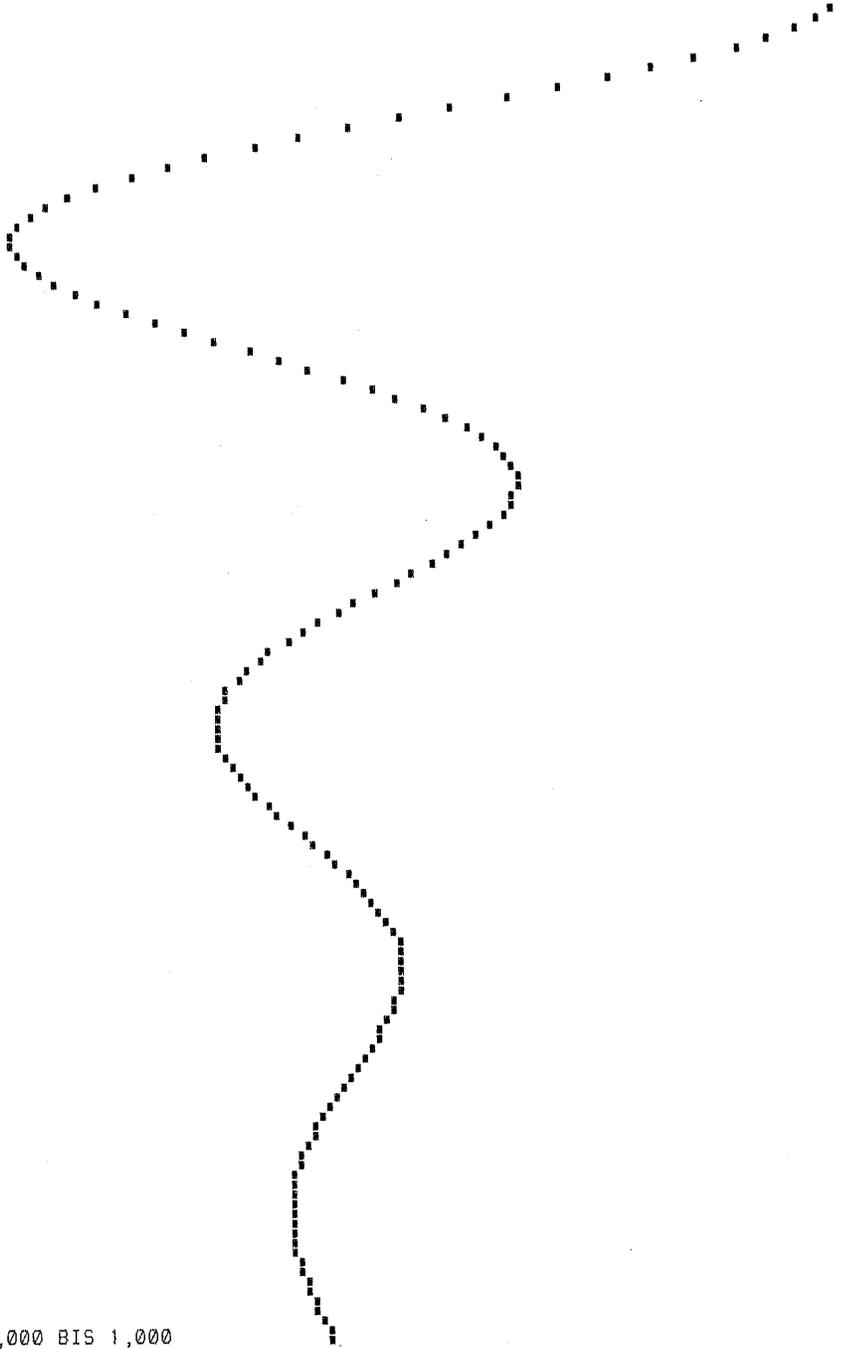
$\text{COS}\langle X \rangle - \text{SIN}\langle 2X \rangle + \text{COS}\langle 4X \rangle$



HORIZONTAL: -3,000 BIS 3,000

VERTIKAL: 0,000 BIS 360,000 INCREMENT: 2,500

$e^{-x} * \langle \cos \langle 2 * \text{PI} * \langle -x \rangle \rangle \rangle$ IM RAD-MODUS.



HORIZONTAL: -1,000 BIS 1,000
VERTIKAL: 0,000 BIS 2,800 INCREMENT: 0,020

K O M M U N I K A T I O N

Des HP-41 mit dem "Rest der Welt"

Übersicht:

=====

1. Grundsätzliches
2. Mögliche Systemerweiterungen
3. Die serielle Schnittstelle

1. Grundsätzliches

=====

Durch die Kommunikation mit anderen Rechnern oder Peripheriegeräten bieten sich neue Möglichkeiten für den Einsatz des HP-41:

Hier nur eine Auswahl:

- Mit dem HP-41 kann man aufgrund seiner ausgesprochen guten Portabilität im mobilen Einsatz Daten erfassen, die später zu einem PC übertragen und ausgewertet werden können.
- Ein an den HP-41 angeschlossener PC kann die empfangenen Daten aber auch speichern, zu gegebener Zeit ausdrucken und somit zur Dokumentation dienen.
- Peripheriegeräte (Plotter, Drucker, Meßgeräte, Barcodeleser, Beleg-/Lochstreifenleser, Graphiktablett, Maus usw.) eines PCs oder Terminals kann der HP-41 bequem mitbenutzen oder als eigene Geräte (ohne PC/Terminal) direkt ansprechen.
- Der HP-41 erhält die Möglichkeit, Daten auf einem Monitor auszugeben, was auf folgenden drei Wegen geschehen kann:
 1. Mit einem IL-Video Interface und einem handelsüblichen, preiswerten Monitor. Mitunter kann man statt eines Monitors ein Fernsehgerät verwenden, wobei man aber die schlechtere Bildqualität in Kauf nehmen muß.
 2. Mit einem RS-232-C/IL-Schnittstellenwandler (z.B. HP-82164A), der den Anschluß eines PCs oder Terminals über eine serielle Schnittstelle erlaubt. Dabei ist man viel flexibler als im Fall 1. (vgl. 2.6), und außerdem können Daten vom PC oder Terminal auch zum HP-41 übertragen werden.
 3. Durch den Einbau einer HP-IL Schnittstellenkarte in einen PC (z.B. beim IBM PC).

Der Hauptvorteil der so ermöglichten Bildschirmausgabe beim HP-41-Betrieb liegt in den papierlosen "TRACE/STACK TRACE" Modi sowie dem Anzeigen von Programmstücken oder Datenregister-Blöcken, was bei der Fehlersuche recht hilfreich sein kann. Denn in der Praxis ist es meist so, daß diese Möglichkeiten kaum genutzt werden, weil man das teure Thermopapier sparen will. Auch bei der Verarbeitung von Zahlenkolonnen ist es zumeist recht vorteilhaft, ein papierloses Protokoll auf dem Bildschirm zu haben. Außerdem kann man bei Programmen, die mehrere Eingaben abfragen, auf dem Bildschirm kontrollieren, welche Werte man eingegeben hat.

Die oben angedeuteten Wege sind nicht als absolute entweder/oder-Entscheidung zu verstehen, denn durch den weiter unten beschriebenen "GR7 Graphik Video-Controller" lassen sie sich auf elegante Art kombinieren. Der finanzielle Aufwand hält sich in Grenzen, und man erhält neben einem vollwertigen, selbständigen IL-Graphik-System auch eine serielle Schnittstelle und somit die Möglichkeit, eine Verbindung zu externen Rechnern und/oder Peripheriegeräten herzustellen. Erstere können Großrechner, aber ebensogut PCs oder Homecomputer sein; bei letzteren handelt es sich hauptsächlich um Drucker und Plotter, vereinzelt auch um Dateneingabegeräte. Andererseits darf man nicht vergessen, daß so gut wie alle PCs und viele Terminals grafikfähig sind (wenngleich ohne spezielles Emulator-Programm die Graphik-Sprache HP-GL nicht verwendet werden kann), so daß man auch ohne ein spezielles IL-Graphik-Videointerface Graphiken erzeugen kann. Wegen ihrer Vorteile im Betrieb empfiehlt HP insbesondere die Rechner der Serie 70 mit Video-Schnittstellen auszustatten. Es sei betont, daß aufgrund des IL-Protokolls IL-fähige Computer (also auch der HP 110 Portable oder ein PC mit IL-Karte) ein IL-Display wie einen IL-Drucker benutzen können.

Die Vorteile der Mitbenutzung bereits vorhandener Peripheriegeräte, die unter 2.6 genauer untersucht werden, ergeben sich direkt aus der durch die Mehrfachbenutzung erhöhten Wirtschaftlichkeit. Zum Beispiel sollte der potentielle Käufer es sich eingehend überlegen, ob er die HP-IL-Version des HP-Plotters erwerben soll, der dann ausschließlich mit dem HP-41 verwendet werden kann, oder ob er sich für ein Modell mit RS232C-Schnittstelle entscheidet, das dann auch an einen PC oder ein Terminal angeschlossen werden kann. Aus diesem Grund sollte man beim Kauf auch die Geräte mit HP-IB-Schnittstelle meiden, wenn man keinen HP-IL/HP-IB-Konverter besitzt.

Auch 80-Spalten-Drucker für 8,5 Zoll breites Papier (evtl. sogar 132-Spalten-Drucker für 15"-Papier) benötigt man in der Regel, um mit Terminals oder PCs zu arbeiten, so daß man keinen zusätzlichen IL-Drucker kaufen muß, wenn man die Mitbenutzung koordinieren kann. Gleiches gilt für andere Peripheriegeräte. Zumeist handelt es sich dann um Plotter. Aber Analoges trifft auch für Meßgeräte, die RS232C-Schnittstellen tragen, zu. Die Mehrzahl von fernsteuerbaren Meßgeräten hat jedoch einen HP-IB-Anschluß (vgl. 2.7), für dessen Benutzung vom HP-41 aus ein IL-IB-Konverter (HP-82169A) erforderlich ist. HP bietet auch einige Meßgeräte mit HP-IL-Schnittstelle an, die deshalb unmittelbar benutzt werden können.

2. Mögliche Systemerweiterungen

=====

2.1 Notwendige Systemausstattung

=====

Zur Kommunikation über die IL-Schnittstelle benötigt man als Grundlage immer ein HP-IL-Modul, damit der HP-41 überhaupt in die Lage versetzt wird, Daten auszutauschen. Mit den HP-Rechnern der Serie 70 kann man über diese Schnittstelle kommunizieren.

Bei dieser Kommunikation handelt es sich aber "nur" um Informationsaustausch über ASCII-Dateien, die auf HP-IL-Massenspeichern abgelegt werden.

Solche Möglichkeiten sind für andere Rechner aus technischen Gründen nicht gegeben, es sei denn, man begnügt sich damit, durch in PCs einsteckbare IL-Interface-Karten, Bildschirm und Drucker des PCs als Ausgabegeräte mitzubenutzen.

HP empfiehlt daher, zur Kommunikation mit anderen Rechnern als der Serie 70, die serielle Schnittstelle zu verwenden. In Spezialfällen ist auch die Benutzung paralleler Schnittstellen möglich, doch soll hierauf nicht näher eingegangen werden.

Der serielle Anschluß des HP-41-Systems wird in Gestalt eines IL/RS232-Konverters in die IL-Schleife eingebaut und wie ein IL-Peripheriegerät angesteuert.

Literaturhinweis

=====

Das Buch "Das HP-IL-System" gibt es seit einiger Zeit auch in einer deutschen Version. Es stammt von den Autoren Gerry Kane, Steve Harper und David Ushijima und hat folgende Bestellnummer: ISBN 3-89028-009-9. Verlag: McGraw-Hill, 1984. Für jeden, der mehr über die prinzipielle Funktion und die Kommunikationsmöglichkeiten dieser Schnittstelle wissen möchte, ist dieses Buch sehr empfehlenswert. Es geht jedoch nicht speziell auf den HP-41 ein.

2.2 Das Advanced Pac Screen Video-Interface

=====

Die technischen Daten dieses IL-Video-Interfaces sind vielversprechend:

- Textbildschirm, der bis auf seine Aufteilung in 80 Zeichen in 25 Zeilen und den fehlenden VHF-TV-Ausgang zu dem "alten" Videointerface HP-82163A kompatibel ist.
 - Graphikbildschirm mit 640 mal 250 Punkten.
 - Diese Graphik wird mit einem Teil der Befehle der HP-GL gesteuert.
 - Centronics-Schnittstelle.
 - Ausgabe (dump) des Bildschirminhaltes über die IL- oder die Centronics-Schnittstelle.
-

Leider wurde das Gerät aber verfrüht, in noch nicht ausgereiftem Zustand auf den Markt gebracht. Hierfür einige Indizien:

- Es wurden nicht alle Befehle des Sprachumfangs von HP-GL implementiert und die vorhandenen arbeiten teilweise fehlerhaft.
- Erhebliches Bildschirmflimmern bei der ersten Version, das durch eine langwierige Reparatur beseitigt werden mußte.
- Lange Zeit war das, eigentlich zum Lieferumfang gehörende, Handbuch nicht lieferbar.
- Temperaturprobleme im Betrieb, unzureichende Steckverbindungen ("Wackelkontakte")

Trotz dieser "Kinderkrankheiten", die bald ausgeräumt sein sollten, ein interessantes Gerät, das von der Firma "PAC" aus Berlin stammt.

2.3 Der "GR7" Graphik Video-Controller

Erst Anfang 1986 erschienen ist der "GR7", der von der Firma "Grabau" in Paderborn hergestellt wird. Auf der diesjährigen Hannover-Messe CeBit am HP-Stand war er vielfach vertreten und machte einen sehr professionellen Eindruck.

Auch hier wieder die technischen Daten:

- Video-Interface für Texte mit bis zu 85 Zeichen pro Zeile, variabel einstellbar. Für die Kompatibilität zum alten, nicht mehr lieferbaren Videointerface HP-82163 gilt das schon bei 2.2 Gesagte.
- 9 internationale Zeichensätze.
- Inversdarstellung und Unterstreichung.
- Definition von Textfenstern.
- Graphik-Modus mit 512 mal 256 Punkten.
- HP-GL Befehle voll kompatibel mit dem Plotter HP 7470 (Opt. 003).
- Mit einem bestimmten Befehl können die HP-GL-Anweisungen direkt über die serielle Schnittstelle an einen Plotter gesendet werden.
- Bit-Image-Modus, kompatibel zum Tintenstrahldrucker HP 2225.
- Text und Graphik sind auf dem Bildschirm kombinierbar.
- Der Bildschirminhalt kann jederzeit auf dem Tintenstrahldrucker ausgegeben werden.
- Eingebaute bidirektionale serielle Schnittstelle.
Hierdurch eröffnen sich auch alle unter 3. beschriebenen Kommunikationsmöglichkeiten, und der Schnittstellenumsetzer HP82164A ist nicht notwendig. Demnach bietet der GR7 alle Kommunikationsmöglichkeiten zu geringen Mehrkosten.
- Eingebautes Centronics Druckerinterface.
- Die direkte Weitergabe der Daten zu einer der beiden Schnittstellen ist möglich.
- Umfangreiches DIN A4 Handbuch mit über 150 Seiten.

Insgesamt ein besonders auf dem Graphiksektor überzeugendes Gerät.

Der Preis des "GR7" entspricht dem des "Advanced Pac Screen", so daß der "GR7" durchaus als preiswürdig erscheint.

2.4 Das "Standard"-IL-Video-Interface

Das erste IL-Video-Interface HP-82163 ist nicht mehr lieferbar. Stattdessen bietet HP als Nachfolger das Interface HP-82198B an, das von der Firma Mountain Computer Inc. stammt.

Dieses Gerät weist, im Gegensatz zu den oben beschriebenen, keine Einzelpunkt-Graphik auf. Es bietet lediglich einen Textbildschirm, den man von 80 Zeichen in 24 Zeilen auf 40 Zeichen in 20 Zeilen umstellen kann.

Die Zeichen mit einem Dezimalwert jenseits von 127 können entweder invers dargestellt werden, oder man kann den auch von anderen HP-Geräten her bekannten "ROMAN8"-Zeichensatz wählen, der alle europäische Sonderzeichen enthält.

Wie die beiden unter 2.2 und 2.3 genannten besitzt auch dieses Videointerface keinen Anschluß für einen Fernseher europäischer Norm. Nur das "alte", nicht mehr lieferbare Interface verfügte über diese Eigenschaft, die von großer Bedeutung ist, wenn man aus Kostengründen (vorläufig) keinen Monitor verwenden will. Es gibt allerdings auch RF-Modulatoren, die Videosignale in TV-Signale umwandeln und so den Anschluß eines Fernsehers an ein Interface ermöglichen, das keinen TV-Ausgang hat.

2.5 IL-Interfacekarten für PCs

Für PCs (z.B.: IBM PC/XT/AT, HP Vectra PC, HP-150 Touchscreen PC, HP-Serie 80 und HP Integral PC) sind HP-IL-Interfacekarten von HP erhältlich, doch sind darüber keine direkten Möglichkeiten der Rechnerkommunikation gegeben.

Diese Karten dienen vielmehr zu folgenden Zwecken:

1. Emulation eines IL-Displays oder IL-Druckers (wobei der an den PC über eine andere Schnittstelle angeschlossene Systemdrucker benutzt wird) für ein IL-System mit beispielsweise einem HP-41 als Controller.
2. Benutzung eines IL-Druckers vom PC aus, wobei jedoch der PC der einzige Controller ist. Es sei hier nochmals daran erinnert, daß die laut IL-Definition prinzipiell mögliche Übergabe der Schleifenkontrolle zwischen mehreren Controllern in Verbindung mit einem HP-41 nicht möglich ist. Der HP-41 ist, außer wenn man ein Development-Modul im entsprechenden Modus einsetzt, immer der System-Controller.

Die wichtigste Anwendung finden diese IL-Karten für MS-DOS-PCs bei der Kommunikation dieser Rechner untereinander; denn die PCs können über die oben erwähnten Möglichkeiten hinaus auch gegenseitig ihre Massenspeicher und elektronischen Disketten mitbenutzen. Dies hat aber nichts mehr mit dem HP-41 zu tun.

2.6 Barcodeleser, PCs ohne IL-Schnittstelle, Terminals und andere

Peripheriegeräte

Drucker und Plotter mit serieller Schnittstelle können zwar sehr gut direkt an einen V.24/IL Schnittstellenkonverter angeschlossen werden, aber (insbesondere bei Druckern) könnte beim Vorhandensein eines Terminals der Anschluß über das Terminal die flexiblere Lösung sein. Dies gilt auch für manche PCs. Der Grund liegt darin, daß man diese Kombination auch an anderen Rechnern benutzen und daß man ohne Umstecken von Kabeln das Terminal als Bildschirm für das HP-41-System verwenden kann, bei dem der Drucker je nach Bedarf mitläuft oder ruht. Programme mit Hilfe der Funktion "TRACE" zu überprüfen kostet nämlich auf Druckern sehr viel Papier, auf Bildschirmen dagegen nicht. Schließlich kann man auch die gesamte Intelligenz des Terminals für Text- und Graphikdarstellungen benutzen.

Mit dem HP-82153A Lesestift sind über HP-41-spezifische Barcodes vielfältige Möglichkeiten der Erweiterung der HP-41 Anwendungen gegeben, die aus Prospekten oder einschlägiger Literatur (wie z.B.: Albers, Heldermann Verlag Berlin) ausreichend bekannt sind. Wer aber andere Barcodes wie die bei Lebensmittel-Verpackungen benutzten "EAN-Codes" lesen will, kann das nicht mit dem oben erwähnten Lesestift machen. Man muß dazu die von vielen Herstellern (auch von HP) angebotenen Barcodeleser verwenden, die der Datenerfassung im kommerziellen Bereich dienen. Viele Modelle verhalten sich wie asynchrone Standard-Terminals mit V.24-Schnittstelle. Solche Leser werden deshalb problemlos, wie Terminals über einen V.24/IL-Konverter in ein IL-System integriert.

Besitzt man aber ein HP-Terminal mit HP-HIL-Schnittstelle (nicht zu verwechseln mit HP-IL, vgl. 2.7), so kann man anders verfahren: Ist dieses Terminal auf die übliche Weise am HP-41 angeschlossen, so kann man über HP-HIL einen HP-92916A HIL-Barcodeleser benutzen. Außerdem sind mehrere graphische Eingabegeräte wie:

- HP-46060A Maus,
- HP-46083A "Rotary Control Knob",
- HP-35723A "Touchscreen Accessory",
- HP-46087A "Graphics Tablet" (DIN A4) und
- HP-46088A "Graphics Tablet" (DIN A3)

gleichzeitig anschließbar und können vom HP-41 ebenfalls genutzt werden. Der gleiche Barcodeleser ist auch über den HP-150 Touchscreen II PC im Terminalbetrieb, oder aber auch unter Programmkontrolle im PC-Modus, nutzbar. Über Maschinensprache-Programme können die Graphik-Eingabegeräte ebenfalls verwendet werden. Hat man den HP-150A oder HP-150B Touchscreen PC bzw. ein HP2392A-Terminal, so ist der Barcodeleser HP-92915A verwendbar. Für ältere HP-Terminals sind zumeist ebenfalls Tablettts und Zusatzlesegeräte erhältlich. Fremdhersteller bieten darüber hinaus Graphiktablettts mit serieller Schnittstelle an, die auch unabhängig von Terminals betrieben werden können.

Es sei noch erwähnt, daß man i.a. alle diese Zusatzgeräte mit dem Terminal natürlich auch an Großrechner, die asynchrone ASCII-Terminals unterstützen, und ebenfalls an allen PCs verwenden kann, da es sich um keine speziellen HP-41- oder HP-IL- Peripheriegeräte handelt.

Die standardmäßig oder optional mit dem Berührungsbildschirm ausgestatteten HP-Terminals (HP-150 PCs, HP2393A, HP2397A) lassen es ohne weiteres zu, daß man HP-41-Programme über berührungssensitive Menüs steuert. Die dazu nötige Intelligenz ist in der Terminal-Firmware vorhanden. Man steuert sie über einfache ESCAPE-Sequenzen.

Die Autoren weisen schließlich darauf hin, daß ein am HP-41 angeschlossenes Terminal oder ein PC im Terminalmodus, bzw. im Terminalemulatorbetrieb unabhängig von Berührungsbildschirmen, Barcodelesern oder Graphikeingabeeinheiten allein durch die Volltastatur (meist mit getrenntem 10er-Block) eine sehr schnelle Dateneingabe, mit Groß/Kleinschreibung und allen ASCII-Zeichen, ermöglicht und gleichzeitig über den Bildschirm die Funktion eines Videointerfaces wahrnimmt.

Ein Terminal ist ja nichts anderes als ein Datensichtgerät, das einlaufende Daten auf dem Bildschirm anzeigt und in umgekehrter Richtung Daten zum Computer schickt, die in diesem Fall in der Regel über die Funktionen "INA" oder "INX" in den HP-41 eingelesen werden.

Die Ausgabe vom HP-41 zum PC oder Terminal und umgekehrt ist unter 3.3 genauer erläutert.

2.7 Vergleich verschiedener Schnittstellen

Es soll hier kurz beschrieben werden, welche Typen von Schnittstellen hauptsächlich verwendet werden:

- HP-IB-Schnittstelle: Ein seit langer Zeit bewährtes Bussystem (d.h. alle Geräte greifen auf dieselben Leitungen, die vom "Controller" zu den Geräten führen, zu), das bitparallel und byteseriell arbeitet. Es wird also ein Byte über acht Leitungen gleichzeitig übertragen. Dieses System stammt aus der Messtechnik und diente anfangs zur Steuerung der Geräte und zur Messwertaufzeichnung. Typisch ist aber auch die zunehmende Verwendung als Verbindung vom Computer zu Massenspeichern, Druckern und Plottern, weil die Datenübertragungsrate relativ hoch ist und man für eine ganze Gruppe von Peripheriegeräten nur eine Schnittstelle am Rechner benötigt. Nachteilig ist zu vermerken, daß es empfindliche Längenbeschränkungen der zudem recht steifen und deshalb unhandlichen Kabel gibt und die Auslegung auf netzbetriebene Geräte einen transportablen, batteriebetriebenen Einsatz ausschließt. Außerhalb der Labors findet diese Schnittstelle daher wenig Verbreitung. HP verwendet sie für Meßgeräte, Drucker und Plotter, jedoch auch für Massenspeicher (einschließlich des PC-Bereichs). Andere Hersteller nennen diese Schnittstelle GP-IB (General Purpose Interface Bus) bzw. mit ihrer Normbezeichnung IEEE-488. Weitere Namen: IEC 625.1 oder ANSI MC1.1.

- V.24-Schnittstelle: Die allgegenwärtige serielle Schnittstelle RS-232-C stammt aus der Fernschreib- und Datenübertragungstechnik und ist der einzige Schnittstellentyp, der für weitreichende Datenetze oder Datenleitungen aller Art Verwendung findet. Diese Schnittstelle ist auch für den Anschluß von Druckern, Plottern und vor allem Terminals beliebt. Für Massenspeicher wird sie wegen der hierfür zu geringen Übertragungskapazität kaum benutzt.

- Centronics-Schnittstelle: Die meist auch "parallele Schnittstelle" genannte de-facto-Norm ist durch den gleichnamigen Druckerhersteller geschaffen worden und wird vorzugsweise im PC-Bereich für Drucker verwendet. Sie überträgt immer ein Byte auf einmal. Im Gegensatz zu allen anderen Schnittstellen stellt sie eine gerichtete Verbindung dar, auf der kein Rückkanal existiert. Daher scheidet diese Verbindung für den Anschluß von Plottern und Messgeräten, die oft Status- und Koordinateninformationen zurücksenden, aus.

- HP-IL: Diese Schnittstelle sollte einem HP-41-Benutzer einigermaßen bekannt sein. Die Absicht von HP war es, ein billiges und transportables System, das funktionell einem Bus der Art des HP-IB ähnlich jedoch aus wirtschaftlichen Gründen nicht so leistungsfähig ist, zu entwickeln. Der entscheidende Unterschied zu HP-IB ist die bitserielle Übertragung und die ringförmige Netztopologie.

- HP-HIL-Schnittstelle: Diese Neuentwicklung soll zur effektiven Implementation einer leistungsfähigen Mensch-Maschine-Schnittstelle an Computern aller Art (einschließlich Terminals) dienen. HIL (Human Interface Link) ist ein Bus, auf dem alle Interaktionen des Menschen über die nach Bedarf zugekauften Eingabegeräte (Tastatur, Barcode-Leser, Berührungsbildschirm, Maus, Graphiktablett, Drehknöpfe usw.) abgewickelt werden. Diese Schnittstelle ist also keine Kommunikationsschnittstelle der Art der vorstehenden, sondern eine Standardisierung des Anschlusses von Geräten, die der Programmsteuerung und Dateneingabe/-manipulation einschließlich der graphischen Verarbeitung dienen. Wesentlich ist, daß alle neueren Terminals und Computer einschließlich PCs von HP diese Schnittstelle aufweisen, und so die Eingabegeräte kompatibel sind. Also kann man ein und dasselbe Graphiktablett einmal am PC, einmal am Terminal benutzen. Ein weiterer Vorteil ist, daß Programme, die mit der Maus arbeiten, meist auch automatisch das Graphiktablett und andere verwandte Geräte akzeptieren. Wenn ein Programm eine Eingabe von der Tastatur erwartet, kann man diese alternativ mit einem Barcodeleser vornehmen, ohne daß das Programm deswegen geändert werden müßte. Umgekehrt kann man die Daten beschädigter Barcodes über die Tastatur eingeben.

3. Die serielle Schnittstelle

=====

3.1 Notwendige Systemausstattung

=====

Zum Einstieg in die Welt der seriellen Schnittstellen benötigt man neben einem HP-41 mit IL-Modul zunächst das HP-IL/RS-232C-Interface HP-82164A. Außerdem kommt man nicht umhin, das X-I/O-Modul HP-82183A zu erwerben, da dieses Modul für flexible Datenverarbeitung mit externen Geräten ein unabdingbares Hilfsmittel ist. Darüber hinaus stellt das X-I/O-Modul die einzige praktikable Möglichkeit dar, das Konverter-Interface HP-82164A zu programmieren. Eine andere Möglichkeit, Daten über serielle Schnittstellen auszutauschen, hat man in dem in 2.3 beschriebenen "GR7", der ja einen RS-232-C-Anschluß aufweist. Dennoch ist auch hier meistens ein X-I/O-Modul notwendig, um über die serielle Schnittstelle zu kommunizieren, obwohl es zur Programmierung des "GR7" nicht erforderlich ist.

3.2 Grundlagen serieller Schnittstellen

Über serielle Schnittstellen gibt es zahlreiche einschlägige Buchveröffentlichungen, deshalb sollen im folgenden nur die wichtigsten Informationen zusammengefaßt werden.

3.2.1 Bezeichnungen

Diese Schnittstelle hat viele Namen: "Serial Port", "V.24" oder "RS232C".

3.2.2 Übertragungstechnik

- Die Daten werden meist mit einem Start-Bit und ein bis zwei Stop-Bits umgeben und bitweise (also bit-seriell, daher der Name der Schnittstelle) übertragen. Beim sogenannten "Full Duplex" steht für beide Richtungen je ein von dem anderen unabhängiger Übertragungskanal zur Verfügung. Es kann also gleichzeitig gesendet und empfangen werden. Ist dies nicht der Fall, so spricht man von "Half Duplex".

- Die üblichen Endgeräte arbeiten asynchron, was bedeutet, daß mit beliebigen Pausen zwischen den Zeichen, nicht aber zwischen den einzelnen Bits, übertragen werden kann. In Daten-Netzen und ähnlichen Anwendungen kommen aber bevorzugt synchrone Versionen zum Einsatz.

- Es ist bei Terminalanschlüssen an größere Rechner, über Kabel, BTX, Datex-P oder Modem, sehr wichtig zu wissen, ob der Host-Rechner die gesendeten Zeichen reflektiert (Remote Echo) oder nicht, was bedeutet, daß das lokale Terminal bzw. der PC die Zeichen lokal auf den Bildschirm (Local Echo) bringen muß. Leider wird fälschlicherweise häufig in diesem Zusammenhang ebenfalls von "Full Duplex" (für ersteres Verhalten) bzw. "Half Duplex" gesprochen. Manche Computerprogramme leben davon, daß die Bildschirmkontrolle mit Masken bzw. Menüs (bei Anwenderprogrammen oder Datenerfassung) oder auch mit Programmtexten, die zu editieren sind, vollständig vom Host-Rechner ausgeht. Hierbei ist mit hoher Datenübertragungskapazität zu arbeiten und auf vollständige Kompatibilität der verwendeten Terminals oder Terminalemulatorprogramme mit dem Typ Terminal, der vom Host-Rechner erwartet wird, zu achten. Solche Dinge liegen weit jenseits dessen, was der HP-41 leisten kann. Er erzeugt schon bei der simplen Aufgabe, einen Dialog mit einem Mainframe-Rechner zu führen, Probleme, weil er nicht alle Sonderzeichen, mit denen zum Beispiel ein Befehl für den Host-Rechner beginnen muß, leicht beherrscht. Man tut gut daran, Daten zuerst vom HP-41 auf einen PC zu übertragen und die Datenfernübertragung dann über diesen PC abzuwickeln.

3.2.3 Physikalische Eigenschaften der Verbindung

Typisch für diese Schnittstelle ist ein D-SUB-Stecker mit 25 Polen.

Inzwischen haben die meisten Computer, Terminals, Drucker und Plotter wie auch Modems, Akustikkoppler und Multiplexer weibliche Steckkontakte ("Buchsen"), die Verbindungskabel hingegen männliche Stecker.

Ausnahmen bestätigen auch hier die Regel: Der IBM PC, das HP-82164A und manche andere Geräte haben männliche Einbaustecker, so daß man ein weibliches Kabelende benötigt. Bei kleinen Geräten und bei räumlich beschränkten Bedingungen wie beim HP PORTABLE PC oder auf IBM PC-Einsteckkarten mit mehreren Schnittstellen auf einer Karte finden sich auch 9-polige D-SUB-Verbinder, auch hier in männlicher und weiblicher Ausführung. In solchen Fällen muß man ein Spezialkabel anfertigen, um den Übergang auf in der Pinbelegung genormte 25-polige Stecker zu erreichen.

Vorsicht ist allerdings auch geboten, denn die Steckerbelegung ist nur insofern festgelegt, daß jeder Leitung eine Bedeutung zugeordnet wird, die davon abhängt, mit welchem Gerätetyp man es zu tun hat. Das Problem liegt aber darin, wie jedes Gerät diese Leitungen logisch zu benutzen gedenkt, insbesondere ist es leider nicht so, daß die Datenfluß-Kontrolle einheitlich gehandhabt wird. Darunter versteht man die Verhinderung von Datenverlusten bei Pufferüberfüllung durch Mechanismen, die den Datenfluß vorübergehend anhalten, wenn ein empfangendes Gerät einen fast vollen Puffer meldet. Ein typisches Beispiel ist ein Drucker, der Informationen wesentlich langsamer zu Papier bringt, als die Übertragungsschnittstelle sie ihm zur Verfügung stellt. Es gibt softwaremäßige Flußkontrolle über spezielle Start-/Stop-Zeichen, die so gut wie immer "XON/XOFF-Handshake" genannt wird, wobei das "DC1"-Zeichen "Start" ("XON") und das "DC3"-Zeichen "Stop" ("XOFF") bedeuten, oder über Abfragezeichen, was als "ENQ/ACK-Handshake" bezeichnet wird. Die allgemeine Tendenz ist, daß sich der XON/XOFF-Handshake immer weiter ausbreitet. Es gibt auch über Statusleitungen mehrere, daher "Hardware-Handshake" genannte Mechanismen, die man bei der Programmierung der Schnittstellen bzw. bei der Beschaltung von Kabeln unbedingt berücksichtigen muß, denn ohne entsprechende Signale verweigern solche Geräte, überhaupt ein Zeichen zu senden.

Man kann hier nur die Empfehlung geben, anhand der Handbücher herauszufinden, was im jeweils vorliegenden Fall mit welcher Leitung beabsichtigt ist.

Die Qualität der Verbindungskabel ist recht unkritisch, flexibel sollten sie aber sein. Telefonkabelqualität reicht oft aus, aber auf die Abschirmung sollte man achten. Die Leitung selbst besteht im Prinzip aus einer Abschirmung (bei kurzen Kabeln in nicht durch Magnetfelder gestörter Umgebung kann der Schirm entfallen) und zwei Datenleitungen sowie einer gemeinsamen Erdleitung. Diese dreiadrige Verbindung ist als Minimalkonfiguration anzusehen, mit der man unter Benutzung von Softwarehandshake arbeiten kann. Dazu kommen in der Regel noch einige Statusleitungen, die bei direkten Kabelverbindungen zwischen zwei Geräten, also wenn kein Modem verwendet wird, fast immer nur bei Hardware-Handshake benötigt werden. Die Beschaltung der wichtigsten Statusleitungen ist aber doch dringend anzuraten, auch wenn sie in einem konkreten Fall nicht benötigt werden. Dadurch erreicht man, daß nicht bei jedem Gerätewechsel die Kabel umgelötet oder gar neu konfektioniert werden müssen, weil man wegen nicht angebrachter Sparsamkeit ein Kabel mit zu wenig Adern verwendet hat.

Es gibt noch ein weiteres, elektrisches Problem: Die Norm der seriellen Schnittstelle garantiert nur über eine Distanz von bis zu 15 Metern die einwandfreie Verbindung zweier Geräte, wobei auch ein Modem oder Akustikkoppler als Gerät zählt. Bei Datenfernübertragung wird die Strecke zwischen zwei Modems oder Akustikkopplern, auf der analog übertragen wird, natürlich nicht mitgerechnet. Wie weit man ohne Modems mit einem einfachen Kabel wirklich gehen kann, hängt von der Auslegung der Kommunikations("Datacomm-")-Hardware beider Geräte ab. In der Regel ist die kritische Streckenlänge aber bedeutend größer als die oben erwähnten 15 Meter. Falls Probleme auftauchen, kann man Modems herkömmlicher Art oder spezielle "Nachbrenner" (Verstärker) bzw. Signalkonditionierer verwenden.

Auf diese Weise verringert sich oft auch die Anzahl der auf der Verbindungsstrecke benötigten Adern, da Modems untereinander mit normalen zwei- oder vieradrigen Telefonleitungen gekoppelt werden können.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, daß die vom TELEX her bekannte Stromschleifen-Schnittstelle (current loop bzw. 20 mA Stromschleife) in ihrer Art der RS232C verwandt ist, da auch sie seriell arbeitet. Anstelle von Spannungsschwankungen wird hier mit einem Dauerstrom von 20 mA, der bei der Übertragung im Takt der Daten unterbrochen wird, gearbeitet, so daß man bei abgeschirmten Kabeln sehr weite Strecken überwinden kann. Es gibt sehr preiswerte V.24/20mA-Wandler, die wie die gerade erwähnten Modems in o.a. kritischen Fällen eingesetzt werden sollten. Ältere RS232C-Geräte haben optional oder standardmäßig eine zusätzliche 20 mA-current-loop-Schnittstelle, heutige Geräte hingegen weniger.

Die wichtigsten V.24-Leitungen haben folgende Bezeichnungen:

Pin- No.	CCITT- No.	EIA- Code	Kurzzeichen	Signal
1	101	AA	PGND, FG, Frameground	Abschirmung, Masse: Shield
7	102	AB	GND, Signal ground	Signalerde (Masse f. TxD, RxD)
2	103	BA	TxD, SD	Daten vom Endgerät: Send Data
3	104	BB	RxD, RD	Daten zum Endgerät: Receive Data
4	105	CA	RTS, RS	Request To Send (an Modem)
5	106	CB	CTS, CS	Clear To Send (Sendefreigabe vom Modem)
6	107	CC	DSR, DM	Data Set Ready (Modem bereit)
20	108.2	CD	DTR, TR	Data Terminal Ready (Endgerät betriebsbereit)
8	109	CF	DCD, RR	Data Carrier Detect (Modem empfängt Träger)

Will man ein Modem (bzw. Akustikkoppler) an einen PC, HP-41 oder an ein anderes Endgerät anschließen, so empfiehlt es sich im allgemeinen, alle in der Tabelle genannten Leitungen zu verschalten, so daß es sich um 8 Adern und die zusätzliche Abschirmung handelt. Sonst, also für direkte Verbindungen, ist häufig eine fünfadrigte Leitung (plus Abschirmung) nach dem im nächsten Abschnitt gegebenen Schaltbild ausreichend.

Hier ist aber die Warnung angebracht, daß durch das Wirrwarr von erforderlichen Leitungen manche Verbindung nur durch ein speziell gelötetes Kabel herzustellen ist. Außerdem müssen die übrigen Charakteristiken der Datenübertragung an beiden Enden zur Übereinstimmung gebracht werden (vgl. 3.2.5).

Aber allen Problemen zum Trotz ist die serielle Schnittstelle durch ihre große Flexibilität und ihre weite Verbreitung oft der einzige Weg zur Kommunikation unterschiedlicher Geräte und der Benutzung von Einrichtungen der Datenfernübertragung.

Andere Schnittstellen sind zum Vergleich in 2.7 kurz charakterisiert.

3.2.4 Gerätetypen

=====

Das wichtigste bei einem Gerät mit serieller Schnittstelle ist, ob es die Pinbelegung einer End- oder einer Kommunikationseinrichtung hat, also ob es sich um ein DTE (Data Terminal Equipment), im Deutschen DEE (DatenEndEinrichtung) oder um ein DCE (Data Communication Equipment), im Deutschen DÜE (DatenÜbertragungsEinrichtung) handelt.

Diese Unterscheidung ist sehr wichtig, denn in der Praxis ist es so, daß die Pole einer DTE genau das Gegenteil der DCE sind, so daß beispielsweise ein Computer (DTE) und ein Modem (DCE) mit einer Leitung, die jeden Pol der einen Seite mit dem der gleichen Nummer auf der anderen Seite verbindet, gekoppelt werden können. DTEs sind typischerweise Computer, Terminals, Barcodeleser, Drucker und Plotter, DCEs hingegen Akustikkoppler, Modems, Multiplexer usw. Da zwei DTEs oft über ein Kabel direkt, also ohne zwischengeschaltetes Modem, verbunden werden sollen, benötigt man eine Einrichtung, die die Modemstrecke simuliert. Bei einem solchen Nullmodem handelt es sich lediglich um ein Kästchen oder ein Verbindungskabel, dessen Anschlüsse so verlötet werden, daß die Leitungen, deren Signale gerichtet sind, sich überkreuzen. Die Leitungen, auf denen die eine DTE sendet, sind also mit jenen verbunden, auf denen die andere empfängt und umgekehrt. Analog muß mit Statusleitungen verfahren werden, auf denen zum Beispiel mitgeteilt wird, daß wegen drohenden Pufferüberlaufes vorübergehend keine Daten mehr zu übertragen sind.

Solche Kabel werden typischerweise zum Anschluß von Druckern an Computer oder Terminals verwendet. Aber Vorsicht: Es existieren Drucker mit DCE-Eingang, die an eine DTE mit einem normalen Modemkabel angeschlossen werden müssen. Weiterhin gibt es Terminals, deren Druckerausgang einer DCE-Belegung entsprechend ausgelegt ist.

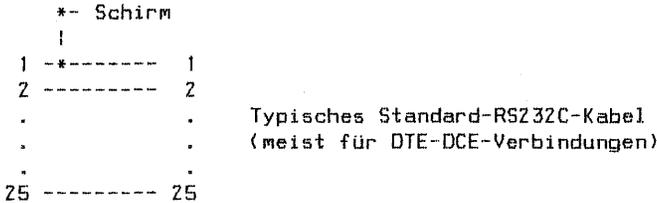
Glücklicherweise wird aber oft durch den Schriftzug "DTE" oder "DCE" in der unmittelbaren Nähe des Anschlusses angegeben, um welchen Gerätetyp es sich handelt.

3.2.4.1 Schaltpläne für V.24-Kabel

=====

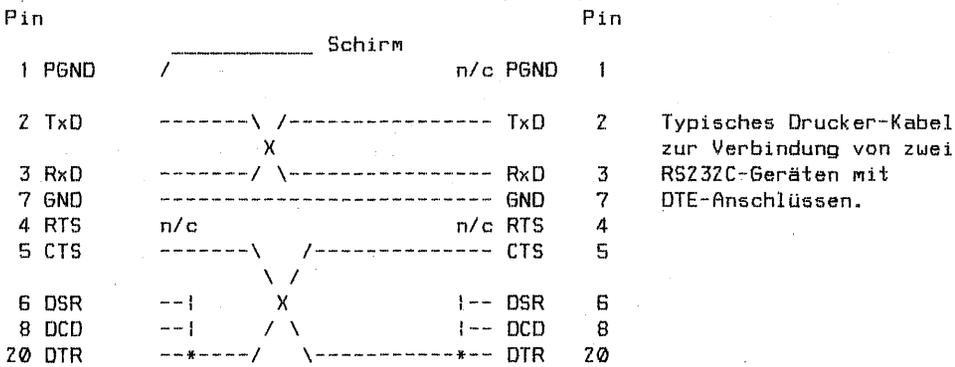
Aus obigen Ausführungen geht hervor, warum man zwei prinzipiell verschiedene Grundsaltungen unterscheiden muß: DTE-DTE-Kabel und DTE-DCE-Verbindungen.

Ein Modem- oder Standardkabel ist ein 25-poliges Kabel mit folgender Schaltung:



Solche Kabel sind zum Anschluß von DCE-Einheiten an DTE-Geräte fast immer sofort funktionstüchtig, wobei folgende Situationen typisch sind: Anschluß eines Modems an einen PC, eines Druckers an ein Terminal mit DCE-Anschluß oder eines Druckers mit DCE-Anschluß an einen PC.

Derartige Kabel sollte man auch für den Zweck der Verlängerung von seriellen Kabeln aller Art verwenden! Aus wirtschaftlichen Gründen kann man sich in der Regel aber auf die in 3.2.3 tabellarisch angegebenen Adern beschränken. Die Abschirmung sollte man an einer Seite der Ader 1 anschließen. Ob man Pin 1 zusätzlich über eine Ader durchschalten möchte, ist eine "Glaubensfrage", da man Erdschleifen vermeiden muß. Bei Kabeln, die zwei Endgeräte direkt verbinden, sollte man darauf verzichten; bei Verlängerungsleitungen darf man dies nicht tun, wodurch sich die in 3.2.3 genannte Anzahl an Adern jeweils um eins erhöht. Will man aber (und das ist der häufigste Anwendungsfall) zwei Endgeräte mit DTE-Anschluß verbinden, so kann man oft mit der folgenden Schaltung sein Ziel erreichen. Doch es ist zweckmäßig, einen Lötkolben oder ein Kästchen mit einer Umpoleinrichtung über Steckkabel oder Schalter in Reserve zu halten.



Hierbei sind die Kreuzungen natürlich nicht leitend. Die Pole 6, 8 und 20 sind im Stecker verbunden, damit die Leitungen, auf denen das hier nicht vorhandene Modem normalerweise seine Betriebsbereitschaft (DSR) und den Empfang des Datenträgers (DCD) übermittelt, von der dazugehörigen Anforderungsleitung der DTE (DTR) auf "wahr" gehalten werden. Der Pin 4 (RTS) ist beidseitig nicht beschaltet, der Pin 1 jedoch ist einseitig mit der Kabelabschirmung verbunden, wobei es meist keine Rolle spielt, auf welcher Seite der Kontakt weggelassen wird. Die Leitung, auf der das Modem normalerweise die Sendefreigabe erteilt (CTS), wird von der Bereitschaft (DTR) der anderen DTE gesteuert, was zum Hardware-Handshake benutzt werden kann. Leider verwenden manche Geräte Pin 11 statt Pin 20 (DTR) dafür. Zwei Endgeräte, die beide einen DCE-Anschluß aufweisen, werden ebenso verbunden. Allerdings ist bei der Kopplung zweier Modems oft eine etwas andere Schaltung nötig.

3.2.5 Charakteristik der Datenübertragung

Nachdem die physikalische Verbindung hergestellt ist, müssen ihre Charakteristiken festgelegt und in Übereinstimmung gebracht werden: Wie schnell wird übertragen, wie lang ist ein Zeichen, gibt es eine Parität usw. Diese Kenngrößen sind von größter Wichtigkeit, da bei Nichtübereinstimmung ein sinnvoller Betrieb unmöglich ist. Die Einstellung an Druckern und Plottern wird meist über DIP-Schalter-Bänke vorgenommen, bei guten PCs (wie den Touchscreen PCs von HP) über Menüs gewählt, bei anderen (z.B. IBM PCs) über Kommandos (MS-DOS MODE Command) oder (z.B. auch beim IBM PC) in einer Sonderform des OPEN-Befehls der jeweiligen Programmiersprache oder (schlecht, schlecht) ebenfalls über evtl. auf der Rechnerplatine versteckt platzierte Schalter vollzogen.

Folgende Liste möge als Hilfe dienen:

Checkliste für RS-232-C Schnittstelle

- Baud Rate (typisch 300, 1200, 2400, 4800, 9600 oder 19200 Baud = Bit pro Sek.)
 - Serielle Drucker oder Plotter benutzen oft 9.600 Baud.
 - Full duplex Akustikkoppler im Bereich der Bundespost haben 300 Baud.
 - Half duplex Koppler und Telefonmodems weisen 1.200 Baud auf.
- Parität (keine, gerade, ungerade, immer 0 oder immer 1)
- Bits pro Zeichen (7 oder 8 möglich: 7, wenn Parität benutzt, 8 sonst)
- Stop-Bits (normal 1, manchmal $1\frac{1}{2}$, insbes. bei weniger als 300 Baud 2)
- Code (üblich bei PCs und Minicomputern: ASCII)
- Handshake (sehr wichtig !!!)
 - Hardware-Handshake (auf welcher Statusleitung???)
 - XON/XOFF-Software-Handshake (=DC1/DC3-Handshake)
 - ENQ/ACK-Software-Handshake (vorwiegend für HP-Großcomputer)
- Echo der gesendeten Zeilen (vgl. 3.2.2).

Die Baud-Rate bezieht sich auf alle zu übertragenden Bits, was bedeutet, daß bei 8 Bit/kein Paritätsbit oder 7 Bit/ein Paritätsbit und einem Start- und Stop-Bit auf einer mit 300 Baud betriebenen Strecke, ein maximaler Durchsatz von lediglich 30 Zeichen pro Sekunde zu erzielen ist. Bei 9600 Baud hingegen können immerhin 960 Zeichen pro Sekunde übertragen werden.

Hinweis: Bei Peripheriegeräten spielen die Baudrate und die Kontrolle des Datenflusses eine große Rolle, da der Drucker die Daten langsamer verarbeitet als die Übertragung sie bereitstellt. Die Parität ist meist nicht vorhanden und ein 8-Bit ASCII-Code wird verwendet, wohingegen nur ein Stop-Bit üblich ist.

