

Eine Programmsammlung für den HP-41

**zusammengestellt von
S. Fegert und H. Dalkowski**



Heldermann Verlag Berlin

Eine Programmsammlung für den HP-41

**zusammengestellt von
S. Fegert und H. Oalkowski**



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

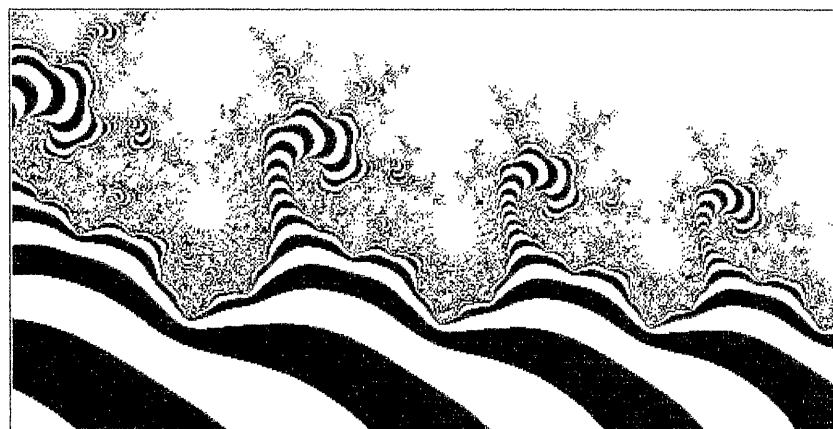
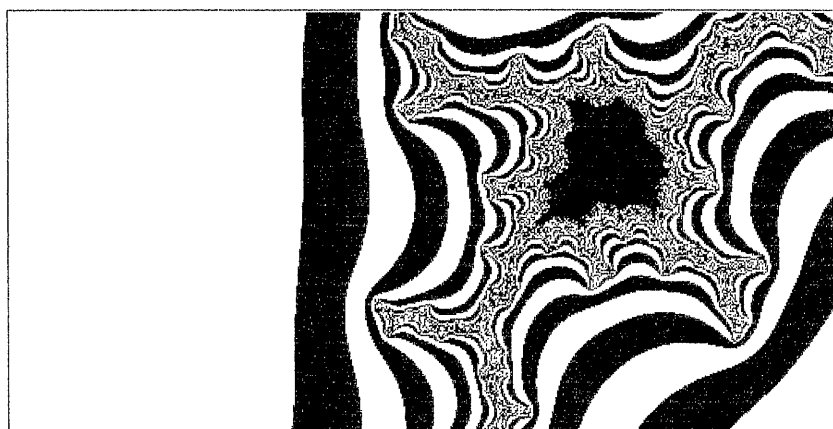
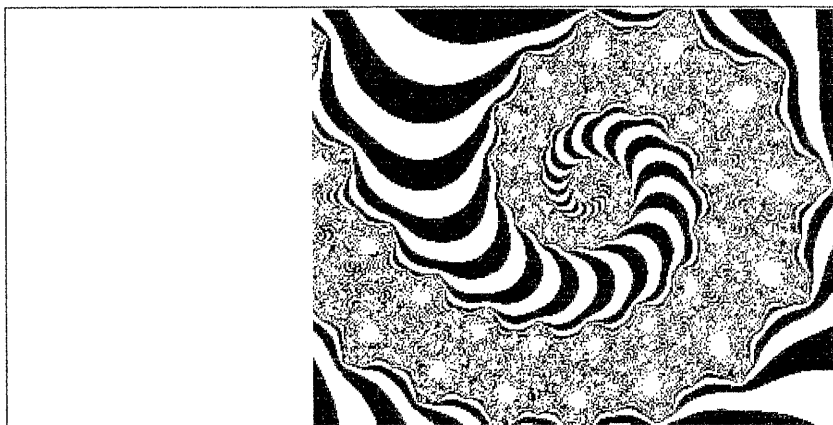
Stefan Fegert
Marxstraße 35
4320 Hattingen

Inhalt

| | | | |
|---|------|--|--|
| Vorwort | vii | | |
| Programmatisches | viii | | |
| <hr/> | | | |
| 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 GELD | 5 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 |
| <hr/> | | | |
| 2A. Horoskope auf dem HP-41CX | 14 | HO PK PL TZ MOND T1 T2 T3 | 150 229 155 232 155 234 156 235 170 248 193 272 193 272 193 273 |
| 2B. Sternpositionen | 16 | STERNE | 191 270 |
| <hr/> | | | |
| 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 SUBU SH S-M | 192 271 192 272 189 269 189 269 |
| 3M. Tastenzuweisungen (des)aktivieren, blockweise löschen | 27 | WB | 196 276 |
| <hr/> | | | |
| 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 | | |
| <hr/> | | | |