Bei Datenübertragung zu oder von anderen Computern ist neben den oben erwähnten Punkten noch die logische Prozedur wichtig, d. h. wie die Datei-Inhalte verpackt (und Bildschirmausgaben aufbereitet) werden.

Außerdem muß man immer, auch bei Druckern, sicherstellen, daß das Zeilenende-Zeichen richtig gewählt wird.

Es ist leider noch nicht überall üblich, die Zeilen vom Terminal her mit dem Zeichen "CR" abzuschließen, vom Host-Rechner oder vom PC her zum Drucker oder Terminal aber mit der Zeichenfolge "CR LF" zu beenden.

Manche Rechner begnügen sich mit einem "CR" allein oder sogar nur mit einem einfachen "LF".

Bemerkung: Die 7-Bit US-ASCII-Tabelle ist genormt, ABER dabei gibt es entweder nur 128 US-ASCII-Zeichen, oder man weicht ab und ersetzt einige wichtige Sonderzeichen durch ß, ä, ö, ü usw. Letzteres ist ebenfalls genormt, und zwar als deutsche ASCII-Tabelle, doch nicht alle Rechner-Hersteller halten sich daran. Die bessere Lösung hingegen ist die, daß Sonderzeichen (auch die anderer Sprachen wie Å, Ø, æ, ç) in den Bereich jenseits der 7-Bit US-ASCII-Tabelle, also auf die Positionen mit den Nummern von 128 bis 255 gelegt werden. In diesem Fall ist bei üblichen Geräten keine Parität mehr möglich, das heißt, diese Methode ist meist auf kurzen Kabelverbindungen, nicht hingegen bei Übertragungsstrecken mit Modem oder Akustikkoppler, üblich. Aber auch dies handhaben die Hersteller leider in uneinheitlicher Weise, so daß die Sonderzeichen aufwendige Konvertierungstabellen erfordern, wenn man die Computer der Marke X mit Druckern der Marke Y verbinden will. IBM PCs haben andere Zeichensätze als HP PCs (außer dem zum IBM AT kompatiblen HP-VECTRA) und HP Drucker.

3.3 Praktischer Einsatz eines Schnittstellenkonverters

3.3.1 Datenübertragung vom HP-41 zu anderen Geräten

Bei der Datenübertragung von einem HP-41 zu anderen Geräten über eine serielle Schnittstelle benötigt man meist keine aufwendigen Programme, sondern nur kurze Routinen, die das gewünschte mit "OUTA" ausgeben.
Hier ein Beispiel zum Senden einer ASCII-Datei.

01 * LBL "LISTFL"	Der Name der auszugebenden Datei
02 CLX	muß sich im ALPHA-Register befinden.
03 SEEKPTA	Danach reicht 'XEQ "LISTFL"', um den
04 SF 25	Inhalt der Datei zu senden.
05 * LBL 01	
06 GETREC	
07 FC? 25	
08 RTN	
09 OUTA	
10 GTO 01	
11 END	

Zur Dokumentation auf PC-Druckern oder zum Einbinden von HP-41 Programmausdrucken in PC-Texte kann sogar der Befehl "PRP" genügen.

Ist ohne PC ein serieller Drucker direkt an den Schnittstellenkonverter angeschlossen, so wird er durch die Funktion "SELECT" angesprochen und wie jeder andere IL-Drucker benutzt, wobei jedoch der "MANIO-Modus" zwingend erforderlich ist. Auf einem PC muß natürlich ein Terminal Emulator mit File Transfer laufen. Dies ist jedenfalls die einfachste Möglichkeit. Notfalls kann man aber auch beispielsweise in BASIC ein kurzes Programm schreiben, das alle Daten von der seriellen Schnittstelle einliest und auf Diskette speichert und/oder auf dem Bildschirm ausgibt.

Hierbei können jedoch Koordinationsprobleme (je nach Intelligenz des gerade benutzten Betriebs- und Laufzeitsystems und der seriellen Datacomm-Firmware im Gerät) auftreten, welche die Einbindung von Maschinenspracheroutinen erfordern. Auch die Frage des ordnungsmäßigen Abschlusses der Übertragung, also das Problem, Dateien zu schließen, ist nicht immer trivial, insbesondere nicht auf MS-DOS-Rechnern. Solche Emulator-Software für ein serielles Terminal braucht man normalerweise sowieso, wenn man an Zentralrechnern arbeiten will, oder mit anderen Rechnern (z.B. dem PC des Freundes) über Kabel, Akustikkoppler oder Modem Daten austauschen will.

Zumeist ist diese Methode schneller, als bei unterschiedlichem Betriebssystem die Disketten des jeweils anderen Systems lesen zu wollen. Dabei kann es, wenn nicht nur Quelltexte, die ja nur Standard-Zeichen enthalten, übertragen werden sollen, erforderlich sein, die Daten in Hexadezimaldarstellung zu senden, damit nicht Steuerzeichen verloren gehen oder unerwünschte Effekte auslösen. Besonders problematisch sind in dieser Hinsicht die Zeichen ENQ/ACK/DC1/DC3 für die Datenflußsteuerung, das NUL- und DEL-Zeichen, ggf. auch andere.

3.3.2 Datenübertragung von anderen Geräten zum HP-41

Der umgekehrte Weg, von anderen Geräten über die serielle Schnittstelle zum HP-41 leidet etwas unter der recht kleinen Puffergröße des Schnittstellenwandlers HP-82164A. So muß man entweder kleine Datenportionen vom PC senden und den HP-41 eine Bestätigung, etwa ein "CR"-Zeichen, zurückschicken lassen, deren Empfang der PC vor der Übertragung weiterer Daten abwartet. Eine andere Möglichkeit hat man mit dem XON/XOFF-Handshake, welchen aber zum Beispiel die IBM PCs nicht aufweisen, es sei denn, ein Terminal Emulator stellt ihn zur Verfügung, oder man programmiert ihn selbst.

Es treten keine Probleme auf, wenn man als PC einen HP-150 einsetzt, denn dort kann man die verschiedenen Handshakes in Menüs über den berührungsempfindlichen Kontaktschirm (touchscreen) bequem konfigurieren.

Natürlich kann man aber auch gleich einen Hardware-Handshake einschalten, wenn der PC ihn gut beherrscht. Intelligente Datentransfer- und Terminalemulationsprogramme sind häufig so flexibel, alle diese Möglichkeiten auf einfache Weise bereitzustellen machen. Doch auch kurze BASIC-Programme oder ähnliche Routinen, die beispielsweise eine Datei zeilenweise lesen und auf der RS-232 ausgeben, erfüllen in der Regel diesen Zweck.

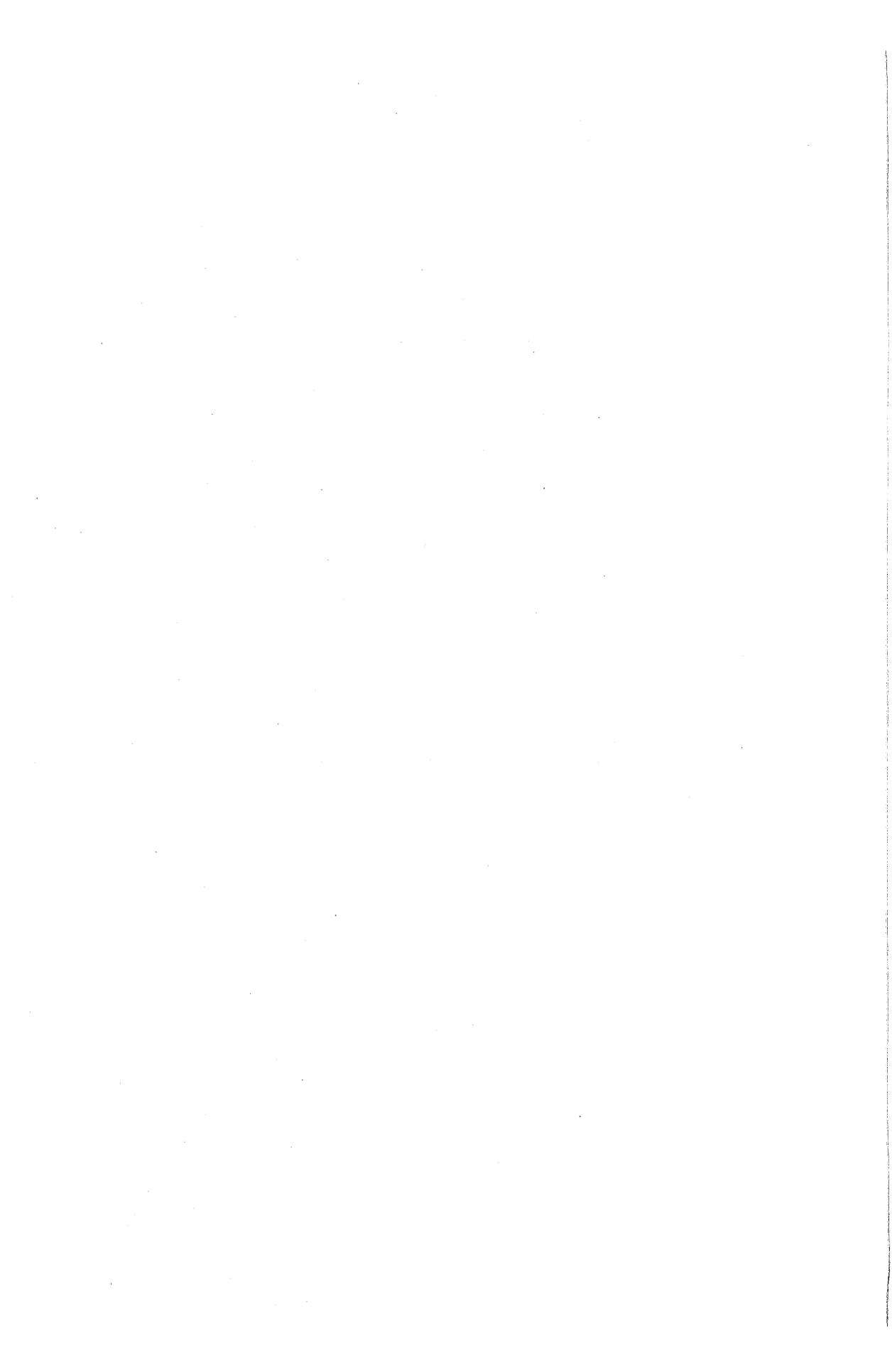
Man muß nur aufpassen, wie man im HP-41 die Daten strukturiert haben möchte, in Registern, in ASCII-Dateien oder gar im Programmspeicher.

Ebenfalls von Bedeutung ist, welches Zeichen man am Ende einer Zeile zum HP-41 sendet und wie er damit umgeht. Zum Beispiel ist es wenig sinnvoll, ein "CR"-Zeichen am Zeilenende in einer ASCII-Datei des HP-41 zu speichern.

Die Autoren haben keine Erfahrung darin, Programme hexadezimal zu übertragen und zu gegebener Zeit zurückzutransferieren, wie es durch das X-I/O-Modul möglich ist.

Es ist nochmals zu betonen, daß die Benutzung eines PCs oder eines seriellen ASCII-Terminals als Video-Display, eines seriellen Druckers usw. in aller Regel überhaupt keine Probleme bereitet, wenn man die physikalische Verbindung richtig konfiguriert hat (siehe 3.2.5), wohingegen die direkte Rechner-Rechner-Kopplung eine Vielzahl von Detail-Problemen mit sich bringt.

Quelle: Bernhard Meier/Stefan Fegert



Programm-Listings:
 =====

Die nachfolgenden Listings wurden mit einem "Thinkjet"-Drucker erstellt. Dieser kann einige Buchstaben aus dem Zeichensatz des HP-41 nicht darstellen. Deshalb wurden folgende Ersetzungen durchgeführt:

- "NULL-Byte" wird zu: "*"
- "Sigma"-Symbol wird zu: "S"
- "Ungleich"-Symbol wird zu: "#"
- "APPEND"-Symbol wird zu: "}"

Außerdem sind noch zwei weitere Bemerkungen angebracht:

- Synthetische Textzeilen werden (wenn sie nicht eindeutig sind) durch die Ausgabe der Byte-Werte in dezimaler Form dargestellt.
- Synthetische Speicherzugriffe erscheinen im Listing so, wie in der Anzeige des HP-41.

```

01*LBL "$$"      12 SF 21      23 CLA          34 SF 11
02*LBL 00        13 FS? 55      24 FS? 25      35 OFF
03 CF 25         14 SF 25      25 SF 21      36 TONE 6
04 CF 27         15 CLA        26 FS? 25      37 TONE 5
05 FC? 49       16 FS? 55      27 SF 16      38 GTO 00
06 SF 11         17 ACA        28 FS? 44      39 END
07 FIX 6         18 CF 21      29 BEEP        CAT 1
08 CLST         19 FIX 6      30 GTO 00      LBL '$$'
09*LBL C        20 DATE       31*LBL "PWN"   LBL 'PWN'
10 CLOCK        21 ADATE      32 FS? 49      END 83 BYTES
11 TONE 9       22 AVIEW      33 GTO C
    
```

01*LBL "1"	56 SF 07	111 RCL 15
02*LBL 01	57*LBL 00	112 502
03 1	58 RCL 15	113 X=Y?
04 STO 12	59 633	114 GTO 03
05 "HUETTE MIT:"	60 X#Y?	115 1
06 AVIEW	61 GTO 01	116 +
07 PSE	62 RCL 10	117 X#Y?
08 "BETT UND TUER"	63 1	118 GTO 05
09 XEQ "?"	64 X#Y?	119*LBL 06
10 503	65 GTO 01	120 6
11 RCL 15	66*LBL 02	121 STO 12
12 X=Y?	67 2	122 "WALDRAND"
13 GTO 03	68 STO 12	123 XEQ "?"
14 FS? 05	69 "FEUCHTER KELLER"	124 RCL 15
15 GTO 00	70 XEQ "?"	125 504
16 838	71 632	126 X=Y?
17 X#Y?	72 RCL 15	127 GTO 05
18 GTO 01	73 X=Y?	128 1
19 SF 05	74 GTO 01	129 -
20 "UNTERM BETT:"	75 GTO 02	130 X=Y?
21 AVIEW	76*LBL 03	131 GTO 08
22 PSE	77 3	132 2
23 "FALLTUER MIT"	78 STO 12	133 -
24 " } SCHLOSS"	79 "WALDLICHTUNG"	134 X#Y?
25 AVIEW	80 XEQ "?"	135 GTO 06
26 PSE	81 RCL 12	136*LBL 07
27*LBL 00	82 501	137 7
28 FS? 06	83 X=Y?	138 STO 12
29 GTO 00	84 GTO 05	139 "WALD"
30 1152	85 2	140 XEQ "?"
31 RCL 15	86 +	141 RCL 15
32 X#Y?	87 X=Y?	142 501
33 GTO 01	88 GTO 04	143 X=Y?
34 RCL 02	89 1	144 GTO 10
35 X#0?	90 +	145 1
36 GTO 01	91 X=Y?	146 +
37 RCL 10	92 GTO 01	147 X=Y?
38 1	93 GTO 03	148 GTO 06
39 X#Y?	94*LBL 04	149 GTO 07
40 GTO 01	95 4	150*LBL 08
41 "1.SCHLUESSEL PA"	96 STO 12	151 8
42 " }SST"	97 "MITTE DER LICHT"	152 STO 12
43 AVIEW	98 " }TUNG"	153 "UNTER EINEM HOC"
44 PSE	99 XEQ "?"	154 " }HSITZ"
45 SF 06	100 504	155 XEQ "?"
46*LBL 00	101 RCL 15	156 RCL 15
47 FS? 07	102 X=Y?	157 504
48 GTO 00	103 GTO 03	158 X=Y?
49 2237	104 GTO 04	159 GTO 06
50 RCL 15	105*LBL 05	160 RCL 10
51 X#Y?	106 5	161 8
52 GTO 01	107 STO 12	162 X#Y?
53 "TUER IST OFFEN"	108 "RAND DER LICHTU"	163 GTO 08
54 AVIEW	109 " }NG"	164 RCL 15
55 PSE	110 XEQ "?"	165 632

166 X#Y?	178 GTO 08	190 +
167 GTO 08	179*LBL "1I"	191 X#Y?
168*LBL 09	180*LBL 10	192 GTO 10
169 9	181 10	193 CF 07
170 STO 12	182 STO 12	194 Z
171 "OBEN IM HOCHSIT"	183 "EICHENWALD"	195 GTO "L"
172 "JZ"	184 XEQ "?"	196 END
173 XEQ "?"	185 RCL 15	CAT 1
174 RCL 15	186 502	LBL '1
175 633	187 X=Y?	LBL '1I
176 X#Y?	188 GTO 07	END
177 GTO 09	189 1	517 BYTES

01*LBL "2"	56 38	111*LBL 42	166 502
02*LBL 11	57 STO 12	112 42	167 RCL 15
03 11	58 "SAVANNE"	113 STO 12	168 X=Y?
04 STO 12	59 XEQ "?"	114 "OASE"	169 GTO 45
05 "LICHTER WALD"	60 RCL 15	115 XEQ "?"	170 632
06 XEQ "?"	61 504	116 RCL 15	171 X#Y?
07 RCL 15	62 X=Y?	117 502	172 GTO 46
08 501	63 GTO 11	118 X=Y?	173*LBL 47
09 X=Y?	64 1	119 GTO 41	174 47
10 GTO 50	65 -	120 GTO 42	175 STO 12
11 1	66 X#Y?	121*LBL 43	176 "RAND EINER "
12 +	67 GTO 38	122 43	177 " }FELSWAND"
13 X=Y?	68*LBL 39	123 STO 12	178 XEQ "?"
14 GTO 12	69 39	124 "SCHMALES TAL"	179 633
15 1	70 STO 12	125 XEQ "?"	180 RCL 15
16 +	71 "WUESTE"	126 RCL 15	181 "ABSTURZ"
17 X=Y?	72 XEQ "?"	127 503	182 X=Y?
18 GTO 38	73 RCL 15	128 X=Y?	183 AVIEW
19 1	74 504	129 GTO 40	184 X=Y?
20 +	75 X=Y?	130 2	185 GTO "T"
21 X#Y?	76 GTO 38	131 -	186 504
22 GTO 11	77 3	132 X#Y?	187 X#Y?
23 1	78 -	133 GTO 43	188 GTO 47
24 SF 07	79 X#Y?	134*LBL 44	189*LBL 48
25 GTO "L"	80 GTO 39	135 44	190 48
26*LBL 12	81*LBL 40	136 STO 12	191 STO 12
27 12	82 40	137 "HUEGELKUPPE"	192 "SPITZE EINES "
28 STO 12	83 STO 12	138 XEQ "?"	193 " }HUEGELS"
29 "HUEGEL"	84 "DUENENHANG"	139 RCL 15	194 XEQ "?"
30 XEQ "?"	85 XEQ "?"	140 502	195 RCL 15
31 RCL 15	86 RCL 15	141 X=Y?	196 503
32 501	87 502	142 GTO 43	197 X=Y?
33 X=Y?	88 X=Y?	143 1	198 GTO 47
34 GTO 11	89 GTO 39	144 +	199 1
35 2	90 2	145 X#Y?	200 -
36 +	91 +	146 GTO 44	201 X#Y?
37 X#Y?	92 X=Y?	147*LBL 45	202 GTO 48
38 GTO 12	93 GTO 43	148 45	203*LBL 49
39*LBL "ZI"	94 1	149 STO 12	204 49
40*LBL 13	95 -	150 "ABHANG"	205 STO 12
41 13	96 X#Y?	151 XEQ "?"	206 "BAEUME"
42 STO 12	97 GTO 40	152 RCL 15	207 XEQ "?"
43 "TALRAND"	98*LBL 41	153 504	208 FS? 03
44 XEQ "?"	99 41	154 X=Y?	209 GTO 00
45 RCL 15	100 STO 12	155 GTO 44	210 "KNACKENDES "
46 504	101 "BREITES TAL"	156 3	211 " }GERAEUSCH"
47 X=Y?	102 XEQ "?"	157 -	212 AVIEW
48 GTO 12	103 RCL 15	158 X#Y?	213 PSE
49 1	104 504	159 GTO 45	214 SF 03
50 -	105 X=Y?	160*LBL 46	215 RCL 15
51 X#Y?	106 GTO 40	161 46	216 501
52 GTO 13	107 3	162 STO 12	217 X=Y?
53 3	108 -	163 "FUSS EINER "	218 GTO 48
54 GTO "L"	109 X#Y?	164 " }FELSWAND"	219 1
55*LBL 38	110 GTO 41	165 XEQ "?"	220 +

221 X=Y?	230 AVIEW	238 "WIESE"	246 X=Y?
222 GTO 50	231 PSE	239 XEQ "?"	247 GTO 11
223 GTO 49	232 TONE 0	240 RCL 15	248 GTO 50
224*LBL 00	233 TONE 1	241 S01	249 END
225 "BAUM STUERZT"	234 GTO "T"	242 X=Y?	CAT 1
226 AVIEW	235*LBL 50	243 GTO 49	LBL '2
227 PSE	236 S0	244 1	LBL 'ZI
228 TONE 9	237 STO 12	245 +	END
229 "UM ... BUMM"			652 BYTES

01*LBL "3"	56 -	111 TONE 3
02*LBL 14	57 X#Y?	112 "*** CHOMP ***"
03 14	58 GTO 17	113 TONE 2
04 STO 12	59*LBL 18	114 AVIEW
05 "ABHANG"	60 18	115 TONE 0
06 XEQ "?"	61 STO 12	116 TONE 4
07 RCL 15	62 "ENGES TAL"	117 GTO "T"
08 502	63 XEQ "?"	118*LBL 21
09 X=Y?	64 RCL 15	119 21
10 GTO 15	65 504	120 STO 12
11 2	66 X=Y?	121 "TALKESSEL"
12 +	67 GTO 17	122 XEQ "?"
13 X#Y?	68 1	123 RCL 15
14 GTO 14	69 -	124 501
15 2	70 X#Y?	125 X=Y?
16 SF 07	71 GTO 18	126 GTO 23
17 GTO "L"	72*LBL 19	127 3
18*LBL 15	73 19	128 +
19 15	74 STO 12	129 X=Y?
20 STO 12	75 "KLEINES TOR"	130 GTO 20
21 "FLUSSTAL"	76 XEQ "?"	131 1
22 XEQ "?"	77 RCL 15	132 -
23 RCL 15	78 504	133 X#Y?
24 501	79 X=Y?	134 GTO 21
25 X=Y?	80 GTO 18	135*LBL 22
26 GTO 14	81 1	136 "UEBERHANG"
27 2	82 -	137 AVIEW
28 +	83 X#Y?	138 PSE
29 X=Y?	84 GTO 19	139 PSE
30 GTO 17	85*LBL 20	140 "FELSSTURZ"
31 1	86 20	141 BEEP
32 +	87 STO 12	142 AVIEW
33 X#Y?	88 "WACHTPOSTEN"	143 TONE 9
34 GTO 15	89 XEQ "?"	144 BEEP
35*LBL 16	90 RCL 07	145 GTO "T"
36 16	91 X#0?	146*LBL 23
37 STO 12	92 GTO 00	147 23
38 "RUINE EINER "	93 RCL 15	148 STO 12
39 ")MUEHLE"	94 504	149 "QUELLE"
40 XEQ "?"	95 X=Y?	150 XEQ "?"
41 RCL 15	96 GTO 19	151 RCL 15
42 503	97 1	152 501
43 X#Y?	98 -	153 X=Y?
44 GTO 16	99 X=Y?	154 GTO 24
45 GTO 15	100 GTO 21	155 1
46*LBL 17	101 GTO 20	156 +
47 17	102*LBL 00	157 X=Y?
48 STO 12	103 "DER POSTEN ZIEH"	158 GTO 21
49 "FLUSSUFER"	104 ")T SEIN"	159 RCL 08
50 XEQ "?"	105 AVIEW	160 X#0?
51 RCL 15	106 TONE 9	161 GTO 23
52 504	107 TONE 7	162 RCL 15
53 X=Y?	108 "SCHWERT UND"	163 1258
54 GTO 15	109 AVIEW	164 X=Y?
55 1	110 TONE 0	165 SF 02

166 GTO 23	220 CF 01	274 XEQ "?"
167*LBL 24	221 FC? 01	275 "TUER IST ZU"
168 24	222 AVIEW	276 RCL 09
169 STO 12	223 FC? 01	277 Z9
170 "GROSSES TOR MIT"	224 PSE	278 X#Y?
171 " } RUNEN:"	225 FC? 01	279 AVIEW
172 AVIEW	226 PSE	280 X#Y?
173 PSE	227 FC? 01	281 TONE 7
174 "SPRICH FREUND U"	228 GTO "T"	282 X#Y?
175 " }ND"	229 "DUNKLER GANG"	283 GTO 30
176 AVIEW	230 XEQ "?"	284 RCL 15
177 PSE	231 RCL 15	285 501
178 "TRITT EIN"	232 504	286 X=Y?
179 XEQ "?"	233 X=Y?	287 GTO 29
180 RCL 15	234 GTO 26	288 GTO 30
181 502	235 1	289*LBL 31
182 X=Y?	236 -	290 31
183 GTO 23	237 X=Y?	291 STO 12
184 RDN	238 GTO 31	292 "VOR HEISSER TUE"
185 2635	239 1	293 " }R"
186 X#Y?	240 -	294 XEQ "?"
187 GTO 24	241 X=Y?	295 RCL 15
188*LBL 25	242 GTO 29	296 504
189 25	243 1	297 X=Y?
190 STO 12	244 -	298 GTO 27
191 "EINGANGSHALLE"	245 X#Y?	299 RCL 08
192 XEQ "?"	246 GTO 27	300 X#0?
193 RCL 15	247*LBL 28	301 CF 02
194 502	248 Z8	302 FC? 02
195 X=Y?	249 STO 12	303 GTO 31
196 GTO 24	250 "NEBENRAUM"	304 RCL 03
197 1	251 XEQ "?"	305 X#0?
198 -	252 RCL 15	306 GTO 31
199 X#Y?	253 502	307 "WASSER KUEHLT T"
200 GTO 25	254 X=Y?	308 " }UER"
201*LBL 26	255 GTO 27	309 AVIEW
202 26	256 GTO 28	310 PSE
203 STO 12	257*LBL 29	311 "Z.SCHLUESSEL PA"
204 "HELLER GANG"	258 29	312 " }SST"
205 XEQ "?"	259 STO 12	313 AVIEW
206 RCL 15	260 "HOLZTUER"	314 PSE
207 502	261 XEQ "?"	315 "TUER IST OFFEN"
208 X=Y?	262 RCL 15	316 AVIEW
209 GTO 25	263 501	317 PSE
210 1	264 X=Y?	318 RCL 15
211 +	265 GTO 27	319 503
212 X#Y?	266 1	320 X#Y?
213 GTO 26	267 +	321 GTO 31
214*LBL 27	268 X#Y?	322 4
215 Z7	269 GTO 29	323 GTO "L"
216 STO 12	270*LBL 30	324 END
217 "KEIN LICHT"	271 30	CAT 1
218 RCL 05	272 STO 12	LBL '3
219 X#0?	273 "WACHRAUM"	END
		907 BYTES

01*LBL "4"	47 RCL 15	92 PSE
02*LBL 32	48 X=Y?	93 "GESCHAFFT HAST"
03 32	49 GTO 34	94 "}. "
04 STO 12	50 FS? 00	95 AVIEW
05 "HEISSER RAUM"	51 GTO 00	96 PSE
06 XEQ "?"	52 2440	97 "DIE KODEZAHL IS"
07 502	53 X#Y?	98 " }T EINE"
08 RCL 15	54 GTO 35	99 AVIEW
09 X#Y?	55 SF 00	100 PSE
10 GTO 32	56*LBL 00	101 "TELEFONNUMMER: "
11*LBL 33	57 RCL 15	102 " }60560"
12 33	58 2442	103 AVIEW
13 STO 12	59 X=Y?	104 TONE 9
14 "TREPPE NACH UNT"	60 BEEP	105 PSE
15 " }EN"	61 X=Y?	106 GTO 35
16 XEQ "?"	62 GTO 35	107*LBL 36
17 501	63 FS? 05	108 36
18 RCL 15	64 GTO 00	109 STO 12
19 X=Y?	65 1	110 "STAHLTUER MIT T"
20 GTO 32	66 -	111 " }ASTATUR"
21 533	67 X#Y?	112 AVIEW
22 X#Y?	68 GTO 35	113 PSE
23 GTO 33	69 SF 05	114 "FUER KODEZAHL"
24*LBL 34	70 "LBL HILFE"	115 XEQ "?"
25 CF 05	71 AVIEW	116 RCL 15
26 34	72 PSE	117 2444
27 STO 12	73 "END"	118 X#Y?
28 "GANG"	74 AVIEW	119 GTO 36
29 XEQ "?"	75 PSE	120*LBL 37
30 532	76 ".END. REG 44"	121 "* AUSGANG *"
31 RCL 15	77 AVIEW	122 AVIEW
32 X=Y?	78 PSE	123 TONE 8
33 GTO 33	79*LBL 00	124 TONE 6
34 502	80 RCL 15	125 TONE 8
35 X=Y?	81 2443	126 TONE 6
36 GTO 36	82 X#Y?	127 AVIEW
37 2	83 GTO 35	128 BEEP
38 +	84 BEEP	129 AVIEW
39 X#Y?	85 "HERZLICHEN GLUE"	130 TONE 4
40 GTO 34	86 " }CKWUNSCH, "	131 CLST
41*LBL 35	87 AVIEW	132 CLA
42 35	88 PSE	133 END
43 STO 12	89 "DASS DU ES BIS"	CAT 1
44 "BUERO"	90 " } HIER HIN"	LBL '4
45 XEQ "?"	91 AVIEW	END
46 503		442 BYTES

01*LBL "A-F"	13 STO 04	25 Z	37 ST* 02	49 LASTX
02 64	14 SIGN	26 /	38 RCL 00	50 FRC
03 XTOA	15 STO 02	27 ENTER^	39 X#0?	51 DSE 04
04 -1	16 ALENG	28 INT	40 GTO 01	52 ABS
05 AROT	17 X=Y?	29 STO 00	41*LBL 02	53 X=0?
06 RDN	18 STOP	30 -	42 RCL 01	54 GTO 02
07 STO 03	19 CLX	31 ENTER^	43 X=0?	55 VIEW 04
08*LBL 00	20 STO 01	32 +	44 GTO 00	56 GTO 02
09 RCL 03	21 -1	33 RCL 02	45 E1	57 END
10 8	22 AROT	34 *	46 /	CAT 1
11 -	23 ATOX	35 ST+ 01	47 INT	LBL 'A-F
12 STO 03	24*LBL 01	36 E1	48 STO 01	END 83 BYTES

01*LBL "ASSO"	34*LBL 00	57 ALENG
02 64	35 DSE X	58 DELCHR
03 X<> c	36 E3	59 R^
04 ,	37 /	70 INT
05 STO IND c	38*LBL 02	71 SEEKPT
06 RDN	39 RCL X	72 INSREC
07 X<> c	40 RCL IND X	73 LASTX
08 "MSFN"	41*LBL 03	74 FS? 17
09 AON	42 X>NN?	75 XEQ 05
10 TONE 9	43 X<> IND Y	76 ISG X
11 PROMPT	44 ISG Y	77 GTO 04
12 EMDIR	45 GTO 03	78 245 57 0 32 32 0
13 CRFLAS	46 STO IND Z	79 RCL M
14 GETAS	47 RCL Z	80 STO d
15 ED	48 ISG X	81 BEEP
16 SIGN	49 GTO 02	82 OFF
17 RCLPT	50 FRC	83*LBL 05
18 +	51 E-3	84 R^
19 PSIZE	52 -	85 SEEKPT
20 244 64 64 0 0	53*LBL 04	86 GETREC
21 RCL M	54 FS? 49	87 SEEKPT
22 STO d	55 OFF	88 ALENG
23 CLST	56 INT	89 DELCHR
24 SEEKPT	57 SEEKPT	90 X<> Z
25*LBL 01	58 LASTX	91 INT
26 SEEKPT	59 ENTER^	92 SEEKPT
27 FC? 25	60 CLA	93 APPCHR
28 GTO 00	61 ARCL IND Y	94 LASTX
29 GETREC	62 POSFL	95 ENTER^
30 ASTO IND X	63 GETREC	96 FS? 17
31 E	64 SEEKPT	97 GTO 05
32 +	65 E	98 END
33 GTO 01	66 +	

01*LBL "AB3"	56 AOFF	111 50
02 CLRG	57 FC?C 23	112 X<>Y
03 "* ABEN III *"	58 GTO 04	113 +
04 AVIEW	59 ALENG	114 SEEKPT
05 BEEP	60 1	115 GETREC
06 ,	61 X=Y?	116 "): "
07 X<>F	62 "}" "	117 ARCL L
08 ,	63 ,	118 AVIEW
09 "DA"	64 SEEKPT	119 TONE 9
10 SEEKPTA	65 POSFL	120 PSE
11 1,01	66 INT	121*LBL 06
12 GETRX	67 X<0?	122 ISG 13
13 "WO"	68 GTO 03	123 GTO 05
14 CLST	69 1 E2	124 FIX 6
15 SEEKPTA	70 ST* 15	125 RTN
16 TIME	71 RDN	126*LBL 19
17 3	72 STO IND 13	127 1
18 HMS+	73 ST+ 15	128 SEEKPT
19 STO 00	74 ISG 13	129 "WORTSCHATZ:"
20 "^^EN"	75 GTO 02	130 AVIEW
21 XYZALM	76 GTO 04	131 BEEP
22 1	77*LBL 03	132 34
23 GTO "L"	78 TONE 0	133*LBL 07
24*LBL "?"	79 TONE 0	134 GETREC
25 TONE 7	80 "}" ???"	135 AVIEW
26 AVIEW	81 AVIEW	136 PSE
27 1,01	82 TONE 2	137 DSE X
28 STO 13	83 TONE 3	138 GTO 07
29 RCL 12	84 TONE 0	139 RTN
30*LBL 00	85 RTN	140*LBL 25
31 RCL IND 13	86*LBL 04	141 RCL 01
32 X#Y?	87 RCL 16	142 RCL 05
33 GTO 01	88 10	143 +
34 50	89 +	144 "LAMPE BRENNT"
35 RCL 13	90 SF 25	145 X=0?
36 INT	91 GTO IND X	146 AVIEW
37 +	92 CF 25	147 X=0?
38 SEEKPT	93 RTN	148 SF 01
39 GETREC	94*LBL 15	149 RTN
40 TONE 9	95 CF 25	150*LBL 44
41 AVIEW	96 RTN	151 RCL 00
42 TONE 3	97*LBL 17	152 TIME
43*LBL 01	98 "* INVENTUR *"	153 HMS-
44 RDN	99 BEEP	154 "NOCH: "
45 ISG 13	100 AVIEW	155 FIX 4
46 GTO 00	101 BEEP	156 ATIME
47 ,	102 1,01	157 FIX 6
48 STO 15	103 STO 13	158 AVIEW
49 16,017	104 FIX 0	159 PSE
50 STO 13	105*LBL 05	160 RTN
51 CF 23	106 RCL IND 13	161*LBL 30
52*LBL 02	107 X>0?	162 50
53 AON	108 GTO 06	163 RCL 17
54 " ?"	109 RCL 13	164 X<=Y?
55 PROMPT	110 INT	165 RTN

166 -	191 50	216 ASTO X
167 ABS	192 RCL 17	217 GTO IND X
168 STO 14	193 X<=Y?	218*LBL "EN"
169 RCL IND X	194 RTN	219 TONE 0
170 RCL 12	195 -	220 "DEINE ZEIT IST"
171 X#Y?	196 ABS	221 "} VORBEI"
172 RTN	197 RCL IND X	222 AVIEW
173 RCL 11	198 X#0?	223 BEEP
174 R^	199 RTN	224*LBL "T"
175 +	200 RDN	225 "DU BIST TOT"
176 20	201 ST- 11	226 AVIEW
177 -	202 RCL 12	227 TONE 5
178 "ZU SCHWER"	203 STO IND Y	228 TONE 3
179 X>0?	204 RTN	229 TONE 1
180 TONE 4	205*LBL "L"	230 TONE 1
181 X>0?	206 "LIES "	231 CLST
182 AVIEW	207 FIX 0	232 BEEP
183 X>0?	208 ARCL X	233 END
184 RTN	209 AVIEW	CAT 1
185 RCL 14	210 XEQ "RSUB"	LBL 'AB3
186 ST+ 11	211 CLA	LBL '?
187 ,	212 ARCL X	LBL 'L
188 STO IND Y	213 FIX 6	LBL 'EN
189 RTN	214 FS?C 07	LBL 'T
190*LBL 31	215 "}I"	END

499 BYTES

01*LBL "ABI"	17 X>Y?	33*LBL 01
02*LBL 00	18 GTO 02	34 TONE 0
03 FIX 1	19 1020	35 TONE 8
04 " PUNKTE ?"	20 RCL 00	36 "NICHT BESTANDEN"
05 TONE 9	21 -	37 AVIEW
06 PROMPT	22 18	38 PSE
07 STO 00	23 /	39 GTO 00
08 300	24 INT	40*LBL 02
09 X>Y?	25 ,1	41 " NOTE : 1"
10 GTO 01	26 *	42 AVIEW
11 RCL 00	27 " NOTE : "	43 PSE
12 901	28 ARCL X	44 GTO 00
13 X<=Y?	29 AVIEW	45 END
14 GTO 01	30 PSE	CAT 1
15 823	31 PSE	LBL 'ABI
16 RCL 00	32 GTO 00	END

120 BYTES

"ADMIRAL":	08 READSUB	15 "L,P"	22 SAVEP	29 RDN
01 ,	09 "N"	16 SAVEP	23 "C"	30 CLA
02 PSIZE	10 SAVEP	17 CLA	24 37	31 TONE 7
03 "NAVY"	11 CLA	18 ARCL X	25 CRFLAS	32 PCLPS
04 ASTO X	12 ARCL X	19 " }3	26 ARCL Y	33 END
05 READSUB	13 " }2"	20 READP	27 " },C"	CAT 1
06 SAVEP	14 READP	21 "0"	28 GETAS	END 72 BYTES
07 " }1"				

01*LBL "AFILE"	21*LBL 00	40 PROMPT	59 FC? 55	78*LBL 01
02 CF 05	22 AOFF	41 FC?C 23	60 AVIEW	79 241 39
03 SF 21	23 "LSK"	42 GTO 00	61 FS? 17	80 PROMPT
04 AON	24 PROMPT	43*LBL 05	62 GTO 03	81 FC?C 23
05 "MSFN"	25 GTO 00	44 ASTO 00	63 ADV	82 GTO "S"
06 PROMPT	26*LBL "K"	45 CLX	64 FC? 05	83 APPCHR
07 ASTO 02	27 CF 05	46 SEEKPT	65 GTO 02	84 GTO 01
08 SF 25	28 AON	47*LBL 02	66 DELREC	85*LBL 04
09 FLSIZE	29 "K"	48 CLA	67*LBL "S"	86 CLA
10 FS?C 25	30 ASTO 01	49 ARCL 00	68 AON	87 ARCL 02
11 GTO 00	31 PROMPT	50 POSFL	69 "S"	88 SAVEAS
12 64	32 FC?C 23	51 X<0?	70 PROMPT	89 GTO 00
13 X<> c	33 GTO 04	52 GTO IND 01	71 FC? 23	90 END
14 ,	34 SF 05	53 INT	72 FC? 05	CAT 1
15 STO IND c	35 GTO 05	54 SEEKPT	73 FS? 51	LBL 'AFILE
16 RDN	36*LBL "L"	55*LBL 03	74 GTO IND 01	LBL 'K
17 STO c	37 AON	56 GETREC	75 FC?C 23	LBL 'L
18 EMDIR	38 "L"	57 FS? 55	76 GTO 04	LBL 'S
19 CRFLAS	39 ASTO 01	58 PRA	77 APPREC	END 177 BYTES
20 GETAS				

01*LBL "ALL"	10 XEQ 10	19*LBL 10	28 1	37 OUTA
02 ,	11 246,254	20 " - - -"	29 ST+ 00	38 RDN
03 STO 00	12 XEQ 10	21 1 EZ	30 RDN	39 ISG X
04 FIX 0	13 ADV	22 X<>Y	31 RCL 00	40 GTO 10
05 32,126	14 ADV	23 X<Y?	32 5	41 END
06 XEQ 10	15 FIX 6	24 " } "	33 MOD	CAT 1
07 161,176	16 BEEP	25 ARCL X	34 SF 17	LBL 'ALL
08 XEQ 10	17 ADV	26 " } : "	35 X=0?	END 105 BYTES
09 179,241	18 STOP	27 XTOA	36 CF 17	

01*LBL "ANN"	14 "N?/ANN?"	27 RCL 00	40 10	53 LOG
02 "DARL?"	15 PROMPT	28 RCL 07	41 *	54 /
03 PROMPT	16 1 EZ	29 *	42 GTD 01	55 ,9999
04 STO 07	17 X<>Y	30 *	43*LBL 02	56 +
05 "ZINS?"	18 X>Y?	31 X<>Y	44 LOG	57 INT
06 PROMPT	19 GTD 02	32 1	45 LASTX	58*LBL 01
07 1 EZ	20 X=Y?	33 -	46 RCL 07	59 STOP
08 /	21 GTD 02	34 /	47 RCL 00	60 GTD 03
09 STO 00	22 RCL 01	35 9,999	48 *	61 END
10 1	23 X<>Y	36 +	49 -	CAT 1
11 +	24 Y^X	37 10	50 LOG	LBL 'ANN
12 STO 01	25 ENTER^	38 /	51 -	END 104 BYTES
13*LBL 03	26 ENTER^	39 INT	52 RCL 01	

01*LBL "BOE"	30 PSE	58 GTD 06	86 ST+ 00
02 TIME	31*LBL 02	59 "A= "	87 RCL 00
03 1 E3	32 "K=1 V=2"	60 ARCL 03	88 X^2
04 *	33 Z	61 AVIEW	89 FRC
05 FRC	34 XEQ 07	62 PSE	90 STO 00
06 STO 00	35 X=Y?	63 DSE 01	91 90
07 FIX 0	36 SF 10	64 GTD 01	92 *
08*LBL 00	37 X=Y?	65 " ENDE"	93 10
09 0	38 GTD 03	66 AVIEW	94 +
10 STO 03	39 1	67 PSE	95 INT
11 "++BOERSE++"	40 X#Y?	68 BEEP	96 STO 04
12 AVIEW	41 GTD 02	69 XEQ 04	97 RTN
13 PSE	42*LBL 03	70 "PR= "	98*LBL 06
14 BEEP	43 "ANZ."	71 ARCL X	99 BEEP
15 "WIE LANGE"	44 XEQ 07	72 AVIEW	100 "+BETRUEGER+"
16 XEQ 07	45 X<=0?	73 PSE	101 GTD 05
17 STO 01	46 GTD 03	74 RCL 03	102*LBL 07
18 1000	47 FS?C 10	75 *	103 CF 22
19 STO 02	48 CHS	76 ST+ 02	104 " } ?"
20*LBL 01	49 ST+ 03	77 "K.= "	105 AVIEW
21 "K= "	50 RCL 04	78 ARCL 02	106*LBL 08
22 ARCL 02	51 *	79*LBL 05	107 PSE
23 AVIEW	52 ST- 02	80 TONE 9	108 FC?C 22
24 PSE	53 RCL 03	81 TONE 9	109 GTD 08
25 XEQ 04	54 X<0?	82 PROMPT	110 END
26 "PR= "	55 GTD 06	83 GTD 00	CAT 1
27 ARCL X	56 RCL 02	84*LBL 04	LBL 'BOE
28 AVIEW	57 X<0?	85 PI	END 231 BYTES
29 PSE			

01*LBL "BUG"	39 "POS= "	76 RCL 02	112 STO 04
02 CLRG	40 ARCL 02	77 +	113 RCL 01
03 FIX 0	41 " } d="	78 STO 03	114 STO 03
04 44	42 10	79 XEQ 11	115 +
05 STO 02	43 /	80 FS?C 06	116 STO 01
06 30	44 INT	81 GTO 01	117 XEQ 11
07 STO 00	45 LASTX	82 RCL 03	118 FS?C 06
08*LBL 21	46 FRC	83 STO 02	119 GTO 21
09 CLD	47 RCL 01	84 RCL 01	120 GTO 22
10 10	48 10	85 X#Y?	121*LBL 11
11 RCL b	49 /	86 GTO 01	112 SF 06
12 TONE 2	50 FRC	87 "KAEFER TOT"	123 X<0?
13*LBL 00	51 LASTX	88 AVIEW	124 RTN
14 TONE 7	52 INT	89 TONE 8	125 99
15 DSE Y	53 RDN	90 TONE 8	126 X<Y?
16 STO b	54 -	91 TONE 8	127 RTN
17 TIME	55 10	92 TONE 8	128 CF 06
18 EB	56 *	93 TONE 8	129 RDN
19 *	57 ABS	94 ISG 05	130 X<> 04
20 EZ	58 RDN	95 ""	131 ABS
21 MOD	59 -	96 5	132 E
22 STO 01	60 ABS	97 ST+ 00	133 X#Y?
23*LBL 22	61 R^	98 GTO 21	134 RTN
24 RCL 01	62 X<Y?	99*LBL 01	135 RCL 04
25 RCL 02	63 X<>Y	100 TIME	136 10
26 X=Y?	64 ARCL X	101 EB	137 /
27 GTO 21	65 AVIEW	102 *	138 INT
28 FS?C 05	66 ,	103 9	139 RCL 03
29 DSE 00	67 GETKEY	104 MOD	140 10
30 GTO 00	68 X=0?	105 249 1 2 3 11	141 /
31 CLA	69 GTO 01	12 13 21 22 23	142 INT
32 ARCL 05	70 63	106 AROT	143 X#Y?
33 " } TREFFER"	71 X=Y?	107 ATOX	144 SF 06
34 PROMPT	72 GTO 01	108 12	145 END
35*LBL 00	73 SF 05	109 X=Y?	CAT 1
36 "ENERGIE= "	74 -	110 GTO 21	LBL 'BUG
37 ARCL 00	75 STO 04	111 -	END
38 AVIEW			265 BYTES

01*LBL "BUND2"	56 PROMPT	111 STO 07
02 ADV	57 ASTO 05	112*LBL 04
03 XEQ "EXPAND"	58 " ?"	113 Z
04 ACA	59 PROMPT	114 ST+ 01
05 " "	60 AOFF	115 RCL 07
06 ACA	61 ASTO 06	116 ST+ IND 01
07 XEQ "SUNDER"	62 "ERGEBNIS ?"	117 INT
08 ACA	63 PROMPT	118 STO 08
09 "B U N D E "	64 STO 07	119 LASTX
10 ACA	65 RCL 00	120 FRC
11 "S L I G A"	66 STO 01	121 I E2
12 PRA	67*LBL 03	122 *
13 XEQ "CUNDER"	68 "****"	123 STO 09
14 ACA	69 ARCL IND 01	124 -
15 XEQ "NORMAL"	70 -3	125 I
16 ACA	71 AROT	126 ST+ 01
17 ADV	72 ASHF	127 RDN
18 FIX 0	73 RCL 05	128 ST+ IND 01
19 CLRG	74 ASTO Y	129 I
20 SF 27	75 X=Y?	130 ST+ 01
21 "SPIELTAG ?"	76 GTO 04	131 RCL 08
22 PROMPT	77 ISG 01	132 RCL 09
23 -1	78 GTO 03	133 "1,01"
24 AROT	79 GTO 99	134 X<Y?
25 ARCL Y	80*LBL 06	135 "2"
26 ATOX	81 RCL 00	136 X>Y?
27 PRA	82 STO 01	137 ",02"
28 ADV	83*LBL 07	138 ANUM
29 10,09905	84 "****"	139 ST+ IND 01
30 STO 00	85 ARCL IND 01	140 4
31 ,	86 -3	141 ST- 01
32 X<>F	87 AROT	142 FS?C 01
33*LBL 00	88 ASHF	143 GTO C
34 "IN:OUT:ER:NEU:D"	89 RCL 06	144 GTO 06
35 "JR"	90 ASTO Y	145*LBL D
36 PROMPT	91 X=Y?	146 10
37 GTO 00	92 GTO 05	147 STO 01
38*LBL A	93 ISG 01	148*LBL 15
39 XEQ 01	94 GTO 07	149 "VEREIN ?"
40 GETRX	95 GTO 99	150 AON
41 GTO 00	96*LBL A	151 PROMPT
42*LBL B	97 XEQ 10	152 AOFF
43 XEQ 01	98 GTO 00	153 ASTO IND 01
44 SAVERX	99*LBL 05	154 I
45 GTO 00	100 SF 01	155 ST+ 01
46*LBL 01	101 RCL 07	156 ASHF
47 "BDAT"	102 FRC	157 ASTO IND 01
48 ,	103 LASTX	158 "TORVERH. ?"
49 SEEKPTA	104 INT	159 ST+ 01
50 RCL 00	105 I E2	160 PROMPT
51 RTN	106 /	161 STO IND 01
52*LBL C	107 X<>Y	162 I
53 TONE 9	108 LASTX	163 ST+ 01
54 " ?"	109 *	164 RDN
55 AON	110 +	165 INT

166 LASTX	221 INT	276 XEQ "EXPAND"
167 FRC	222 X<Y?	277 ARCL IND 01
168 1 EZ	223 GTO 14	278 1
169 *	224 X>Y?	279 ST+ 01
170 -	225 GTO 12	280 ARCL IND 01
171 STO IND 01	226 RCL 06	281 ACA
172 1	227 FRC	282 XEQ "EXPCOM"
173 ST+ 01	228 RCL 05	283 ACA
174 "PUNKTE ?"	229 FRC	284 " * "
175 PROMPT	230 X<Y?	285 ACA
176 STO IND 01	231 GTO 12	286 CLA
177 1	232 X>Y?	287 1
178 ST+ 01	233 GTO 14	288 ST+ 01
179 GTO 15	234 FS?C 05	289 RCL IND 01
180*LBL A	235 GTO 16	290 INT
181 XEQ 10	236*LBL 12	291 XEQ 25
182 GTO 00	237 CF 05	292 " } : "
183*LBL 10	238 ISG 01	293 LASTX
184 RCL 00	239 GTO 11	294 FRC
185 5 E-3	240 FS?C 00	295 1 EZ
186 -	241 GTO 10	296 *
187 STO 01	242 RTN	297 XEQ 25
188*LBL 11	243*LBL 14	298 " } * "
189 RCL 01	244 SF 00	299 -
190 4	245 RCL 01	300 X>0?
191 SF 05	246 INT	301 " } + "
192 GTO 13	247 ENTER^	302 X<0?
193*LBL 16	248 ENTER^	303 " } - "
194 RCL 01	249 5	304 X=0?
195 3	250 +	305 " } "
196 +	251 1 E3	306 " } "
197 RCL IND X	252 /	307 ABS
198 X<>Y	253 +	308 XEQ 25
199 5	254 5 E-6	309 " } * "
200 +	255 +	310 ACA
201 RCL IND X	256 REGSWAP	311 CLA
202 X<>Y	257 GTO 12	312 2
203 RDN	258*LBL E	313 ST+ 01
204 X>Y?	259 XEQ "EXPCOM"	314 RCL IND 01
205 GTO 14	260 ACA	315 INT
206 X<Y?	261 RCL 00	316 XEQ 25
207 GTO 12	262 STO 01	317 " } : "
208 RCL 01	263*LBL 20	318 LASTX
209 2	264 " * "	319 FRC
210*LBL 13	265 ACA	320 1 EZ
211 +	266 CLA	321 *
212 RCL IND X	267 RCL 01	322 XEQ 25
213 STO 05	268 INT	323 " } * "
214 RDN	269 5	324 PRA
215 5	270 /	325 4
216 +	271 1	326 ST- 01
217 RCL IND X	272 -	327 ISG 01
218 STO 06	273 XEQ 25	328 GTO 20
219 INT	274 " } . : "	329 XEQ "NORMAL"
220 RCL 05	275 ACA	330 ACA

331 ADV	338 I0	345 "ERROR"
332 ADV	339 X>Y?	346 AVIEW
333 ADV	340 ") "	347 BEEP
334 ADV	341 ARCL Y	348 END
335 ADV	342 RDN	CAT 1
336 GTO 00	343 RTN	LBL 'BUND2
337*LBL 25	344*LBL 99	END 756 BYTES

01*LBL "CAMEL"	56 "KAMEL IST:"	111 GTO 10	166 15
02*LBL 00	57 AVIEW	112 DSE 05	167 STO 01
03 SF 27	58 PSE	113 GTO 04	168 15
04 FIX 0	59 10	114 GTO 07	169 ST- 04
05 CLRG	60 RCL 01	115*LBL 04	170 GTO 01
06 TIME	61 " FRISCH"	116 8	171*LBL E
07 1 E2	62 TONE 9	117 ENTER^	172 "ENTFERNUNGEN:"
08 *	63 TONE 8	118 XEQ 15	173 AVIEW
09 FRC	64 TONE 7	119 "ZU PYGM.:"	174 TONE 9
10 STO 00	65 X>Y?	120 ST- 04	175 TONE 9
11 15	66 GTO 03	121 RCL 04	176 "ZUR STADT: "
12 STO 05	67 5	122 RCL 03	177 ARCL 03
13 STO 01	68 " SCHWITZIG"	123 -	178 "}" KM"
14 6	69 TONE 8	124 X<=0?	179 AVIEW
15 STO 02	70 TONE 7	125 GTO 09	180 PSE
16 2 E2	71 TONE 6	126 ARCL X	181 "PYGMAEEN: "
17 STO 03	72 X<Y?	127 "}" KM"	182 RCL 04
18 250	73 GTO 03	128 AVIEW	183 RCL 03
19 STO 04	74 X<>Y	129 PSE	184 -
20*LBL 01	75 " ERSCHOEPFT"	130 RCL 06	185 X<=0?
21 ,	76 TONE 3	131 " ** OASE **"	186 GTO 09
22 X<>F	77 TONE 2	132 1	187 ARCL Y
23 "WAS TUN ?"	78 TONE 1	133 XEQ 15	188 "}" KM"
24 TONE 9	79 X>0?	134 2	189 AVIEW
25 TONE 4	80 GTO 03	135 X=Y?	190 PSE
26 PROMPT	81 " VERRECKT"	136 GTO 06	191 "NOCH "
27 GTO 01	82 TONE 0	137 RCL 02	192 ARCL 05
28*LBL A	83 TONE 0	138 1	193 "}" BEFEHLE"
29 "TRAP TRAP"	84 TONE 0	139 XEQ 15	194 AVIEW
30 FC? 01	85 TONE 0	140 2	195 PSE
31 "GALOPPEL"	86 AVIEW	141 X=Y?	196 SF 05
32 AVIEW	87 TONE 0	142 XEQ 05	197 GTO 02
33 TONE 9	88 TONE 0	143 1	198*LBL 05
34 TONE 0	89 GTO 07	144 FC? 01	199 "TRINKE WASSER"
35 TONE 9	90*LBL 03	145 2	200 AVIEW
36 TONE 9	91 AVIEW	146 ST- 02	201 PSE
37 TONE 0	92 PSE	147 RCL 02	202 3
38 TONE 9	93 FS? 05	148 X<=0?	203 ST- 05
39 TONE 0	94 GTO 01	149 XEQ 05	204 RCL 05
40 TONE 9	95 13	150 GTO 01	205 X<=0?
41 TONE 0	96 FC? 01	151*LBL B	206 GTO 07
42 TONE 0	97 15	152 SF 01	207 6
43 COS	98 "ES GEHT:"	153 GTO A	208 STO 02
44 TONE 0	99 FS? 01	154*LBL C	209 RTN
45 4	100 2	155 " GLUCK GLUCK"	210*LBL 06
46 FC? 01	101 FC? 01	156 AVIEW	211 AVIEW
47 8	102 5	157 6	212 BEEP
48 STO 06	103 XEQ 15	158 STO 02	213 TONE 9
49 2	104 ARCL X	159 3	214 TONE 9
50 FC? 01	105 "}" KM"	160 ST- 05	215 15
51 4	106 AVIEW	161 GTO 01	216 STO 01
52 1	107 ST- 03	162*LBL D	217 6
53 XEQ 15	108 PSE	163 "SCHRRR...."	218 STO 02
54 ST- 01	109 RCL 03	164 AVIEW	219 5
55*LBL 02	110 X<=0?	165 PSE	220 ST+ 05

221 GTO 01	237 AVIEW	253 AVIEW	269*LBL 15
222*LBL 09	238 TONE 8	254 TONE 0	270 PI
223 "VON PYGM. ER-"	239 TONE 7	255 TONE 0	271 ST+ 00
224 AVIEW	240 " * TOD *"	256 TONE 0	272 RCL 00
225 PSE	241 TONE 0	257 TONE 0	273 X^2
226 " WISCHT."	242 TONE 9	258*LBL 11	274 FRC
227 AVIEW	243 TONE 0	259 " GAME OVER"	275 STO 00
228 PSE	244 AVIEW	260 BEEP	276 R^
229 TONE 0	245 TONE 9	261 FIX 6	277 *
230*LBL 07	246 AVIEW	262 PROMPT	278 R^
231 "DIE WUESTE"	247 TONE 3	263 GTO 00	279 +
232 AVIEW	248 AVIEW	264*LBL 10	280 INT
233 PSE	249 TONE 2	265 "ZIEL ERREICHT"	281 END
234 TONE 9	250 AVIEW	266 AVIEW	CAT 1
235 TONE 8	251 TONE 0	267 BEEP	LBL 'CAMEL
236 "IST STAERKER"	252 TONE 0	268 GTO 11	END 701 BYTES

01*LBL "CL"	07 XEQ 00	12 INT	17 OFF	22 GTO 00
02 TIME	08 TIME	13 X=0?	18*LBL 00	23 END
03 12	09 FRC	14 OFF	19 TONE IND X	CAT 1
04 MOD	10 ,15	15 9	20 PSE	LBL 'CL
05 INT	11 /	16 XEQ 00	21 DSE Y	END 42 BYTES
06 ,				

01*LBL "DAM"	19 STOP	37 ST- 00	55 1	72*LBL 05
02 8	20*LBL 01	38 RCL 00	56 ST- 09	73 ARCL IND X
03 STO 10	21 1	39 LASTX	57 RCL 09	74 GTO 05
04 4,5	22 ST+ 00	40 X=Y?	58 X#0?	75 PRA
05 STO 12	23 CLX	41 GTO 00	59 GTO 03	76 RCL 13
06 1 E8	24 STO IND 00	42 GTO 02	60 RCL 10	77 ANUM
07 1	25*LBL 02	43*LBL 03	61 RCL 00	78 -
08 -	26 RCL 00	44 RCL IND 00	62 X#Y?	79 " "
09 STO 13	27 1	45 RCL IND 09	63 GTO 01	80 ARCL X
10 CLX	28 -	46 X=Y?	64 LASTX	81 PRA
11 STO 01	29 STO 09	47 GTO 02	65 -	82 FIX 6
12*LBL 00	30 LASTX	48 -	66 STO 00	83 CF 12
13 1	31 ST+ IND 00	49 ABS	67 FIX 0	84 GTO 02
14 STO 00	32 RCL 10	50 RCL 00	68 LASTX	85 END
15 ST+ 01	33 RCL IND 00	51 RCL 09	69 8 E-3	CAT 1
16 RCL 12	34 X<=Y?	52 -	70 SF 12	LBL 'DAM
17 RCL 01	35 GTO 03	53 X=Y?	71 CLA	END 130 BYTES
18 X>Y?	36 LASTX	54 GTO 02		

01*LBL "DIO"	30 STO IND 00	59 STO Z	88 -1	117 STO 10
02*LBL 00	31 FRC	60 DSE 00	89 ST* 14	118 RCL 17
03 "AX+BX=C"	32 RCL 10	61 GTO 05	90 ST* 12	119 *
04 AVIEW	33 *	62 GTO 06	91*LBL 08	120 RCL 15
05 PSE	34 RND	63*LBL 05	92 RDN	121 RCL 13
06 LBL E	35 X=0?	64 RCL IND 00	93 CLA	122 *
07 CF 01	36 GTO 02	65 INT	94 "X="	123 +
08 1	37 ISG 00	66 *	95 RCL 15	124 "X="
09 STO 00	38 CF 00	67 +	96 RCL 13	125 ARCL X
10 FIX 0	39 RCL 10	68 GTO 04	97 *	126 PROMPT
11 "A"	40 X<>Y	69*LBL 06	98 ARCL X	127 RCL 10
12 PROMPT	41 GTO 01	70 FC?C 01	99 ")+P*"	128 RCL 16
13 STO 11	42*LBL 02	71 X<>Y	100 RCL 17	129 *
14 STO 16	43 RCL 10	72 STO 13	101 ARCL X	130 RCL 15
15 "B"	44 ABS	73 ST* 11	102 PROMPT	131 RCL 14
16 PROMPT	45 1	74 X<>Y	103 CLA	132 *
17 STO 12	46 X=Y?	75 STO 14	104 "Y="	133 X<>Y
18 STO 17	47 GTO 03	76 ST* 12	105 RCL 15	134 -
19 "C"	48 "TEILER= "	77 X<>Y	106 RCL 14	135 "Y="
20 PROMPT	49 ARCL Y	78 RCL 11	107 *	136 ARCL X
21 STO 15	50 PROMPT	79 RCL 12	108 ARCL X	137 PROMPT
22 RDN	51 GTO 00	80 X<Y?	109 ")-P*"	138 FS? 01
23 X<Y?	52*LBL 03	81 GTO 07	110 RCL 16	139 GTO A
24 GTO 01	53 DSE 00	82 -1	111 ARCL X	140 GTO E
25 X<>Y	54 CF 00	83 ST* 13	112 PROMPT	141 END
26 SF 01	55 1	84 ST* 11	113 "P ?"	CAT 1
27*LBL 01	56 RCL IND 00	85 ST* Z	114 PROMPT	LBL 'DIO
28 STO 10	57 INT	86 GTO 08	115*LBL A	END 239 BYTES
29 /	58*LBL 04	87*LBL 07	116 SF 01	

01*LBL "DK"	56 13	111*LBL 04	166 ARCL 12
02*LBL 35	57*LBL 01	112 1,003	167 PROMPT
03 FIX 0	58 ST+ 04	113 STO 10	168 "c="
04 CLRG	59 X<>Y	114*LBL 05	169 ARCL 13
05 CLKEYS	60 FS? 03	115 RCL IND 10	170 PROMPT
06 SF 27	61 GTO 12	116 X=0?	171 RCL 02
07 CF 00	62 STO 08	117 GTO 07	172 RCL 13
08 CF 01	63*LBL 12	118 10	173 SIN
09 CF 02	64 SF 03	119 ST+ 10	174 *
10 CF 03	65 ST- 09	120 RDN	175 "Ha="
11 CF 04	66*LBL 00	121 RCL IND 10	176 ARCL X
12 CF 06	67 STO IND Y	122 SIN	177 PROMPT
13 CF 07	68 3	123 /	178 RCL 03
14 180	69 RCL 05	124 STO 01	179 RCL 11
15 STO 09	70 X#Y?	125 STO 02	180 SIN
16 18	71 GTO D	126 STO 03	181 *
17 STO 17	72 FIX 4	127 11,013	182 "Hb="
18*LBL D	73 RCL 10	128 STO 10	183 ARCL X
19 TONE 6	74 X<0?	129*LB d	184 PROMPT
20 ISG 05	75 GTO 21	130 RCL 10	185 RCL 01
21 CF 10	76 SF 07	131 10	186 RCL 12
22 "EINGABE "	77 XEQ J	132 -	187 SIN
23 ARCL 05	78 RCL 18	133 RCL IND 10	188 *
24 PROMPT	79 X<> 19	134 X<0?	189 "Hc="
25*LBL A	80 STO 18	135 GTO 36	190 ARCL X
26 1	81*LBL 21	136 SIN	191 PROMPT
27 GTO 01	82 CF 03	137 ST* IND Y	192 RCL 03
28*LBL B	83 180	138 ISG 10	193 *
29 2	84 STO 14	139 GTO d	194 2
30 GTO 01	85 CF 01	140 GTO 08	195 /
31*LBL C	86 RCL 04	141*LBL 07	196 "I="
32 3	87 20	142 ISG 10	197 ARCL X
33*LBL 01	88 X>Y?	143 GTO 05	198 PROMPT
34 FC? 01	89 GTO IND Y	144*LBL 08	199 RCL 01
35 STO 10	90 CLX	145 FC? 00	200 RCL 02
36 FS? 01	91 30	146 GTO 13	201 +
37 ST- 10	92 X<Y?	147 BEEP	202 RCL 03
38 ST+ 04	93 GTO 36	148 "2 LOESUNGEN"	203 +
39 STO IND 17	94*LBL e	149 AVIEW	204 2
40 ISG 17	95 11,013	150 PSE	205 /
41 CF 10	96 STO 10	151*LBL 13	206 /
42 X<>Y	97*LBL 02	152 CLA	207 "RT="
43 FC? 01	98 RCL IND 10	153 "A="	208 ARCL X
44 STO 06	99 X#0?	154 ARCL 01	209 PROMPT
45 STO 07	100 GTO 03	155 PROMPT	210 RCL 01
46 SF 01	101 RCL 09	156 "B="	211 2
47 GTO 00	102 FS?C 04	157 ARCL 02	212 /
48*LBL a	103 RCL 14	158 PROMPT	213 RCL 11
49 11	104 X<=0?	159 "C="	214 SIN
50 GTO 01	105 GTO 36	160 ARCL 03	215 /
51*LBL b	106 STO IND 10	161 PROMPT	216 "RU="
52 SF 02	107 GTO 04	162 "a="	217 ARCL X
53 12	108*LBL 03	163 ARCL 11	218 PROMPT
54 GTO 01	109 ISG 10	164 PROMPT	219 1
55*LBL c	110 GTO 02	165 "b="	220 STO 10

221 RCL 12	276 X>Y?	331 STO 11	385 XEQ J
222 RCL 13	277 GTO IND Y	332 RDN	386*LBL 18
223 XEQ I	278 GTO e	333 RCL 02	387 12
224 "Wa="	279*LBL I	334 *	388 GTO E
225 ARCL X	280 SIN	335 ASIN	389*LBL 15
226 PROMPT	281 STO Z	336 STO 12	390 FC?C 02
227 Z	282 X<>Y	337 RDN	391 GTO 20
228 STO 10	283 SIN	338 RCL 03	392*LBL 19
229 RCL 13	284 ST+ Z	339 *	393 11
230 RCL 11	285 *	340 ASIN	394 GTO E
231 XEQ I	286 RCL IND 10	341 STO 13	395*LBL 17
232 "Wb="	287 *	342 GTO 08	396 FC?C 02
233 ARCL X	288 10	343*LBL 06	397 GTO 19
234 PROMPT	289 ST+ 10	344 180	398*LBL 20
235 3	290 RDN	345 STO 09	399 XEQ J
236 STO 10	291 X<>Y	346 RCL 01	400 13
237 RCL 11	292 RCL IND 10	347 RCL 02	401*LBL E
238 RCL 12	293 Z	348 RCL 03	402 SF 04
239 XEQ I	294 /	349 XEQ 6	403 RCL 06
240 "Wc="	295 SIN	350 STO 11	404 RCL 07
241 ARCL X	296 *	351 ST- 09	405 X<Y?
242 PROMPT	297 /	352 RCL 02	406 SF 00
243*LBL H	298 RTN	353 RCL 03	407 /
244 FC?C 00	299*LBL 16	354 RCL 01	408 RCL 08
245 GTO 35	300 RCL 08	355 XEQ 6	409 ST- 14
246 RCL 16	301 RCL 07	356 STO 12	410 SIN
247 12	302 P-R	357 ST- 09	411 *
248 X=Y?	303 RCL 06	358 RCL 09	412 1
249 SF 02	304 -	359 STO 13	413 X<Y?
250 180	305 R-P	360 GTO 13	414 GTO 36
251 STO 14	306 STO 05	361*LBL 6	415 RDN
252 ,	307 1,003	362 Z	416 ASIN
253 STO 01	308 STO 10	363 RDN	417 STO IND Y
254 STO 02	309*LBL 09	364 ST* T	418 ST- 14
255 STO 03	310 RCL IND 10	365 X^2	419 CHS
256 STO 11	311 X#0?	366 X<>Y	420 180
257 STO 12	312 GTO 10	367 ST* T	421 +
258 STO 13	313 RCL 05	368 X^2	422 STO 15
259 FS?C 06	314 STO IND 10	369 +	423 RDN
260 XEQ J	315 GTO 06	370 X<>Y	424 STO 16
261 FS?C 07	316*LBL 10	371 X^2	425 GTO e
262 XEQ J	317 ISG 10	372 -	426*LBL 36
263 RCL 06	318 GTO 09	373 X<>Y	427 "UNLOESBAR"
264 STO IND 18	319*LBL 11	374 /	428 PROMPT
265 RCL 07	320 RCL 08	375 STO Y	429 GTO 35
266 STO IND 19	321 X=0?	376 ABS	430*LBL J
267 RCL 15	322 GTO 36	377 1	431 RCL 06
268 STO IND 16	323 SIN	378 X<Y?	432 X<> 07
269 STO 08	324 /	379 GTO 36	433 STO 06
270 RCL 18	325 1/X	380 RDN	434 SF 06
271 RCL 19	326 STO Y	381 RDN	435 END
272 +	327 STO Z	382 ACOS	CAT 1
273 RCL 16	328 RCL 01	383 RTN	LBL 'DK
274 +	329 *	384*LBL 14	END
275 20	330 ASIN		747 BYTES

01*LBL "DUMP"	05*LBL 01	09 OUTA	CAT 1
02 CLX	06 GETREC	10 GTO 01	LBL 'DUMP
03 SEEKPT	07 FC? 25	11 END	END 26 BYTES
04 SF 25	08 RTN		

01*LBL "EE"	12 GTO 10	23 FIX 0	Zeichen	39*LBL 10
02 STO N	13 RDN	24 10	12 und 34.	40 RCL 0
03 STO 0	14 STO M	25 RCL N		41 ENG 1
04 LOG	15 3	26 X<Y?	32 AROT	42 CLA
05 INT	16 MOD	27 FIX 1	33 ATOX	43 ARCL X
06 -12	17 ST- M	28 RCL 0	34 CLA	44 AVIEW
07 X>Y?	18 RCL M	29 X<>Y	35 ARCL Z	45 END
08 GTO 10	19 10^X	30 RCL M	36 XTOA	CAT 1
09 RDN	20 ST/ N	31 " KMSTPNu""	37 R"	LBL 'EE
10 15	21 3		38 PROMPT	END 86 BYTES
11 X<=Y?	22 ST/ M	Am Ende die		

01*LBL "EFF"	28 STO Y	55 AVIEW	82 AVIEW	108 *
02 FIX 2	29 1,1	56 RTN	83 RTN	109 XEQ 02
03 SF 27	30 %	57*LBL A	84*LBL D	110 RCL 05
04 STOP	31 -	58 "K0="	85 STO 06	111 X<Y?
05*LBL c	32 4	59 PROMPT	86 SF 02	112 GTO 04
06 SF 01	33 -	60 "N="	87 GTO 00	113 -
07 GTO 01	34 X<>Y	61 PROMPT	88*LBL d	114 CHS
08*LBL B	35 ,25	62 STO 08	89 RCL 07	115 CLA
09 CF 02	36 %	63 *	90 X<>Y	116 FIX 0
10*LBL 00	37 X<>Y	64*LBL 02	91 %	117 CF 29
11 ,	38 RDN	65 STO Y	92 GTO D	118 ARCL 03
12 XEQ 01	39 -	66 1,1	93*LBL E	119 " } ST. R="
13 STO 01	40 RCL 07	67 %	94 "KURS="	120 FIX 2
14 1	41 -	68 +	95 PROMPT	121 RND
15 XEQ 01	42 FS? 02	69 4	96 STO 04	122 ARCL X
16 RCL 01	43 RCL 06	70 +	97 1/X	123 AVIEW
17 -	44 FS? 02	71 X<>Y	98 "K="	124 CF 03
18 1/X	45 -	72 ,25	99 PROMPT	125 RTN
19 CHS	46 FC?C 01	73 %	100 STO 05	126*LBL 04
20 RCL 01	47 RTN	74 X<>Y	101 *	127 1
21 *	48 1 E2	75 RDN	102 INT	128 ST- 03
22 CF 02	49 *	76 +	103 STO 03	129 GTO 05
23 RTN	50 RCL 07	77 FS?C 03	104*LBL 05	130 END
24*LBL 01	51 /	78 RTN	105 RCL 03	CAT 1
25*LBL C	52 CLA	79 STO 07	106 SF 03	LBL 'EFF
26 RCL 08	53 ARCL X	80 "OK"	107 RCL 04	END 214 BYTES
27 *	54 " } %"	81 TONE 7		

01*LBL "EING"	23 "}"	wird angefügt	63 ALENG	85 X<>Y
02 CLRG	24 RCL 00		64 ST+ 01	86 XTOA
03 "XTOA"	25 RCL 01	43 GTO 04	65 ST+ 03	87 GTO 13
04 15	26 -	44*LBL 03	66 GTO 00	88*LBL 12
05 PASN	27 ARCL X	45 SF 05	67*LBL 10	89 FS?C 06
06 SF 27	28 "}"	46 1	68 CF 26	90 "}:"
07 "GROESSE ?"	29 ARCL 03	47 ST+ 02	69 ALENG	91 58
08 PROMPT	30 AON	48 ST+ 01	70 ABS	92 X<>Y
09 "NAME ?"	31 CF 23	49 ,	71 CF 06	93 X=Y?
10 AON	32 PROMPT	50 STO 03	72*LBL 11	94 SF 06
11 PROMPT	33 AOFF	51 GTO 00	73 65	95 X#Y?
12 AOFF	34 FC?C 23	52*LBL 02	74 ATOX	96 XTOA
13 CRFLAS	35 GTO 03	53 XTOA	75 X<Y?	97*LBL 13
14 7	36 101	54 -1	76 GTO 12	98 DSE L
15 *	37 ATOX	55 AROT	77 90	99 GTO 11
16 STO 00	38 X#Y?	56 FS? 00	78 X<>Y	100 FS?C 06
17 FIX 0	39 GTO 02	57 XEQ 10	79 X>Y?	101 "}:"
18 CF 00	40 ASTO X	58*LBL 04	80 GTO 12	102 SF 26
19 SF 05	41 XEQ IND X	59 FS? 05	81 32	103 END
20*LBL 00	42 "}"	60 APPREC	82 FS?C 06	CAT 1
21 CLA		61 FC?C 05	83 CLX	LBL 'EING
22 ARCL 02	Zeichen 12	62 APPCHR	84 ST+ Y	END 200 BYTES

01*LBL "EZ"	46*LBL 06	90 *	134 RCL 09
02 CLRG	47 "JAHRE"	91 CHS	135 +
03 CF 00	48 PROMPT	92 X<>Y	136 RCL 13
04 CF 01	49 STO 11	93 RCL 05	137 *
05 CF 02	50 RCL 07	94 *	138 *
06 "DARL. DM"	51 RCL 06	95 +	139 -
07 PROMPT	52 +	96 STO 15	140 RCL 15
08 STO 05	53 RCL 05	97*LBL 05	141 -
09 "A-KURS %"	54 STO 15	98 RCL 09	142 X=0?
10 PROMPT	55 *	99 STO Y	143 GTO 04
11 %	56 RCL 09	100 1	144 FS? 01
12 STO 14	57 /	101 +	145 GTO 03
13 "NOM-ZI %"	58 1 EZ	102 2	146 STO 04
14 PROMPT	59 /	103 /	147 SF 01
15 STO 06	60 STO 13	104 X<>Y	148 RCL 01
16 1 EZ	61 FS?C 00	105 RCL 10	149 STO Y
17 /	62 GTO 05	106 *	150 1 E5
18 STO 01	63 FC? 02	107 360	151 /
19 "RATEN/JAHR"	64 GTO 00	108 /	152 STO 03
20 PROMPT	65 RCL 09	109 -	153 +
21 STO 09	66 *	110 STO 17	154 GTO 02
22 ,	67*LBL 00	111 FIX 3	155*LBL 03
23 "V=1/N=0"	68 RCL 06	112 1 E-7	156 RCL 04
24 PROMPT	69 FS? 02	113 STO 02	157 /
25 CHS	70 GTO 00	114*LBL 01	158 1
26 1	71 RCL 09	115 CF 01	159 -
27 +	72 /	116 RCL 01	160 1/X
28 360	73*LBL 00	117*LBL 02	161 RCL 03
29 *	74 1 EZ	118 STO 19	162 *
30 RCL 09	75 /	119 1	163 ST- 01
31 /	76 /	120 +	164 ABS
32 STO 10	77 LASTX	121 RCL 11	165 RCL 02
33 ,	78 1	122 Y^X	166 X<Y?
34 "TILG %"	79 +	123 STO Y	167 GTO 01
35 PROMPT	80 RCL 11	124 RCL 14	168*LBL 04
36 STO 07	81 FS?C 02	125 *	169 CF 01
37 X=0?	82 GTO 00	126 X<>Y	170 RCL 01
38 SF 00	83 RCL 09	127 1	171 1 EZ
39 X=0?	84 *	128 -	172 *
40 GTO 06	85*LBL 00	129 RCL 19	173 BEEP
41 ,	86 Y^X	130 /	174 END
42 "TILG.P.A.=1"	87 STO Z	131 LASTX	CAT 1
43 PROMPT	88 1	132 RCL 17	LBL 'EZ
44 X#0?	89 -	133 *	END
45 SF 02			293 BYTES

01*LBL "F-A"	08 RCL X	15 8	22 ST+ IND 07	28 ISG X
02 CLRG	09 8	16 *	23 FS?C 22	29 GTO 01
03*LBL 00	10 /	17 DSE X	24 GTO 00	30 END
04 "F?"	11 INT	18 -	25 ,006	CAT 1
05 2	12 STO 07	19 ABS	26*LBL 01	LBL 'F-A
06 TONE 9	13 1	20 Y^X	27 VIEW IND X	END 53 BYTES
07 PROMPT	14 +	21 FS? Z2		

01*LBL "FF"	11 +	21 1	31 +	40 ENTER^
02 STO 00	12 RCL 00	22 +	32 RCL 00	41 INT
03 12	13 3	23 LOG	33 PI	42 X<>Y
04 *	14 Y^X	24 RCL 00	34 *	43 FRC
05 1/X	15 51840	25 1	35 2	44 10^X
06 RCL 00	16 *	26 E^X	36 *	45 END
07 X^2	17 139	27 /	37 SQRT	CAT 1
08 288	18 X<>Y	28 LOG	38 LOG	LBL 'FF
09 *	19 /	29 RCL 00	39 +	END 61 BYTES
10 1/X	20 -	30 *		

01*LBL "FRD"	07 5	13 ADATE	19 FS?C 25	25 GTO 01
02 DMY	08*LBL 00	14 SF 25	20 GTO 00	26 END
03 FIX 6	09 LASTX	15 DOW	21 ADV	CAT 1
04 13,001986	10 ,01	16 X=Y?	22 R^	LBL 'FRD
05*LBL 01	11 +	17 AVIEW	23 ,129999	END 58 BYTES
06 ABS	12 CLA	18 RDN	24 -	

01*LBL "GE"	20 SF 00	39 AVIEW
02 FIX 1	21 100	40 PSE
03 "GEWICHTSKONTROL"	22 ST- 00	41 PSE
04 "JLE"	23 "NORMALGEWICHT: "	42 RCL 00
05 AVIEW	24 ARCL 00	43 12
06 PSE	25 " } KG"	44 %
07*LBL 00	26 AVIEW	45 +
08 "GROESSE IN CM?"	27 PSE	46 "UEBERGEWICHT: "
09 PROMPT	28 PSE	47 ARCL X
10 STO 00	29 15	48 " } KG"
11 "N"	30 FS? 00	49 AVIEW
12 ASTO Y	31 10	50 PSE
13 "SIND SIE WEIBLI"	32 RCL 00	51 PSE
14 " }CH? J/N"	33 X<>Y	52 CF 00
15 AON	34 %	53 GTO 00
16 PROMPT	35 -	54 END
17 ASTO X	36 "IDEALGEWICHT: "	CAT 1
18 AOFF	37 ARCL X	LBL 'GE
19 X=Y?	38 " } KG"	END 188 BYTES

01*LBL "GOLPR2"	56 FIX 0	111 GTO 08
02 CLRG	57 CLA	112 SF 25
03 CLA	58 10	113*LBL 01
04 170	59 X>Y?	114 GETREC
05 XTOA	60 " "	115 FS? 25
06 XTOA	61 ARCL Y	116 PRA
07 XTOA	62 "}. "	117 FS? 25
08 XTOA	63 APPREC	118 GTO 01
09 XTOA	64 "\$ = DM ?"	119 ADV
10 ASTO 08	65 PROMPT	120 ADV
11 CLA	66 CLA	121*LBL 08
12 85	67 FIX 4	122 SF 25
13 XTOA	68 ARCL X	123 "800"
14 XTOA	69 "} "	124 ACA
15 XTOA	70 APPCHR	125 " "
16 XTOA	71 "UNZE = \$. ?"	126 ACA
17 XTOA	72 PROMPT	127 ACA
18 ASTO 09	73 CLA	128 ACA
19 XEQ 07	74 FIX 2	129 ACA
20 SF 27	75 ARCL X	130 "1000"
21 CF 28	76 "} "	131 ACA
22 CF 29	77 FIX 0	132 " "
23*LBL 00	78 *	133 ACA
24 CLST	79 RND	134 ACA
25 "IN:OUT:N:DATA:D"	80 1 E3	135 ACA
26 "R"	81 X>Y?	136 ACA
27 PROMPT	82 "} "	137 "1200"
28 GTO 00	83 ARCL Y	138 PRA
29*LBL A	84 APPCHR	139 1
30 XEQ 06	85 GTO D	140 SEEKPT
31 GETAS	86*LBL e	141 4 E2
32 GTO 00	87 FIX 6	142 XEQ "SGRA"
33*LBL B	88 GTO 00	143*LBL 02
34 XEQ 06	89*LBL E	144 GETREC
35 SF 25	90 TONE 9	145 FC? 25
36 PURGE	91 CF 09	146 GTO 03
37 CF 25	92 CF 21	147 SF 17
38 81	93 "ALLES ?"	148 ATOX
39 CREATE	94 AVIEW	149 ATOX
40 "},"	95 SF 21	150 18
41 -5	96 GETKEY	151 AROT
42 AROT	97 CLD	152 ANUM
43 SAVEAS	98 41	153 8 E2
44 GTO 00	99 X=Y?	154 -
45*LBL C	100 SF 09	155 8
46 XEQ 07	101 CLX	156 /
47 XEQ 06	102 SEEKPT	157 INT
48 "*** "	103 XEQ "EXPAND"	158 STO 00
49 ARCL Y	104 ACA	159 LASTX
50 "} ***"	105 GETREC	160 FRC
51 APPREC	106 PRA	161 8
52 GTO 00	107 XEQ "NORMAL"	162 *
53*LBL D	108 ACA	163 7
54 "TAG ?"	109 ADV	164 X<>Y
55 PROMPT	110 FS?C 09	165 -

166 STO 05	203 XTOA	240 DSE 04
167 SF 08	204 DSE Y	241 GTO 44
168 4	205 GTO 11	242 1
169 STO 04	206 OUTA	243 XEQ "GRA"
170*LBL 44	207*LBL 05	244 ,
171 RCL 00	208 FS? 08	245 ACCHR
172 1	209 170	246 1
173 +	210 FC? 08	247 XEQ "GRA"
174 XEQ "GRA"	211 85	248 ,
175 RCL 00	212 X<>F	249 ACCHR
176 X=0?	213 RCL 05	250 GTO 02
177 GTO 05	214 X=0?	251*LBL 03
178 CLA	215 GTO 13	252 XEQ "CGRA"
179 FS? 08	216 1	253 ADV
180 ARCL 08	217 -	254 GTO 00
181 FC? 08	218*LBL 12	255*LBL 06
182 ARCL 09	219 CF IND X	256 " MM/JJ ?"
183 5	220 DSE X	257 AON
184 /	221 GTO 12	258 PROMPT
185 FRC	222 CF 00	259 AOFF
186 LASTX	223*LBL 13	260 ASTO X
187 INT	224 X<>F	261 " }GO"
188 X=0?	225 X=0?	262 -2
189 GTO 09	226 ACCHR	263 AROT
190*LBL 10	227 X=0?	264 " },GOAS"
191 OUTA	228 GTO 16	265 RTN
192 DSE X	229 CLA	266*LBL 07
193 GTO 10	230 XTOA	267 "GOAS"
194*LBL 09	231 OUTA	268 SF 25
195 RDN	232*LBL 16	269 PURFL
196 5	233 FS? 08	270 CF 25
197 *	234 GTO 15	271 81
198 X=0?	235 SF 08	272 CRFLAS
199 GTO 05	236 GTO 14	273 END
200 ATOX	237*LBL 15	CAT 1
201 CLA	238 CF 08	LBL 'GOLPR2
202*LBL 11	239*LBL 14	END 601 BYTES

01*LBL "GRA"	06 87	17 ARCL X
Die Zeilen 3, 11	07 XTOA	18 FIX 6
und 16 enthalten	08 ACA	19 83
Texte, die hier in	09 RTN	20 XTOA
dezimaler Schreib-	10*LBL "CGRA"	21 ACA
weise wiedergegeben	11 244 27 42 114	22 END
sind.	66	CAT 1
02 FIX 0	12 ACA	LBL 'GRA
03 243 27 42 98	13 RTN	LBL 'CGRA
04 ARCL X	14*LBL "SGRA"	LBL 'SGRA
05 FIX 6	15 FIX 0	END
	16 243 27 42 114	67 BYTES

01*LBL "HANOI"	22 STO 02	43 CLA
02*LBL 00	23 RCL 01	44 ARCL 01
03 FIX 0	24 STO 03	45 "}. SCHEIBE: "
04 CLRG	25*LBL 02	46 ARCL 02
05 "SCHEIBEN ?"	26 RCL 03	47 "}, "
06 PROMPT	27 2	48 RCL 02
07 STO 00	28 /	49 2
08 ADV	29 ENTER^	50 /
09 "*** TOWERS OF H"	30 INT	51 ENTER^
10 "}ANOI ***"	31 X#Y?	52 INT
11 PRA	32 GTO 03	53 X=Y?
12 ADV	33 1	54 "}LINKS
13 CLA	34 ST+ 02	55 X#Y?
14 ARCL 00	35 RCL 00	56 "}RECHTS"
15 "} SCHEIBEN"	36 RCL 02	57 PRA
16 PRA	37 X>Y?	58 GTO 01
17 ADV	38 GTO 00	59 END
18 ADV	39 2	CAT 1
19*LBL 01	40 ST/ 03	LBL 'HANOI
20 1	41 GTO 02	END
21 ST+ 01	42*LBL 03	156 BYTES

01*LBL "HO"	56 RCL 44	111 RCL 01
02 SF 21	57 RCL 48	112 ,0529539
03 54	58 +	113 *
04 PSIZE	59 360	114 -
05 CF 27	60 MOD	115 "PL"
06 CLX	61 STO 48	116 XEQ J
07 STO 52	62 "lok. Sternzeit:"	117 "Knoten"
08 X<>F	63 SF 00	118 ACA
09 "WER?"	64 15	119 FMT
10 AON	65 /	120 XEQ "SZ"
11 PROMPT	66 HMS	121 SF 03
12 FMT	67 XEQ 6	122 XEQ "RD"
13 SF 12	68 ADV	123 STO 14
14 ACA	69*LBL B	124 "Merkur"
15 CF 12	70 360	125 SF 04
16 ADV	71 RCL 45	126 XEQ "RD"
17 ADV	72 X>Y?	127 "Venus"
18 AOFF	73 720	128 SF 04
19 "GEB.-DATUM:"	74 -	129 XEQ "RD"
20 ACA	75 ABS	130 "Mars"
21 FMT	76 STO 26	131 XEQ "RD"
22 PROMPT	77 RCL 46	132 "Jupiter"
23 FIX 6	78 STO 27	133 SF 01
24 DMY	79 SF 07	134 XEQ "RD"
25 CLA	80 SF 01	135 "Saturn"
26 ADATE	81 SF 03	136 XEQ "RD"
27 ACA	82 XEQ "KT"	137 "Uranus"
28 ADV	83 "PL"	138 XEQ "RD"
29 DATE	84 FC? 04	139 "Neptun"
30 DDAYS	85 GTO 03	140 XEQ "RD"
31 CHS	86 XEQ J	141 "Pluto"
32 MDY	87 "Mond"	142 Z
33 DATE	88 GTO 06	143 ST- 01
34 X<>Y	89*LBL 03	144 SF 07
35 DATE+	90 ,	145 XEQ "RD"
36 STO 30	91 XEQ I	146 Z
37 "STUNDE(GMT):"	92 "Sonne"	147 ST+ 01
38 XEQ 6	93*LBL 06	148 ADV
39 STO 34	94 ACA	149 GTO "HT"
40 24	95 FMT	150*LBL "RD"
41 /	96 XEQ "SZ"	151 FS? 03
42 STO 01	97 FS?C 04	152 GTO 00
43 "GEOGR. BREITE:"	98 GTO 00	153 ACA
44 XEQ 6	99 " "	154 FMT
45 STO 49	100 ASTO b	155*LBL 00
46 "GEOGR. LAENGE:"	101*LBL "ZUR"	156 "PK"
47 XEQ 6	102 SF 04	157 RCL 52
48 *	103 GTO B	158 SEEKPTA
49 STO 50	104*LBL 00	159 4,01
50 CHS	105 12,311979	160 GETRX
51 STO 48	106 RCL 30	161 7
52 CLX	107 DDAYS	162 ST+ 52
53 SETSW	108 DMY	163 RCL 01
54 RUNSW	109 ST+ 01	164 RCL 04
55 XEQ "SONNE"	110 151,950429	165 /

166 ,9856473321	221 FS?C 01	276 FS?C 04
167 *	222 XEQ "SJ"	277 GTO 04
168 360	223 FS? 03	278 RCL 23
169 MOD	224 STO 22	279 RCL 22
170 STO 12	225 RCL 10	280 -
171 RCL 05	226 1	281 STO 25
172 +	227 RCL 07	282 SIN
173 RCL 06	228 X^2	283 RCL 14
174 -	229 -	284 *
175 D-R	230 *	285 RCL 24
176 STO 11	231 RCL 33	286 RCL 25
177*LBL 08	232 COS	287 COS
178 RAD	233 RCL 07	288 RCL 14
179 STO Y	234 *	289 *
180 RCL 07	235 1	290 -
181 P-R	236 +	291 /
182 1	237 /	292 ATAN
183 -	238 STO 13	293 RCL 23
184 X<> Z	239 FS?C 03	294 +
185 -	240 GTO 99	295 GTO 05
186 RCL 11	241 RCL 15	296*LBL 04
187 +	242 RCL 09	297 RCL 22
188 X<>Y	243 -	298 RCL 23
189 /	244 STO 16	299 -
190 FIX 8	245 SIN	300 STO 25
191 RND	246 STO 17	301 SIN
192 X=0?	247 RCL 08	302 RCL 24
193 GTO 09	248 SIN	303 *
194 -	249 *	304 RCL 14
195 GTO 08	250 ASIN	305 RCL 25
196*LBL 09	251 STO 21	306 COS
197 RDN	252 RCL 17	307 RCL 24
198 2	253 RCL 08	308 *
199 /	254 COS	309 -
200 TAN	255 *	310 /
201 RCL 07	256 0	311 ATAN
202 1	257 X<>Y	312 RCL 22
203 +	258 RCL 16	313 +
204 1	259*LBL A	314 180
205 RCL 07	260 COS	315 +
206 -	261 R-P	316*LBL 05
207 /	262 RDN	317 360
208 SQRT	263 X<0?	318 MOD
209 *	264 360	319 STO 26
210 ATAN	265 +	320 RCL 23
211 DEG	266 FS?C 02	321 -
212 R-D	267 RTN	322 SIN
213 2	268 RCL 09	323 RCL 21
214 *	269 +	324 TAN
215 STO 33	270 STO 23	325 *
216 RCL 06	271 RCL 21	326 RCL 24
217 +	272 COS	327 *
218 360	273 RCL 13	328 RCL 23
219 MOD	274 *	329 RCL 22
220 STO 15	275 STO 24	330 -

331 SIN	386*LBL "SJ"	441 180
332 RCL 14	387 RCL 35	442 +
333 *	388 5	443 STO 06
334 /	389 /	444 TAN
335 ATAN	390 ,1	445 RCL 29
336 STO 27	391 +	446 COS
337*LBL "KT"	392 STO 37	447 SF 25
338 RCL 27	393 854,6314	448 /
339 SIN	394 RCL 35	449 FC?C 25
340 RCL 29	395 40,7573	450 0
341 COS	396 *	451 ATAN
342 *	397 +	452 STO 02
343 RCL 27	398 STO 47	453 CLX
344 COS	399 SIN	454 STO 04
345 RCL 29	400 ,3314	455 XEQ D
346 SIN	401 RCL 37	456 1
347 *	402 ,0103	457 ST+ 08
348 RCL 26	403 *	458 1,003
349 SIN	404 -	459 STO 03
350 *	405 *	460 SF 01
351 FS? 01	406 ,0644	461 RCL 48
352 CHS	407 RCL 37	462 150
353 +	408 *	463 -
354 ASIN	409 RCL 47	464 CHS
355 STO 03	410 COS	465 STO 06
356 RCL 26	411 *	466 CLX
357 SIN	412 -	467 STO 02
358 RCL 29	413 STO 51	468 1
359 COS	414 ST+ 15	469 STO 01
360 *	415 RTN	470 RCL 29
361 RCL 27	416*LBL "SZ"	471 STO 09
362 TAN	417 ENTER^	472*LBL C
363 RCL 29	418 ENTER^	473 RCL 49
364 SIN	419 30	474 TAN
365 *	420 MOD	475 RCL 09
366 FS?C 01	421 X<>Y	476 TAN
367 CHS	422 LASTX	477 *
368 -	423 /	478 ASIN
369 0	424 12	479 RCL 01
370 X<>Y	425 MOD	480 *
371 RCL 26	426 INT	481 3
372 SF 02	427 2	482 /
373 XEQ A	428 *	483 SIN
374 STO 02	429 "TZ"	484 RCL 09
375 FS?C 03	430 XEQ I	485 TAN
376 GTO 07	431 "}"	486 /
377 RCL 26	432 HMS	487 RCL 06
378 XEQ "SZ"	433 XEQ H	488 COS
379*LBL 07	434 RTN	489 SF 25
380 FS?C 07	435*LBL "HT"	490 /
381 RTN	436 1,006	491 FS?C 25
382*LBL 99	437 STO 08	492 GTO 00
383 "PL"	438 CF 01	493 0
384 XEQ J	439 RCL 48	494 GTO E
385 RTN	440 CHS	495*LBL 00

496 ATAN	551 180	606 ACA
497 STO 07	552 RCL 48	607 FMT
498 RCL 29	553 X>Y?	608 FC?C 00
499 -	554 SF 03	609 PROMPT
500 COS	555 RCL 02	610 CLA
501 RCL 07	556 X<0?	611 SIGN
502 COS	557 GTO 00	612 X<0?
503 RCL 06	558 180	613 "-"
504 TAN	559 -	614 LASTX
505 *	560*LBL 00	615 ABS
506 X<>Y	561 CHS	616*LBL H
507 /	562 RCL 04	617 FIX 4
508 ATAN	563 X<>Y	618 ATIME
509 ENTER^	564 STO 04	619 ACA
510 ENTER^	565 FC?C 03	620 ADV
511 RCL 02	566 GTO 02	621 HR
512 -	567 180	622 RTN
513 ABS	568 +	623*LBL I
514 1 E-5	569 STO 04	624 SEEKPTA
515 X>Y?	570*LBL 02	625 RDN
516 GTO E	571 X>Y?	626*LBL J
517 RDN	572 GTO 01	627 RCLPTA
518 RDN	573 180	628 GETX
519 STO 02	574 +	629 ACSPEC
520 SIN	575 STO 04	630 GETX
521 RCL 29	576*LBL 01	631 ACSPEC
522 SIN	577 XEQ "SZ"	632 X<> T
523 *	578 FC? 01	633 " "
524 ASIN	579 RTN	634 ACA
525 STO 09	580 30	635 RTN
526 GTO C	581 ST- 06	636*LBL "XX"
527*LBL E	582 1	637 RCL 29
528 CLA	583 ISG 03	638 RDN
529 RCL 08	584 CHS	639 P-R
530 INT	585 ST- 01	640 X<>Y
531 3	586 RCL 29	641 RDN
532 -	587 STO 09	642 P-R
533 12	588 0	643 STO 00
534 MOD	589 STO 02	644 RDN
535 X=0?	590 ISG 08	645 P-R
536 12	591 GTO C	646 X<> Z
537 FIX 0	592*LBL F	647 RCL 29
538 CF 29	593 SF 21	648 X<>Y
539 ARCL X	594 CF 01	649 P-R
540 SF 29	595 FIX 2	650 ST+ Z
541 "}. Haus"	596 ADV	651 RDN
542 1	597 ADV	652 ST- Z
543 X=Y?	598 ADV	653 X<> 00
544 "ASC"	599 ADV	654 RTN
545 GTO 00	600 ADV	655*LBL "YY"
546*LBL D	601 STOPSW	656 R-P
547 "MC"	602 RCLSW	657 X<>Y
548*LBL 00	603 STOP	658 X<> Z
549 ACA	604 GTO "HO"	659 R-P
550 FMT	605*LBL G	660 LASTX

661 X<>Y	695 RCL 23	728 /
662 /	696 -	729 ATAN
663 ASIN	697 COS	730 RCL 53
664 360	698 1,94 E-3	731 *
665 R^	699 *	732 STO 32
666 -	700 -	733 CLX
667 RTN	701 RCL 16	734 RCL 40
668*LBL "SONNE"	702 360	735 XEQ "XX"
669 0	703 MOD	736 STO 38
670 FC?C 07	704 +	738 RDN
671 STO 53	705 RCL 31	739 STO 40
672 RCL 30	706 -	740 RDN
673 "T1"	707 STO 38	741 STO 39
674 GETP	708 0	742 R^
675 XEQ "T1"	709 STO 39	743 X<>Y
676 RCL 17	710 1,00014	744 R^
677 SIN	711 RCL 17	745 XEQ "YY"
678 1,919	712 COS	746 STO 45
679 *	713 ,01675	747 X<>Y
680 RCL 17	714 *	748 STO 46
681 2	715 -	749 END
682 *	716 RCL 17	CAT 1
683 SIN	717 2	LBL 'HO
684 ,02	718 *	LBL 'ZUR
685 *	719 COS	LBL 'RD
686 +	720 1,4 E-4	LBL 'KT
687 RCL 17	721 *	LBL 'SJ
688 SIN	722 -	LBL 'SZ
689 RCL 35	723 STO 40	LBL 'HT
690 *	724 RCL 38	LBL 'XX
691 4,72 E-3	725 RCL 39	LBL 'YY
692 *	726 4,66 E-3	LBL 'SONNE
693 -	727 RCL 40	END
694 RCL 17		1454 BYTES

Horoskope:	R 18= 3,394435	R 41= 9,554747
	R 19= 76,4997524	R 42= 84,01247
Datei "PK",	R 20= 0,7233316	R 43= 228,0708551
53 Register:	R 21= 1,88089	R 44= 172,7363288
	R 22= 126,30783	R 45= 0,0463232
R 00= 1,00004	R 23= 335,6908166	R 46= 0,7729895
R 01= 98,83354	R 24= 0,0933865	R 47= 73,8768642
R 02= 102,596403	R 25= 1,8498011	R 48= 19,21814
R 03= 0,016718	R 26= 49,4032001	R 49= 164,79558
R 04= 0	R 27= 1,5236683	R 50= 260,3578998
R 05= 0	R 28= 11,86224	R 51= 47,8672148
R 06= 1	R 29= 146,966365	R 52= 0,0090021
R 07= 0,24085	R 30= 14,0095493	R 53= 1,7716017
R 08= 231,2973	R 31= 0,0484658	R 54= 131,5606494
R 09= 77,1442128	R 32= 1,3041819	R 55= 30,10957
R 10= 0,2056306	R 33= 100,2520175	R 56= 250,9
R 11= 7,0043579	R 34= 5,202561	R 57= 209,439
R 12= 48,0941733	R 35= 29,45771	R 58= 222,972
R 13= 0,3870986	R 36= 165,322242	R 59= 0,25387
R 14= 0,61521	R 37= 92,6653974	R 60= 17,137
R 15= 355,73352	R 38= 0,0556155	R 61= 109,941
R 16= 131,2895792	R 39= 2,4893741	R 62= 39,78459
R 17= 0,0067826	R 40= 113,4888341	

Horoskope:	R 08= 10:00:00:00:CA:54:F9
	R 09= 10:A5:48:60:00:00:00
Datei "PL", enthält die	R 10= 10:00:03:09:12:24:49
Planetensymbole.	R 11= 11:25:A8:30:E0:00:00
	R 12= 10:09:0B:15:29:51:20
22 Register:	R 13= 10:83:FA:04:08:10:00
	R 14= 10:00:08:17:E4:44:84
R 00= 10:00:E2:24:50:60:C9	R 15= 10:08:14:24:44:86:00
R 01= 11:06:0A:24:47:00:00	R 16= 10:00:A8:E0:81:32:7F
R 02= 10:00:00:08:30:60:E3	R 17= 11:90:20:41:C5:40:00
R 03= 11:75:12:23:80:00:00	R 18= 10:0C:20:40:89:11:7F
R 04= 10:01:05:2A:AE:40:81	R 19= 10:89:20:40:81:01:80
R 05= 10:04:0B:9A:B4:90:00	R 20= 10:00:18:41:0A:15:FB
R 06= 10:00:00:10:AA:95:7A	R 21= 10:AD:40:80:80:C0:00
R 07= 10:A9:50:50:20:00:00	

Horoskope:

Datei "TZ", enthält die
Tierkreiszeichen.

24 Register:

R 00= 10:00:10:10:20:41:7C
 R 01= 10:08:08:10:20:80:00
 R 02= 10:00:03:29:B1:22:44
 R 03= 11:12:24:D6:40:00:00
 R 04= 10:00:04:14:48:9F:22
 R 05= 10:89:F2:24:50:40:00
 R 06= 10:01:34:99:32:63:C1
 R 07= 11:07:8C:99:32:59:00
 R 08= 10:01:05:2A:AE:40:81

R 09= 10:05:8C:98:D0:10:00
 R 10= 10:08:08:17:C0:40:BE
 R 11= 10:04:0F:E2:22:43:00
 R 12= 10:02:86:0C:DA:78:C1
 R 13= 11:07:8E:9C:D8:28:00
 R 14= 10:08:08:17:C0:40:BE
 R 15= 10:04:0B:E8:14:18:70
 R 16= 10:00:00:09:0C:18:C9
 R 17= 10:14:18:F0:00:00:00
 R 18= 10:00:00:02:02:42:B5
 R 19= 11:36:2C:BB:20:00:00
 R 20= 10:90:91:24:92:24:24
 R 21= 10:48:92:49:12:12:12
 R 22= 10:00:00:08:2A:8E:08
 R 23= 10:20:E2:A8:20:00:00

01*LBL "HOE"	24 X<>Y	46 ST- 00	68 BEEP
02 FIX 0	25 ST- 00	47 "ICH NEHME "	69 AVIEW
03 CF 29	26 RCL 00	48 ARCL X	70 PSE
04 CF 21	27 1	49 AVIEW	71 GTO 00
05*LBL 00	28 X=Y?	50 PSE	72*LBL 08
06 SF 10	29 GTO 06	51 "ANZAHL: "	73 RCL 01
07 CF 09	30 X<>Y	52 ARCL 00	74 PI
08 "ANZAHL ?"	31 1	53 AVIEW	75 +
09 PROMPT	32 -	54 PSE	76 ENTER^
10 STO 00	33 4	55 RCL 00	77 X^2
11*LBL 01	34 /	56 X=0?	78 *
12 "ZUG ?"	35 INT	57 GTO 06	79 FRC
13 CLX	36 4	58 1	80 STO 01
14 PROMPT	37 *	59 X#Y?	81 4
15 X<=0?	38 CHS	60 GTO 01	82 *
16 FS?C 10	39 1	61 SF 09	83 INT
17 GTO 02	40 -	62*LBL 06	84 GTO 07
18 GTO 01	41 RCL 00	63 "***GEWONNEN**"	85*LBL 02
19*LBL 02	42 +	64 FS? 09	86 END
20 3	43*LBL 07	65 "VERLOREN"	CAT 1
21 X<Y?	44 X=0?	66 TONE 0	LBL 'HOE
22 GTO 01	45 GTO 08	67 FC?C 09	END
23 CF 10			169 BYTES

01*LBL "HYQ"	20 PROMPT	39 STO 04	58 *	77*LBL 01
02 ,	21 ST- 03	40 ST* 08	59 -	78 STO Y
03 STO 01	22 ST- 04	41 RCL 07	60 STO 13	79 RCL 15
04 STO 02	23 " Y2?"	42 RCL 06	61 RCL 04	80 +
05 STO 03	24 PROMPT	43 *	62 RCL 03	81 RCL 14
06 STO 04	25 ST+ 04	44 RCL 08	63 -	82 *
07 " X1?"	26 STO 07	45 RCL 05	64 STO 12	83 X<>Y
08 PROMPT	27 " Y3?"	46 *	65 ABS	84 RCL 12
09 ST- 01	28 PROMPT	47 -	66 ST/ 15	85 *
10 ST- 02	29 ST+ 03	48 STO 15	67 ST/ 14	86 RCL 13
11 " X2?"	30 STO 08	49 RCL 08	68 ST/ 13	87 +
12 PROMPT	31 RCL 03	50 RCL 07	69 ST/ 12	88 /
13 ST+ 02	32 RCL 02	51 -	70 RCL 14	89 RTN
14 STO 05	33 *	52 STO 14	71 ST/ 15	90 GTO 01
15 " X3?"	34 STO 03	53 RCL 03	72*LBL "Q"	91 END
16 PROMPT	35 ST* 07	54 RCL 06	73 FS? 55	CAT 1
17 ST+ 01	36 RCL 04	55 *	74 GTO 01	LBL 'HYQ
18 STO 06	37 RCL 01	56 RCL 04	75 " X...?"	LBL 'Q
19 " Y1?"	38 *	57 RCL 05	76 PROMPT	END 152 BYTES

"IC555":	54 "FREQ?"	108 GTO 00	162 RCL 00
01*LBL "TM"	55 PROMPT	109 FC? 02	163 LOG
02*LBL A	56 FC?C 22	110 GTO 01	164 INT
03 CF 01	57 GTO 00	111*LBL 00	165 X<Y?
04 CF 02	58 CF 01	112 "C?"	166 GTO 11
05 CF 22	59 STO 02	113 PROMPT	167 8
06 "ZEIT?"	60 1/X	114 ST* 01	168 X<=Y?
07 PROMPT	61 3	115*LBL 01	169 GTO 11
08 FC?C 22	62 /	116 RCL 01	170 RDN
09 SF 01	63 ST/ 01	117 1/X	171 STO 02
10 "R?"	64 RCL 02	118 FC? 01	172 3
11 PROMPT	65 GTO 01	119 STO 01	173 MOD
12 FC? 22	66*LBL 00	120 RDN	174 ST- 02
13 SF 02	67 "T+?"	121 *	175 3
14 FS? 01	68 PROMPT	122 ,7	176 ST/ 02
15 GTO 00	69 FC?C 22	123 *	177 RCL 02
16 FC? 02	70 GTO 01	124 1/X	178 - E
17 GTO 01	71 CF 01	125 STO 00	179 X=Y?
18*LBL 00	72 "T-?"	126 FS? 02	180 ST+ 02
19 "C?"	73 PROMPT	127 GTO 02	181 RCL 02
20 PROMPT	74 FC?C 22	128 "C"	182 3
21*LBL 01	75 ENTER^	129 FC? 01	183 *
22 1,1	76 ST/ 01	130 GTO 10	184 10^X
23 *	77 X<>Y	131 "F"	185 ST/ 00
24 FS?C 01	78 X<=Y?	132 20	186 FIX 0
25 GTO 01	79 SF 04	133 X<=Y?	187 10
26 /	80 X=Y?	134 GTO 10	188 RCL 00
27 STO 00	81 SF 00	135 RCL 00	189 X<Y?
28 "C"	82 +	136 1/X	190 FIX 1
29 FS?C 02	83 1/X	137 STO 00	191 RCL 02
30 "R"	84*LBL 01	138 RCL 01	192 " KMPNull"
31 GTO 10	85 SF 02	139 ST- 00	
32*LBL 01	86 "R1?"	140 "T+"	'u'=Zeichen 12
33 *	87 PROMPT	141 XEQ 03	
34 STO 00	88 FC?C 22	142 RCL 01	193 ARDT
35 "T"	89 GTO 00	143 STO 00	194 ATOX
36*LBL 03	90 CF 02	144 "T-"	195 CLA
37 "}= "	91 "R2?"	145 FS?C 04	196 ARCL 03
38 FIX 2	92 FC?C 00	146 "}<D>"	197 ARCL 00
39 ARCL 00	93 PROMPT	147 GTO 03	198 XTOA
40 "}>S"	94 FC? 22	148*LBL 02	199 FS?C 01
41 PROMPT	95 ENTER^	149 RCL 01	200 "}>HZ"
42 RTN	96 ST* 01	150 FC? 04	201 FS?C 02
43*LBL 11	97 FS? 04	151 ST+ X	202 GTO 00
44 ,	98 GTO D	152 ST- 00	203 FS?C 04
45 1/X	99 SF 04	153 "R1"	204 "}> <D>"
46*LBL "OSZ"	100 "R2+D? PUSH D"	154 XEQ 10	205*LBL 00
47*LBL B	101 PROMPT	155 RCL 01	206 PROMPT
48 CF 00	102 CF 04	156 STO 00	207 END
49 SF 01	103 ST+ X	157 "R2"	CAT 1
50 CF 04	104*LBL D	158*LBL 10	LBL 'TM
51 CF 22	105 +	159 "}= "	LBL 'OSZ
52 ,7	106*LBL 00	160 ASTO 03	END
53 STO 01	107 FS? 01	161 -13	397 BYTES

01*LBL "INPUT3"	50 "FUELLE"	99 APPREC
02 "DA"	51 APPREC	100 "FALLTUER"
03 10	52 "LEERE"	101 APPREC
04 CRFLD	53 APPREC	102 "BETT"
05 42	54 "LIES"	103 APPREC
06 SAVEX	55 APPREC	104 "TOR"
07 9	56 "ZUENDEAN"	105 APPREC
08 SAVEX	57 APPREC	106 "ON"
09 30	58 "SPRING"	107 APPREC
10 SAVEX	59 APPREC	108 "CAT 1"
11 35	60 "LADE"	109 APPREC
12 SAVEX	61 APPREC	110 "BEEP"
13 2	62 "WIRF"	111 APPREC
14 SAVEX	63 APPREC	112 "XEQ HILFE"
15 48	64 "SCHIESS"	113 APPREC
16 SAVEX	65 APPREC	114 "60560"
17 16	66 "NIMM"	115 APPREC
18 SAVEX	67 APPREC	116 " "
19 28	68 "LASSLIEGEN"	117 APPREC
20 SAVEX	69 APPREC	118 APPREC
21 4	70 "OEFFNE"	119 APPREC
22 SAVEX	71 APPREC	120 APPREC
23 "WO"	72 "SCHLIESS"	121 APPREC
24 60	73 APPREC	122 APPREC
25 CRFLAS	74 "DRUECKE"	123 "STREICHHOELZER"
26 "="	75 APPREC	124 APPREC
27 APPREC	76 "ZIEH"	125 "1. SCHLUESSEL"
28 "N NORD"	77 APPREC	126 APPREC
29 APPREC	78 "RUF"	127 "2. SCHLUESSEL"
30 "S SUED"	79 APPREC	128 APPREC
31 APPREC	80 "AUF"	129 "HP-41"
32 "O OST"	81 APPREC	130 APPREC
33 APPREC	82 "ZU"	131 "LAMPE"
34 "W WEST"	83 APPREC	132 APPREC
35 APPREC	84 "UEBER"	133 "SEIL"
36 "G GEH"	85 APPREC	134 APPREC
37 APPREC	86 "UNTER"	135 "BLUMEN"
38 "K KLETTER"	87 APPREC	136 APPREC
39 APPREC	88 "DURCH"	137 "EIMER"
40 "I INVENTUR"	89 APPREC	138 APPREC
41 APPREC	90 "RAUF"	139 "HOLZKEIL"
42 "U UNTERSUCHE"	91 APPREC	140 APPREC
43 APPREC	92 "RUNTER"	141 "LEITER"
44 "WORTE?"	93 APPREC	142 APPREC
45 APPREC	94 "ZEIT?"	143 END
46 "SCHLAG"	95 APPREC	CAT 1
47 APPREC	96 "FREUND"	LBL 'INPUT3
48 "BENUTZE"	97 APPREC	END
49 APPREC	98 "WASSER"	569 BYTES

01*LBL "JACK"	54 DSE Y	108 CLA	163 XEQ 21
02 20	55 STO b	109 XEQ 30	164 STO 12
03 PSIZE	56 8	110 "},"	165 21
04 CLRG	57 4	111 ASTO X	166 X>Y?
05 "e}"	58*LBL 11	112 242 127 11	167 GTO 00
06 3	59 TONE 9	113 ASTO 00	168 SF 04
07 CRFLD	60 STO IND Y	114 XEQ 31	169 FC? 00
08 ,	61 TONE 9	115 CLA	170 GTO 01
09 X<> }	62 DSE Y	116 ARCL X	171 SF 01
10 SAVEX	63 GTO 11	117 XEQ 30	172 SF 02
11 ,	64 TONE 9	118 ASTO 00	173 GTO 03
12 X<> e	65 176	119 XEQ a	174*LBL 01
13 SAVEX	66 STO 09	120 "DU HAST "	175 2
14 RCL d	67*LBL 00	121 XEQ 30	176 RCL 16
15 SAVEX	68 247 132 0 0 48	122 AVIEW	177 X=Y?
16 FIX 0	0 128 0	123 "},"	178 GTO 00
17 250	69 RCL m	124 XEQ 30	179 RCL 17
18 STO 10	70 STO d	125 TONE 4	180 RCL 13
19*LBL 15	71 "EINSATZ?"	126 PROMPT	181 X<=Y?
20 "KONTO: \$ "	72 TONE 7	127 ASHF	182 GTO 05
21 ARCL 10	73 PROMPT	128 ATOX	183*LBL 00
22 TONE 9	74 FC?C 22	129*LBL 14	184 XEQ a
23 AVIEW	75 RCL 11	130 "},"	185 XEQ 31
24 PSE	76 INT	131 AVIEW	186 2
25 PSE	77 X<=0?	132 XEQ 30	187 RCL 12
26 50	78 RCL 10	133 TONE 4	188 X#Y?
27 RCL 09	79 RCL 10	134 PROMPT	189 GTO 00
28 X>Y?	80 X<>Y	135 GTO 14	190 SF 01
29 GTO 00	81 X>Y?	136*LBL B	191 GTO A
30 252 32 32 32	82 X<>Y	137 "HOPPLA"	192*LBL 00
32 11 11 11 11	83 STO 11	138 AVIEW	193 RCL 05
11 11 11 11	84 " \$ "	139 PSE	194 FC? 05
31 CLD	85 ARCL X	140 21	195 CLX
32 RCL d	86 AVIEW	141 RCL 12	196 X=0?
33 AVIEW	87 PSE	142 X>Y?	197 GTO 13
34 STO d	88 "FEIGLING"	143 GTO A	198 XEQ 32
35 3	89 /	144 2	199 FC? 05
36 RCL b	90 5	145 X#Y?	200 GTO 13
37 8	91 X<=Y?	146 GTO 00	201 SF 01
38 RCL b	92 AVIEW	147 SF 01	202 SF 02
39 TONE 9	93 X<=Y?	148 RCL 05	203 GTO A
40*LBL 01	94 AVIEW	149 FC? 05	204*LBL 13
41 TONE 9	95 CLST	150 CLX	205 21
42 DSE Y	96 STO 12	151 X=0?	206 RCL 12
43 STO b	97 STO 13	152 GTO 05	207 X>Y?
44 TONE 9	98 STO 16	153 XEQ a	208 GTO 04
45*LBL 01	99 STO 17	154 XEQ 31	209 FS? 06
46 TONE 9	100 STO 19	155 XEQ 32	210 XEQ 21
47*LBL 01	101 5	156 FC? 05	211 RCL 16
48 TONE 9	102 STO 15	157 GTO 05	212 X<Y?
49*LBL 01	103 6	158 SF 02	213 GTO 08
50 TONE 9	104 STO 14	159 GTO A	214 X#Y?
51*LBL 01	105 7	160*LBL 00	215 GTO 00
52 R^	106 STO 18	161 RDN	216 RCL 13
53 R^	107 CLD	162 FS?C 07	217 RCL 17

218 X>Y?	273 Z1	328 X<>Y	383 PSE
219 GTO 08	274 R^	329 INT	384 RCL 13
220 FS? 04	275 -	330 X<>Y	385 RCL 17
221 GTO 03	276 X>Y?	331 RCL b	386 X<=Y?
222*LBL 00	277 GTO 01	332 X<>Y	387 GTO 03
223 FC? 04	278 XEQ 02	333 RCL IND Z	388*LBL A
224 GTO 00	279 X>0?	334 -	389 "PECHVOGEL"
225 RCL 13	280 GTO 07	335 X<>Y	390 AVIEW
226 RCL 17	281*LBL 01	336 DSE Z	391 TONE 4
227 DSE X	282 XEQ 32	337 STO b	392 TONE 2
228 X>Y?	283 GTO 06	338 RDN	393 TONE 5
229 GTO 00	284*LBL a	339 RTN	394 SF 03
230*LBL 05	285 12,016004	340*LBL 07	395 GTO 09
231 "PASSE"	286 REGSWAP	341 "REICHT MIR"	396*LBL 02
232 AVIEW	287 RTN	342 AVIEW	397 "MOGLER, PFUI"
233 TONE 5	288*LBL 31	343 TONE 7	398 AVIEW
234 GTO 09	289 "ICH HABE "	344*LBL 08	399 TONE 2
235*LBL 00	290 ARCL 00	345 Z	400 SF 03
236 XEQ 32	291 GTO 00	346 RCL 16	401 GTO 09
237 PSE	292*LBL 32	347 X#Y?	402*LBL 03
238 GTO 13	293 XEQ 30	348 GTO 00	403 "GRATULIERE"
239*LBL E	294*LBL 00	349 SF 01	404 AVIEW
240 XEQ a	295 AVIEW	350 GTO 03	405 TONE 0
241 XEQ 31	296 TONE 4	351*LBL 00	406 TONE 0
242 PSE	297 "},"	352 FS? 07	407 TONE 7
243 RCL 05	298 RTN	353 XEQ 21	408 TONE 0
244 FC? 05	299*LBL 21	354 STO 16	409 GTO 09
245 CLX	300 10	355 Z	410*LBL 04
246 X#0?	301 X<>Y	356 RCL 12	411 "ICH BIN RAUS"
247 GTO 01	302 +	357 X=Y?	412 AVIEW
248 Z	303 Z1	358 GTO A	413 TONE 2
249 RCL 12	304 X<>Y	359 FS? 06	414 RDN
250 X#Y?	305 X>Y?	360 XEQ 21	415 RCL 16
251 GTO 06	306 LASTX	361 STO 12	416 X<=Y?
252 SF 01	307 RTN	362 CLA	417 GTO 09
253 GTO 08	308*LBL 02	363 ARCL 12	418 "DU ABER AUCH"
254*LBL 06	309 5	364 " } : "	419 AVIEW
255 Z1	310 X<=Y?	365 ARCL 16	420 TONE 8
256 RCL 12	311 DSE Y	366 AVIEW	421 SF 03
257 X>Y?	312 X<=Y?	367 TONE 7	422*LBL 09
258 GTO 04	313 DSE Y	368 PSE	423 PSE
259 FC? 05	314 RDN	369 Z1	424 RCL 11
260 GTO 00	315 1 E3	370 RCL 16	425 ENTER^
261 X#Y?	316 /	371 X>Y?	426 FS?C 01
262 GTO 00	317 8	372 GTO 02	427 ST+ X
263 SF 01	318 +	373 RCL 12	428 FS?C 02
264 SF 02	319 ,	374 X<Y?	429 +
265 GTO A	320 RCL b	375 GTO 03	430 FS?C 03
266*LBL 00	321 X<>Y	376 X#Y?	431 CHS
267 FS? 06	322 RCL IND Z	377 GTO A	432 ST+ 10
268 XEQ 21	323 +	378 "KARTEN "	433 1 E4
269 19	324 X<>Y	379 ARCL 13	434 RCL 10
270 X<=Y?	325 DSE Z	380 " } : "	435 X<=0?
271 GTO 07	326 STO b	381 ARCL 17	436 GTO 01
272 9	327 RDN	382 AVIEW	437 X<Y?

438 GTO 15	462 I E6	486 RDN	509 "B"
439 "GESPRENGT"	463 *	487 I	510 RTN
440 AVIEW	464 RCL 09	488 ST- IND Y	511*LBL 03
441 TONE 6	465 RCL 10	489 ST+ 13	512 "D"
442 GTO c	466 P-R	490 X=Y?	513 RTN
443*LBL 01	467 RDN	491 SF IND 14	514*LBL 04
444 "BANKROTTEUR"	468 +	492 RDN	515 "K"
445 AVIEW	469 17	493 5	516 RTN
446 BEEP	470 MOD	494 X#Y?	517*LBL 07
447*LBL c	471 2	495 CF IND 15	518 "7"
448 242 101 127	472 /	496 X<>Y	519 RTN
449 ,	473 INT	497 X<Y?	520*LBL 08
450 SEEKPTA	474 X=0?	498 GTO 00	521 "8"
451 GETX	475 8	499 2	522 RTN
452 STO }	476*LBL 12	500 +	523*LBL 09
453 GETX	477 RCL IND X	501*LBL 00	524 "9"
454 STO e	478 X#0?	502 ST+ 12	525 RTN
455 GETX	479 GTO 00	503 ST- 09	526*LBL 10
456 X<> d	480 RDN	504 GTO IND X	527 "10"
457 PURFL	481 DSE X	505*LBL 01	528 END
458 CLST	482 GTO 12	506 "A"	CAT 1
459 RTN	483 8	507 RTN	LBL 'JACK
460*LBL 30	484 GTO 12	508*LBL 02	END 1040 BYTES
461 TIME	485*LBL 00		

01*LBL "LAG"	31 /	61*LBL A	91 GTO 05
02 FIX 0	32 RCL 00	62 FIX 9	92*LBL 04
03 "ANZ.WERTE?"	33 +	63 " X...?"	93 RCL 10
04 PROMPT	34 ST+ 01	64 PROMPT	94 RCL IND 04
05 STO 00	35 RCL 01	65*LBL b	95 -
06 Z	36 STO 03	66 STO 10	96 ST* 07
07 *	37*LBL 02	67 ,	97 LASTX
08 13	38 " Y "	68 STO 11	98 RCL 09
09 +	39 RCL 01	69 RCL 03	99 X<>Y
10 "SIZE "	40 11	70 STO 06	100 -
11 ARCL X	41 -	71 RCL 02	101 ST* 08
12 " } ?"	42 RCL 00	72 STO 05	102 ISG 04
13 PROMPT	43 -	73*LBL a	103 GTO 03
14*LBL E	44 ARCL X	74 RCL IND 06	104*LBL 05
15 XEQ e	45 " } ?"	75 STO 07	105 RCL 07
16 STO 02	46 PROMPT	76 RCL IND 05	106 RCL 08
17*LBL 01	47 STO IND 01	77 STO 09	107 /
18 " X "	48 ISG 01	78 1	108 ST+ 11
19 RCL 01	49 GTO 02	79 STO 08	109 ISG 05
20 11	50 GTO A	80 RCL 02	110 CF 00
21 -	51*LBL e	81 STO 04	111 ISG 06
22 ARCL X	52 RCL 00	82*LBL 03	112 GTO a
23 " } ?"	53 11	83 RCL 04	113 RCL 11
24 PROMPT	54 +	84 INT	114 STOP
25 STO IND 01	55 1 E3	85 RCL 05	115 GTO b
26 ISG 01	56 /	86 INT	116 END
27 GTO 01	57 12	87 X#Y?	CAT 1
28 XEQ e	58 +	88 GTO 04	LBL 'LAG
29 RCL 00	59 STO 01	89 ISG 04	END
30 1 E3	60 RTN	90 GTO 03	211 BYTES

01*LBL "LP"	12 RCL 12	24*LBL 00	36 ATOX	48 ATOX
02 CLR6	13 3	25 " } :"	37 /	49 X<> IND Y
03 FIX 0	14 /	26 RCL b	38 360	50 X=0?
04 SF 00	15 CF 00	27 RCL IND Y	39 *	51 RTN
05 DATE	16 XEQ 02	28 XTOA	40 SIN	52 42
06 DDAYS	17 ,004	29 RDN	41 ST+ 12	53 FC? 00
07 STO 11	18 " "	30 ISG Y	42*LBL 02	54 X<>Y
08 247 23 75	19 AON	31 STO b	43 E	55 STO IND Z
28 69 33 71	20 XEQ 00	32 " } :"	44 +	56 END
100	21 RCL 05	33 RTN	45 5	CAT 1
09 XEQ 01	22 XTOA	34*LBL 01	46 *	LBL 'LP
10 XEQ 01	23 6,01	35 RCL 11	47 RND	END
11 XEQ 01				111 BYTES

01*LBL "LUNA"	56 300	111 GTO 99
02*LBL 88	57 RCL 00	112 200
03 XEQ "CL"	58 X#Y?	113 RCL 07
04 "LAND ON MOON"	59 GTO 97	114 X<=Y?
05 XEQ "PR"	60 "OXIGENE UNDER L"	115 GTO 95
06 CF 29	61 "IMIT"	116*LBL 99
07 "PRINTER: 0=NO"	62 TONE 0	117 "IMPOSSIBLE"
08 PROMPT	63 XEQ "PR"	118 TONE 2
09 X#0?	64*LBL 97	119 CF 21
10 XEQ 92	65 FIX 0	120 XEQ "PR"
11 X=0?	66 RCL 02	121 FS? 04
12 CF 04	67 3600	122 SF 21
13 "SOUND: 0=YES"	68 *	123 GTO 03
14 CLST	69 RND	124*LBL 95
15 PROMPT	70 TONE 7	125 RCL 07
16 CF 26	71 "SPEED: "	126 FS? 04
17 X=0?	72 FS? 04	127 ACX
18 SF 26	73 ACX	128 FS? 04
19 120	74 ARCL X	129 PRBUF
20 STO 01	75 CF 21	130*LBL 02
21 1	76 AVIEW	131 RCL 07
22 STO 02	77 PSE	132 RCL 03
23 32500	78 FS? 04	133 RCL 04
24 STO 03	79 SF 21	134 -
25 16500	80 RCL 03	135 1 E-3
26 STO 04	81 RCL 04	136 -
27*LBL 00	82 -	137 X<=0?
28 1 E-3	83 10	138 GTO 04
29 STO 05	84 /	139 1 E-3
30 1,8	85 RND	140 RCL 13
31 STO 06	86 "LITER: "	141 X<Y?
32*LBL 05	87 TONE 4	142 GTO 05
33 FC? 04	88 ARCL X	143 RCL 13
34 CF 21	89 FS? 04	144 STO 11
35 CLST	90 ACX	145 RCL 07
36 RCL 00	91 CF 21	146 RCL 11
37 FIX 0	92 AVIEW	147 *
38 RND	93 PSE	148 RCL 04
39 TONE 8	94 FS? 04	149 +
40 FS? 04	95 SF 21	150 RCL 03
41 ACX	96*LBL 03	151 X<>Y
42 "T:"	97 "LITER = ?"	152 X<=Y?
43 ARCL X	98 TONE 9	153 GTO 06
44 " } H: "	99 1	154 RCL 03
45 RCL 01	100 PROMPT	155 RCL 04
46 FIX 2	101 STO 07	156 -
47 RND	102 10	157 RCL 07
48 ARCL X	103 STO 13	158 /
49 FS? 04	104 X<>Y	159 STO 11
50 ACX	105 X<0?	160*LBL 06
51 CF 21	106 GTO 01	161 1
52 AVIEW	107 X=0?	162 STO 12
53 PSE	108 GTO 95	163 GTO 07
54 FS? 04	109 8	164*LBL 20
55 SF 21	110 X>Y?	165 RCL 08

166 X<=0?	221 "AFTER "	276 "JAMAGED"
167 GTO 08	222 RCL 00	277 TONE 5
168 RCL 02	223 INT	278 XEQ "PR"
169 X<=0?	224 ARCL X	279 "HAVE A NICE TIM"
170 GTO 09	225 " } SEC"	280 " }E HERE"
171 RCL 09	226 XEQ "PR"	281 XEQ "PR"
172 X<0?	227 TONE 8	282 GTO 01
173 GTO 10	228 TONE 9	283*LBL 14
174*LBL 09	229 RCL 02	284 RCL 10
175 1	230 3600	285 B0
176 STO 12	231 *	286 X<Y?
177 GTO 11	232 STO 10	287 GTO 15
178*LBL 04	233 "SPEED: "	288 "NEARLY DESTROYE"
179 FS? 04	234 RCL 10	289 " }D"
180 SF 21	235 INT	290 TONE 2
181 "END OF FUEL"	236 ARCL X	291 XEQ "PR"
182 TONE 0	237 XEQ "PR"	292 "BUT YOU ARE ALI"
183 XEQ "PR"	238 RCL 10	293 " }VE"
184 "UNTIL "	239 1	294 XEQ "PR"
185 RCL 00	240 X<Y?	295 GTO 01
186 INT	241 GTO 12	296*LBL 15
187 ARCL X	242 "CONGRATULATIONS"	297 "SORRY"
188 " } SEC"	243 BEEP	298 TONE 0
189 XEQ "PR"	244 XEQ "PR"	299 XEQ "PR"
190 TONE 7	245 "NASA WILL GIVE "	300 TONE 0
191 RCL 02	246 " }YOU A JOB"	301 "MOON HAS NEW SU"
192 X^2	247 XEQ "PR"	302 " }RFACE"
193 2	248 "AS CHIEF ASTRON"	303 RCL 10
194 RCL 01	249 " }AUT"	304 XEQ "PR"
195 RCL 05	250 XEQ "PR"	305 ,27777777
196 *	251 GTO 01	306 *
197 *	252*LBL 12	307 INT
198 +	253 RCL 10	308 "CRATER AT ABOUT"
199 SQRT	254 10	309 XEQ "PR"
200 RCL 02	255 X<Y?	310 CLA
201 CHS	256 GTO 13	311 ARCL X
202 +	257 "LANDED NEARLY P"	312 " } FEET"
203 RCL 05	258 " }ERFECT"	313 TONE 9
204 /	259 TONE 2	314 XEQ "PR"
205 STO 11	260 XEQ "PR"	315 25
206 RCL 05	261 GTO 01	316 X<Y?
207 RCL 11	262*LBL 13	317 GTO 01
208 *	263 RCL 10	318 "BUT YOU ARE NOT"
209 RCL 02	264 25	319 " } DEAD"
210 +	265 X<Y?	320 XEQ "PR"
211 STO 02	266 "THEY MIGHT CAN "	321 TONE 1
212 RCL 00	267 X<Y?	322 GTO 01
213 RCL 11	268 XEQ "PR"	323*LBL 11
214 +	269 X<Y?	324 RCL 00
215 STO 00	270 "IDENTIFY YOU"	325 RCL 11
216*LBL 17	271 X<Y?	326 +
217 FS? 04	272 XEQ "PR"	327 STO 00
218 SF 21	273 X<Y?	328 RCL 13
219 "AT THE MOON"	274 GTO 14	329 RCL 11
220 XEQ "PR"	275 "THE ENGINE IS D"	330 -

331 STO 13	386 RCL 06	441 XEQ 90
332 RCL 03	387 RCL 07	442 XEQ 91
333 RCL 11	388 *	443*LBL 19
334 RCL 07	389 /	444 RCL 12
335 *	390 -	445 Z
336 -	391 Z	446 -
337 STO 03	392 /	447 X=0?
338 RCL 08	393 STO 10	448 GTO 11
339 STO 01	394 RCL 02	449 X<0?
340 RCL 09	395 RCL 06	450 GTO 20
341 STO 02	396 /	451 X>0?
342 RCL 12	397 RCL 10	452 GTO 21
343 1	398 X^2	453*LBL 18
344 X=Y?	399 +	454 RCL 05
345 GTO 02	400 SQRT	455 RCL 11
346 X<>Y	401 RCL 10	456 *
347 3	402 +	457 RCL 02
348 X=Y?	403 RCL 07	458 +
349 GTO 16	404 *	459 STO 09
350*LBL 08	405 RCL 06	460 RCL 11
351 5 E-3	406 *	461 X^2
352 RCL 11	407 RCL 02	462 RCL 05
353 X<Y?	408 RCL 03	463 *
354 GTO 17	409 *	464 Z
355 RCL 05	410 X<>Y	465 /
356 RCL 06	411 /	466 CHS
357 RCL 07	412 ,5	467 RCL 01
358 *	413 +	468 X<>Y
359 RCL 03	414 STO 11	469 -
360 /	415 3	470 RCL 02
361 -	416 STO 12	471 RCL 11
362 RCL 01	417 GTO 07	472 *
363 *	418*LBL 21	473 -
364 ST+ X	419 RCL 08	474 STO 08
365 RCL 02	420 X<=0?	475 GTO 19
366 X^2	421 GTO 08	476*LBL 90
367 +	422 GTO 11	477 RCL 14
368 X<0?	423*LBL 16	478 CHS
369 GTO 96	424 RCL 09	479 RCL 14
370 SQRT	425 ,	480 X^2
371 RCL 02	426 X<Y?	481 Z
372 +	427 GTO 02	482 /
373 RCL 01	428 RCL 02	483 -
374 ST+ X	429 X<=0?	484 RCL 14
375 X<>Y	430 GTO 02	485 3
376 /	431 GTO 10	486 Y^X
377 STO 11	432*LBL 07	487 3
378 Z	433 RCL 11	488 /
379 STO 12	434 RCL 07	489 -
380 GTO 07	435 *	490 RCL 14
381*LBL 10	436 RCL 03	491 4
382 1	437 /	492 Y^X
383 RCL 03	438 STO 14	493 4
384 RCL 05	439 X<=0?	494 /
385 *	440 GTO 18	495 -

496 RCL 14	539 RCL 11	581 PRA
497 5	540 *	582 "-----"
498 Y^X	541 RCL 06	583 ACA
499 5	542 *	584 ACA
500 /	543 RCL 11	585 ACA
501 -	544 RCL 02	586 PRA
502 RCL 06	545 *	587 RTN
503 *	546 +	588*LBL 93
504 RCL 11	547 STO 20	589 "NO PRINTER"
505 RCL 05	548 RCL 01	590 XEQ "PR"
506 *	549 RCL 05	591 OFF
507 +	550 RCL 11	592 GTO "CL"
508 RCL 02	551 X^2	593*LBL 96
509 +	552 *	594 SF 00
510 STO 09	553 2	595 GTO 17
511 RTN	554 /	596*LBL 01
512*LBL 91	555 -	597 "NEW GAME: 0=YES"
513 RCL 14	556 RCL 20	598 BEEP
514 X^2	557 -	599 CLST
515 6	558 STO 08	600 PROMPT
516 /	559 RTN	601 FS? 04
517 RCL 14	560*LBL 92	602 ADV
518 3	561 FC? 55	603 X=0?
519 Y^X	562 GTO 93	604 GTO 88
520 12	563 SF 21	605 "GOOD BYE"
521 /	564 SF 04	606 XEQ "PR"
522 +	565*LBL 94	607 GTO "CL"
523 RCL 14	566 "YOUR NAME:"	608*LBL "PR"
524 4	567 CF 23	609 AVIEW
525 Y^X	568 AON	610 PSE
526 20	569 PROMPT	611 RTN
527 /	570 AOFF	612*LBL "CL"
528 +	571 FC?C 23	613 CLST
529 RCL 14	572 GTO 94	614 CLD
530 5	573 ALENG	615 CLA
531 Y^X	574 12	616 CLR6
532 30	575 X>Y?	617 END
533 /	576 SF 12	CAT 1
534 +	577 PRA	LBL 'LUNA
535 RCL 14	578 CF 12	LBL 'PR
536 2	579 "TIM HIGH SPEED"	LBL 'CL
537 /	580 "}" -LI-"	END
538 +		1413 BYTES

01*LBL "MBUG"	56 " } _____ "	107 X=Y?	162 " }-/ =ABCD:"
02 42		108 GTO 30	163 ARCL 00
03 "L"	Zeichen 95 wird	109 FC? 00	164*LBL 14
04 PASN	11 Mal angehängt.	110 GTO 03	165 AVIEW
05 43		111 DSE 05	166 SF 27
06 "R"	57*LBL 01	112 GTO 04	167 PSE
07 PASN	58 AVIEW	113 CF 00	168 CF 27
08 41	59 SF 27	114*LBL 03	169 GTO 14
09 "FE"	60 PSE	115 RCL 06	170*LBL 15
10 PASN	61 PSE	116 32	171 TONE 7
11 44	62*LBL 20	117 X=Y?	172 APPCHR
12 "S"	63 CF 27	118 GTO 30	173 RCLPT
13 PASN	64 RCL 06	119 FS?C 05	174 ,012
14*LBL 00	65 STO 07	120 GTO 04	175 -
15 "*MOON "	66 127	121 RCL 06	176 X<0?
16 AVIEW	67 XEQ 22	122 RCL 07	177 ,
17 TONE 6	68 FS? 06	123 X#Y?	178 SEEKPT
18 TONE 9	69 GTO 02	124 GTO 30	179 GETREC
19 TONE 7	70 ATOX	125*LBL 04	180 DSE 00
20 CLRG	71 ASTO X	126 FS?C 06	181 GTO 14
21 ,	72 ASHF	127 GTO 20	182 BEEP
22 X<>F	73 ASTO Y	128 GTO 01	183 STOP
23 FIX 0	74 RCL 00	129*LBL 22	184*LBL A
24 " }BUGGY*"	75 SF 25	130 ENTER^	185 CLA
25 AVIEW	76 SEEKPT	131 POSA	186 95
26 TONE 5	77 FC? 25	132 X<0?	187 XTOA
27 TONE 4	78 "*"	133 RTN	188 GTO 15
28 TONE 1	79 FC? 25	134 AROT	189*LBL B
29 TONE 8	80 CLD	135 ATOX	190 "-"
30 95	81 FS?C 25	136 R^	191 GTO 15
31 STO 06	82 GETREC	137 XTOA	192*LBL C
32 1 E-3	83 ATOX	138 RCL Z	193 "/"
33 STO 00	84 CLA	139 1	194 GTO 15
34 "TRACKNUMMER?"	85 ARCL Z	140 +	195*LBL D
35 PROMPT	86 ARCL T	141 CHS	196 " "
36 "TRA"	87 XTOA	142 AROT	197 GTO 15
37 ARCL X	88 1 E-3	143 RTN	198*LBL "L"
38 CLX	89 ST+ 00	144*LBL "NEU"	199 FS? 00
39 SF 25	90*LBL 02	145 FIX 0	200 GTO 20
40 SEEKPTA	91 RCL 01	146 "NUMMER ?"	201 RCL 01
41 "NICHT DA"	92 AROT	147 PROMPT	202 X=0?
42 FC? 25	93 ATOX	148 "TRA"	203 GTO 20
43 AVIEW	94 STO 06	149 ARCL X	204 1
44 FC?C 25	95 127	150 20	205 ST- 01
45 GTO 00	96 XTOA	151 CRFLAS	206 ,1
46 GETREC	97 RCL 01	152 "LAENGE ?"	207 %
47 ATOX	98 1	153 PROMPT	208 ST- 00
48 "LAENGE: "	99 +	154 CLA	209 GTO 20
49 ARCL X	100 CHS	155 XTOA	210*LBL "R"
50 AVIEW	101 AROT	156 APPREC	211 FS? 00
51 TONE 5	102 42	157 STO 00	212 GTO 20
52 PSE	103 RCL 06	158*LBL E	213 RCL 01
53 CLA	104 X=Y?	159 CLA	214 5
54 127	105 GTO 32	160 95	215 X=Y?
55 XTOA	106 47	161 XTOA	216 GTO 20

217 1	233 45	249 AVIEW	265 TONE 0
218 ST+ 01	234 47	250 TONE 9	266 TONE 3
219 SF 06	235 XEQ 22	251 TONE 8	267 TONE 0
220 GTO 20	236 GTO 20	252 TONE 7	268 FIX 6
221*LBL "S"	237*LBL 32	253 AVIEW	269 STOP
222 FS? 00	238 BEEP	254 BEEP	270 GTO 00
223 GTO 20	239 "***FERTIG***"	255 "POSITION: "	271 END
224 SF 00	240 AVIEW	256 RCL 00	CAT 1
225 SF 05	241 TONE 9	257 1 E3	LBL 'MBUG
226 3	242 BEEP	258 *	LBL 'NEU
227 STO 05	243 AVIEW	259 ARCL X	LBL 'L
228 GTO 20	244 TONE 8	260 AVIEW	LBL 'R
229*LBL "FE"	245 TONE 9	261*LBL 31	LBL 'S
230 TONE 7	246 GTO 31	262 BEEP	LBL 'FE
231 TONE 7	247*LBL 30	263 "*GAME OVER*"	END
232 TONE 9	248 "***PHOOOM***"	264 AVIEW	630 BYTES

01*LBL "MOND"	56 +	111 +	166 RCL 17	221 RCL 14
02 RCL 13	57 SIN	112 SIN	167 +	222 -
03 SIN	58 ,05722	113 ,0125	168 SIN	223 RCL 15
04 E,289	59 *	114 *	169 150	224 2
05 *	60 -	115 -	170 /	225 *
06 RCL 13	61 RCL 13	116 RCL 13	171 -	226 -
07 RCL 15	62 RCL 15	117 RCL 14	172 RCL 13	227 SIN
08 2	63 2	118 2	173 RCL 15	228 ,055278
09 *	64 *	119 *	174 -	229 *
10 -	65 +	120 -	175 SIN	230 -
11 SIN	66 SIN	121 SIN	176 ,0052778	231 RCL 13
12 1,2739	67 ,05333	122 90	177 *	232 RCL 14
13 *	68 *	123 /	178 +	233 +
14 -	69 +	124 +	179 RCL 15	234 RCL 15
15 RCL 15	70 RCL 15	125 RCL 13	180 RCL 17	235 2
16 2	71 2	126 RCL 15	181 +	236 *
17 *	72 *	127 4	182 SIN	237 -
18 SIN	73 RCL 17	128 *	183 200	238 SIN
19 ,65833	74 -	129 -	184 /	239 ,046389
20 *	75 SIN	130 SIN	185 +	240 *
21 +	76 ,04583	131 ,01056	186 RCL 12	241 -
22 RCL 13	77 *	132 *	187 360	242 RCL 14
23 2	78 +	133 -	188 MOD	243 RCL 15
24 *	79 RCL 13	134 RCL 13	189 +	244 2
25 SIN	80 RCL 17	135 3	190 RCL 31	245 *
26 ,21361	81 -	136 *	191 -	246 +
27*	82 SIN	137 SIN	192 STO 41	247 SIN
28 +	83 ,04111	138 100	193 RCL 14	248 ,0325
29 RCL 17	84 *	139 /	194 SIN	249 *
30 SIN	85 +	140 +	195 5,1281	250 +
31 ,1856	86 RCL 15	141 RCL 13	196 *	251 RCL 13
32 *	87 SIN	142 2	197 RCL 13	252 2
33 -	88 ,03472	143 *	198 RCL 14	253 *
34 RCL 14	89 *	144 RCL 15	199 +	254 RCL 14
35 2	90 -	145 4	200 SIN	255 +
36 *	91 RCL 13	146 *	201 ,28056	256 SIN
37 SIN	92 RCL 17	147 -	202 *	257 ,0172
38 ,1144	93 +	148 SIN	203 +	258 *
39 *	94 SIN	149 ,00861	204 RCL 13	259 +
40 -	95 ,03056	150 *	205 RCL 14	260 RCL 13
41 RCL 13	96 *	151 -	206 -	261 RCL 14
42 RCL 15	97 -	152 RCL 13	207 SIN	262 -
43 -	98 RCL 14	153 RCL 17	208 3,6	263 RCL 15
44 2	99 RCL 15	154 -	209 /	264 2
45 *	100 -	155 RCL 15	210 +	265 *
46 SIN	101 2	156 2	211 RCL 14	266 +
47 ,05889	102 *	157 *	212 RCL 15	267 SIN
48 *	103 SIN	158 -	213 2	268 ,009167
49 -	104 ,015278	159 SIN	214 *	269 *
50 RCL 13	105 *	160 ,007778	215 -	270 +
51 RCL 15	106 -	161 *	216 SIN	271 RCL 13
52 2	107 RCL 13	162 +	217 ,17333	272 2
53 *	108 RCL 14	163 RCL 15	218 *	273 *
54 -	109 2	164 2	219 -	274 RCL 14
55 RCL 17	110 *	165 *	220 RCL 13	275 -

276 SIN	297 +	317 3,27746	337 2	357 RCL 42
277 112,5	298 SIN	318 *	338 *	358 RCL 43
278 /	299 225	319 -	339 COS	359 XEQ "XX"
279 +	300 /	320 RCL 13	340 ,08904	360 STO 41
280 RCL 14	301 -	321 RCL 15	341 *	361 RDN
281 RCL 15	302 RCL 13	322 2	342 -	362 STO 43
282 2	303 RCL 14	323 *	343 ENTER^	363 RDN
283 *	304 +	324 -	344 1/X	364 STO 42
284 -	305 RCL 15	325 COS	345 ATAN	365 RCL 43
285 RCL 17	306 2	326 ,57994	346 X<> 53	366 RCL 42
286 +	307 *	327 *	347 RCL 53	367 RCL 41
287 SIN	308 +	328 -	348 *	368 XEQ "YY"
288 120	309 SIN	329 RCL 15	349 ,2725	369 STO 45
289 /	310 240	330 2	350 *	370 X<>Y
290 -	311 /	331 *	351 STO 32	371 STO 46
291 RCL 13	312 +	332 COS	352 X<>Y	372 GTO "ZUR"
292 RCL 15	313 STO 42	333 ,46357	353 23454,8	373 END
293 -	314 60,3629	334 *	354 /	CAT 1
294 2	315 RCL 13	335 -	355 STO 43	LBL 'MOND
295 *	316 COS	336 RCL 13	356 RCL 41	END 613 BYTES
296 RCL 14				

01*LBL "N-A"	10 RCL X	18 -	26 *	34 FS?C 22
02 CLRG	11 1	19 8	27 1	35 GTO 00
03 16	12 X=Y?	20 /	28 +	36 ,006
04 STO 00	13 ST+ 00	21 INT	29 -	37 PRREGX
05*LBL 00	14 -	22 1	30 ABS	38 END
06 "N?"	15 X=0?	23 +	31 Y^X	CAT 1
07 2	16 GTO 00	24 STO 07	32 FS? 22	LBL 'N-A
08 TONE 9	17 LASTX	25 8	33 ST+ IND 07	END 61 BYTES
09 PROMPT				

01*LBL "NAC"	09 -	17 LASTX	25 FS?C 22	32 ISG X
02 CLRG	10 7	18 1	26 GTO 00	33 GTO 01
03*LBL 00	11 /	19 -	27 ,006	34 ADV
04 "N?"	12 STO 07	20 2	28*LBL 01	35 END
05 TONE 9	13 X<>Y	21 X<>Y	29 RCL IND X	CAT 1
06 PROMPT	14 LASTX	22 Y^X	30 ACCOL	LBL 'NAC
07 RCL X	15 MOD	23 FS? 22	31 X<>Y	END 58 BYTES
08 1	16 X=0?	24 ST+ IND 07		

01*LBL "NAVY"	05 GETSUB	09 GETSUB	CAT 1
02 "BAU AUF"	06 "FELD=10*10"	10 GTO "0"	LBL 'NAVY
03 AVIEW	07 AVIEW	11 END	END 43 BYTES
04 "N"	08 "0"		

ASCII-Datei "CNAVY":	09: "L.M.A.A."	19: "TSCHUESS"
Record: Inhalt:	10: "SCHWUND"	20: "WRACK AHOI"
00: "NICHTS"	11: "A——LOCH"	21: "HA-HA"
01: "WASSER"	12: "MIST"	22: "TOLL"
02: "SEETANG"	13: "GANOVE"	23: "DANKE"
03: "HERINGE"	14: "HALUNKE"	24: "PRIMA"
04: "PLANKTON"	15: "NA GUT"	25: "KLASSE, BABY"
05: "PLATSCH"	16: "FRUST"	26: "WEITER SO"
06: "DENKSTE"	17: "SCH——"	27: "AHA"
07: "VON WEGEN"	18: 1 29 30 33 34 35	28: "WAR MIR KLAR"
08: "TREIBHOLZ"	5 36 37 38 39 40	29: "ICH BEGINNE:"
	[dezimale Werte]	END OF FL

"NAVY1":	18 ST+ 12	35 /	52*LBL ">"	69 17
01*LBL "V"	19 RCL 12	36 INT	53 XEQ "N"	70 +
02 RCL 12	20 X<0?	37 X#Y?	54 E1	71 STO 01
03 STO 11	21 GTO "L"	38 GTO "L"	55 *	72 FRC
04 Z	22 10	39*LBL 00	56 RCL IND 01	73 E1
05 XEQ "<"	23 /	40 XEQ ">"	57 X<>Y	74 *
06 10^X	24 LASTX	41 X#0?	58 /	75 INT
07 STO 06	25 X<=Y?	42 GTO "L"	59 FRC	76 10^X
08 TIME	26 GTO "L"	43 GTO "K"	60 E1	77 STO 10
09 E4	27 RCL 06	44*LBL "<"	61 *	78 END
10 *	28 ABS	45 TIME	62 INT	CAT 1
11 INT	29 X=Y?	46 EB	63 STO 00	LBL 'V
12 -2	30 GTO 00	47 *	64 RTN	LBL 'W
13 MOD	31 RCL Z	48 X<>Y	65*LBL "N"	LBL '<
14 SIGN	32 INT	49 MOD	66 RCL 12	LBL '>
15 ST* 06	33 RCL 11	50 INT	67 E1	LBL 'N
16*LBL "W"	34 E1	51 RTN	68 /	END 133 BYTES
17 RCL 06				

"NAVY2":	54 249 23 23 23 23 108 99	163 BEEP
01 BEEP	3 3 2 2 21	164 TONE 0
02 "C"	55 RCL 13	165 TONE 7
03 29	56 AROT	166 BEEP
04 SEEKPTA	57 ATOX	167 TONE A
05 GTO IND 08	58 12	168 TONE 3
06*LBL 00	59 -	169 BEEP
07 GETREC	60 GTO 08	170 TONE 1
08 AVIEW	61*LBL 04	171 TONE 0
09 GTO 17	62 E1	172 TONE 9
10*LBL X	63 X<> 07	173*LBL Y
11 " } ???"	64 ST/ 07	174 CLRG
12 AVIEW	65 GTO 09	175 CLST
13 TONE 0	66*LBL 01	176 "N"
14 TONE 9	67 15	177 TONE 7
15 LASTX	68 STO 13	178 PCLPS
16 STO b	69 37	179*LBL 17
17*LBL Z	70 GTO 08	180 XEQ Z
18 17,02701	71*LBL 02	181*LBL 18
19 REGSWAP	72 4	182 CF 10
20 RTN	73 STO 08	183 XEQ "N"
21*LBL 98	74 20	184 RCL b
22 DSE 13	75 STO 13	185 STO L
23 GTO IND 08	76 RCL 06	186 ARCL 12
24*LBL 00	77*LBL 08	187 " } ?"
25 CLX	78 STO 07	188 SF 11
26 X<>F	79*LBL 09	189 TONE IND 00
27 9	80 RCL 12	190 PROMPT
28 STO 08	81 RCL 07	191 CLA
29 E1	82 -	192 FC?C 22
30 STO 13	83 E2	193 STO b
31 3	84 MOD	194 ARCL 12
32 RCL 16	85 STO 12	195 " } ="
33 X<=Y?	86 XEQ " } "	196 ARCL X
34 GTO 01	87 X#0?	197 AVIEW
35 2	88 GTO 98	198 X<0?
36 13	89*LBL 16	199 GTO X
37 XEQ "<"	90 XEQ Z	200 5
38 X<=Y?	91*LBL 15	201 X<>Y
39 GTO IND X	92 SF 10	202 X>Y?
40 250 1 8 9 10 11	93 SF 11	203 GTO X
12 18 19 21 22	94 RCL b	204 X=0?
41 AROT	95 STO L	205 9
42 ATOX	96 "FRAG MICH"	206 STO 00
43 STO 07	97 TONE 5	207 RCL 10
44 RCL 12	98 TONE 5	208 *
45 -Z	99 PROMPT	209 ST+ IND 01
46 MOD	100 FC?C 22	210 9
47 SIGN	101 STO b	211 RCL 00
48 ST* 07	102 CLA	212 X=Y?
49 GTO 09	103 ARCL X	213 GTO 03
50*LBL 00	104 AVIEW	214 DSE 16
51 3	105 " } : "	215 GTO 04
52 STO 08	106 X<0?	216 "DAS WAR'S"
53*LBL 03	107 GTO X	217 AVIEW
	109 X<>Y	
	110 X>Y?	
	111 GTO X	
	112 X<> 12	
	113 STO N	
	114 XEQ " } "	
	115 ,	
	116 X<> N	
	117 STO 12	
	118 GTO IND 00	
	119*LBL 00	
	120 E	
	121 ST+ 15	
	122 9	
	123 XEQ "<"	
	124 SEEKPT	
	125 ARCLREC	
	126 TONE 7	
	127 GTO 00	
	128*LBL 01	
	129 " } U-BOOT"	
	130 TONE 0	
	131 GTO 00	
	132*LBL 02	
	133*LBL 03	
	134*LBL 04	
	135*LBL 05	
	136 ARCL 00	
	137 TONE 1	
	138 DSE IND 00	
	139 GTO 00	
	140 " } SINKT"	
	141 TONE 7	
	142 TONE 7	
	143 TONE 7	
	144 TONE 9	
	145 TONE 9	
	146 TONE 9	
	147 TONE 7	
	148 TONE 7	
	149 TONE 7	
	150*LBL 00	
	151 AVIEW	
	152 " } , "	
	153 RCL 00	
	154 RCL 10	
	155 *	
	156 ST- IND 01	
	157 DSE 15	
	158 GTO 17	
	159 "GRATULIERE"	
	160 AVIEW	
	161 TONE 0	
	162 TONE 7	

218 BEEP	266 TONE IND 00	314 TONE 6	362*LBL 00
219 XEQ Z	267 CF 29	315 GTO Y	363 SF 04
220 E-3	268 " } "	316*LBL 01	364 RCL 00
221 -	269 RTN	317 FC?C 07	365 STO 13
222 STO 06	270*LBL 03	318 GTO 02	366 E
223 "MEINE RESTE:"	271 I0	319 E1	367 -
224 AVIEW	272 XEQ "<"	320 X<> 06	368 STO 08
225 CLA	273 9	321 ABS	369 5
226*LBL 12	274 +	322 ST/ 06	370 STO 07
227 RCL 06	275 SEEKPT	323 RCL 13	371 GTO "V"
228 17	276 GETREC	324 E	372*LBL 01
229 -	277 TONE 0	325 -	373 6
230 INT	278 AVIEW	326 STO 08	374 FS? 03
231 E1	279 FS? 04	327 GTO 03	375 7
232 *	280 GTO "L"	328*LBL 02	376 22
233 STO 12	281 GTO 98	329 - E	377 XEQ 09
234 9	282*LBL 04	330 ST* 06	378 SF 03
235 +	283 E	331 SF 07	379 GTO "W"
236 E3	284 RCL 00	332*LBL 03	380*LBL "K"
237 /	285 X=Y?	333 RCL 11	381 FS? 03
238 ST+ 12	286 GTO 01	334 STO 12	382 GTO 16
239*LBL 13	287 FC? 04	335 FS? 03	383 DSE 08
240 RCL IND 06	288 GTO 04	336 CF 07	384 GTO "W"
241 X=0?	289 RCL 13	337 GTO "W"	385 RCL 13
242 GTO 02	290 X=Y?	338*LBL 04	386 E
243 XEQ ">"	291 GTO 05	339 5	387 -
244 X#0?	292 "NA SO WAS"	340 22	388 STO 08
245 XEQ 01	293 AVIEW	341 XEQ 09	389 RCL 11
246 ISG 12	294 TONE 2	342 GTO 00	390 RCL 06
247 GTO 13	295 TONE 5	343*LBL 05	391 +
248*LBL 02	296 TONE 0	344 CF 07	392 STO 12
249 ISG 06	297 CLA	345 DSE 08	393 GTO 16
250 GTO 12	298 ARCL 09	346 GTO 01	394*LBL 09
251 GTO Y	299 RCL 12	347 3	395 STO M
252*LBL 01	300 XTOA	348 19	396 RDN
253 RCL 10	301 ASTO 09	349 XEQ 09	397 XEQ "<"
254 *	302 GTO "L"	350 CF 03	398 RCL M
255 ST- IND 01	303*LBL 01	351 CF 04	399 +
256 RCL 12	304 4	352 RCL 11	400 SEEKPT
257 INT	305 23	353 STO 12	401 GETREC
258 I0	306 XEQ 09	354 CLA	402 AVIEW
259 X>Y?	307 FC? 04	355 ARCL 09	403 TONE 9
260 "J0"	308 GTO 98	356 ATOX	404 END
261 ARCL Y	309*LBL "L"	357 X=0?	CAT 1
262 " } : "	310 DSE 07	358 GTO 98	LBL 'L
263 SF 29	311 GTO 01	359 STO 12	LBL 'K
264 ARCL 00	312 "DU MOGELST"	360 ASTO 09	END
265 AVIEW	313 AVIEW	361 XEQ ">"	793 BYTES

```

"NAVY3":
01*LBL "K"          32 SF 07          63 246 0 16 0 33 0
02 RCL 13          33 - E          129
03 RCL 10          34 ST* 06         64 RCL M
04 *              35 RCL 11         65 STO d
05 ST+ IND 01     36 STO 12         66 19
06 DSE 08         37 GTO "W"        67 STO 15
07 GTO "W"        38*LBL "O"        68 STO 16
08 E              39 38          69 4
09 ST- 13         40 PSIZE         70 STO 04
10 RCL 13         41 CLRG          71 E2
11 STO 08         42 "JE1*5,4,3,2+5*1" 72 XEQ "<"
12 X#Y?           43 AVIEW          73 STO 12
13 GTO 05         44 5             74 3
14 5              45 STO 13         75 STO 03
15 STO 08         46 STO 08         76 RCL 12
16 STO 05         47 "V"           77 2
17 GTO 05         48 ASTO 05        78 STO 02
18*LBL "L"        49*LBL 05         79 MOD
19 RCL 06         50 E2            80 15
20 ST- 12         51 XEQ "<"        81 *
21 XEQ ">"        52 STO 12         82 STO 08
22 RCL 13         53 CF 07         83 CLA
23 X#Y?           54 XEQ ">"        84 ASTO 09
24 GTO 05         55 X#0?          85 "P"
25 RCL 10         56 GTO 05         86 GETP
26 *              57 RCL 13         87 END
27 ST- IND 01     58 RCL 10         CAT 1
28 E              59 *             LBL 'K
29 ST+ 08         60 ST+ IND 01    LBL 'L
30 FS? 07         61 DSE 08         LBL ,0
31 GTO "L"        62 GTO IND 05     END

```

175 BYTES

```

01*LBL "OBERFL"   13 *             25 LOG           36 Y^X
02 FIX 3          14 71,84 E-4     26 ,0188         37 *
03 "GROESSE ? CM" 15 *             27 *             38 "BOYDE: "
04 PROMPT         16 "DUBOIS: "    28 -             39 ARCL X
05 STO 00         17 ARCL X        29 RCL 01        40 "} M^2"
06 ,725          18 "} M^2"       30 X<>Y          41 AVIEW
07 Y^X           19 AVIEW          31 Y^X           42 FIX 6
08 "GEWICHT ? KG" 20 STOP          32 3,207 E-4    43 END
09 PROMPT         21 I E3          33 *             CAT 1
10 STO 01         22 ST* 01        34 RCL 00        LBL 'OBERFL
11 ,425          23 ,7285         35 ,3            END
12 Y^X           24 RCL 01

```

139 BYTES

01*LBL "PCLXMS"	08 XEQ "EMDIRX"	14 GTO 00	20 FS?C 25
02 CLST	09 ASTO X	15*LBL 01	21 GTO 01
03 "}"	10 X=Y?	16 LASTX	22 END
04 ASTO Y	11 GTO 01	17 XEQ "EMDIRX"	CAT 1
05*LBL 00	12 CLX	18 SF 25	LBL 'PCLXMS
06 1	13 LASTX	19 PURFL	END
07 +			61 BYTES

01*LBL "PER"	36 XEQ 01	71 -	106 X<>Y	140 X<>Y
02 FIX 0	37 ASTO IND 23	72 X<>Y	107 STO IND 26	141 STO IND 28
03 CF 29	38 RCL 23	73 RCL IND Y	108 RCL 25	142*LBL 11
04 CLX	39 10	74 X<Y?	109 RCL 24	143 ISG 28
05 STO 30	40 +	75 GTO 06	110 9	144 GTO 10
06 AON	41 RCL 23	76 RCL 25	111 +	145 ISG 27
07 "WORT ?"	42 STO IND Y	77 12	112 1 E3	146 GTO 09
08 PROMPT	43 DSE 23	78 X=Y?	113 /	147*LBL 13
09 AOFF	44 GTO 03	79 RTN	114 +	148 RCL 24
10 ASTO 21	45 GTO 13	80 1	115 STO 27	149 1 E3
11 ASHF	46*LBL 01	81 ST- 25	116*LBL 09	150 /
12 ASTO 22	47 INT	82 GTO 05	117 RCL 25	151 1
13 1,01	48 10	83*LBL 06	118 RCL 24	152 +
14 STO 23	49 -	84 RCL 24	119 9	153 STO 29
15*LBL 00	50 CHS	85 10	120 +	154 1
16 CLA	51 X<> d	86 +	121 1 E3	155 ST+ 30
17 ARCL 21	52 SCI IND d	87 STO 26	122 /	156 CLA
18 ARCL 22	53 ARCL d	88*LBL 07	123 +	157 ARCL 30
19 RCL 23	54 X<> d	89 RCL 25	124 STO 28	158 "): "
20 XEQ 01	55 CLX	90 1	125*LBL 10	159*LBL 12
21 X=0?	56 X<> 0	91 -	126 RCL 24	160 RCL 29
22 GTO 02	57 "}"	92 RCL IND X	127 9	161 10
23 ISG 23	58 X<> 0	93 RCL IND 26	128 +	162 +
24 GTO 00	59 CLA	94 X>Y?	129 RCL 25	163 RCL IND X
25*LBL 02	60 STO M	95 GTO 08	130 X>Y?	164 ARCL IND X
26 RCL 23	61 RTN	96 1	131 GTO 11	165 ISG 29
27 1	62*LBL 04	97 ST- 26	132 RCL 28	166 GTO 12
28 -	63 RCL 24	98 GTO 07	133 1	167 AVIEW
29 INT	64 10	99*LBL 08	134 +	168 TONE 9
30 STO 23	65 +	100 RCL 25	135 RCL IND X	169 GTO 04
31 STO 24	66 STO 25	101 1	136 RCL IND 28	170 END
32*LBL 03	67*LBL 05	102 -	137 X<Y?	CAT 1
33 ARCL 21	68 RCL IND 25	103 RCL IND X	138 GTO 11	LBL 'PER
34 ARCL 22	69 RCL 25	104 RCL IND 26	139 STO IND Z	END
35 RCL 23	70 1	105 STO IND Z		292 BYTES

01*LBL "PLOT"	51 ADV	96 XEQ "NORMAL"
02*LBL 10	52 ADV	97 ACA
03 CLRG	53*LBL 00	98 XEQ "BLINE"
04 XEQ "EXPAND"	54 RCL 08	99 PRA
05 ACA	55 XEQ IND 11	100 FIX 3
06 "TITEL ?"	56 RCL 01	101 "HORIZONTAL: "
07 AON	57 X<Y?	102 ARCL 00
08 PROMPT	58 GTO 01	103 ACA
09 PRA	59 RDN	104 " BIS "
10 "F-NAME ?"	60 RCL 00	105 ARCL 01
11 PROMPT	61 X>Y?	106 PRA
12 AOFF	62 GTO 02	107 "VERTIKAL: "
13 ASTO 11	63 -	108 ARCL 06
14 "SYMBOL ?"	64 ABS	109 ACA
15 Z5Z	65 RCL 02	110 " BIS "
16 PROMPT	66 /	111 ARCL 09
17 STO 07	67 FIX 0	112 ACA
18*LBL 11	68 RND	113 " INCREMENT: "
19 "Y MIN ?"	69 FIX 6	114 ARCL 10
20 PROMPT	70 XEQ 05	115 PRA
21 STO 00	71 CLA	116 FIX 6
22 "Y MAX ?"	72 RCL 07	117 STOP
23 PROMPT	73 XTOA	118 GTO 10
24 STO 01	74 " }||="	119*LBL 05
25 X<=Y?		120 10
26 GTO 11	Die Zeichen 13,	121 /
27 RCL 00	27 und 61	122 INT
28 RCL 01	werden angehängt.	123 X=0?
29 -		124 GTO 04
30 ABS	75 SF 17	125 " "
31 141	76 OUTA	126*LBL 06
32 /	77 CF 17	127 ACA
33 STO 02	78 GTO 03	128 DSE X
34*LBL 13	79*LBL 01	129 GTO 06
35 "X MIN ?"	80 140	130*LBL 04
36 PROMPT	81 XEQ 05	131 LASTX
37 STO 06	82 "->"	132 FRC
38 STO 08	83 PRA	133 10
39 "X MAX ?"	84 GTO 03	134 *
40 PROMPT	85*LBL 02	135 X=0?
41 STO 09	86 "<-"	136 RTN
42 X<=Y?	87 PRA	137 " "
43 GTO 13	88*LBL 03	138*LBL 07
44 "X INC ?"	89 RCL 10	139 ACA
45 PROMPT	90 ST+ 08	140 DSE X
46 STO 10	91 RCL 09	141 GTO 07
47 XEQ "COMPR"	92 RCL 08	142 END
48 ACA	93 X<=Y?	CAT 1
49 XEQ "BLINE"	94 GTO 00	LBL 'PLOT
50 ACA	95 BEEP	END

364 BYTES

01*LBL "POL"	49 RCL 03	97 STO IND 02	145*LBL 07
02 "N ZAEHLER ?"	50 CHS	98 RCL 04	146 FIX 0
03 PROMPT	51 RCL 00	99 STO 00	147 RCL 01
04 STO 00	52 RCL 01	100*LBL 03	148 STO 03
05 "N NENNER ?"	53 +	101 RCL IND 05	149 RCL 05
06 PROMPT	54 +	102 RCL IND 02	150 STO 04
07 STO 01	55 7	103 *	151*LBL 08
08 RCL 00	56 +	104 ST- IND 04	152 "E"
09 6	57 RND	105 ISG 04	153 RCL 04
10 +	58 ARCL X	106 ""	154 ARCL X
11 1 E3	59 "):"	107 ISG 05	155 "): "
12 /	60 PROMPT	108 GTO 03	156 FIX 6
13 6	61 STO IND 03	109 RCL 01	157 ARCL IND 03
14 +	62 ISG 03	110 STO 05	158 FIX 0
15 STO 02	63 GTO 01	111 RCL 00	159 PROMPT
16 STO 04	64 RCL 00	112 STO 04	160 DSE 04
17 RCL 01	65 2	113 ISG 02	161 ""
18 RCL 00	66 *	114 ""	162 ISG 03
19 +	67 8	115 ISG 04	163 GTO 08
20 7	68 +	116 ""	164 FC? 10
21 +	69 1 E3	117 DSE 03	165 GTO 07
22 1 E3	70 /	118 GTO 02	166 RCL 00
23 /	71 RCL 00	119 RCL M	167 RCL 05
24 RCL 00	72 RCL 01	120 STO 00	168 +
25 7	73 +	121 RCL N	169 1
26 +	74 8	122 STO 01	170 +
27 +	75 +	123 RCL 0	171 STO 06
28 STO 03	76 +	124 STO 05	172 RCL 02
29 STO 05	77 STO 02	125 RCL P	173 1
30 FIX 0	78 STO N	126 STO 02	174 -
31 CF 29	79 RCL 00	127*LBL 04	175*LBL 09
32*LBL 00	80 RCL 01	128 RCL IND M	176 "R"
33 "Z"	81 -	129 X#0?	177 ARCL X
34 RCL 02	82 STO 0	130 GTO 05	178 "): "
35 CHS	83 1	131 ISG M	179 FIX 6
36 RCL 00	84 +	132 GTO 04	180 ARCL IND 06
37 +	85 STO 03	133 BEEP	181 FIX 0
38 6	86 RCL 04	134 CF 10	182 PROMPT
39 +	87 STO M	135 "GEHT AUF"	183 DSE X
40 RND	88 STO 00	136 GTO 06	184 ""
41 ARCL X	89 RCL 01	137*LBL 05	185 ISG 06
42 "):"	90 STO P	138 SF 10	186 GTO 09
43 PROMPT	91 RCL 05	139 TONE 0	187 GTO 07
44 STO IND 02	92 STO 01	140 TONE 0	188 END
45 ISG 02	93*LBL 02	141 "MIT REST"	CAT 1
46 GTO 00	94 RCL IND 04	142*LBL 06	LBL 'POL
47*LBL 01	95 RCL IND 05	143 AVIEW	END
48 "N"	96 /	144 PSE	311 BYTES

01*LBL "POLI"	56 "HAST DICH GUT G"	111 30
02 CLKEYS	57 "JEHALTEN."	112 XEQ 15
03 16	58 AVIEW	113 RCL 09
04 PSIZE	59 PSE	114 X#Y?
05 FIX 0	60 "ABER DER PARTEI"	115 GTO 16
06 TIME	61 "JTAG ERMU="	116 "REGIERUNGSKRISE"
07 1 E4	62 AVIEW	117 AVIEW
08 *	63 PSE	118 TONE 4
09 FRC	64 "TIGT DICH ZUM R"	119 AVIEW
10 STO 00	65 "JUECKTRITT	120 PSE
11*LBL 10	66 GTO 99	121 GTO 50
12 RCL 00	67*LBL 12	122*LBL 16
13 CLRG	68 "MAX=20"	123 RCL 02
14 STO 00	69 AVIEW	124 5
15 ,	70 TONE 0	125 -
16 X<>F	71 TONE 2	126 RCL 04
17 "***POLITIK**"	72*LBL 00	127 5
18 AVIEW	73 "AUFGABEN:"	128 -
19 BEEP	74 AVIEW	129 +
20 21	75 TONE 9	130 ST+ X
21 XEQ 15	76 TONE 6	131 50
22 40	77 "AMTLICH?"	132 /
23 +	78 TONE 3	133 RCL 06
24 STO 06	79 PROMPT	134 *
25 31	80 STO 02	135 LASTX
26 XEQ 15	81 "WAHLKREIS?"	136 +
27 35	82 TONE 6	137 1
28 +	83 PROMPT	138 -
29 STO 14	84 STO 03	139 STO 06
30 21	85 +	140 XEQ 60
31 XEQ 15	86 "PARLAMENT?"	141 RCL 03
32 45	87 TONE 9	142 5
33 +	88 PROMPT	143 -
34 STO 05	89 STO 04	144 3
35 1	90 +	145 *
36 STO 10	91 20	146 RCL 02
37*LBL 11	92 X<Y?	147 5
38 1	93 GTO 12	148 -
39 ST+ 08	94 X<>Y	149 +
40 ST+ 09	95 -	150 RCL 04
41 "JAHR: "	96 STO 01	151 5
42 ARCL 08	97 "FAMILIE: "	152 -
43 AVIEW	98 ARCL 01	153 +
44 TONE 7	99 AVIEW	154 RCL 05
45 RCL 10	100 PSE	155 50
46 6	101 5	156 -
47 +	102 RCL 09	157 5
48 XEQ 15	103 X=Y?	158 /
49 RCL 10	104 GTO 50	159 +
50 +	105 2	160 150
51 30	106 XEQ 15	161 /
52 +	107 4	162 RCL 14
53 RCL 08	108 +	163 *
54 X<Y?	109 X=Y?	164 LASTX
55 GTO 00	110 GTO 50	165 +

166 RCL 09	221 "CHUNG GESTARTET"	276 31
167 -	222 AVIEW	277 /
168 RCL 03	223 14	278 ST- 14
169 +	224 15	279 RCL 11
170 1	225 /	280 30
171 -	226 ST* 14	281 +
172 XEQ 61	227 12	282 60
173 RCL 01	228 13	283 /
174 5	229 /	284 ST* 05
175 -	230 ST* 05	285*LBL 00
176 3	231 8	286 4
177 *	232 9	287 XEQ 15
178 RCL 14	233 /	288 RCL 04
179 40	234 ST* 06	289 X>Y?
180 -	235*LBL 00	290 GTO 00
181 10	236 5	291 "INTERNATIONALER"
182 /	237 XEQ 15	292 " } SKANDAL"
183 +	238 RCL 03	293 AVIEW
184 RCL 06	239 X>Y?	294 PSE
185 50	240 GTO 00	295 "UEBER BUNDESREG"
186 -	241 "KAMPFABSTIMMUNG"	296 " }IERUNG"
187 10	242 " } AUF"	297 AVIEW
188 /	243 AVIEW	298 10
189 +	244 PSE	299 11
190 1	245 "PARTEITAG"	300 /
191 %	246 AVIEW	301 ST* 05
192 RCL 05	247 31	302 15
193 *	248 RCL 14	303 16
194 LASTX	249 3	304 /
195 +	250 /	305 ST* 06
196 RCL 09	251 -	306 13
197 -	252 RCL 03	307 14
198 STO 05	253 -	308 /
199 XEQ 62	254 STO 11	309 ST* 14
200 XEQ 40	255 1	310*LBL 00
201 4	256 X<=Y?	311 4
202 XEQ 15	257 GTO 01	312 XEQ 15
203 RCL 02	258 3	313 RCL 01
204 X>Y?	259 XEQ 15	314 X>Y?
205 GTO 00	260 STO 11	315 GTO 00
206 "PARLAMENT BEUNR"	261*LBL 01	316 "PRIVATE KRISE P"
207 " }UHIGT"	262 "GEGEN DICH: "	317 " }UBLIK"
208 AVIEW	263 ARCL 11	318 AVIEW
209 PSE	264 AVIEW	319 PSE
210 "UEBER DEIN AMTL"	265 PSE	320 "GEWORDEN"
211 " }ICHES"	266 "FUER DICH: "	321 AVIEW
212 AVIEW	267 31	322 PSE
213 PSE	268 RCL 11	323 "SCHLECHTE PRESS"
214 "WIRKEN"	269 -	324 " }E"
215 AVIEW	270 ARCL X	325 AVIEW
216 BEEP	271 AVIEW	326 ,6
217 "DEFFENTLICHE UN"	272 BEEP	327 ST* 05
218 " }TERSU="	273 32	328 12
219 AVIEW	274 ST* 14	329 13
220 PSE	275 RCL 11	330 /

331 ST* 14	386 "FERNOST, NIMMST"	441 "EINIGE MdB WOLL"
332 7	387 " } DU"	442 " }EN: "
333 XEQ 15	388 AVIEW	443 RCL 11
334 3	389 PSE	444 5
335 -	390 "FLUECHTLINGE AU"	445 *
336 ST+ 06	391 " }F?"	446 Z0
337*LBL 00	392 AVIEW	447 +
338 5	393 GETKEY	448 ARCL X
339 10	394 Z5	449 " }%"
340 XEQ 15	395 X#Y?	450 AVIEW
341 X>Y?	396 GTO 00	451 PSE
342 GTO 14	397 30	452 "WIEVIEL ?"
343 GTO IND X	398 11	453 TONE 8
344*LBL 00	399 XEQ 15	454 PROMPT
345 "HUNGERSNOT IN A"	400 -	455 STO 13
346 " }FRIKA"	401 Z5	456 RCL 11
347 AVIEW	402 /	457 4
348 PSE	403 ST* 14	458 *
349 "SCHICKST DU HIL"	404 10	459 6
350 " }FE?"	405 9	460 +
351 AVIEW	406 /	461 STO 15
352 GETKEY	407 ST* 05	462 RCL 13
353 Z5	408 GTO 35	463 -
354 X#Y?	409*LBL 00	464 ST+ 14
355 GTO 00	410 30	465 RCL 11
356 30	411 Z1	466 4
357 11	412 XEQ 15	467 *
358 XEQ 15	413 -	468 RCL 13
359 -	414 Z5	469 +
360 Z5	415 /	470 ST- 05
361 /	416 ST* 14	471 RCL 15
362 ST* 14	417 13	472 RCL 13
363 10	418 12	473 +
364 9	419 /	474 ST- 06
365 /	420 ST* 06	475 GTO 35
366 ST* 05	421 GTO 35	476*LBL 14
367 10	422*LBL 02	477 "EREIGNISSARMES "
368 11	423*LBL 05	478 " }JAHR"
369 /	424*LBL 02	479 AVIEW
370 ST* 06	425 "ZEIT F. DIAETEN"	480 GTO 35
371 GTO 35	426 " }ERHOEHUNG"	481*LBL 03
372*LBL 00	427 AVIEW	482 RCL 10
373 30	428 5	483 9
374 Z1	429 XEQ 15	484 X#Y?
375 XEQ 15	430 STO 11	485 GTO 00
376 -	431 "WAEHLER WOLLEN:"	486 30
377 Z5	432 " } "	487 RCL 08
378 /	433 3	488 X<=Y?
379 ST* 14	434 *	489 GTO 14
380 GTO 35	435 5	490*LBL 00
381*LBL 01	436 +	491 "DEIN VORGESETZT"
382 "FLUECHTLINGSPRO"	437 ARCL X	492 " }ER"
383 " }BLEM IN"	438 " }%"	493 AVIEW
384 AVIEW	439 AVIEW	494 PSE
385 PSE	440 PSE	495 "ERKRANKT"

496 GTO 03	551 BEEP	606 X=Y?
497*LBL 04	552 PSE	607 "BUNDESKANZLER"
498 ,	553 "WAehler: "	608 1
499 X<>F	554 ARCL 14	609 +
500 RCL 10	555 "}%"	610 X=Y?
501 9	556 AVIEW	611 GTO 00
502 X#Y?	557 PSE	612 AVIEW
503 SF 00	558 PSE	613 BEEP
504 RCL 08	559 "PARLAMENT:"	614 FS?C 01
505 6	560 ARCL 06	615 RTN
506 X<Y?	561 "}%"	616 GTO 35
507 SF 01	562 AVIEW	617*LBL 00
508 ,	563 PSE	618 "BUNDESPRAESIDEN"
509 X<>F	564 PSE	619 " }T"
510 3	565 "POL. MORAL:"	620 AVIEW
511 X=Y?	566 ARCL 05	621 BEEP
512 GTO 00	567 "}%"	622 "ENDE DER KARRIE"
513 30	568 AVIEW	623 " }RE"
514 RCL 08	569 PSE	624 GTO 99
515 X<=Y?	570 RCL 05	625*LBL 50
516 GTO 14	571 30	626 CF 00
517*LBL 00	572 XEQ 15	627*LBL 51
518 "DEIN VORGESETZT"	573 X<=Y?	628 "* W A H L *"
519 " }ER"	574 RTN	629 AVIEW
520 AVIEW	575 "DU SCHEIDEST AU"	630 TONE 5
521 PSE	576 " }S PERS."	631 25 E3
522 "SCHEIDET AUS"	577 AVIEW	632 RCL 14
523*LBL 03	578 PSE	633 260
524 AVIEW	579 "GRUENDEN AUS"	634 *
525 BEEP	580 GTO 99	635 -
526 70	581*LBL 45	636 4 E2
527 XEQ 15	582 AVIEW	637 XEQ 15
528 40	583 PSE	638 -
529 +	584 RCL 10	639 RCL 10
530 RCL 05	585 1	640 4
531 5	586 X=Y?	641 Y^X
532 *	587 "ABGEORDNETER"	642 -
533 RCL 06	588 1	643 RND
534 +	589 +	644 "STIMMEN:"
535 "DU BLEIBST:"	590 X=Y?	645 AVIEW
536 X<=Y?	591 "STAATSSEKRETAER"	646 PSE
537 GTO 45	592 1	647 "ANDERE PARTEIEN"
538 "DU STEIGST AUF:"	593 +	648 " }:"
539 1	594 X=Y?	649 ARCL X
540 ST+ 10	595 "OBERSTAATSSEKR."	650 AVIEW
541 GTO 45	596 1	651 PSE
542*LBL 35	597 +	652 "DU: "
543 XEQ 60	598 X=Y?	653 25 E3
544 XEQ 61	599 "KABINETTSMITGL."	654 X<>Y
545 XEQ 62	600 1	655 -
546 XEQ 40	601 +	656 ARCL X
547 GTO 11	602 X=Y?	657 AVIEW
548*LBL 40	603 "INNENMINISTER"	658 BEEP
549 "STAND:"	604 1	659 PSE
550 AVIEW	605 +	660 125 E3

661 X>Y?	696 RTN	731 XEQ 15
662 GTO 00	697*LBL 00	732 -
663 "GEWONNEN"	698 ,	733 STO 05
664 AVIEW	699 X<=Y?	734 RTN
665 ,	700 RTN	735*LBL 00
666 STO 09	701 6	736 ,
667 GTO 16	702 XEQ 15	737 X<=Y?
668*LBL 00	703 STO 06	738 RTN
669 "VERLOREN"	704 RTN	739 15
670 AVIEW	705*LBL 61	740 XEQ 15
671 PSE	706 1 E2	741 STO 05
672 "NACHZAEHLEN?"	707 RCL 14	742 RTN
673 AVIEW	708 X<=Y?	743*LBL 99
674 GETKEY	709 GTO 00	744 SF 01
675 Z5	710 99	745 XEQ 45
676 " O.K."	711 10	746 AVIEW
677 X#Y?	712 XEQ 15	747 PSE
678 GTO 99	713 -	748 "JAHRE: "
679 "NICHT NOCHMAL"	714 STO 14	749 ARCL 08
680 FS?C 00	715 RTN	750 PROMPT
681 GTO 99	716*LBL 00	751 GTO 10
682 "GUT."	717 ,	752*LBL 15
683 AVIEW	718 X<=Y?	753 RCL 00
684 SF 00	719 RTN	754 PI
685 GTO 51	720 3	755 +
686 GTO 60	721 XEQ 15	756 X^2
687 1 E2	722 STO 14	757 FRC
688 RCL 06	723 RTN	758 STO 00
689 X<=Y?	724*LBL 62	759 *
690 GTO 00	725 1 E2	760 INT
691 X<>Y	726 RCL 05	761 END
692 15	727 X<=Y?	CAT 1
693 XEQ 15	728 GTO 00	LBL 'POLI
694 -	729 X<>Y	END
695 STO 06	730 5	2050 BYTES

01*LBL "POLYG"	15 *	29 1 E3	43 "}/"	56 CHS
02 "FIX ?"	16 " R ?"	30 /	44 RCL 06	57 ST+ 05
03 PROMPT	17 PROMPT	31 1	45 RND	58 X<>Y
04 FIX IND X	18 STO 02	32 +	46 ARCL X	59 SIN
05 360	19 ST* 02	33 STO 04	47 PROMPT	60 RCL 03
06 " N ?"	20 *	34 RCL 02	48 RCL 01	61 *
07 PROMPT	21 STO 03	35 SQRT	49 RCL 04	62 ST+ 06
08 STO 00	22 Z	36 CHS	50 INT	63 ISG 04
09 /	23 /	37 STO 06	51 *	64 GTO 01
10 STO 01	24 CHS	38*LBL 01	52 STO Y	65 END
11 Z	25 STO 05	39 CLA	53 COS	CAT 1
12 /	26 X^2	40 RCL 05	54 RCL 03	LBL 'POLYG
13 SIN	27 ST- 02	41 RND	55 *	END
14 Z	28 RCL 00	42 ARCL X		104 BYTES

01*LBL "PRIV"	06 A+B	11 73	15 END
02 PHD	07 9	12 POKEB	CAT 1
03 PPLNG	08 FS? 01	13 CLX	LBL 'PRIV
04 CHS	09 RDN	14 A+	END
05 ISG X	10 FS?C 01		33 BYTES

01*LBL "R-A"	28 5	55 "L"	82 2	108 X>Y?
02 CLR6	29 GTO 00	56 ASTO 06	83 ST/ 08	109 GTO 00
03 1 E3	30*LBL 21	57 "D"	84 XEQ 13	110 "X"
04 STO 01	31 10	58 ASTO 07	85 DSE 04	111 GTO 01
05 ALENG	32*LBL 00	59 CLA	86 GTO 15	112*LBL 00
06 STO 00	33 ST+ 02	60 STO 00	87*LBL 12	113 90
07*LBL 20	34 X<> 01	61 LOG	88 "I"	114 -
08 ATOX	35 RCL 01	62 INT	89 DSE 00	115 X<=0?
09 67	36 X<=Y?	63 STO 04	90 GTO 12	116 GTO 02
10 -	37 GTO 00	64 3	91 PROMPT	117 X>Y?
11 GTO IND X	38 RDN	65 X>Y?	92*LBL 13	118 GTO 02
12*LBL 00	39 ST- 02	66 ISG 04	93 RCL 00	119 "C"
13 1 E2	40 ST- 02	67*LBL 15	94 RCL 08	120*LBL 01
14 GTO 00	41*LBL 00	68 RCL 04	95 X<=Y?	121 ARCL IND 04
15*LBL 01	42 DSE 00	69 10^X	96 GTO 01	122 -
16 5 E2	43 GTO 20	70 STO 08	97 1	123 X=0?
17 GTO 00	44 RCL 02	71*LBL 11	98 -	124 PROMPT
18*LBL 06	45 STOP	72 RCL 00	99 X#Y?	125 STO 00
19 1	46*LBL "A-R"	73 RCL 08	100 GTO 00	126*LBL 02
20 GTO 00	47 "X"	74 X>Y?	101 "I"	127 1,005003
21*LBL 09	48 ASTO 01	75 GTO 00	102 GTO 01	128 REGSWAP
22 50	49 "C"	76 ARCL IND 04	103*LBL 00	129 END
23 GTO 00	50 ASTO 02	77 -	104 9	CAT 1
24*LBL 10	51 "M"	78 STO 00	105 -	LBL 'R-A
25 1 E3	52 ASTO 03	79 GTO 11	106 X<=0?	LBL 'A-R
26 GTO 00	53 "V"	80*LBL 00	107 GTO 02	END
27*LBL 19	54 ASTO 05	81 XEQ 13		227 BYTES

01*LBL "RENTE"	52 *	102 ARCL X
02 CLRG	53 RND	103 "}" %"
03 CF 05	54*LBL 03	104 PRA
04 191	55 RCL 01	105 ADV
05 PSIZE	56 1	106 "ALTERSRUEGELD:"
06 "RENDAT"	57 +	107 ACA
07 ,	58 STO 01	108 " "
08 SEEKR	59 5	109 27885
09 10,190	60 -	
10 READRX	61 X<=0?	Basiszahl für Renten-
11*LBL 00	62 SF 05	berechnung in 1986.
12 FIX 2	63 RDN	
13 ADV	64 FS?C 05	110 *
14 ADV	65 ST+ 02	111 1 E2
15 "*** RENTENBERE"	66 ST+ 03	112 /
16 ACA	67 "19"	113 RND
17 "CHNUNG ***"	68 FIX 0	114 RCL 01
18 ACA	69 ARCL 00	115 *
19 ADV	70 "}" : "	116 1,5
20 ADV	71 ARCL 05	117 *
21 "ANFANG ?"	72 "}" DM"	118 1200
22 PROMPT	73 ACA	119 /
23 RCL 10	74 " = "	120 RND
24 1 E3	75 FIX 2	121 ARCL X
25 /	76 ARCL X	122 ACA
26 +	77 "}" %"	123 " DM PRO MONAT."
27 STO 00	78 PRA	124 PRA
28 ,	79 ISG 00	125 ADV
29 STO 01	80 GTO 01	126 ADV
30 STO 02	81 RCL 03	127 FIX 6
31 STO 03	82 RCL 01	128 STOP
32*LBL 01	83 /	129 GTO 00
33 "VERDIENST ?"	84 RND	130*LBL A
34 PROMPT	85 RCL 03	131 RCL 00
35 STO 05	86 RCL 02	132 INT
36 XEQ B	87 -	133 -19
37 X=0?	88 RCL 01	134 GTO 10
38 GTO 02	89 5	135*LBL B
39 X>Y?	90 -	136 RCL 00
40 GTO 02	91 /	137 INT
41 XEQ A	92 RND	138 71
42 /	93 X<Y?	139*LBL 10
43 1 E2	94 X<>Y	140 +
44 *	95 STO 06	141 RCL IND X
45 RND	96 ADV	142 X<>Y
46 GTO 03	97 "PERSOENLICHE BE"	143 RDN
47*LBL 02	98 ACA	144 END
48 RDN	99 "MESSUNGSGRUNDLA"	CAT 1
49 XEQ A	100 ACA	LBL 'RENTE
50 /	101 "GE: "	END
51 1 E2		366 BYTES

"RENDAT":	R 24= 4056	R 51= 29485	R132= 22800
181 REGISTER	R 25= 4236	R 52= 30900	R133= 25200
	R 26= 4548	R 53= 32290	R134= 27600
R 00= 84	R 27= 4848	R 54= 33293	R135= 30000
R 01= 2076	R 28= 5040	R 55= 34292	R136= 33600
R 02= 0	R 29= 5328	R 56= 35286	R137= 37200
R 03= 1656	R 30= 5604	R 57= 36627	R138= 40800
R 04= 1584	R 31= 6096	R 58= 0	R139= 44400
R 05= 1608	R 32= 6720	.	R140= 48000
R 06= 1692	R 33= 7332	.	R141= 50400
R 07= 1788	R 34= 7776	.	R142= 52800
R 08= 1860	R 35= 8472	.	R143= 56400
R 09= 1944	R 36= 9228		R144= 60000
R 10= 2088	R 37= 9888	R118= 0	R145= 62400
R 11= 2160	R 38= 10224	R119= 9000	R146= 64800
R 12= 2292	R 39= 10848	R120= 9600	R147= 67200
R 13= 2316	R 40= 11844	R121= 10200	R148= 68400
R 14= 2328	R 41= 13344	R122= 10800	R149= 72000
R 15= 2292	R 42= 14928	R123= 11400	R150= 0
R 16= 1776	R 43= 16332	R124= 12000	.
R 17= 1776	R 44= 18300	R125= 13200	.
R 18= 1836	R 45= 20376	R126= 14400	.
R 19= 2220	R 46= 21804	R127= 15600	.
R 20= 2844	R 47= 23340	R128= 16800	
R 21= 3156	R 48= 24948	R129= 19200	R180= 0
R 22= 3576	R 49= 26242	R130= 20400	
R 23= 3852	R 50= 27685	R131= 21600	

01*LBL "RERE"	17 LN	33 RCL 17	49 RCL 18	64 RCL 01
02 STO 18	18 RCL 15	34 X=0?	50 MOD	65 2
03 RDN	19 /	35 GTO 11	51 STO 16	66 X=Y?
04 STO 17	20 FIX 2	36 GTO 10	52 1	67 GTO 13
05 RDN	21 RND	37*LBL 11	53 ST- IND 01	68 GTO 11
06 STO 16	22 INT	38 RCL IND 01	54 GTO 11	69*LBL 16
07 2	23 ENTER^	39 X=0?	55*LBL 12	70 RCL 18
08 STO 01	24 ST- IND 01	40 GTO 12	56 RCL 16	71 -
09 LN	25 1	41 RCL 16	57 ST* 14	72 RTN
10 STO 15	26 ST+ 01	42 RCL 18	58 RCL 14	73*LBL 13
11 1	27 RDN	43 2	59 RCL 18	74 RCL 14
12 STO 14	28 STO IND 01	44 /	60 MOD	75 END
13 0	29 2	45 X<>Y	61 STO 14	CAT 1
14 STO 02	30 X<>Y	46 X>Y?	62 1	LBL 'RERE
15*LBL 10	31 Y^X	47 XEQ 16	63 ST- 01	END 114 BYTES
16 RCL 17	32 ST- 17	48 X^2		

01*LBL "REV"	23 9	45 ISG 11	67 X<> IND 14
02 CF 05	24 *	46 GTO 02	68 STO IND 13
03 FIX 0	25 1	47 FC?C 05	69 1
04 STO 00	26 +	48 GTO 10	70 ST- 13
05 0	27 INT	49 " } ?"	71 ISG 14
06 STO 10	28 STO 12	50 AVIEW	72 GTO 03
07 1,009	29 RCL IND 11	51 CF 22	73 1
08 STO 11	30 X<> IND 12	52*LBL 05	74 ST+ 10
09*LBL 00	31 STO IND 11	53 PSE	75 GTO 04
10 ENTER^	32 ISG 11	54 FC?C 22	76*LBL 10
11 INT	33 GTO 01	55 GTO 05	77 BEEP
12 STO IND X	34*LBL 04	56 STO 13	78 BEEP
13 RDN	35 1,009	57 2	79 "VERSUCHE: "
14 ISG X	36 STO 11	58 /	80 ARCL 10
15 GTO 00	37 " "	59 INT	81 AVIEW
16*LBL 01	38*LBL 02	60 1 E3	82 BEEP
17 RCL 00	39 RCL IND 11	61 /	83 RCL 00
18 PI	40 ARCL X	62 1	84 END
19 +	41 RCL 11	63 +	CAT 1
20 X^2	42 INT	64 STO 14	LBL 'REV
21 FRC	43 X#Y?	65*LBL 03	END
22 STO 00	44 SF 05	66 RCL IND 13	145 BYTES

01*LBL "ROU"	56 CF 12	111 GTO 10	166 RCL 08	221 XEQ 08
02 CLR6	57 CF 13	112 ARCL 01	167 X>Y?	222 ST+ X
03 TIME	58 X=Y?	113 "}"	168 GTO 09	223 FS? 13
04 FRC	59 SF 12	114 ARCL 03	169 ST- 00	224 ST+ 02
05 STO 10	60 X=Y?	115 "}"	170 FS?C 10	225 GTO 06
06 CF 10	61 SF 13	116 ARCL 04	171 RTN	226*LBL G
07 SF 27	62 GTO 05	117 AVIEW	172 FS? 09	227 "UNG"
08 CF 21	63*LBL 03	118 PSE	173 GTO 06	228 XEQ 08
09 FIX 0	64 RCL 01	119 CLA	174 RCL 08	229 ST+ X
10 CF 29	65 2	120 ARCL 05	175 RTN	230 FC? 13
11*LBL 00	66 /	121 "}"	176*LBL C	231 ST+ 02
12 1 E3	67 INT	122 ARCL 06	177 "D1:"	232 GTO 06
13 STO 00	68 LASTX	123 "}"	178 1	233*LBL H
14*LBL 01	69 SF 12	124 ARCL 07	179 GTO 07	234 "1-18"
15 RCL 02	70 CF 13	125*LBL 10	180*LBL D	235 XEQ 08
16 ST+ 00	71 X=Y?	126 AVIEW	181 "D2:"	236 ST+ X
17 ,	72 CF 12	127 PSE	182 2	237 FS? 14
18 STO 02	73 X=Y?	128 GTO 01	183 GTO 07	238 ST+ 02
19 "K: "	74 SF 13	129 XEQ 08	184*LBL E	239 GTO 06
20 ARCL 00	75*LBL 05	130*LBL A	185 "D3:"	240*LBL I
21 "}"	76 "SCH"	131 "ROT"	186 3	241 "19-36"
22 AVIEW	77 FS? 12	132 XEQ 08	187*LBL 07	242 XEQ 08
23 RCL 00	78 "ROT"	133 ST+ X	188 "}"	243 ST+ X
24 X#0?	79 ASTO 03	134 FS? 12	189 ARCL Y	244 FC? 14
25 GTO 11	80 "UNG"	135 ST+ 02	190 AVIEW	245 ST+ 02
26 PSE	81 FS? 13	136 GTO 06	191 PSE	246 GTO 06
27 TONE 0	82 "GER"	137*LBL a	192 STO 09	247*LBL c
28 "VERSPIELT"	83 ASTO 04	138 "SCH"	193 X<>Y	248 "R1:"
29 PROMPT	84 RCL 01	139 XEQ 08	194 STO 08	249 1
30*LBL 11	85 19	140 ST+ X	195 RCL 00	250 GTO 12
31 XEQ 02	86 "19-36"	141 FC? 12	196 RCL 08	251*LBL d
32 37	87 X>Y?	142 ST+ 02	197 X>Y?	252 "R2:"
33 *	88 "1-18"	143 GTO 06	198 GTO 09	253 2
34 INT	89 ASTO 05	144*LBL B	199 ST- 00	254 GTO 12
35 STO 01	90 RCL 01	145 SF 10	200 FS? 09	255*LBL e
36 CF 09	91 12	146 STO 09	201 GTO 06	256 "R3:"
37 X=0?	92 /	147 ARCL X	202 RCL 06	257 3
38 SF 09	93 ,99	148 X<>Y	203 RCL 09	258*LBL 12
39 11	94 +	149 XEQ 08	204 X#Y?	259 "}"
40 X>Y?	95 INT	150 RCL 01	205 GTO 06	260 ARCL Y
41 GTO 03	96 STO 06	151 RCL 09	206 RCL 08	261 AVIEW
42 RCL 01	97 RCL 01	152 X#Y?	207 3	262 PSE
43 19	98 3	153 GTO 06	208 *	263 STO 09
44 X>Y?	99 MOD	154 RCL 08	209 ST+ 02	264 X<>Y
45 GTO 04	100 X=0?	155 36	210 GTO 06	265 STO 08
46 RCL 01	101 3	156 *	211*LBL 09	266 RCL 00
47 29	102 STO 07	157 ST+ 02	212 TONE 0	267 RCL 08
48 X>Y?	103*LBL 06	158 GTO 06	213 "K: "	268 X>Y?
49 GTO 03	104 "EINSATZ ?"	159*LBL 08	214 ARCL 00	269 GTO 09
50*LBL 04	105 AVIEW	160 STO 08	215 "}"	270 ST- 00
51 RCL 01	106 CLA	161 "}: "	216 AVIEW	271 FS? 09
52 2	107 STOP	162 ARCL 08	217 PSE	272 GTO 06
53 /	108 FS? 09	163 AVIEW	218 GTO 06	273 RCL 07
54 INT	109 " NULL"	164 PSE	219*LBL F	274 RCL 09
55 LASTX	110 FS? 09	165 RCL 00	220 "GER"	275 X#Y?

276 GTO 06	280 ST+ 02	284 PI	287 FRC	CAT 1
277 RCL 08	281 GTO 06	285 +	288 STO 10	LBL 'ROU
278 3	282*LBL 02	286 X^2	289 END	END 552 BYTES
279 *	283 RCL 10			

01*LBL "S-M"	30 INT	59 STO 02	88 PROMPT
02 " N ?"	31*LBL 10	60 RCL 05	89 SF 12
03 PROMPT	32 STO 05	61 -	90 ADV
04 STO 03	33 1	62 RCL 04	91 "* ERGEBNIS *"
05 6	34 +	63 X>Y?	92 PRA
06 +	35 CHS	64 GTO 13	93 CF 12
07 1 E3	36 RCL 03	65 RCL 00	94 ADV
08 /	37 RCL 04	66 RCL IND Z	95*LBL 07
09 7	38 +	67 X>Y?	96 CLA
10 STO 04	39 +	68 GTO 13	97 RCL 06
11 +	40 .1	69 STO IND 02	98 FIX 0
12 STO 06	41 %	70 RCL 02	99 6
13 CF 21	42 RCL 04	71 RCL 05	100 -
14*LBL 00	43 +	72 -	101 ARCL X
15 CF 22	44 STO 01	73 GTO 08	102 FIX 6
16 " ?"	45*LBL 09	74*LBL 13	103 10
17 AVIEW	46 RCL 01	75 RCL 00	104 X>Y?
18*LBL 01	47 RCL 05	76 STO IND 02	105 " } "
19 PSE	48 +	77*LBL 14	106 " } : "
20 FC7C 22	49 RCL IND X	78 ISG 01	107 ARCL IND 06
21 GTO 01	50 RCL IND 01	79 GTO 09	108 PRA
22 STO IND Y	51 X>Y?	80 RCL 05	109 ISG 06
23 RDN	52 GTO 14	81 2	110 GTO 07
24 ISG X	53 STO IND Z	82 /	111 CLX
25 GTO 00	54 X<>Y	83 INT	112 END
26 SF 21	55 STO 00	84 X>0?	CAT 1
27 RCL 03	56 RCL 01	85 GTO 10	LBL 'S-M
28 2	57 INT	86 BEEP	END 198 BYTES
29 /	58*LBL 08	87 "DRUCKER EIN?"	

01*LBL "SH"	11 X=0?	20 RCL 98	29 RCL 98	38 RCL 96
02 STO 00	12 RTN	21 +	30 ST- 94	39 RCL 95
03 STO 98	13 -	22 STO 97	31 1	40 X<=Y?
04*LBL 02	14 STO 96	23 RCL IND X	32 RCL 94	41 GTO 03
05 RCL 00	15 1	24 RCL IND 94	33 X>Y?	42 GTO 02
06 RCL 98	16 STO 95	25 X<Y?	34 GTO 04	43 END
07 2	17*LBL 03	26 GTO 05	35*LBL 05	CAT 1
08 /	18 STO 94	27 X<> IND Z	36 1	LBL 'SH
09 INT	19*LBL 04	28 STO IND 94	37 ST+ 95	END 72 BYTES
10 STO 98				

01*LBL "SLOTII"	45 ASTO Y	90 AVIEW
02 FIX 0	46 X=Y?	91 BEEP
03 STO 00	47 GTO 06	92 VIEW X
04 15	48 "^^^"	93 50
05 STO 01	49 ASTO Y	94 GTO 02
06 "EINSATZ: 1DM"	50 X=Y?	95*LBL 05
07 AVIEW	51 GTO 07	96 25
08 PSE	52 "++"	97 GTO 03
09*LBL 01	53 ASTO Y	98*LBL 06
10 " "	54 X=Y?	99 50
11 ARCL 01	55 GTO 07	100 GTO 03
12 "JDM"	56 CLA	101*LBL 07
13 PROMPT	57 ARCL X	102 5
14 1	58 -1	103 GTO 03
15 ST- 01	59 AROT	104*LBL 08
16 CLA	60 ATOX	105 3
17 ASTO 02	61 ASTO X	106 GTO 03
18 "S%^+\$\$S%^+S%^+"	62 "++"	107*LBL 09
19 "J+S%^+S%^+"	63 ASTO Y	108 1
	64 X=Y?	109*LBL 03
'S' steht für das	65 GTO 08	110 VIEW X
Zeichen 'SIGMA'.	66 "SS"	111 ST+ 01
		112*LBL 02
20 XEQ 20	'S'='SIGMA'	113 TONE 9
21 "S%^+\$\$S%^+S%^+"		114 DSE X
22 "J^+S^+S+S^"	67 ASTO Y	115 GTO 02
23 XEQ 20	68 X=Y?	116 GTO 01
24 "%%^+\$\$%^+%^+%^+"	69 GTO 08	117*LBL 20
25 "J*+%^+^^^"	70 CLA	118 RCL 00
26 XEQ 20	71 ARCL X	119 PI
27 ASTO X	72 ATOX	120 +
28 "\$\$\$"	73 126	121 X^2
29 ASTO Y	74 X=Y?	122 FRC
30 X=Y?	75 GTO 09	123 STO 00
31 GTO 04	76 TONE 0	124 24
32 "%%"	77 TONE 0	125 *
33 ASTO Y	78 GTO 01	126 INT
34 X=Y?	79*LBL 04	127 AROT
35 GTO 05	80 BEEP	128 ATOX
36 "****"	81 BEEP	129 CLA
37 ASTO Y	82 500	130 ARCL 02
38 X=Y?	83 ST+ 01	131 XTOA
39 GTO 05	84 "JACKPOT"	132 ASTO 02
40 "^^%"	85 AVIEW	133 AVIEW
41 ASTO Y	86 AVIEW	134 END
42 X=Y?	87 AVIEW	CAT 1
43 GTO 05	88 AVIEW	LBL 'SLOTII
44 "%\$"	89 AVIEW	END

336 BYTES

01*LBL "STERNE"	38 TONE 8	75 HR	112 RCL 07
02 DMY	39 PROMPT	76 24	113 RCL 03
03 CLRG	40 HR	77 /	114 RCL Z
04 SF 27	41 SIN	78 RCL 02	115 SIN
05 ,	42 STO 07	79 *	116 *
06 X<>F	43 LASTX	80 +	117 -
07 1,002737909	44 COS	81 FRC	118 RCL 04
08 STO 02	45 STO 08	82 RCL 06	119 RCL Z
09 "ZEITZONE ?"	46*LBL "Z+T"	83 +	120 COS
10 PROMPT	47*LBL 05	84 FRC	121 *
11 STO 00	48 FS? 00	85 360	122 /
12 "BREITE ?"	49 DATE	86 *	123 ACOS
13 PROMPT	50 FS? 00	87 SIN	124 RCL 09
14 HR	51 GTO 01	88 SF 05	125 SIN
15 SIN	52 "DATUM ?"	89 X<>?	126 SF 05
16 STO 03	53 TONE 5	90 CF 05	127 X<<0?
17 LASTX	54 RCL 01	91 -360	128 CF 05
18 COS	55 PROMPT	92 LASTX	129 360
19 STO 04	56 STO 01	93 FS?C 05	130 RCL Z
20 "LAENGE ?"	57*LBL 01	94 +	131 FC?C 05
21 PROMPT	58 1,01198	95 RCL 03	132 -
22 CHS	59 X<>Y	96 RCL 07	133 " } A:"
23 HR	60 DDAYS	97 *	134 ARCL X
24 STO 05	61 RCL 02	98 RCL 05	135 FIX 6
25*LBL "S+Z+T"	62 *	99 RCL Z	136 TONE 9
26*LBL 04	63 ,277251157	100 -	137 PROMPT
27 "REKTASZ. ?"	64 +	101 STO 09	138 GTO 04
28 TONE 7	65 FRC	102 COS	139*LBL "AKTU"
29 PROMPT	66 "UHRZEIT ?"	103 RCL 08	140 SF 00
30 HR	67 FS? 00	104 *	141 GTO 05
31 24	68 TIME	105 RCL 04	142 END
32 /	69 FC? 00	106 *	CAT 1
33 CHS	70 TONE 5	107 +	LBL 'STERNE
34 1	71 FC?C 00	108 ASIN	LBL 'S+Z+T
35 +	72 PROMPT	109 FIX 2	LBL 'Z+T
36 STO 06	73 RCL 00	110 "H:"	LBL 'AKTU
37 "DEKLINATION?"	74 -	111 ARCL X	END 312 BYTES

01*LBL "STEST"	31 ,	60*LBL 00
02 FIX 6	32 STOPSW	61 CLRG
03 XEQ 00	33 SETSW	62 TIME
04 1,00305	34 CF 21	63 1 E4
05 REGMOVE	35 50	64 *
06 ,	36 RUNSW	65 FRC
07 STOPSW	37 XEQ "SH"	66 STO 00
08 SETSW	38 RCLSW	67 50
09 CF 21	39 SF 21	68*LBL 01
10 3,052	40 "SH : "	69 RCL 00
11 RUNSW	41 ATIME	70 PI
12 XEQ "SUBU"	42 PRA	71 +
13 RCLSW	43 XEQ 00	72 X^2
14 SF 21	44 ,	73 FRC
15 ADV	45 STOPSW	74 STO 00
16 "** SORTIERALGOR"	46 SETSW	75 1 E3
17 "JITHMEN **"	47 CF 21	76 *
18 PRA	48 1,00705	77 1
19 " BEI 50 ZUFALL"	49 REGMOVE	78 +
20 "JZAHLEN"	50 50	79 INT
21 PRA	51 RUNSW	80 STO IND Y
22 " ZWISCHEN 1 UND"	52 XEQ "S-M"	81 RDN
23 "J 1000 :"	53 RCLSW	82 DSE X
24 PRA	54 SF 21	83 GTO 01
25 ADV	55 "S-M : "	84 RTN
26 ADV	56 ATIME	85 END
27 "SUBU : "	57 PRA	CAT 1
28 ATIME	58 BEEP	LBL 'STEST
29 PRA	59 STOP	END
30 XEQ 00		265 BYTES

01*LBL "SUBU"	07 +	13 GTO 02	18 GTO 01	23 GTO 00
02 STO 00	08 STO 01	14 RCL 01	19 RCL IND 00	24 END
03*LBL 00	09*LBL 01	15 STO 02	20 X<> IND 02	CAT 1
04 RCL 00	10 RCL IND 02	16*LBL 02	21 STO IND 00	LBL 'SUBU
05 STO 02	11 RCL IND 01	17 ISG 01	22 ISG 00	END
06 1,001	12 X<=Y?			47 BYTES

```

01*LBL "T1"      18 *          34 9          50 INT          66 +
02 STO 30       19 RCL 31      35 -          51 -          67 STO 36
03 RCL 30       20 9          36 7          52 RCL 31      68 36525
04 INT          21 +          37 /          53 275         69 /
05 STO 31       22 12         38 INT         54 *          70 1
06 LASTX       23 /          39 RCL 29      55 9          71 +
07 FRC         24 INT         40 +          56 /          72 STO 35
08 1 E2        25 RCL 29      41 1 E2       57 INT         73 2451545
09 *           26 +          42 /          58 +          74 RCL 36
10 INT         27 7          43 INT         59 RCL 32      75 +
11 STO 32       28 *          44 1          60 +          76 "T2"
12 LASTX       29 4          45 +          61 730516,5   77 GETP
13 FRC         30 /          46 3          62 -          78 END
14 1 E4        31 INT         47 *          63 RCL 34      CAT 1
15 *           32 -          48 4          64 24         LBL 'T1
16 STO 29      33 RCL 31      49 /          65 /          END 132 BYTES
17 367
    
```

```

01*LBL "T2"      16 13,22935027 31 CHS         46 RCL 36      61 +
02 RCL 36       17 *          32 STO 15      47 1,60214407 62 STO 21
03 13,17639643 18 +          33 -2,47464   48 *          63 32,25888
04 *           19 STO 14      34 RCL 36      49 +          64 RCL 36
05 218,31624   20 RCL 12      35 ,9856       50 STO 19      65 ,083091215
06 +           21 -          36 *          51 19,38816    66 *
07 STO 12      22 STO 28      37 +          52 RCL 36      67 +
08 134,96292   23 280,46592  38 STO 17      53 ,52402078  68 STO 22
09 RCL 36      24 RCL 36      39 50,40828    54 *          69 20,35116
10 13,06499295 25 ,985647348 40 RCL 36      55 +          70 "T3"
11 *           26 *          41 1,60213022 56 STO 20      71 GETP
12 +           27 +          42 *          57 305,88984   72 END
13 STO 13      28 STO 16      43 +          58 RCL 36      CAT 1
14 93,27276    29 RCL 12      44 STO 18      59 ,524050085 LBL 'T2
15 RCL 36      30 -          45 105,29928  60 *          END 269 BYTES
    
```

```

01*LBL "T3"      17 +          33 -          49 STO 31      65 360
02 RCL 36       18 STO 25      34 STO 28      50 RCL 35      66 MOD
03 ,08309121   19 181,97928  35 COS         51 RCL 34      67 99,69098325
04 *           20 RCL 36      36 400         52 24         68 +
05 +           21 1,602169  37 /          53 /          69 RCL 34
06 STO 23      22 *          38 RCL 35      54 36525       70 15,04106863
07 47,9862     23 +          39 1,3056 E-2 55 /          71 *
08 RCL 36      24 STO 26      40 *          56 -          72 +
09 ,033459736 25 -4,55292   41 -          57 ENTER^     73 360
10 *           26 RCL 36      42 23,4522222 58 ENTER^     74 MOD
11 +           27 ,524071181 43 +          59 ENTER^     75 STO 44
12 STO 24      28 *          44 STO 29      60 ,000387083 76 END
13 317,87532   29 +          45 RCL 28      61 *          CAT 1
14 RCL 36      30 STO 27      46 SIN         62 36000,76893 LBL 'T3
15 ,033459736 31 RCL 12      47 4,7222 E-3 63 +          END 248 BYTES
16 *           32 RCL 14      48 *          64 *
    
```

01*LBL "TF"	12 LASTX	22 ST/ Z	32 ")/"
02 CF 01	13 X^2	23 LASTX	33 FC? 01
03 FIX 2	14 ST* Z	24 ST+ X	34 ARCL X
04 "ENTF? M"	15 X<>Y	25 -	35 FS?C 01
05 PROMPT	16 "BLENDE?"	26 /	36 "UNENDL"
06 STO Y	17 PROMPT	27 X<0?	37 AVIEW
07 1 E3	18 *	28 SF 01	38 END
08 *	19 30	29 CLA	CAT 1
09 "BRENNW? MM"	20 /	30 " "	LBL 'TF"
10 PROMPT	21 +	31 ARCL Y	END
11 -			93 BYTES

01*LBL "TH2"	11*LBL "EXPCOM"	27 245 27 38 108	42 245 27 38 115
	12 245 27 38 107	54 68	49 67
Die Zeilen 3, 6, 9,	51 83	28 RTN	43 END
12, ... enthalten	13 RTN	29*LBL "8LINE"	CAT 1
Texte, die hier in	14*LBL "SBOLD"	30 245 27 38 108	LBL 'THZ
dezimaler Schreib-	15 245 27 40 115	56 68	LBL 'NORMAL
weise wiedergegeben	49 66	31 RTN	LBL 'EXPAND
sind.	16 RTN	32*LBL "CSKIP"	LBL 'COMPR
	17*LBL "CBOLD"	33 245 27 38 108	LBL 'EXPCOM
02*LBL "NORMAL"	18 245 27 40 115	48 76	LBL 'SBOLD
03 245 27 38 107	48 66	34 RTN	LBL 'CBOLD
48 83	19 RTN	35*LBL "SSKIP"	LBL 'SUNDER
04 RTN	20*LBL "SUNDER"	36 245 27 38 108	LBL 'CUNDER
05*LBL "EXPAND"	21 244 27 38 100	49 76	LBL 'GLINE
06 245 27 38 107	68	37 RTN	LBL '8LINE
49 83	22 RTN	38*LBL "SWRAP"	LBL 'CSKIP
07 RTN	23*LBL "CUNDER"	39 245 27 38 115	LBL 'SSKIP
08*LBL "COMPR"	24 244 27 38 100	48 67	LBL 'SWRAP
09 245 27 38 107	64	40 RTN	LBL 'CWRAP
50 83	25 RTN	41*LBL "CWRAP"	END
10 RTN	26*LBL "GLINE"		236 BYTES

01*LBL "TRAFO"	35 ISG 00	66 1875	99 ARCL IND X	132 RTN
02 CLRG	36 STO b	67 X<>Y	100 PROMPT	133*LBL 04
03 CF 29	37*LBL 08	68 50	101 RDN	134 "74"
04 FIX 0	38 "P= "	69 *	102 ISG 08	135 7,4
05 "U PRIM.?"	39 ARCL 08	70 /	103 ""	136 RCL 00
06 PROMPT	40 AVIEW	71 ST* 01	104 STO b	137 X<=Y?
07 STO 04	41 RCL 08	72 ST* 02	105*LBL 07	138 RTN
08 1,003	42 ,85	73 ST* 03	106 "20"	139*LBL 03
09 STO 00	43 /	74 95	107 ,25	140 "85a"
10 RCL b	44 SQRT	75 %	108 RCL 00	141 9,4
11 RCL 00	45 STO 00	76 RCL 04	109 X<=Y?	142 RCL 00
12 4	46 RCL 08	77 *	110 RTN	143 X<=Y?
13 +	47 ,	78 X<> 00	111 "30"	144 RTN
14 ,7	48 248 4 11 20	79 X^2	112 ,49	145*LBL 02
15 STO IND Y	25 20 30 30	80 RCL 04	113 RCL 00	146 "85b"
16 RDN	60	81 /	114 X<=Y?	147 13,1
17 "U SEK."	49*LBL 10	82 SQRT	115 RTN	148 RCL 00
18 ARCL 00	50 ATOX	83 ,7	116 "42"	149 X<=Y?
19 "}"	51 X=0?	84 *	117 1,8	150 RTN
20 CF 22	52 1/X	85 STO 04	118 RCL 00	151*LBL 01
21 PROMPT	53 +	86 ,	119 X<=Y?	152 "102a"
22 FC? 22	54 X<Y?	87 STO 08	120 RTN	153 12,1
23 GT0 08	55 GT0 10	88 RCL b	121*LBL 06	154 RCL 00
24 STO IND 00	56 ALENG	89 CLA	122 "55"	155 X<=Y?
25 "I SEK."	57 XEQ IND X	90 FIX 0	123 3,4	156 RTN
26 ARCL 00	58 ASTO T	91 RCL 08	124 RCL 00	157*LBL 00
27 "}"	59 "KERN: M"	92 4	125 X<=Y?	158 "102b"
28 PROMPT	60 ARCL T	93 +	126 RTN	159 17,9
29 *	61 "}"	94 ARCL 08	127*LBL 05	160 ENTER^
30 ST+ 08	62 FIX 1	95 "}: "	128 "65"	161 END
31 LASTX	63 ARCL 00	96 ARCL IND 08	129 5,4	CAT 1
32 SQRT	64 PROMPT	97 "}"wd. "	130 RCL 00	LBL 'TRAFO
33 ST* IND Z	65 RDN	98 FIX 2	131 X<=Y?	END 320 BYTES
34 R^				

01*LBL "V-MOD"	13 PROMPT	25 /	37 RUNSW
02 SF 27	14 RCL 00	26 CLA	38 STOP
03 E3	15 *	27 ARCL X	39 STOPSW
04 "SCALE 1 : ?"	16 CLA	28 "}" KM/H"	40 RCLSW
05 PROMPT	17 ARCL X	29 PROMPT	41 E4
06 36	18 "}" CM/S"	30*LBL C	42 *
07 *	19 PROMPT	31 ,	43 /
08 /	20*LBL B	32 SETSW	44 GT0 00
09 STO 00	21 "CM/S?"	33 "STRECKE CM?"	45 END
10 RTN	22 PROMPT	34 PROMPT	CAT 1
11*LBL A	23*LBL 00	35 "OKAY"	LBL 'V-MOD
12 "KM/H?"	24 RCL 00	36 PROMPT	END 117 BYTES

01*LBL "VP"	21 RCL 01	41 RCL 10	61 GTO 02	80*LBL 00
02 CF 29	22 *	42 *	62 R^	81 X<>Y
03 "a="	23 RCL 02	43 -	63 R^	82 RDN
04 ASTO X	24 RCL 04	44 RCL 02	64 "Z=<"	83*LBL 03
05 "b="	25 *	45 RCL 01	65 FIX 0	84 FIX 5
06 ASTO 01	26 -	46 INT	66 ARCL X	85 "Z1="
07 STOP	27 RCL 02	47 LASTX	67 "}:"	86 ARCL X
08 STO 02	28 RCL 10	48 X#Y?	68 ARCL Y	87 PROMPT
09 RDN	29 *	49 GTO 00	69 "}:"	88 "Z2="
10 STO 03	30 RCL 05	50 R^	70 ARCL Z	89 ARCL Y
11 RDN	31 RCL 01	51 R^	71 "}>"	90 PROMPT
12 STO 05	32 *	52 INT	72 PROMPT	91 "Z3="
13 RCL 01	33 -	53 LASTX	73 GTO 03	92 ARCL Z
14 STOP	34 STO 02	54 X#Y?	74*LBL 02	93 PROMPT
15 STO 01	35 RDN	55 GTO 01	75 X<>Y	94 GTO 03
16 RDN	36 STO 01	56 R^	76 R^	95 END
17 STO 04	37 RCL 05	57 R^	77*LBL 01	CAT 1
18 RDN	38 RCL 04	58 INT	78 X<>Y	LBL 'VP
19 STO 10	39 *	59 LASTX	79 R^	END 140 BYTES
20 RCL 03	40 RCL 03	60 X#Y?		

01*LBL "WB"	07 PCLPS	13 RTN	CAT 1
02 CF 27	08 GETP	14*LBL "TT"	LBL 'WB
03*LBL "SPR"	09 FS?C 27	15 0	LBL 'SPR
04 "\$"	10 GETSUB	16 STO e	LBL 'TT
05 SAVEP	11 PCLPS	17 STO }	END 48 BYTES
06 FS? 27	12 PURFL	18 END	

01*LBL "WEK"	15 STO 02	29 RCL 00	42 RCL 03
02 CLRG	16 RCL 03	30 INT	43 ,01
03 FIX 2	17 "KURS ?"	31 -	44 *
04 "KAUF ? M,JJ"	18 PROMPT	32 12	45 /
05 PROMPT	19 STO 03	33 /	46 " "
06 STO 00	20 RCL 01	34 +	47 ARCL X
07*LBL 00	21 FRC	35 1 EZ	48 "}% PA"
08 RCL 01	22 RCL 00	36 RCL 03	49 PROMPT
09 "ENDE ?"	23 FRC	37 -	50 GTO 00
10 PROMPT	24 -	38 X<>Y	51 END
11 STO 01	25 1 EZ	39 /	CAT 1
12 RCL 02	26 *	40 RCL 02	LBL 'WEK
13 " % ?"	27 RCL 01	41 +	END 104 BYTES
14 PROMPT	28 INT		

01*LBL "WXM"	11 243 4 0 0	21 CLX	31 READRX
02 SF 04	12 ,127	22 "XMEM"	32 FS? 04
03 GTO 00	13 XEQ 07	23 CF 25	33 WRTRX
04*LBL "RXM"	14 243 32 16 0	24 FS?C 04	34*LBL 01
05 CF 04	15 ,238	25 VERIFY	35 END
06*LBL 00	16 XEQ 07	26 GTO 01	CAT 1
07 "XMEM"	17 243 48 16 0	27*LBL 07	LBL 'WXM
08 0	18 XEQ 07	28 ASTO c	LBL 'RXM
09 SEEKR	19 X<> Z	29 SF 25	END
10 RCL c	20 STO c	30 FC? 04	95 BYTES

01*LBL "ZF"	26 RCL Y	51 X<>Y
02 FIX Z	27 RDN	52 *
03 1	28 Y^X	53 LASTX
04 "ZINS P.A. ?"	29 1	54 RDN
05 PROMPT	30 ST- T	55 ST+ Y
06 %	31 -	56 ST+ Z
07 +	32 R^	57 X<> T
08 LASTX	33 /	58 "E-N="
09 X<>Y	34 LASTX	59 ARCL Y
10 "ANZ.JAHRE?"	35 1	60 PROMPT
11 PROMPT	36 +	61 "E-V="
12 Y^X	37 X<>Y	62 ARCL Z
13 X<>Y	38 CF 22	63 PROMPT
14 LASTX	39 "RATE DM?"	64 ST/ Y
15 CF 22	40 PROMPT	65 ST/ Z
16 "ANZ.RATEN P.A.?"	41 FC? 22	66 "B-N="
17 PROMPT	42 ,	67 ARCL Y
18 FC? 22	43 *	68 PROMPT
19 1	44 ST* Y	69 "B-V="
20 *	45 R^	70 ARCL Z
21 LASTX	46 CF 22	71 AVIEW
22 ST/ Z	47 "ANF.KAPITAL"	72 END
23 ST/ X	48 PROMPT	CAT 1
24 ST+ Z	49 FC? 22	LBL 'ZF
25 RDN	50 ,	END
		172 BYTES

01*LBL "ZINSEN"	21 STO 01	41 ST* Y	61 1
02*LBL A	22 SF 05	42 RDN	62 %
03 CLRG	23*LBL 10	43 ST+ Y	63 X<>Y
04 SF 27	24 32	44 RDN	64 RDN
05 "JAHR ?"	25 MOD	45 LASTX	65 *
06 PROMPT	26 31	46 FRC	66 ST+ 02
07 1 E6	27 X>Y?	47 1 E4	67 GTO 00
08 /	28 GTO 11	48 +	68*LBL E
09 STO 00	29 RDN	49 360	69 FIX 2
10 1 E-6	30 1	50 *	70 "% = "
11 -	31 ST- Y	51 +	71 ARCL 02
12 31,12	32*LBL 11	52 X<>Y	72 "} DM"
13 +	33 RDN	53 FS?C 05	73 RCL 02
14 STO 01	34 INT	54 GTO 10	74 AVIEW
15*LBL 00	35 LASTX	55 -	75 FIX 6
16 RCL 01	36 FRC	56 ABS	76 END
17 "BIS ?"	37 1 E2	57 360	CAT 1
18 PROMPT	38 *	58 /	LBL 'ZINSEN
19 RCL 00	39 INT	59 "GELD ?"	END 148 BYTES
20 +	40 30	60 PROMPT	

01*LBL "ZT"	16 30	31 INT	45 360
02 FIX 0	17 *	32 30	46 -
03 "TT,MM"	18 X<>Y	33 *	47 CHS
04 PROMPT	19 ENTER^	34 X#0?	48 "REST="
05 INT	20 STO Y	35 X<>Y	49 ARCL X
06 ST- L	21 FC? 01	36 RDN	50 PROMPT
07 LASTX	22 30	37 +	51 GTO "ZT"
08 1 E2	23 FC? 01	38 FC?C 02	52*LBL 03
09 *	24 GTO 01	39 GTO 02	53 "S=302/N=300"
10 1	25 28	40 "S=58/N=60"	54 AVIEW
11 -	26 X=Y?	41 PROMPT	55 END
12 LASTX	27 SF 02	42 GTO 03	CAT 1
13 X=Y?	28*LBL 01	43*LBL 02	LBL 'ZT
14 SF 01	29 /	44 STOP	END 116 BYTES
15 RDN	30 CF 01		

01*LBL "dHONDT"	56 STO IND 11	111 4	166 STO 11
02 36	57 ST+ 15	112 RCL IND 11	167 SAVERX
03 PSIZE	58 RDN	113 ACX	168 13
04 CLRG	59 ISG 11	114 RCL 15	169 +
05 CLST	60 STO b	115 /	170 STO 12
06 "LISTE"	61 RCL b	116 E2	171 10
07 ASTO 34	62 "UNGUELTIG?"	117 *	172 +
08 "JN?"	63 PROMPT	118 STO 14	173 ISG IND 12
09 PROMPT	64 FC?C 22	119 LOG	174 ""
10 STO 12	65 STO b	120 INT	175 RCL IND X
11 E3	66 STO 14	121 -	176 RCL IND 12
12 /	67 "GESAMT"	122 SKPCHR	177 /
13 E	68 ACA	123 RCL 14	178 STO IND 11
14 +	69 FMT	124 FIX 2	179 ATOX
15 STO 00	70 RCL 15	125 ACX	180 X=0?
16 "SITZE"	71 RCL 14	126 ADV	181 GTO 00
17 ASTO 35	72 +	127 FIX 0	182 ISG 13
18 "J?"	73 ACX	128 R^	183 ""
19 PROMPT	74 ADV	129 ISG 11	184 GTO 11
20 STO 13	75 "UNGÜLTIG"	130 STO b	185*LBL 00
21 E3	76 ACA	131 ADV	186 ISG 13
22 /	77 FMT	132 1,02401	187 GTO 20
23 E	78 RCL 14	133 REGMOVE	188 ARCL 34
24 +	79 ACX	134 RCL 00	189 ACA
25 X<> 13	80 ADV	135 13,013	190 FMT
26 RCL 12	81 ATOX	136 +	191 CLA
27 +	82 ATOX	137 RCL b	192 ARCL 35
28 ST+ X	83 ACA	138 E	193 ACA
29 "X"	84 FMT	139 STO IND Z	194 ADV
30 CRFLD	85 RCL 15	140 RDN	195 "----"
31 FIX 6	86 ACX	141 ISG Y	196 SF 12
32 CLA	87 ADV	142 STO b	197 4
33 DATE	88 ADV	143*LBL 20	198 RCL b
34 ADATE	89 CLA	144 RCL 00	199 ACA
35 ACA	90 ARCL 34	145 STO 11	200 DSE Y
36 FMT	91 "J STIMMEN"	146 241 1	201 STO b
37 CLA	92 ACA	147 RCL 01	202 ADV
38 FIX 2	93 FMT	148 ISG 11	203 RCL 00
39 TIME	94 "%"	149*LBL 10	204 STO 11
40 ATIME	95 ACA	150 RCL IND 11	205 RCL b
41 ACA	96 ADV	151 X<>Y	206 RCL 11
42 ADV	97 "----"	152 X>Y?	207 ACX
43 ADV	98 8	153 GTO 00	208 FMT
44 FIX 0	99 RCL b	154 X#Y?	209 RCL 11
45 RCL 00	100 ACA	155 CLA	210 13
46 STO 11	101 DSE Y	156 X<>Y	211 +
47 RCL b	102 STO b	157 RCL 11	212 RCL IND X
48 CLA	103 ADV	158 XTOA	213 DSE X
49 ARCL 34	104 RCL 00	159 RDN	214 ""
50 ARCL 11	105 STO 11	160*LBL 00	215 ACX
51 "J?"	106 RCL b	161 ISG 11	216 ADV
52 CF 22	107 RCL 11	162 GTO 10	217 R^
53 PROMPT	108 ACX	163 ATOX	218 ISG 11
54 FC?C 22	109 FMT	164*LBL 11	219 STO b
55 STO b	110 RDN	165 SAVEX	220 RCL 13

221 INT	238 CLA	255 STO M	272 ACX
222 DSE X	239 ARCL 35	256 3	273 FIX 0
223 ARCL X	240 " } "	257 RCL 13	274 ADV
224 ARCL 35	241 ARCL 34	258 LOG	275 RCL M
225 DSE 13	242 ACA	259 INT	276 ISG 13
226 PRA	243 FMT	260 -	277 STO b
227 ADV	244 "HÖCHSTZAHL"	261 SKPCHR	278 ADV
228 CF 12	245 ACA	262 RCL 13	279 ADV
229 RCL 13	246 ADV	263 INT	280 ADV
230 INT	247 "----"	264 ACX	281 ADV
231 E3	248 8	265 3	282 "X"
232 /	249 RCL b	266 SKPCHR	283 PURFL .
233 E	250 ACA	267 GETX	284 END
234 +	251 DSE Y	268 ACX	CAT 1
235 STO 13	252 STO b	269 FMT	LBL 'dHONDT
236 ,	253 ADV	270 FIX 3	END 526 BYTES
237 SEEKPT	254 RCL b	271 GETX	

01*LBL "ePD"	54 28	109 X<Y?
02 ADV	55 CHS	110 RTN
03 FIX 0	56 16	111 GTO IND Z
04 CLRG	57 CHS	112*LBL 00
05 247 255 255 255	58 XEQ 10	113 XEQ 10
255 255 255 255	59 E	114 -28
06 191	60 30	115 X<>Y
07 XEQ 01	61 CHS	116 X<Y?
08 "PRGM: "	62 29	117 GTO 09
09 ACA	63 CHS	118 -16
10 AON	64 XEQ 10	119 X<>Y
11 TONE 9	65 2	120 X>Y?
12 PROMPT	66 143	121 GTO 09
13 ACA	67 CHS	122 GTO 00
14 AOFF	68 ,	123*LBL 09
15 ">,D"	69 XEQ 10	124 X=0?
16 SAVEP	70 3	125 GTO 02
17 RCLPT	71 191	126 PRBUF
18 7 E-5	72 CHS	127 CF 07
19 +	73 144	128 GTO 20
20 STO 08	74 CHS	129*LBL 01
21 " Bytes: "	75 XEQ 10	130 XEQ 10
22 ARCL X	76 3	131 GTO 06
23 ACA	77 207	132*LBL 03
24 ADV	78 CHS	133 XEQ 10
25 CLD	79 206	134*LBL 02
26 246 32 0 0 0	80 CHS	135 XEQ 15
0 0	81 XEQ 10	136*LBL 08
27 7	82 4	137 CF 07
28 /	83 205	138 GTO 12
29 INT	84 CHS	139*LBL 04
30 E	85 192	140 XEQ 10
31 +	86 CHS	141 XEQ 04
32 XTOA	87 XEQ 10	142 239
33 190	88 5	143 +
34 XEQ 01	89 239	144 X<0?
35 CLX	90 CHS	145 GTO 07
36 STO 17	91 208	146 GTO 08
37 CF 07	92 CHS	147*LBL 05
38*LBL 16	93 XEQ 10	148 XEQ 10
39 XEQ 17	94 GTO 06	149 XEQ 04
40*LBL 18	95*LBL 01	150 GTO 08
41 RCL IND 00	96 ,	151*LBL 10
42 CHS	97 X<> c	152 XEQ 15
43 FS? 07	98 RCL M	153 SF 07
44 RTN	99 STO IND Z	154 XEQ 12
45*LBL 20	100 RDN	155 RTN
46 IS6 17	101 STO c	156*LBL 04
47 CLA	102 RTN	157 XEQ 15
48 CLA	103*LBL 10	158 XEQ 12
49 SF 29	104 R^	159 XEQ 15
50 ARCL 17	105 X>Y?	160 RTN
51 ACA	106 RTN	161*LBL 06
52 ,	107 X<>Y	162 XEQ 15
53 CF 29	108 RDN	163 SF 07

164 239	184 STOP	203 ATOX
165 +	185*LBL 15	204 STO IND Y
166*LBL 07	186 X=0?	205 DSE 00
167 ABS	187 "-0"	206 GTO 11
168 STO 18	188 X=0?	207 7
169*LBL 13	189 ACA	208 STO Y
170 DSE 18	190 X#0?	209 RCL 08
171 GTO 14	191 ACX	210 INT
172 GTO 08	192 RTN	211 -
173*LBL 14	193*LBL 17	212 E3
174 XEQ 12	194 9,001007	213 /
175 XEQ 15	195 REGMOVE	214 X<0?
176 GTO 13	196 7	215 CLX
177*LBL 12	197 STO 00	216 +
178 FC? 07	198 CLA	217 STO 00
179 PRBUF	199 GETX	218 END
180 DSE 00	200 STO M	CAT 1
181 GTO 18	201*LBL 11	LBL 'ePD
182 DSE 08	202 ALENG	END 430 BYTES
183 GTO 16		

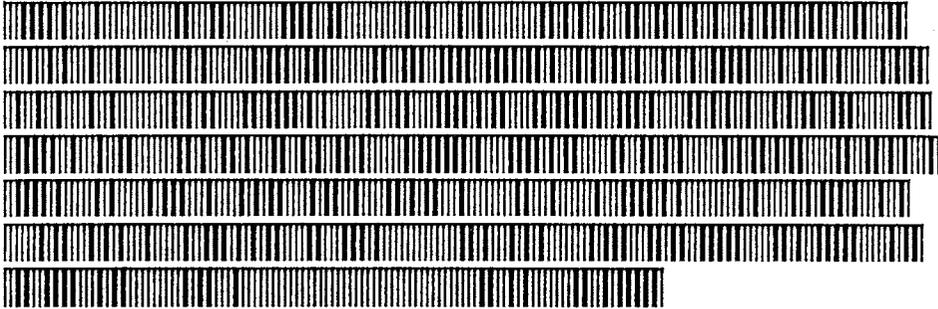
01*LBL "eXF"	08 XROM 25,52	15 ST+ Z	22 LASTX	28 STOP
02 CLST	09 ASTO X	16 RDN	23 ST+ X	29 ASTO b
03 "}"	10 RCL Z	17 X<> L	24 +	30 END
04 ASTO Z	11 X=Y?	18 GTO 00	25 -	CAT 1
05*LBL 00	12 GTO 01	19*LBL 01	26 CLA	LBL 'eXF
06 E	13 CLX	20 192	27 XTOA	END 59 BYTES
07 +	14 FLSIZE	21 RCL T		

01*LBL "SN^"	36 *	73 14	110 -	147 6
	37 *	74 +	111 *	148 *
'S'='Sigma'	38 12	75 *	112 90	149 33
	39 /	76 *	113 /	150 +
02*LBL "SN^4"	40 RTN	77 7	114 RTN	151 *
03 ENTER^	41*LBL "SN^6"	78 -	115*LBL "SN^9"	152 55
04 ENTER^	42 ENTER^	79 *	116 ENTER^	153 +
05 ENTER^	43 ENTER^	80 *	117 ENTER^	154 *
06 6	44 ENTER^	81 2	118 ENTER^	155 *
07 *	45 6	82 +	119 6	156 66
08 15	46 *	83 *	120 *	157 -
09 +	47 21	84 *	121 30	158 *
10 *	48 +	85 24	122 +	159 *
11 10	49 *	86 /	123 *	160 66
12 +	50 21	87 RTN	124 45	161 +
13 *	51 +	88*LBL "SN^8"	125 +	162 *
14 *	52 *	89 ENTER^	126 *	163 *
15 1	53 *	90 ENTER^	127 *	164 33
16 -	54 7	91 ENTER^	128 42	165 -
17 *	55 -	92 10	129 -	166 *
18 30	56 *	93 *	130 *	167 *
19 /	57 *	94 45	131 *	168 5
20 RTN	58 1	95 +	132 30	169 +
21*LBL "SN^5"	59 +	96 *	133 +	170 *
22 ENTER^	60 *	97 60	134 *	171 66
23 ENTER^	61 42	98 +	135 *	172 /
24 ENTER^	62 /	99 *	136 9	173 END
25 2	63 RTN	100 *	137 -	CAT 1
26 *	64*LBL "SN^7"	101 42	138 *	LBL 'SN^
27 6	65 ENTER^	102 -	139 *	LBL 'SN^4
28 +	66 ENTER^	103 *	140 60	LBL 'SN^5
29 *	67 ENTER^	104 *	141 /	LBL 'SN^6
30 5	68 3	105 20	142 RTN	LBL 'SN^7
31 +	69 *	106 +	143*LBL "SN^10"	LBL 'SN^8
32 *	70 12	107 *	144 ENTER^	LBL 'SN^9
33 *	71 +	108 *	145 ENTER^	LBL 'SN^10
34 1	72 *	109 3	146 ENTER^	END 258 BYTES
35 -				



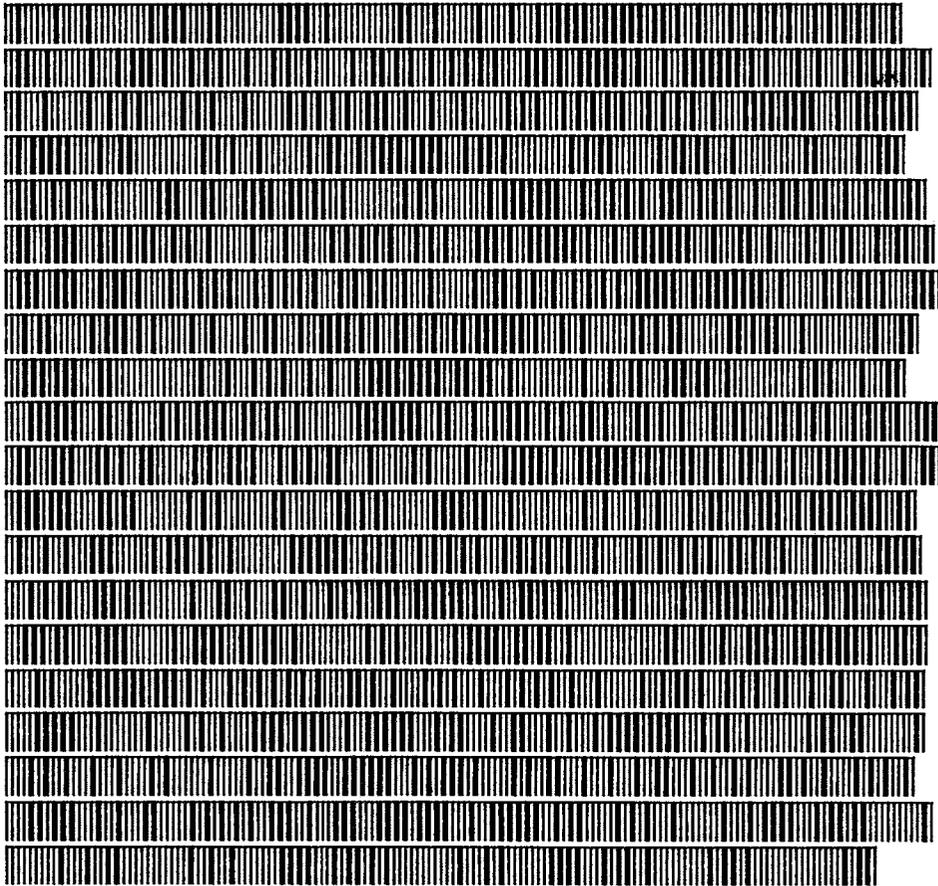
----- BARCODES -----

**



1
2
2
4
5
6

1

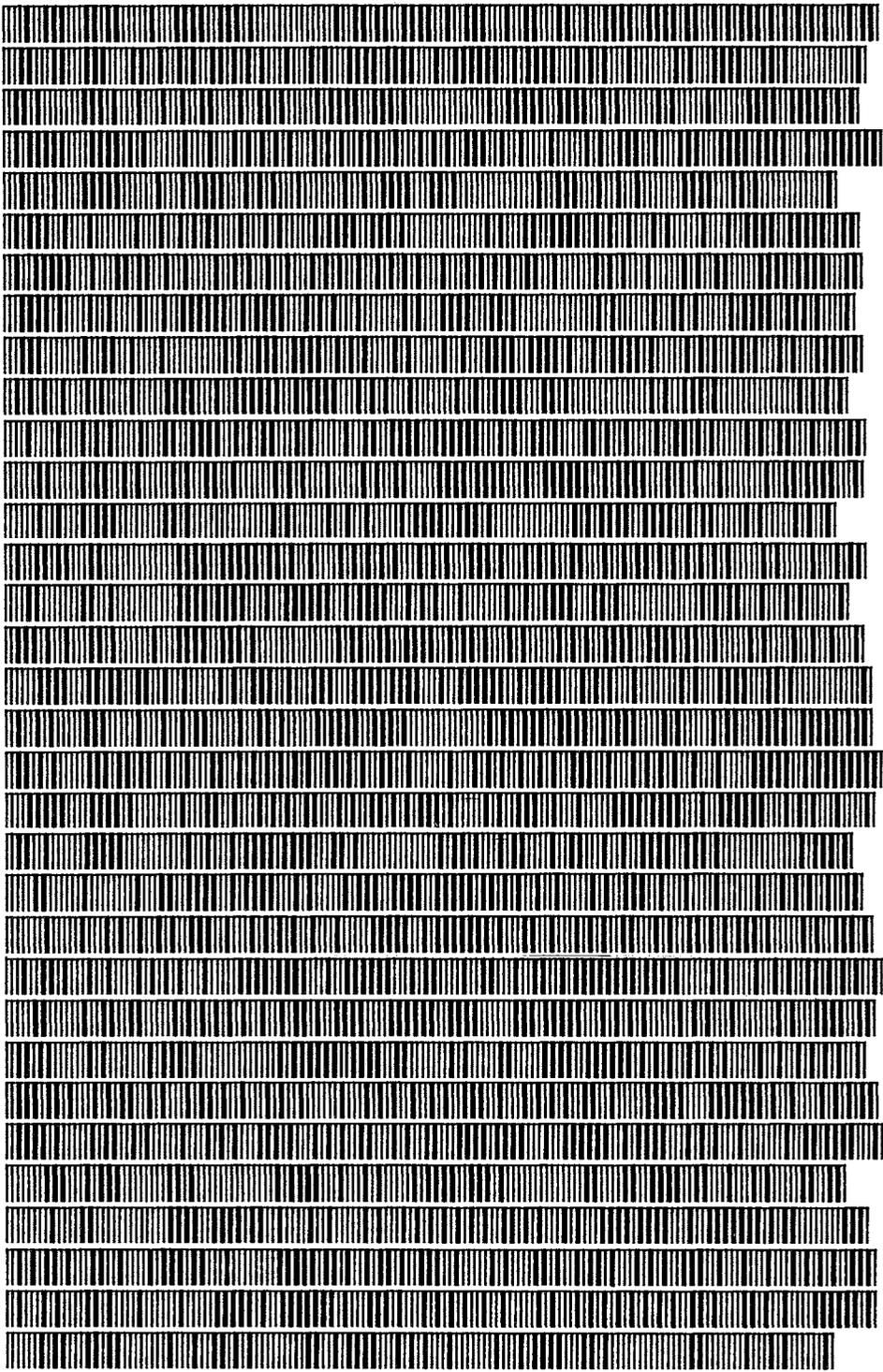


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	39

2

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11



- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44

	45
	46
	47
	48
	49
	50
	

a

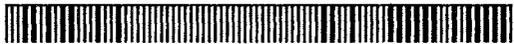
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24

	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	46
	47
	48
	49
	50
	51
	52
	53
	54
	55
	56
	57

	58
	59
	60
	61
	62
	63
	64
	65
	66
	67
	68
	69

4

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18

	18
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	

A-F

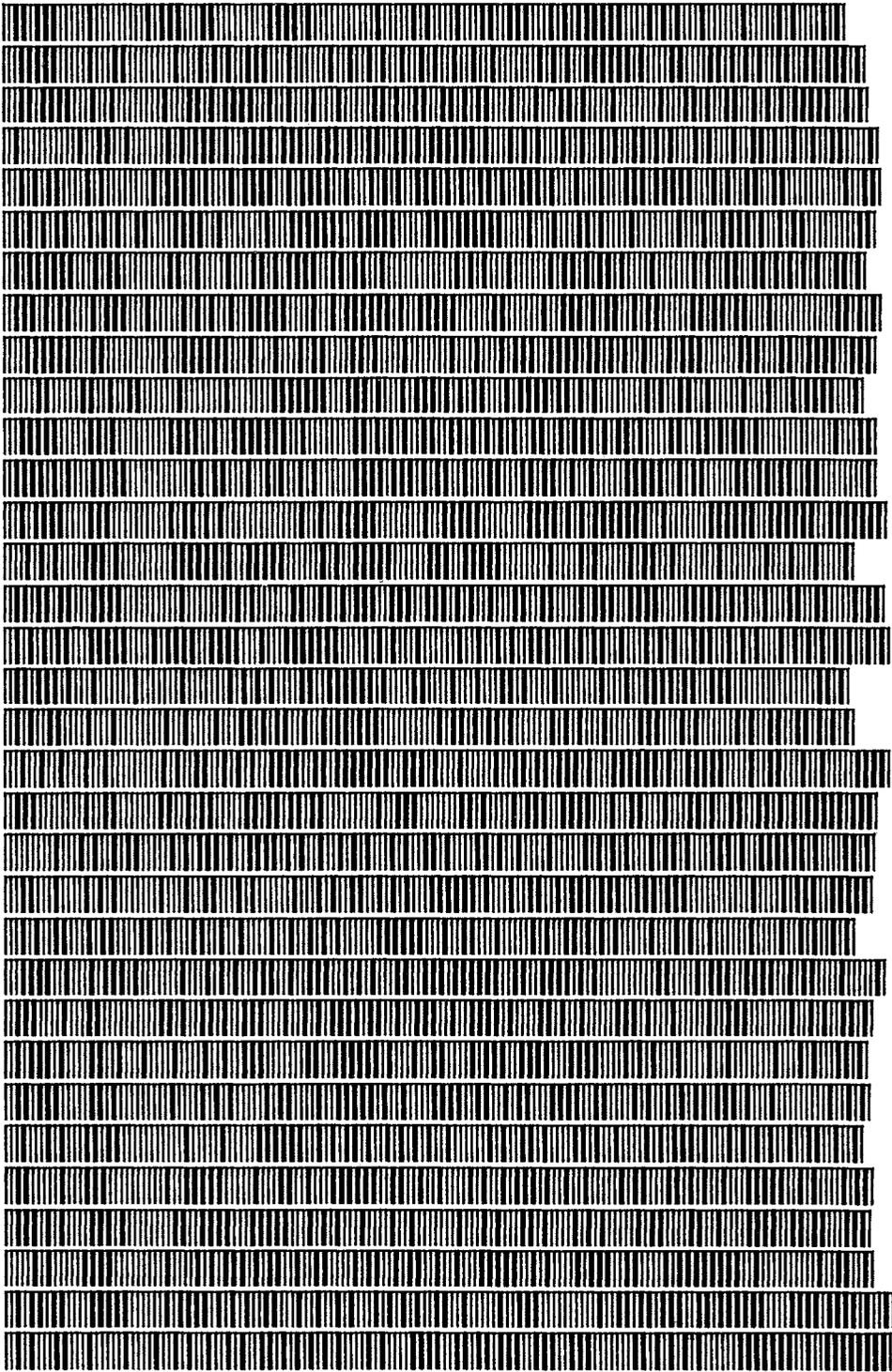
	1
	2
	3
	4
	5
	

FÜR A-F:

A-XR = ATOXR

X-AL = XTDAL

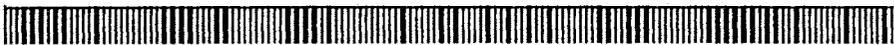

AB3



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33

	34
	35
	36
	37
	38
	

ABI

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	

ADMIRAL

	1
	2
	2
	4
	5
	6
	

AFILE

	1
	2
	3
	4

[Barcode]	5
[Barcode]	6
[Barcode]	7
[Barcode]	8
[Barcode]	9
[Barcode]	10
[Barcode]	11
[Barcode]	12

ALL

[Barcode]	1
[Barcode]	2
[Barcode]	3
[Barcode]	4
[Barcode]	5
[Barcode]	6
[Barcode]	7
[Barcode]	8

ANN

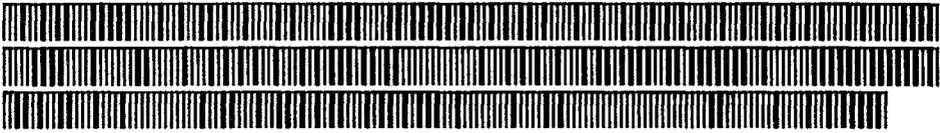
[Barcode]	1
[Barcode]	2
[Barcode]	3
[Barcode]	4
[Barcode]	5
[Barcode]	6
[Barcode]	7
[Barcode]	8

ASSO

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

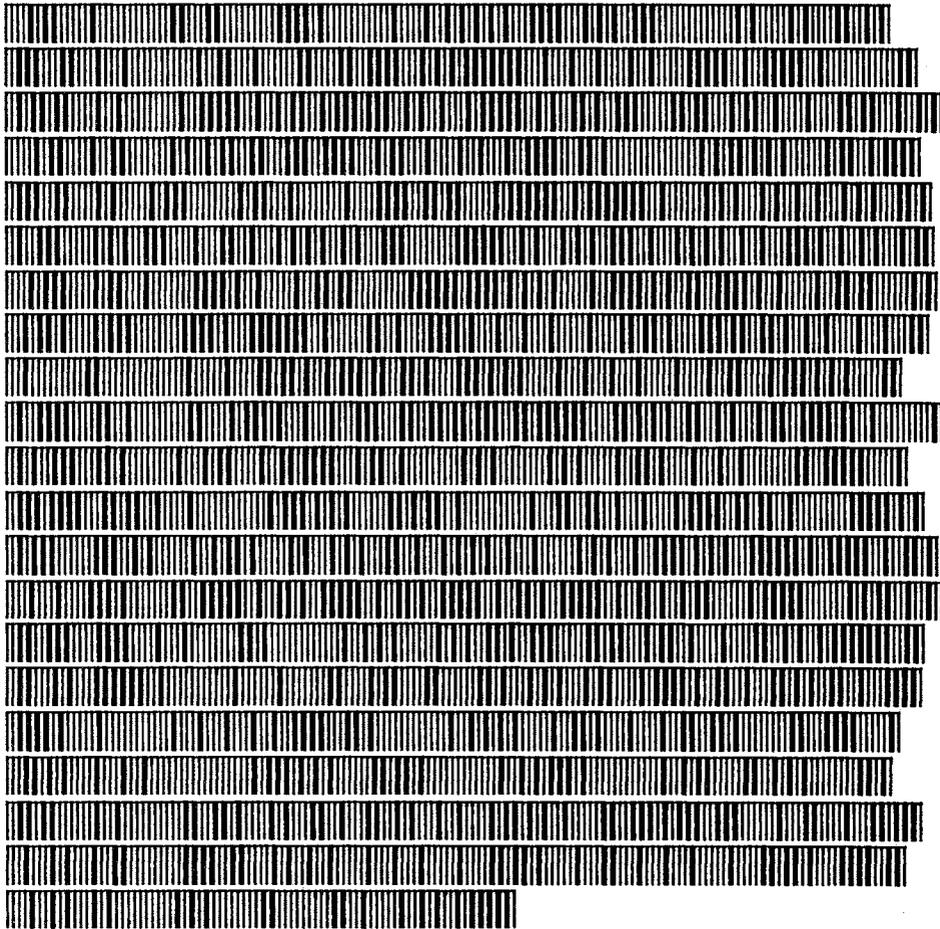
BOE

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



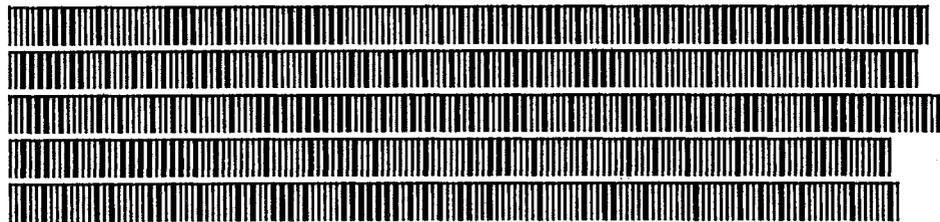
15
17

BUG



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

BUND2



1
2
3
4
5

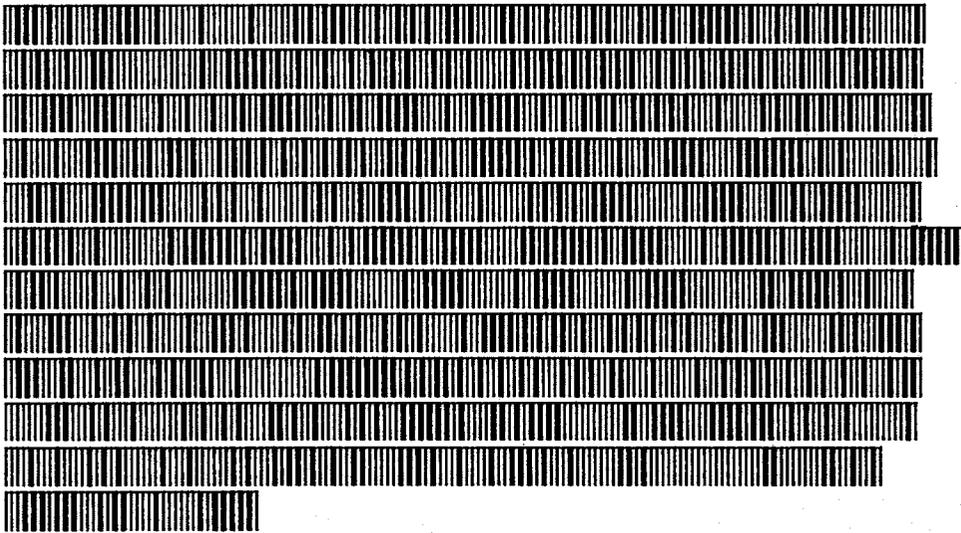
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38

[Barcode]	20
[Barcode]	40
[Barcode]	41
[Barcode]	42
[Barcode]	43
[Barcode]	44
[Barcode]	45
[Barcode]	46
[Barcode]	47
[Barcode]	48
[Barcode]	49
[Barcode]	50
[Barcode]	51
[Barcode]	52
[Barcode]	53
[Barcode]	54
[Barcode]	55
[Barcode]	56
[Barcode]	57
[Barcode]	58
[Barcode]	59

CAMEL

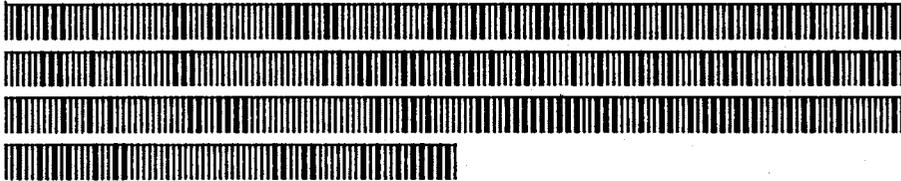
[Barcode]	1
[Barcode]	2
[Barcode]	3
[Barcode]	4
[Barcode]	5
[Barcode]	6
[Barcode]	7
[Barcode]	8
[Barcode]	9
[Barcode]	10

	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43



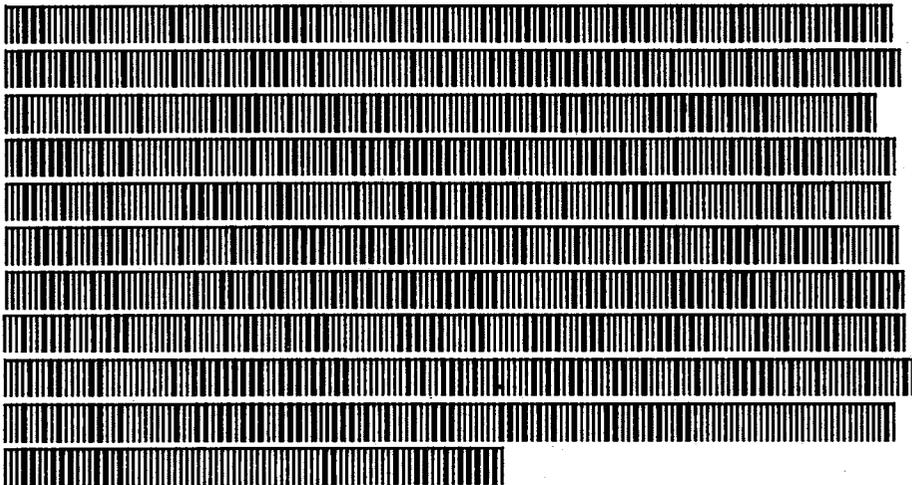
44
45
46
47
48
48
50
51
52
53
54

CL



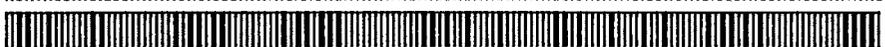
1
2
3

DAM



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

DIO

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	

DK

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11

	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44

	45
	46
	47
	48
	49
	50
	51
	52
	53
	54
	55
	56
	57
	

DUMP

	1
	2
	

EE

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	

EFF

	1
	2
	3

	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	

EING

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

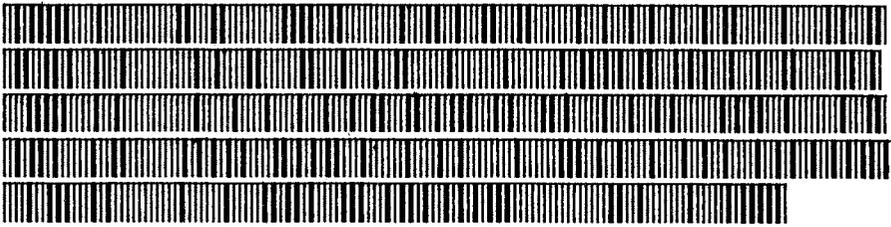
EZ

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22

F-A

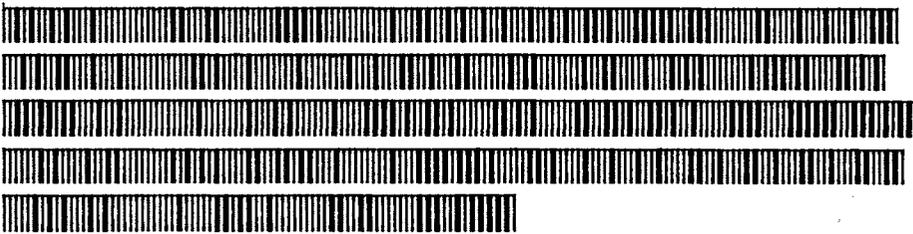
	1
	2
	3
	4

FF



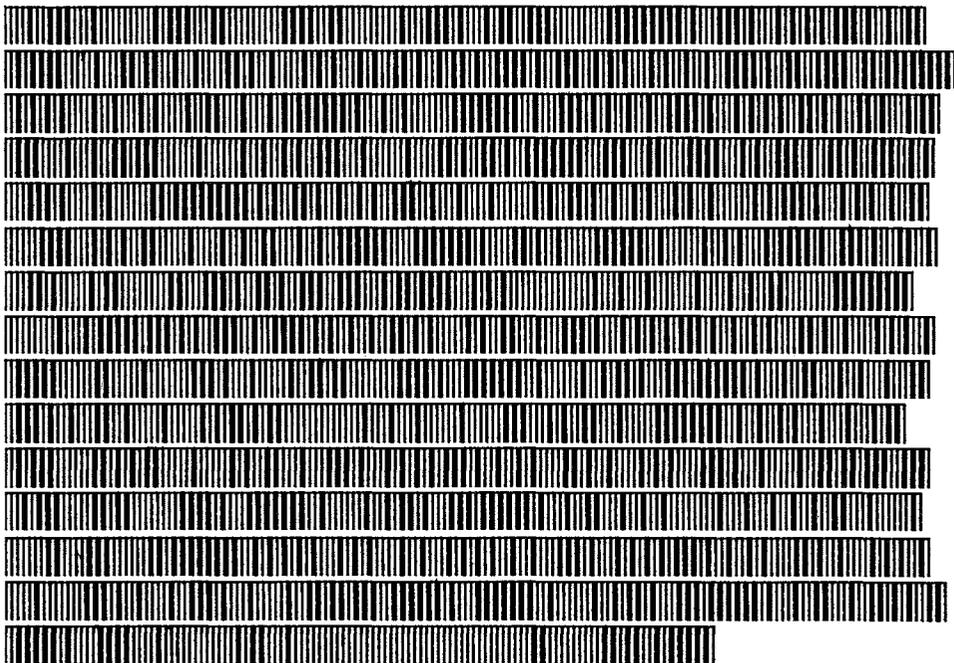
1
2
2
4

FRD



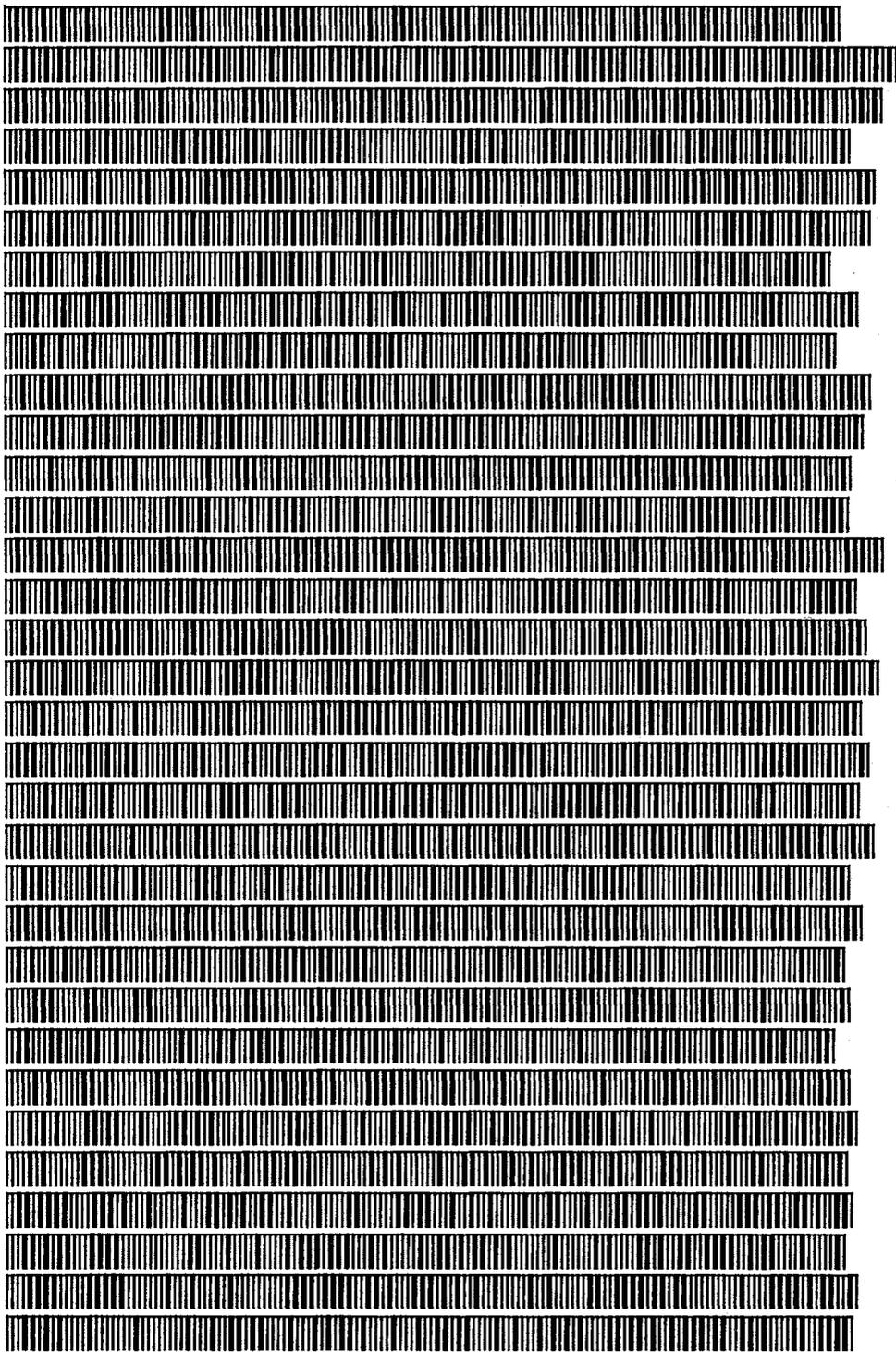
1
2
2
4

GE



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

GOLPR2



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32

[Barcode]	24
[Barcode]	25
[Barcode]	26
[Barcode]	27
[Barcode]	28
[Barcode]	29
[Barcode]	30
[Barcode]	31
[Barcode]	32
[Barcode]	33
[Barcode]	34
[Barcode]	35
[Barcode]	36
[Barcode]	37
[Barcode]	38
[Barcode]	39
[Barcode]	40
[Barcode]	41
[Barcode]	42
[Barcode]	43
[Barcode]	44
[Barcode]	45
[Barcode]	46
[Barcode]	47
[Barcode]	48
[Barcode]	49

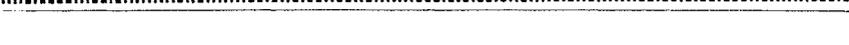
GFA

[Barcode]	1
[Barcode]	2
[Barcode]	3
[Barcode]	4
[Barcode]	5
[Barcode]	

HANOI

[Barcode]	1
[Barcode]	2
[Barcode]	3
[Barcode]	4
[Barcode]	5
[Barcode]	6
[Barcode]	7
[Barcode]	8
[Barcode]	9

	10
	11
	12
	
HO	
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27

	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	46
	47
	48
	49
	50
	51
	52
	53
	54
	55
	56
	57
	58
	59

	60
	61
	62
	63
	64
	65
	66
	67
	68
	69
	70
	71
	72
	73
	74
	75
	76
	77
	78
	79
	80
	81
	82
	83
	84
	85
	86
	87
	88
	89
	90
	91

	92
	93
	94
	95
	96
	97
	98
	99
	100
	101
	102
	103
	104
	105
	106
	107
	108
	109
	110
	111
	

1. 00004 PK DATA



98. 63354



102. 596402



0. 016718



0. 0



0. 0



1. 0



0. 24085



231. 2973



77. 1442128



0. 2066206



7. 0043579



48. 0941733



0. 3870986



0. 61621



355. 73352



131. 2885792



0. 0067826



2. 394425



76. 4997524



0. 7233316



1. 86088



126. 30783



225. 6906166



0. 0833885



1. 8498011



49. 4032001



1. 5236683



11. 86224



146. 986365



14. 0095493



0. 0484658



1. 3041819



100. 2520175



5. 202561



29. 45771



165. 322242



92. 6659974



0. 0556155



2. 4893741



113. 4888341



9. 554747



84. 01247



228. 0708551



172. 7363288



0. 0463232



0. 7729895



73. 8768642



18. 21814



164. 78558



260. 3578998



47. 8872148



0. 0090021



1. 7718017



131. 5606494



30. 10957



250. 9



209. 439



222. 972



0. 25387



17. 137



109. 941



39. 78459



PL ASCII DATA



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15

	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22

TZ ASCII DATA

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17

	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24

Hog

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

HYQ

	1
	2
	3
	4
	5
	6

[Barcode]	7
[Barcode]	8
[Barcode]	9
[Barcode]	10
[Barcode]	11

IC555

[Barcode]	1.0
[Barcode]	2
[Barcode]	3
[Barcode]	4
[Barcode]	5
[Barcode]	6
[Barcode]	7
[Barcode]	8
[Barcode]	9
[Barcode]	10
[Barcode]	11
[Barcode]	12
[Barcode]	13
[Barcode]	14
[Barcode]	15
[Barcode]	16
[Barcode]	17
[Barcode]	18
[Barcode]	19
[Barcode]	20
[Barcode]	21
[Barcode]	22
[Barcode]	23
[Barcode]	24
[Barcode]	25

	26
	27
	28
	29
	30
	

INPUT3

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25

	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44

JACK

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

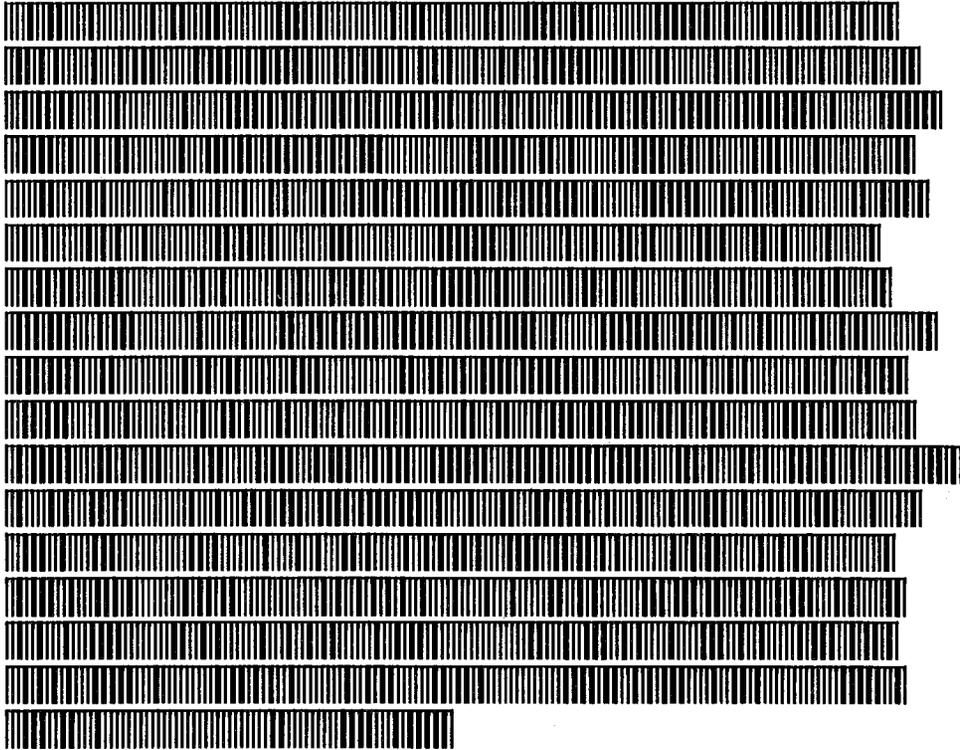
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	18
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45

	46
	47
	48
	49
	50
	51
	52
	53
	54
	55
	56
	57
	58
	59
	60
	61
	62
	63
	64
	65
	66
	67
	68
	69
	70
	71
	72
	73
	74
	75
	76
	77
	78



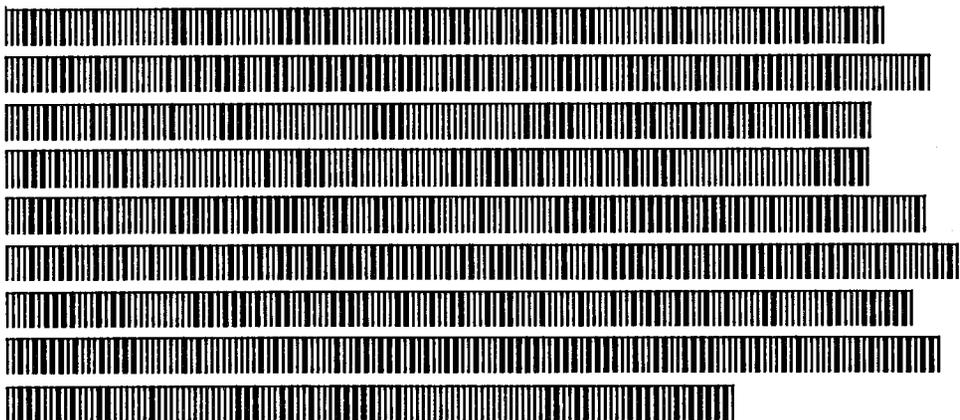
79
80

LAG



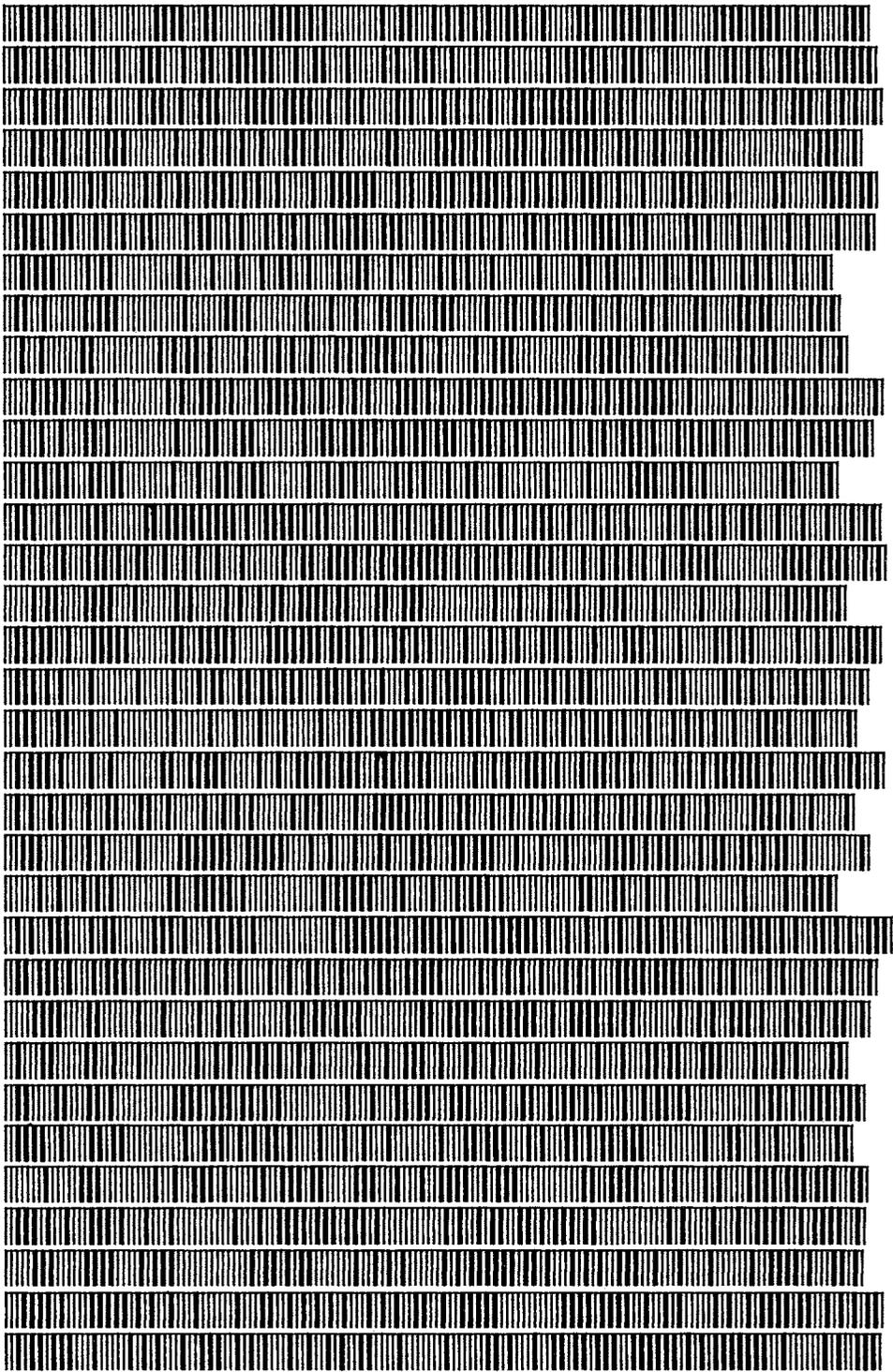
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

LP

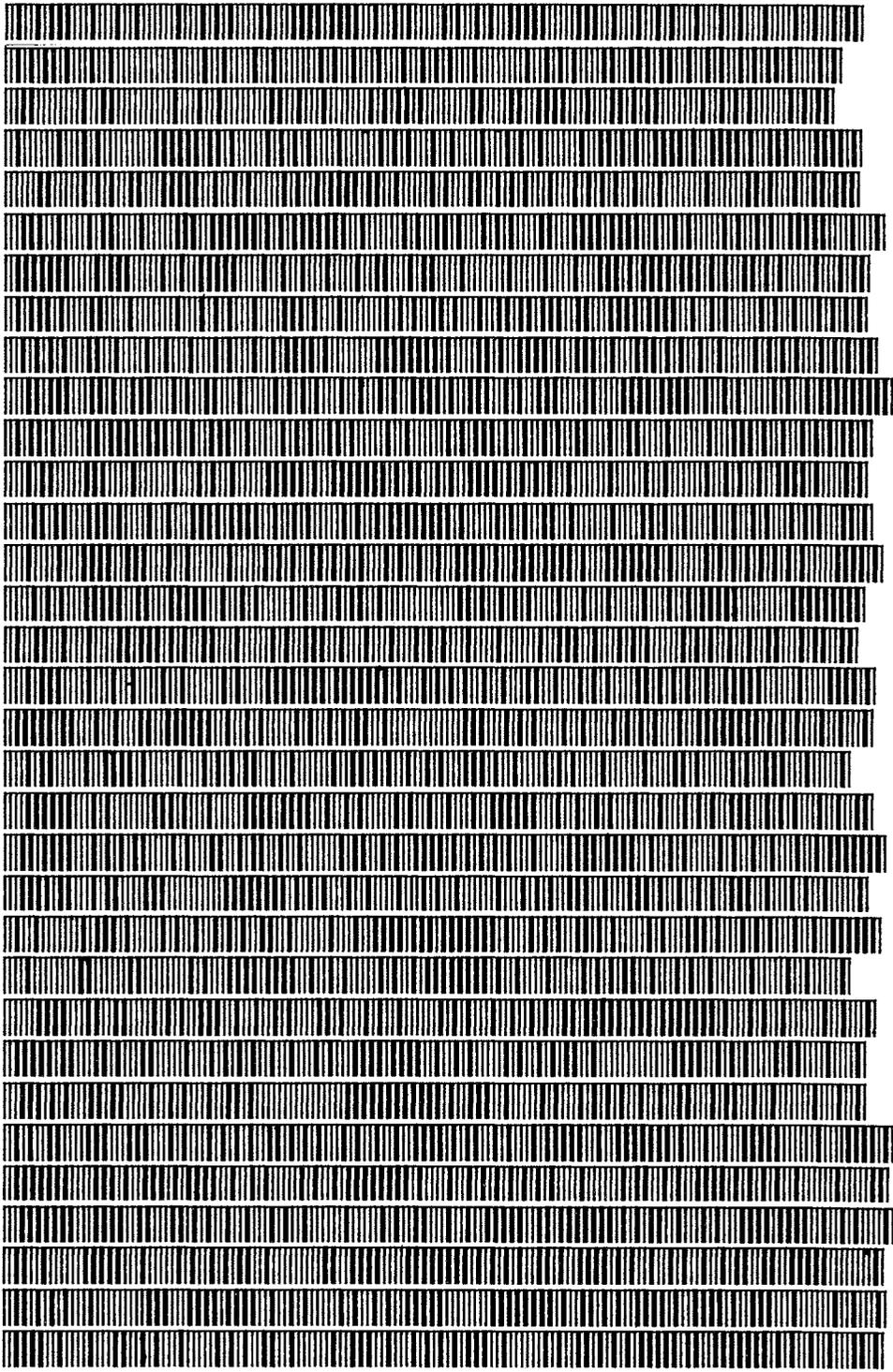


1
2
3
4
5
6
7
8

LUNA



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33

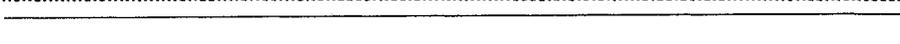


34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66

	67
	68
	69
	70
	71
	72
	73
	74
	75
	76
	77
	78
	79
	80
	81
	82
	83
	84
	85
	86
	87
	88
	89
	90
	91
	92
	93
	94
	95
	96
	97
	98
	99

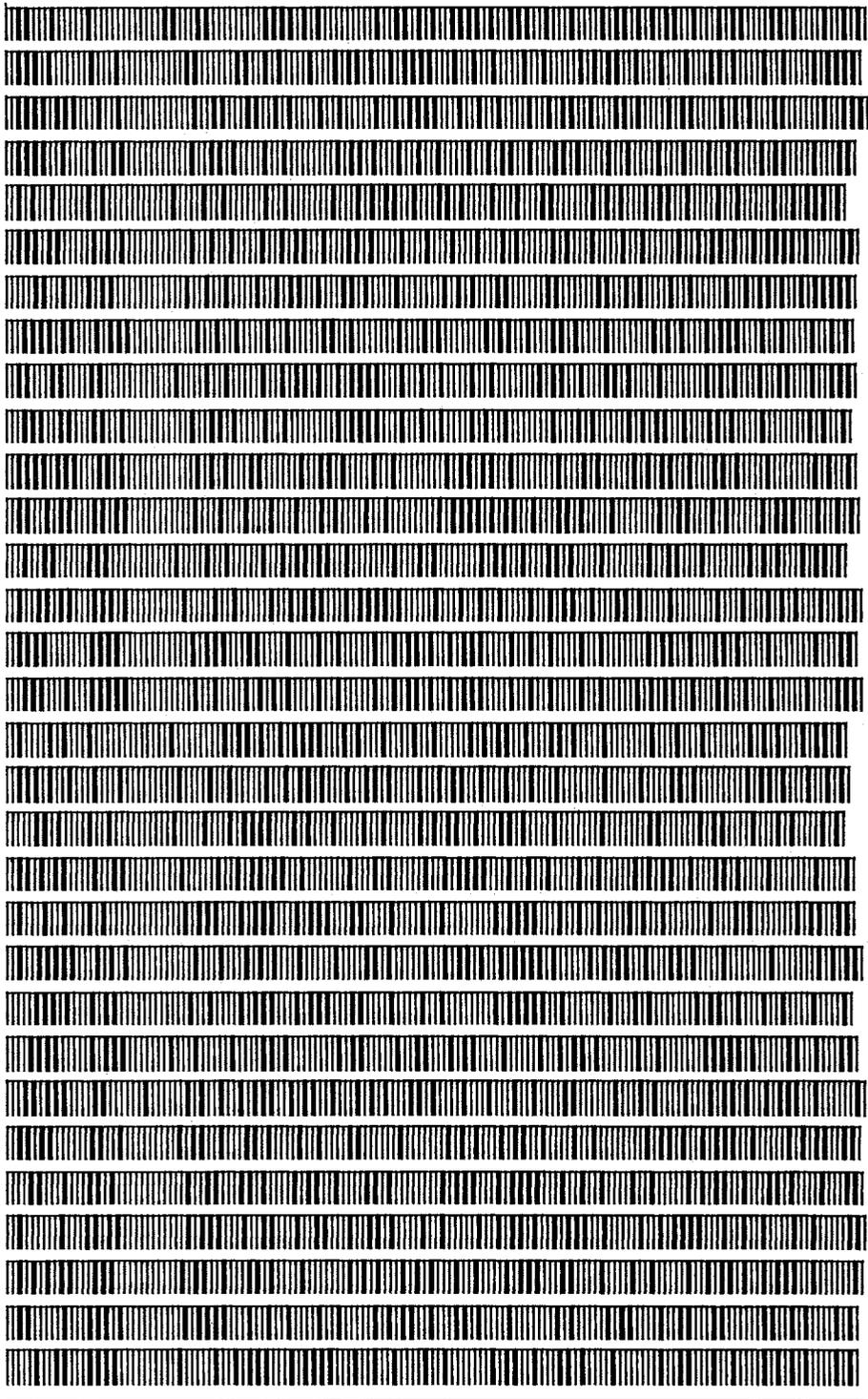
	100
	101
	102
	103
	104
	105
	106
	107
	108
	

MBUG

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21

	22
	22
	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	46
	47
	48
	

MOND



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31

	35
	38
	39
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	42
	44
	45
	46
	47
	

N-A

	1
	2
	3
	4
	

NAC

	1
	2
	3
	4
	

NAVY



1



2



3



CNAVY ASCII 1

NICHTS



WASSER



SEETANG



HERINGE



PLANKTON



PLATSCH



DENKSTE



VON WEGEN



TREIBHOLZ



L. M. A. A.



SCHWUND



ALOCH



MIST



GANOVE



HALUNKE



NA GUT



FRUST



SCH



I "##X&' C



TSCHUESS



WRACK AHQI



HA-HA



TOLL



DANKE



PRIMA



KLASSE, BABY



WEITER SO



AHA



WAR MIR KLAR



ICH BEGINNE



NAVY1

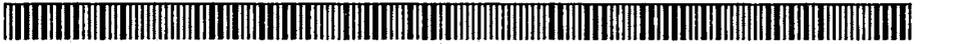


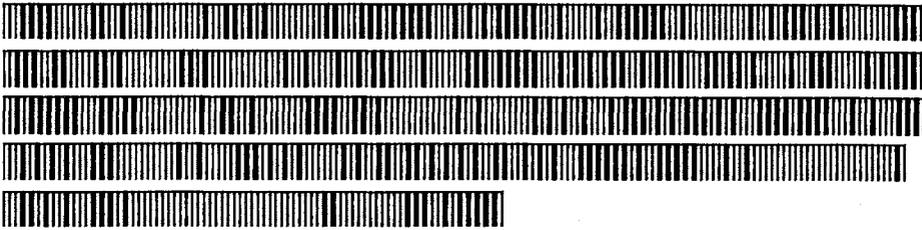
1
2
3
4
5
6

	7
	8
	9
	10
	

NAVY2

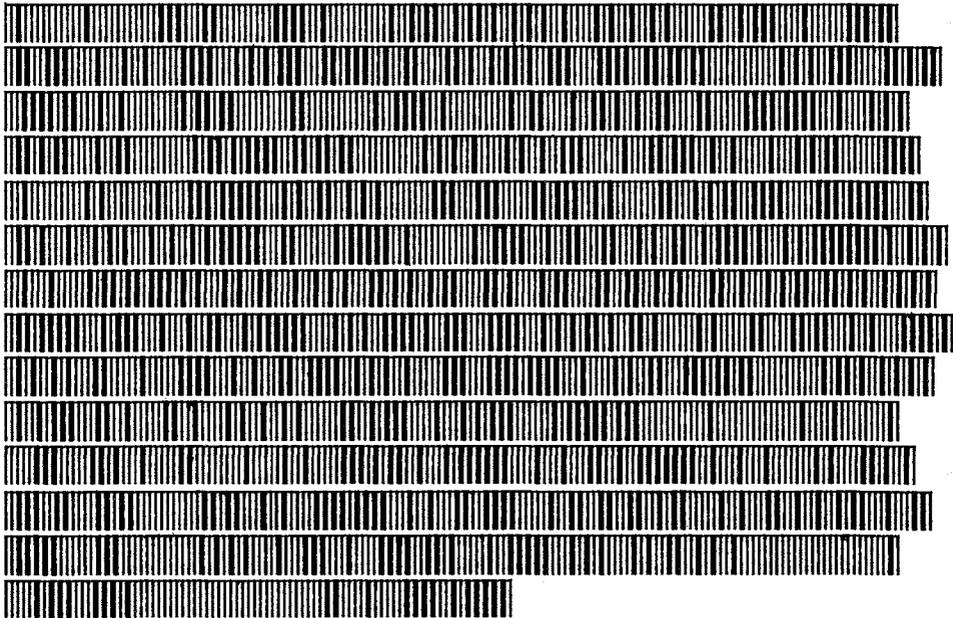
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26

	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	46
	47
	48
	49
	50
	51
	52
	53
	54
	55
	56
	57



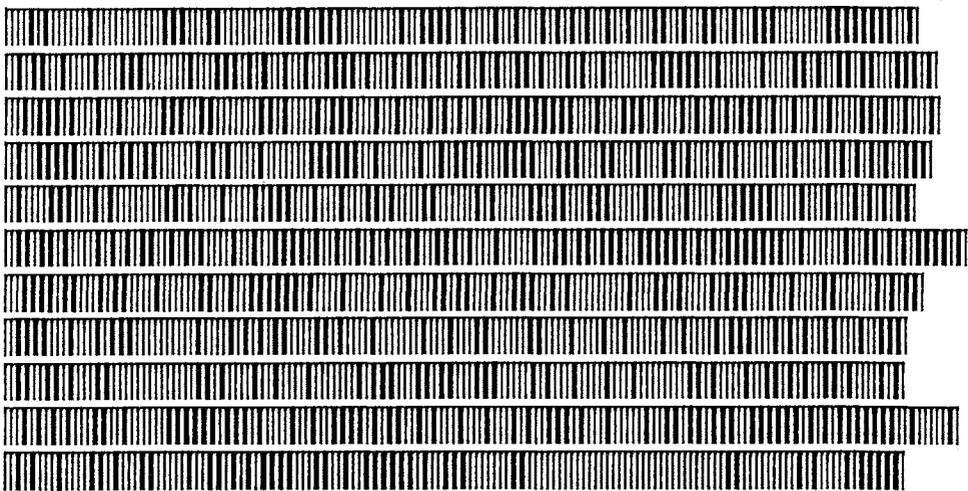
58
59
60
61

NAVYA



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

OBERFL



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

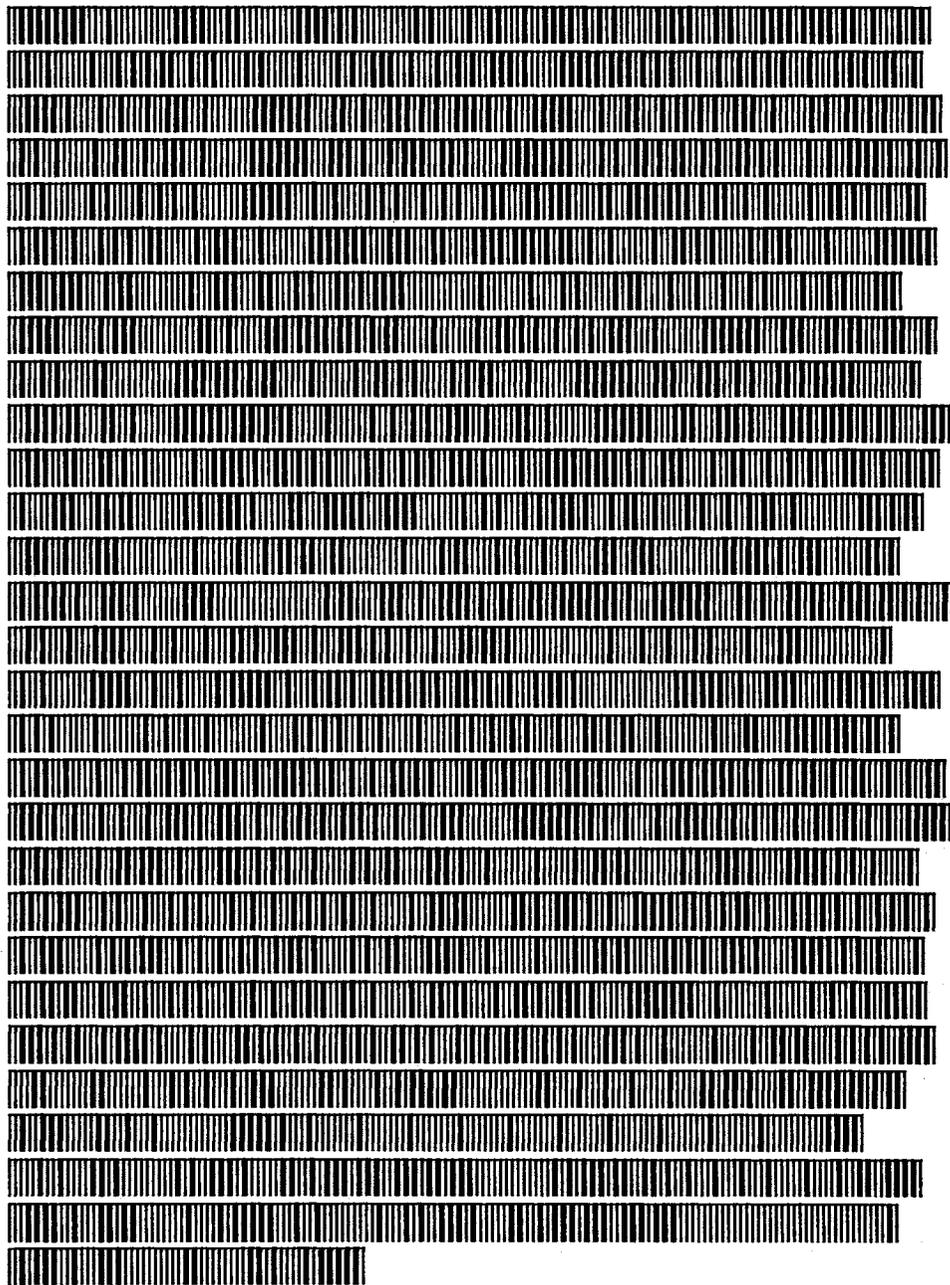
PCLXMS

[Barcode]	1
[Barcode]	2
[Barcode]	3
[Barcode]	

PER

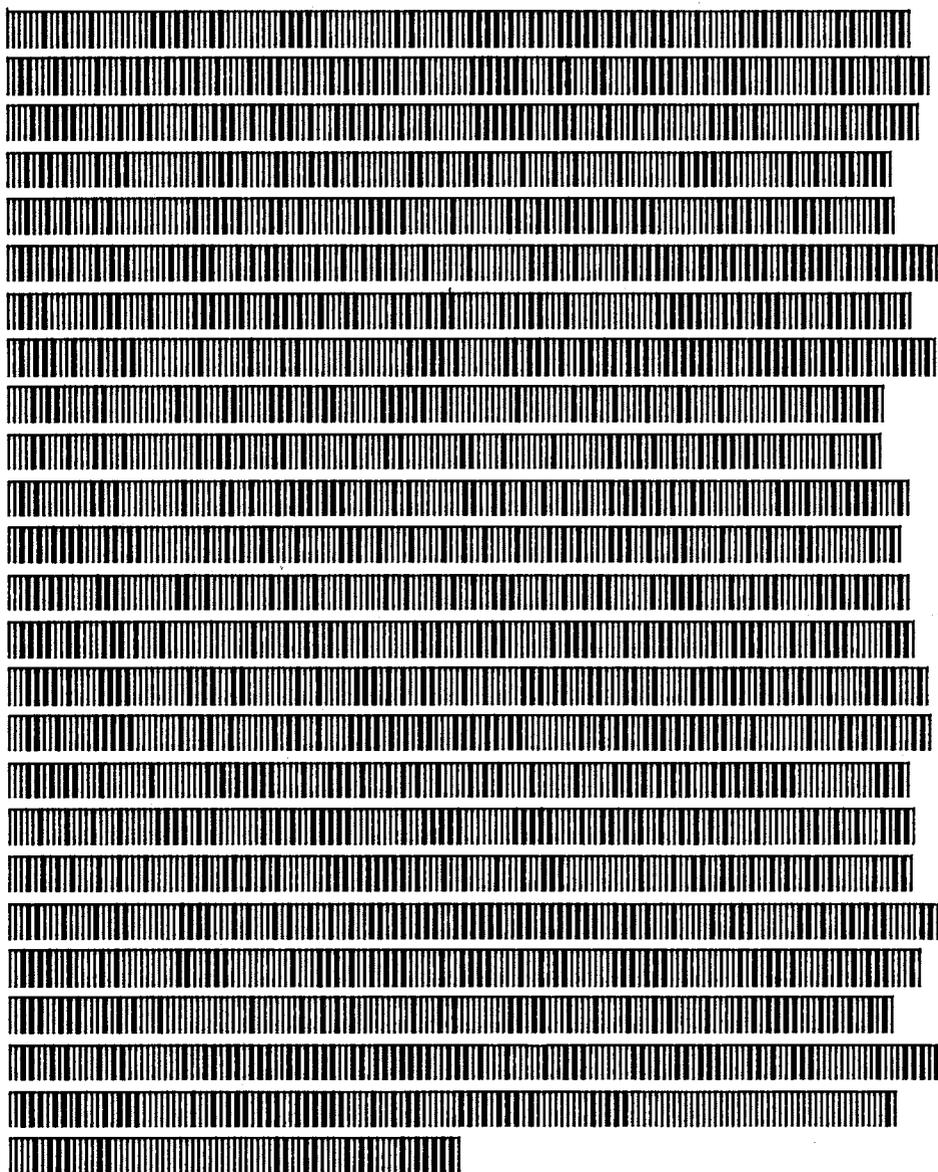
[Barcode]	1
[Barcode]	2
[Barcode]	3
[Barcode]	4
[Barcode]	5
[Barcode]	6
[Barcode]	7
[Barcode]	8
[Barcode]	9
[Barcode]	10
[Barcode]	11
[Barcode]	12
[Barcode]	13
[Barcode]	14
[Barcode]	15
[Barcode]	16
[Barcode]	17
[Barcode]	18
[Barcode]	19
[Barcode]	20
[Barcode]	21
[Barcode]	22
[Barcode]	

PLOT



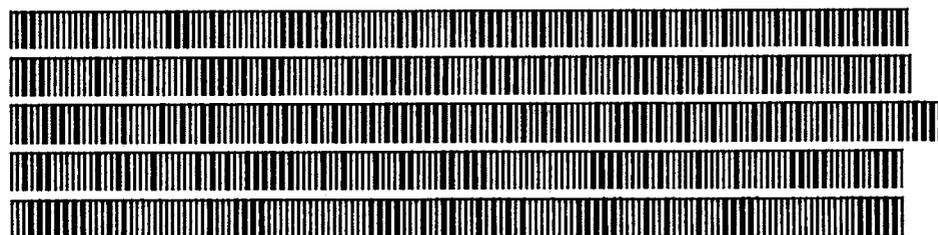
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28

POL



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24

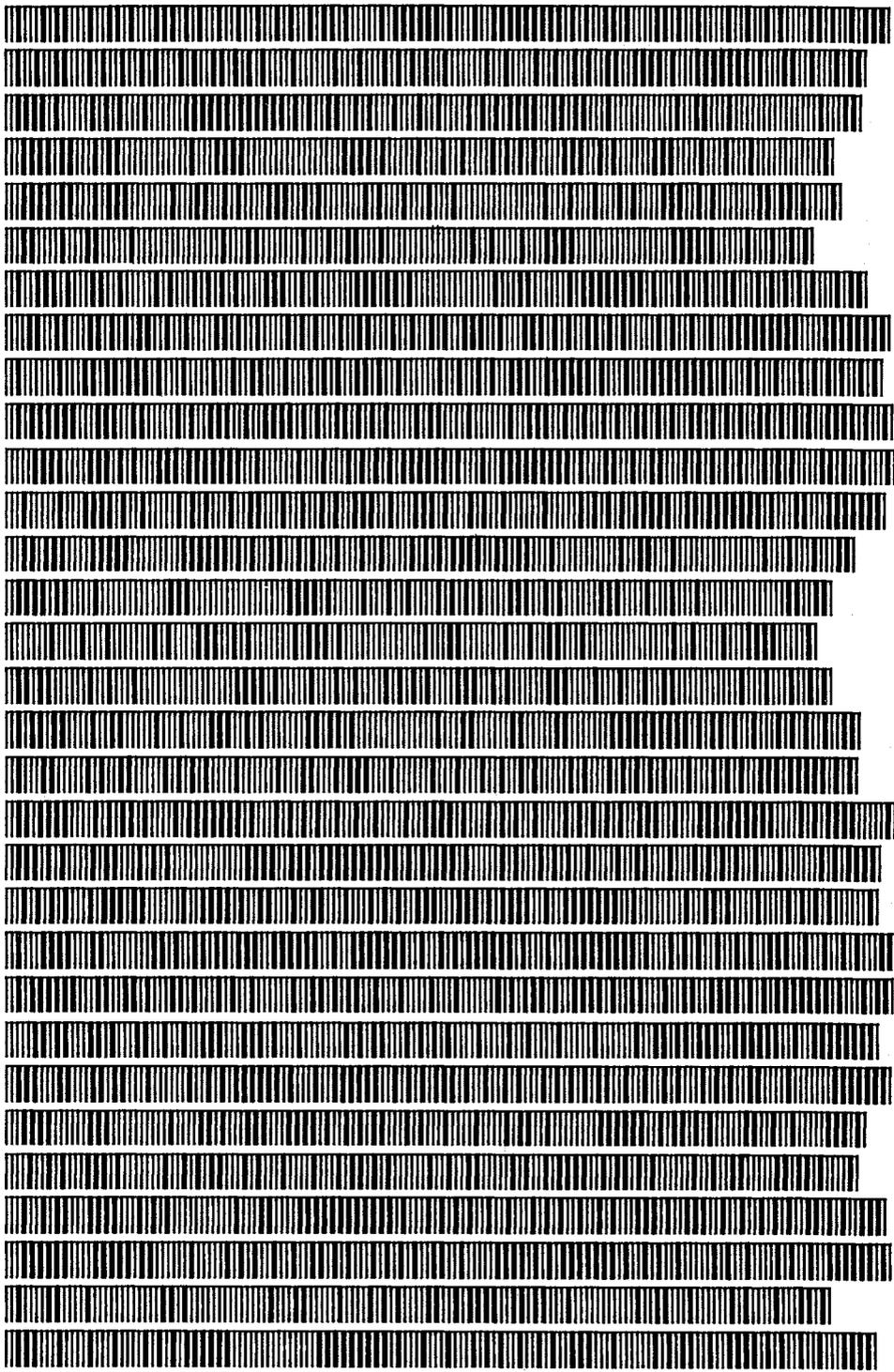
POLI



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36

	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	46
	47
	48
	48
	49
	50
	51
	52
	53
	54
	55
	56
	57
	58
	59
	60
	61
	62
	63
	64
	65
	66
	67



68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98

	99
	100
	101
	102
	103
	104
	105
	106
	107
	108
	109
	110
	111
	112
	113
	114
	115
	116
	117
	118
	119
	120
	121
	122
	123
	124
	125
	126
	127
	128
	129

	130
	131
	132
	133
	134
	135
	136
	137
	138
	139
	140
	141
	142
	143
	144
	145
	146
	147
	148
	149
	150
	151
	152
	153
	154
	155
	

POLYG

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	

PRIV

	1
	2
	

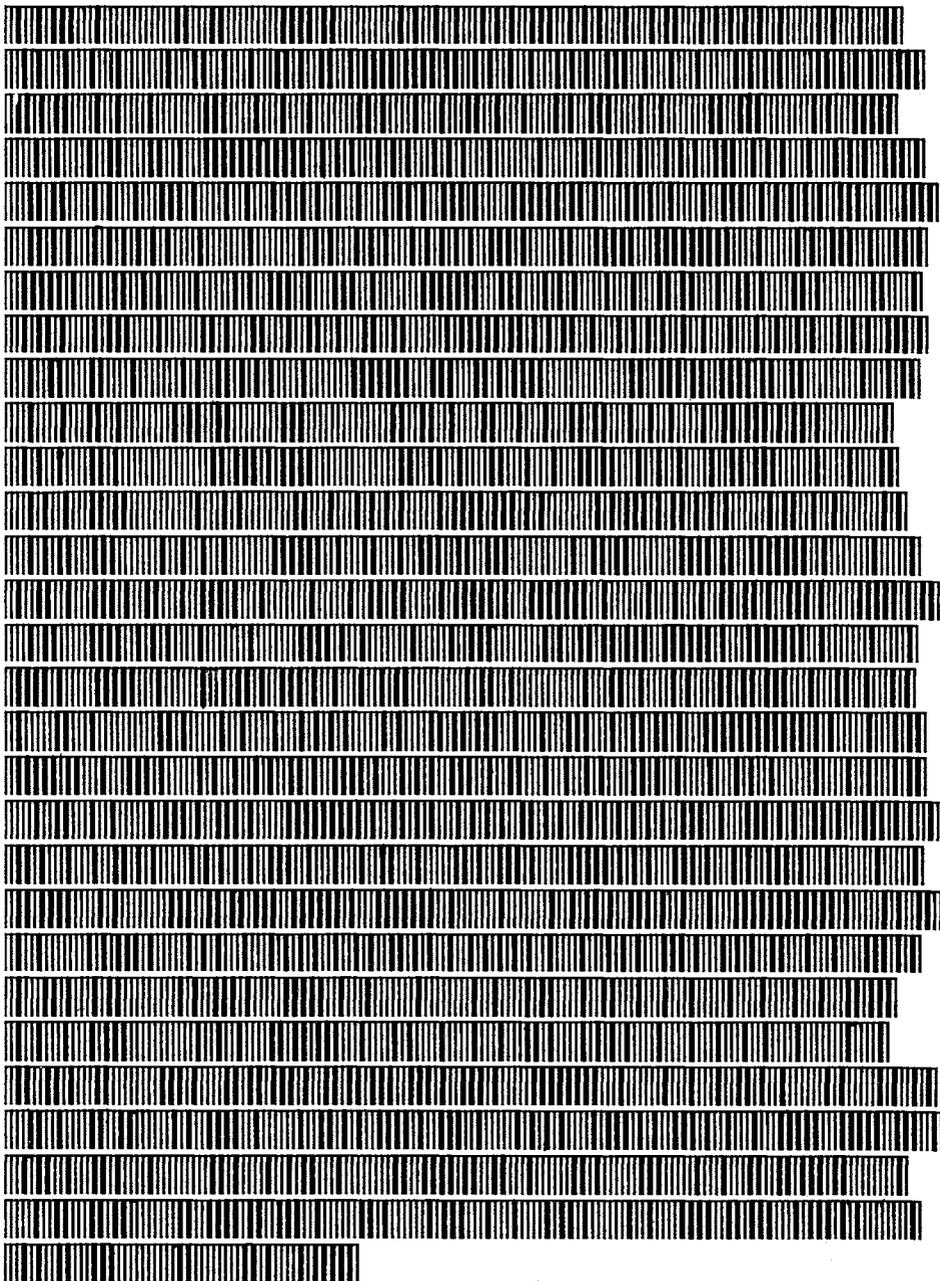
R-A

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16



17

RENTE

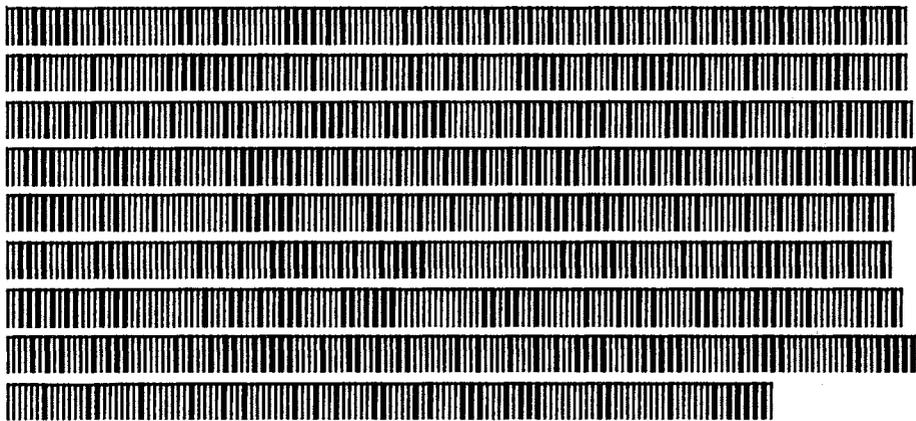


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28

RENDAT DATA		RENDAT DATA	
84.0		9852.0	
2076.0		4056.0	
0.0		4236.0	
1656.0		4548.0	
1584.0		4848.0	
1608.0		5040.0	
1692.0		5328.0	
1788.0		5604.0	
1860.0		6096.0	
1944.0		6720.0	
2088.0		7332.0	
2160.0		7776.0	
2292.0		8472.0	
2316.0		9228.0	
2328.0		9888.0	
2292.0		10224.0	
1776.0		10848.0	
1776.0		11844.0	
1836.0		13344.0	
2220.0		14928.0	
2844.0		16332.0	
3156.0		18300.0	
3576.0		20376.0	
			

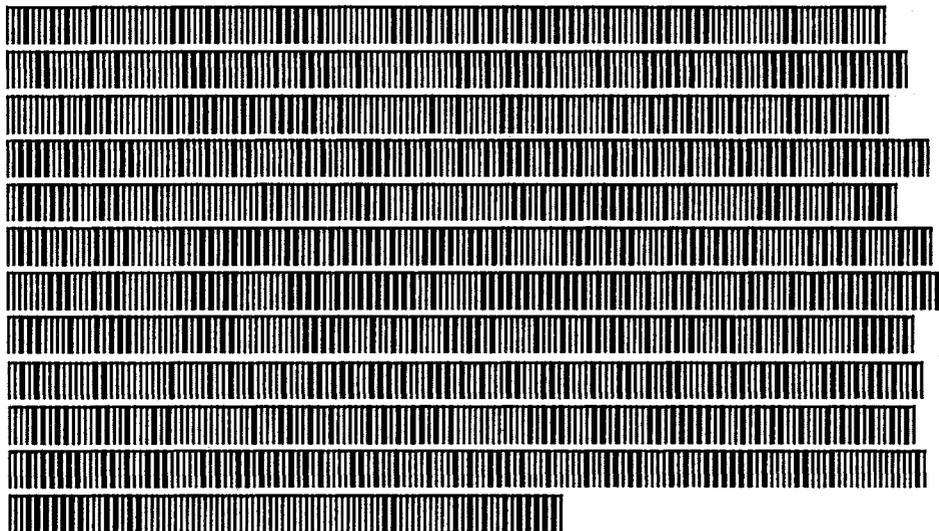
RENDAT DATA		RENDAT DATA	
21804.0		21800.0	
23340.0	46	22800.0	131
24848.0	47	25200.0	132
26242.0	48	27800.0	133
27665.0	49	30000.0	134
29485.0	50	33600.0	135
30900.0	51	37200.0	136
32290.0	52	40800.0	137
33293.0	53	44400.0	138
34292.0	54	48000.0	139
0.0	55	50400.0	140
9000.0	56 ... 118	52800.0	141
9600.0	119	56400.0	142
10200.0	120	60000.0	143
10800.0	121	62400.0	144
11400.0	122	0.0	145
12000.0	123		146 . . . 181
13200.0	124		
14400.0	125		
15600.0	126		
16800.0	127		
19200.0	128		
20400.0	129		
	130		

RERE



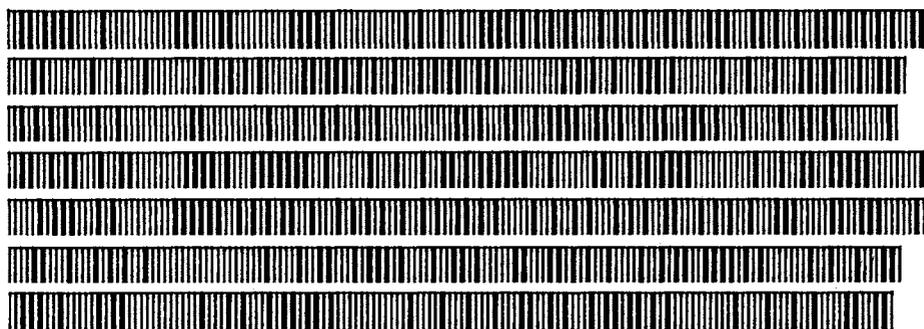
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

REV

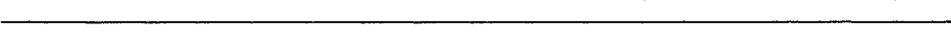


- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11

ROU

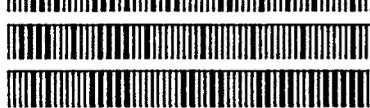


- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

	6
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38

	39
	40
	41
	42
	

S-M

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

SH

	1
	2
	3
	4
	5
	

SLOTII

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30

STERNE

	1
	2
	3
	4
	5

	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	

STEST

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

[Barcode]	13
[Barcode]	14
[Barcode]	15
[Barcode]	16
[Barcode]	17
[Barcode]	18
[Barcode]	19
[Barcode]	20
[Barcode]	

SUBU

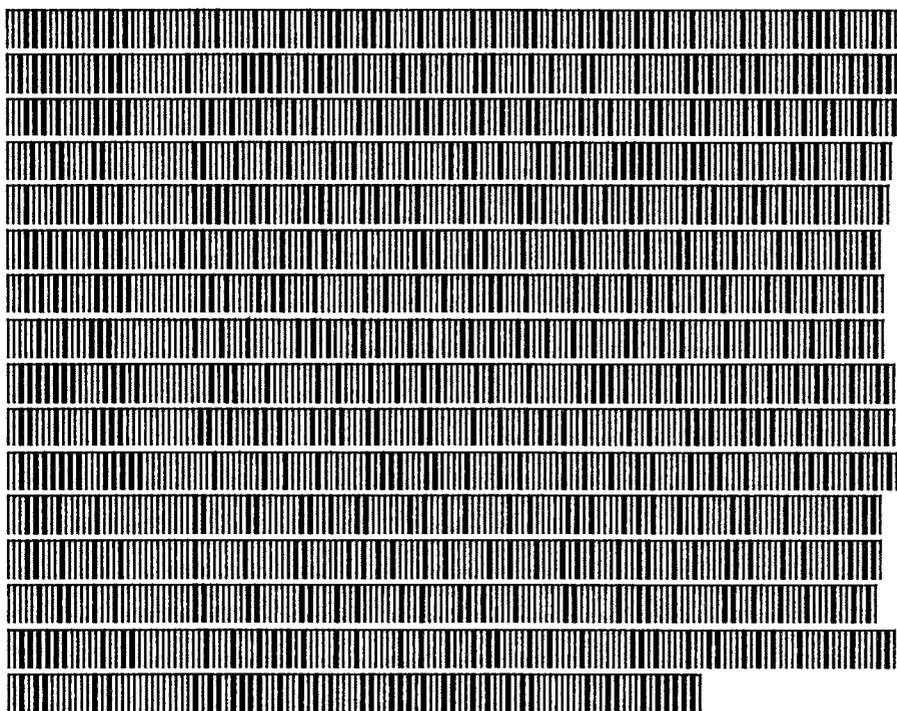
[Barcode]	1
[Barcode]	2
[Barcode]	3
[Barcode]	

T1

[Barcode]	1
[Barcode]	2
[Barcode]	3
[Barcode]	4
[Barcode]	5
[Barcode]	6
[Barcode]	7
[Barcode]	8
[Barcode]	9
[Barcode]	10
[Barcode]	

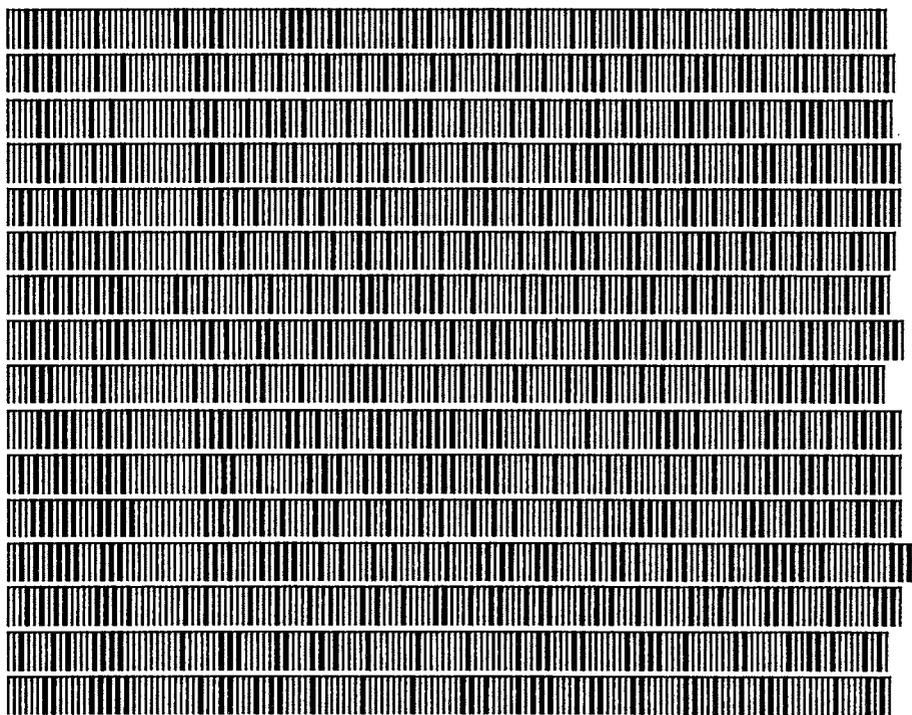
T2

[Barcode]	1
[Barcode]	2
[Barcode]	3
[Barcode]	4
[Barcode]	5



6
7
8
8
10
11
12
12
13
13
14
15
16
16
17
18
18
19
20

T3

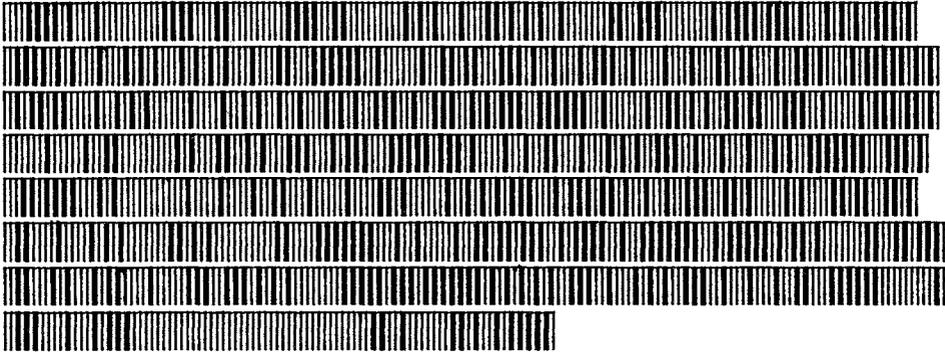


1
2
3
4
5
6
7
8
8
10
11
12
13
14
15
16



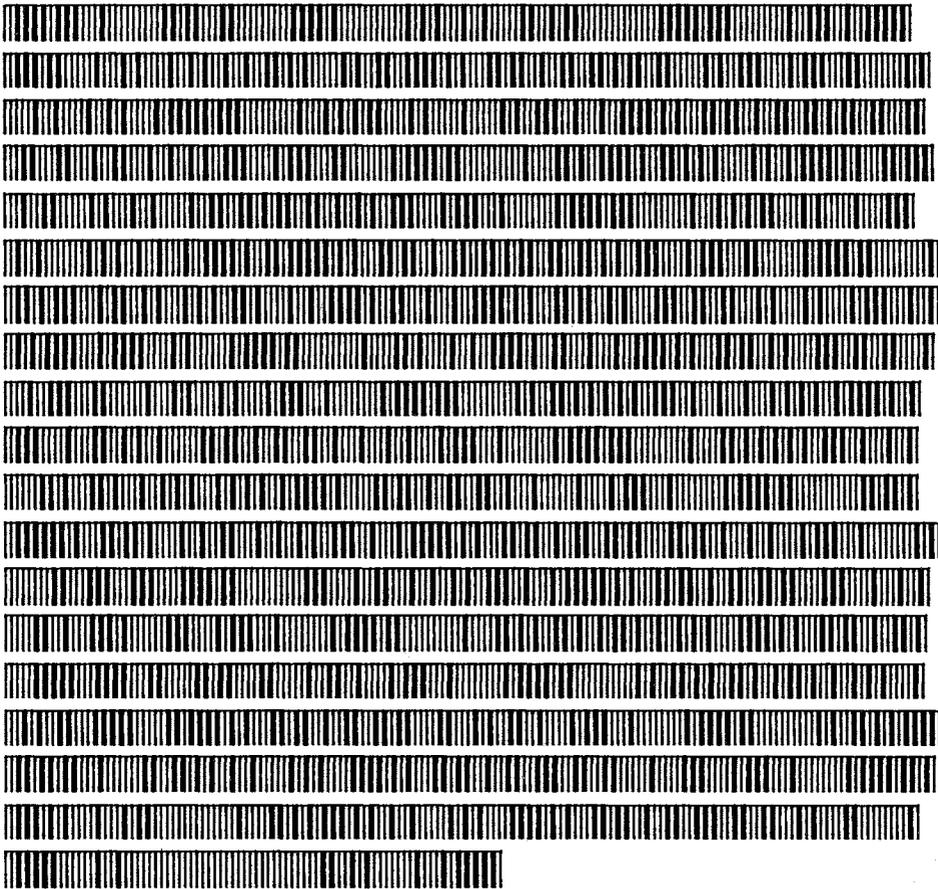
17
18
19

TF



1
2
3
4
5
6
7

TH2



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18

TRAFO

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	
	

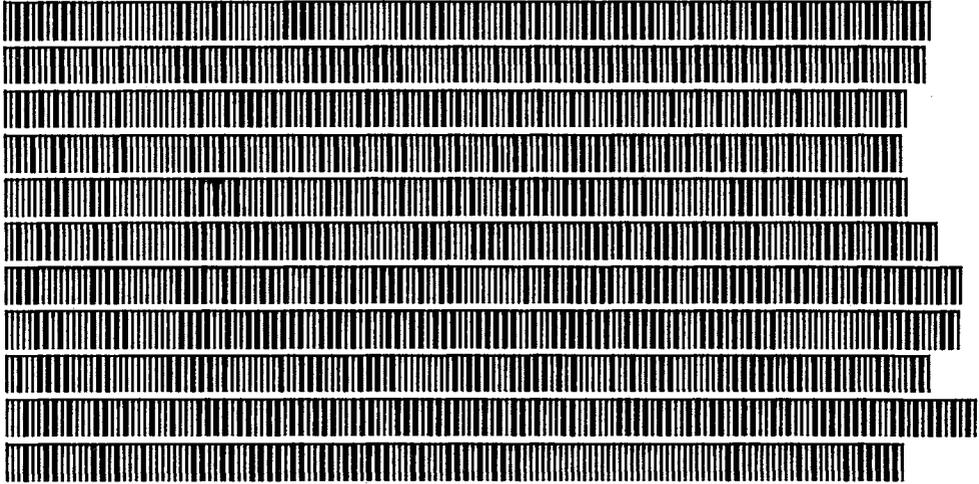
V-MOD

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7



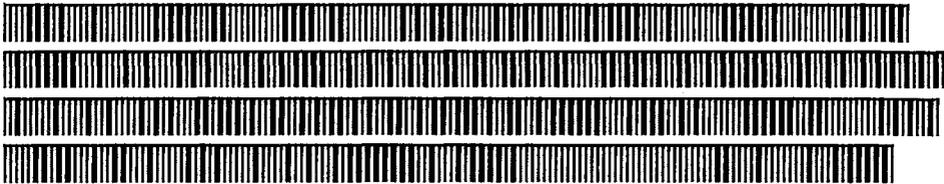
8
9

VP



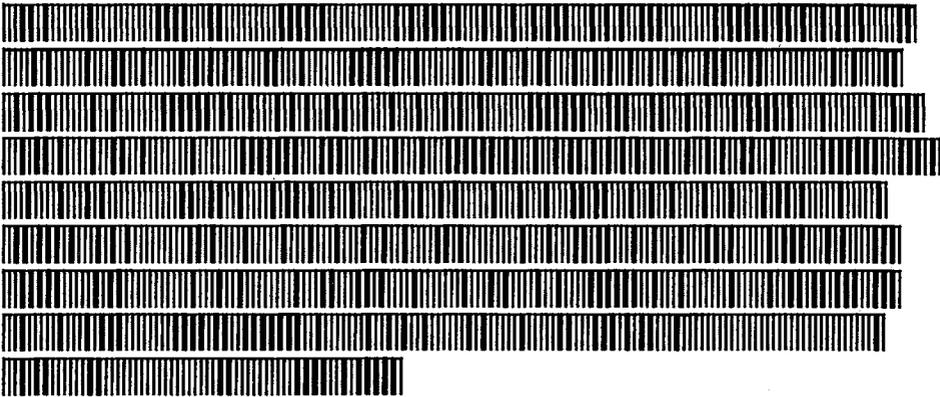
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

WB



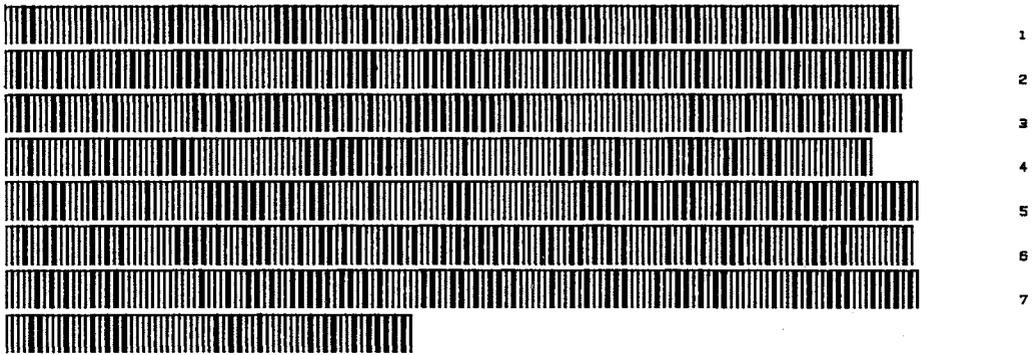
1
2
3

WEK

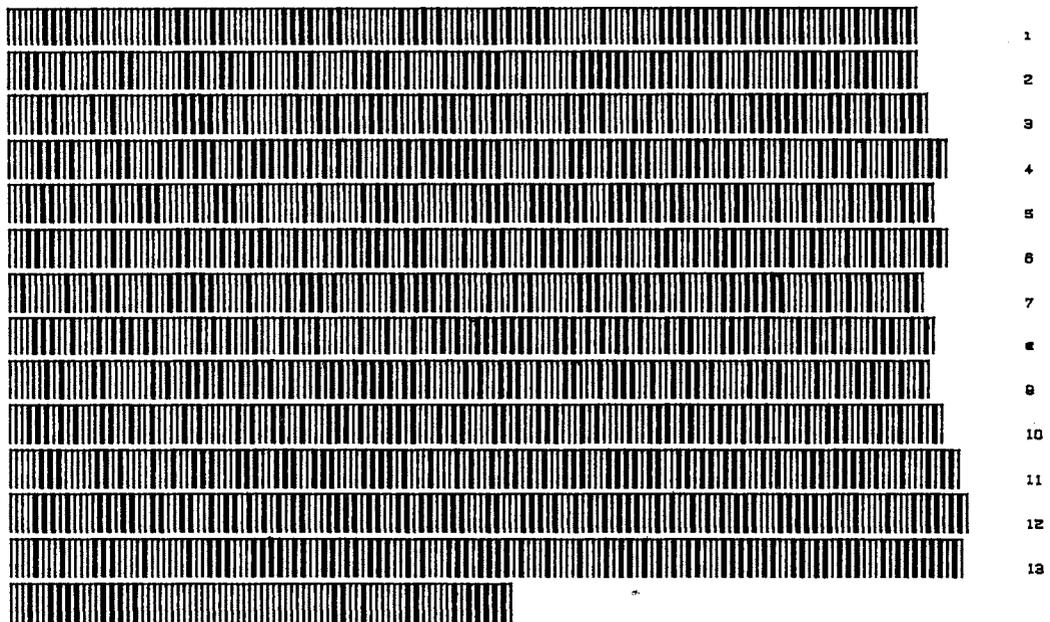


1
2
3
4
5
6
7
8

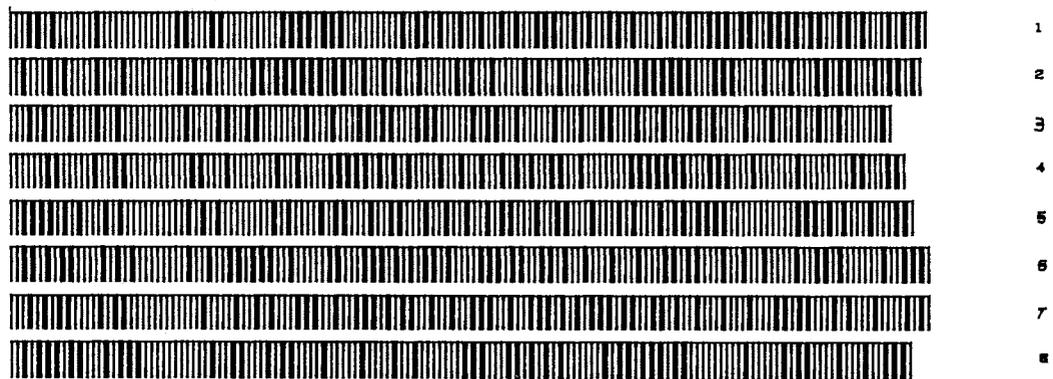
WXM



ZF



ZINSEN



	9
	10
	11
	

ZT

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	

dHONT

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16

	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	
	
	

aPD

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7

	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	

eXF

	1
	2
	3
	4
	

END

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	

\$\$	39	Editor	28
1	69	Editor "ED", Umgang mit dem	31
2	69	EE	23
3	69	EFF	61
4	69	Effektenrechnung	61
		Effektivzins, Berechnung des	62
A-F	22	EING	96
AB3	69	EMDIRW	33
ABI	44	Endwert	66
ADMIRAL	76	Entprivatisierung von Programmen	24
AFILE	28	ePD	43
ALL	94	Erweiterter Speicher, Einlesen des	35
ALPHA-Kette, Dezimalwerte einer	23	Erweiterter Speicher, Sichern des	35
ALPHA-Ketten, Untersuchung von	22	ESCAPE-Sequenzen	93
ANN	60	eXF	37
ASCII-Dateien, Druck von	96	Exponentenkürzel bei Zahlendarstellung	23
ASCII-Dateien, Eingabe von	96	EZ	62
ASCII-Dateien, Sortieren von	30		
ASCII-File-Editor	28	F-A	23
ASSO	30	Fakultät	3; 55
Abenteuer-Spiele, Programmierung von	69	FF	3
Abiturnote, Berechnung der	44	Flag-Konstellation	22
Acht-Damen-Problem	46	FRD	48
Aktiengeschäft	61	Freitag der 13.	48
Alarmer, überfällige	38	Funktion, gebrochenrationale	9
Annuitäten-Tilgung	60	Funktionsverläufe, Plotten von	99
Arbeitsdatei, Feststellung der	33		
Astrologie	14	GAU, Behebung eines	21
Asymptoten	9	GE	49
Auflösen von Gleichungen	4	GELD	4
Ausschalten	38	Gewicht, Kontrolle des	49
		Goldpreisverwaltung	98
Barwert	66	GOLPRZ	98
Binärkode	51	GRA	98
Biorhythmus-Theorie	54	Graphicaladventures	69
Blackjack	82		
Börsenspiel	78	HANOI	51
BOE	78	Hanoi, Türme von	51
Bubble-Sort	25	HO	14
BUG	79	Höchstzahlenverfahren	59
BUNDZ	95	Hölzchenspiel	81
Bundesligatabelle	94	HÖE	81
		Horoskope	14
CAMEL	80	HYQ	7
Camel	80		
CCD-Modul	24	IC NE-555, Peripherie-Bausteine des	53
Checkliste für V.24 Schnittstelle	116	IC555	53
CL	45	Idealgewicht	49
CNAVY	76	IN, neue Programmversion	42
		INPUT3	69
DAM	46	Integrale	9
Dateien, Löschen von	34	Interfacekarten, IL	107
Datenübertragung	103	Interpolation, hyperbolische	7
Daten-Übertragungs-Einrichtung	114	Interpolation, lagrangesche	8
Daten-End-Einrichtung	114		
Datenerfassung, mobile	103	JACK	82
Datum, Anzeige beim Einschalten	39		
Deklination	16	Käferjagd	79
dHONDT	59	Kapital, Zeit-Wert-Berechnung von	4
DIO	1	Kapitalanlage	85
Diophantische Gleichungen	1	Kommunikation	103
DIRX, Umkehrung von	36	Kongruenz-Rechnung	11
DK	2		
Dreiecksberechnungen	2	LAG	8
Druckerbetrieb, Vereinfachung des	41	Leistungsprofil, persönliches	54
DUMP	96	Löschen von Programmen, blockweises	27
		LP	54
		LUNA	84

MBUG	85	Schnittstelle, RS-232-C	109
Magnetkartenbedarf	19	Schnittstelle, V.24	109
Mandatsverteilung nach d'Hondt	59	Schnittstelle, serielle	103
Modellgeschwindigkeiten, Umrechnung von	58	Schnittstellen, Vergleich von	109
MOND	14	Schnittstellenkonverter	118
Mondlandung	84	SH	25
Moon Buggy	85	Shell-Metzner-Sort	25
		Shell-Sort	25
N-A	40	Sigma N*x	13
NAC	40	SLOTII	91
NAVY	76	Slotmaschine	91
NAVY1	76	Sonderzeichen mit dem IL-Thermodrucker	40
NAVY2	76	Sortierprogramme	25
NAVY3	76	STERNE	16
Normalgewicht	49	STEST	25
Nullstellensuche	5	Sternpositionen	16
		Steuerknüppel	21
OBERFL	50	Stirlingsche Formel	3
Oberfläche des menschlichen Körpers	50	SUBU	25
		SV	4
PCLXMS	34		
PER	55	T1	14
Personal Computer	103	T2	14
Peripheriegeräte	103	T3	14
Permutationen eines Wortes	55	Tastenzuweisungen aktivieren	27
PK	14	Tastenzuweisungen deaktivieren	27
PL	14	Text-Abenteuerprogramme	69
PLOT	99	TF	56
POL	9	TH2	93
POLI	87	Tiefenschärfe-Bereich	56
POLYG	10	Tintenstrahldrucker, Steuerworte des	93
Politikerspiel	87	Tintenstrahldrucker, Zeichen des	94
Polygon-Koordinaten	10	TM	53
Polynomdivision	9	TRAF0	57
Potenzsummen	13	Transformatoren	57
PR?	41	Turmuhr, Simulation einer	45
		TZ	14
PRIV	24		
Privatisierung von Programmen	24	Übergewicht	49
Programm, byteweise ausdrucken	43	Übertragungstechnik, serielle	111
Programme, Ausführung im erw. Speicher	37	Uhrzeit, Anzeige beim Einschalten	39
Programmkonzept, modulares	73		
R-A	55	V-MOD	58
Rechengeschwindigkeit	41	Vektorprodukt	12
Rechenzeit 14; 25; 46;	55	Video-Controller	106
Rechnerverriegelung	20	Video-Interface	105
Rektaszension	16	Video-Interface, IL	107
Rekursion	51	VP	12
RENDAT	63		
RENTE	63	WB	27
Rente, Berechnung der	63	WEK	65
RERE	11	Wertpapierkalkulation	65
Residuen-Reduktion	11	WXM	35
REV	89		
Reverse	89	XDIR	36
ROU	90		
Roulette	90	Zahlenfolgen	18
RXM	35	Zahlenumrechnung, römisch <> arabisch	55
		ZF	66
S-M	25	ZINSEN	67
Schaltpläne für V.24 Kabel	115	Zinsberechnung	67
Schiffeversenken	76	Zinsprogramm	66
Schnittstelle, Centronics	110	Zinstage	68
Schnittstelle, HP-HIL	110	ZT	68
Schnittstelle, HP-IL	110	Zufallszahlengenerator	19
Schnittstelle, IL	105	Zwischenspeicherung von Daten	22

Die HP-Palette des Helder mann Verlages

Albers, K.: Barcodes mit dem HP-IL-System

320 S., ISBN 3-88538-804-9, DM 48.- (1986). Die vielen Programme und Beispiele dieses Buches versetzen den Leser in die Lage, selbst Barcodes auf verschiedenen Druckern zu erzeugen. Der Barcode-Lesestift wird mit den hier vorgestellten Tricks zur Programmierhilfe, welche die Eingabe beliebiger synthetischer Befehle problemlos ermöglicht. Viele weitere Informationen zu Aufbau und Logik von Barcodes.

Dalkowski, H., Fegert, S.: Eine Programmsammlung für den HP-41

285 S., ISBN 3-88538-809-X, DM 44.- (1988). Eine Vielzahl von Programmen über Finanzmathematik, Spiele, Tintenstrahldrucker, Mathematik, Astronomie, Rechnerhandhabung, Testdateien, X-Memory und weitere Gebiete werden als Barcodes mit ausführlichen Erklärungen angeboten.

Dearing, J.: Tricks, Tips und Routinen für Taschenrechner der Serie HP-41

222 S., ISBN 3-88538-801-4, DM 36.- (1984), deutsche Ausgabe von H. Dalkowski. Enthält über 350 Routinen und Tips von pfiffigen Tricks bis zu synthetischen Programmen.

Horn, J.: HP-71-Basic leicht gemacht

170 S., ISBN 3-88538-807-3, DM 44.- (1986), deutsche Ausgabe von W. Stroinski. Eine Einführung in die Benutzung des HP-71 mit zahlreichen Programmbeispielen.

Jarett, K.: Erweiterte Funktionen des HP-41 – leicht gemacht

240 S., ISBN 3-88538-803-0, DM 44.- (1986), deutsche Ausgabe von H. Dalkowski. Beschreibt die Eigenschaften des erweiterten Speichers und der X-Funktionen. 30 ausgereifte Programme, als Barcodes ausgedruckt, erschließen die vollen Möglichkeiten des Rechners.

Jarett, K.: Synthetisches Programmieren auf dem HP-41 – leicht gemacht

170 S., ISBN 3-88538-802-2, DM 40.- (1985), deutsche Ausgabe von H. Dalkowski. Dem Buch liegt eine Quick Reference Plastikkarte bei. Einfach, klar und doch präzise – so wird der Leser in die synthetische Programmierung eingeführt. Das Buch behandelt zahlreiche neuere Entwicklungen, z. Bsp. X- und Time-Modul, im Vergleich zu dem Buch von Wickes (siehe unten).

Meschede, W.: Plotten und Drucken auf dem HP-41 Thermodrucker

180 S., ISBN 3-88538-805-7, DM 36.- (1985). Sonderzeichen, Querschrift, Balkendiagramme, logarithmische Skalierung – alles ist mit den Programmen dieses Buches, im Klartext und als Barcode abgedruckt, ein Kinderspiel.

Stroinski, W.: Zusammenfassung der Bedienungs- und Programmier-Anleitungen für I/O-ROM, IB- und IL-Interface der HP-Rechner der Serie 80

296 S., ISBN 3-88538-806-5, DM 58.- (1986). Vollständige Darstellung des im Titel genannten Themas. Im Vergleich zu den Handbüchern ausführlicher und an zahlreichen Stellen berichtigt.

Wickes, W.C.: Synthetische Programmierung auf dem HP-41C/CV

2. erw. Auflage, 166 S., ISBN 3-88538-800-6, DM 36.- (1983). Die "Bibel" der synthetischen Programmierung liefert eine vollständige Darstellung der inneren Funktionsweise des Rechners. Wenn dieser Steilkurs zu schwer ist, sollte sich erst an dem obigen Buch von Jarett versuchen.

HP-41 Kombinierte hex/dezimale Byte Tabelle

7 × 15 cm große Plastikkarte, DM 6.- (1983).

HP-41 Quick Reference Card

7 × 15 cm große Plastikkarte, DM 8.- (1984). (Diese Karte liegt dem Buch "Synthetisches Programmieren ..." von K. Jarett kostenlos bei.)

Alle Produkte sind direkt vom Verlag erhältlich, die Plastikkarten nur auf diese Weise. Bitte richten Sie Ihre Bestellung an

Helder mann Verlag Berlin
Nassauische Str. 26
D-1000 Berlin 31

Eine Vielzahl von Programmen über Finanzmathematik, Spiele, Tintenstrahldrucker, Mathematik, Astronomie, Rechnerhandhabung, Testdateien, X-Memory und weitere Gebiete werden als Barcodes mit ausführlichen Erklärungen angeboten.

ISBN 3-88538-809-X