| | | | | |
|--|----|---------|-----|-----|
| 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 |
| <hr/> | | | | |
| 6A. Ausschalten, ohne überfällige Alarmer zu starten | 38 | | | |
| 6B. Datum und Uhrzeit beim Einschalten anzeigen | 39 | \$\$ | 121 | 205 |
| <hr/> | | | | |
| 7A. Sonderzeichen mit dem IL-Thermodrucker | 40 | NAC | 171 | 249 |
| | | N-A | 171 | 249 |
| 7B. Vereinfachung des Druckerbetriebes | 41 | PR? | 41 | |
| <hr/> | | | | |
| 8A. Neue Version des Programms "IN" | 42 | | | |
| 8B. Programme byteweise ausdrucken | 43 | ePD | 201 | 279 |
| <hr/> | | | | |
| 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 |
| <hr/> | | | | |
| 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 |
| <hr/> | | | | |
| 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 |
| <hr/> | | | | |
| 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 |
| <hr/> | | | | |
| 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 |
| <hr/> | | | | |
| 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 = Diskalkassetten- 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.

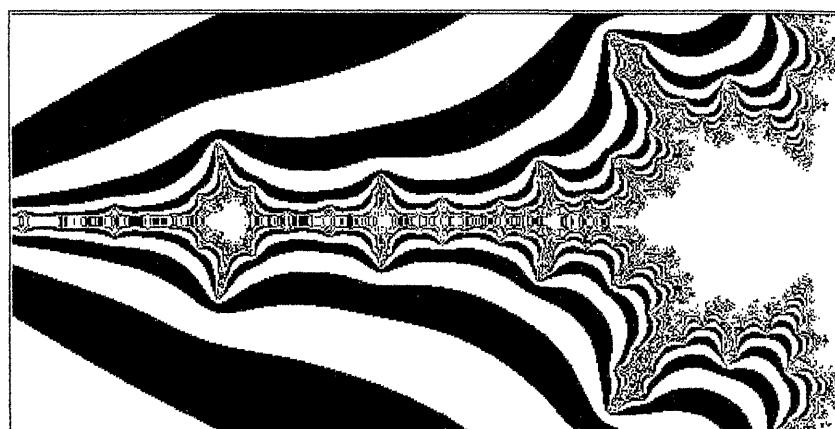
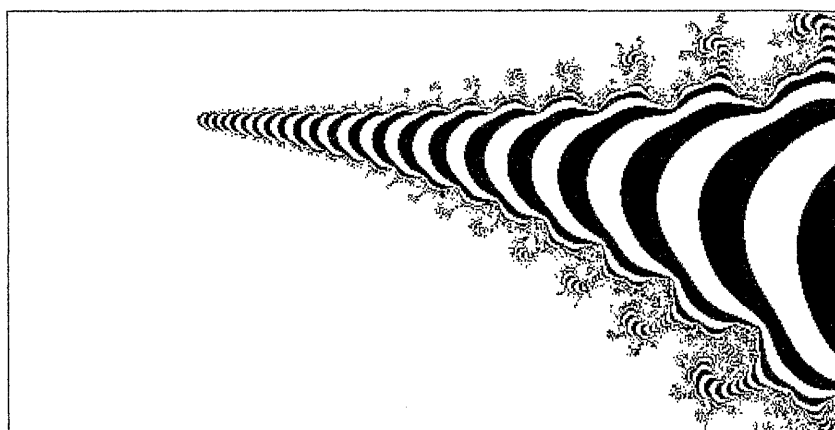
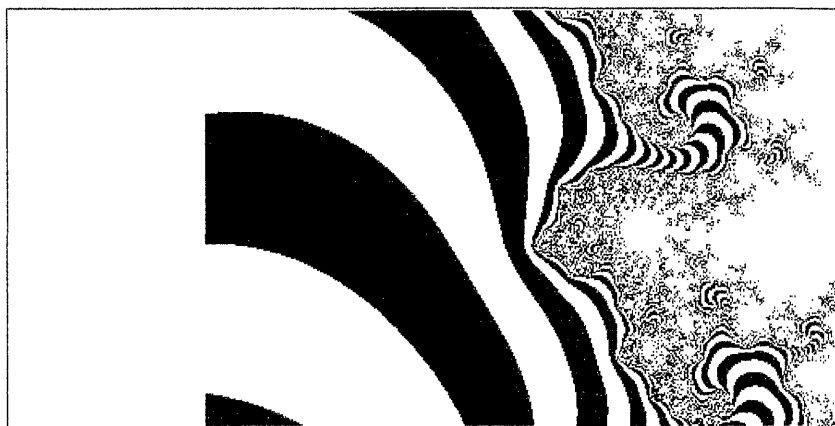
Die Programme sind ausführlich dokumentiert mit Problembeschreibung, falls erforderlich Verdeutlichung des verwendeten Algorithmus, Speicherbelegung, ausführlicher Bedienungsanleitung, Anweisungsliste und Beispiellauf.

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? Bäh, 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" (Σ^+), "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, Porgramm 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:

$$(1): \quad (6x^4 - 3x^3 + x - 1) : (3x^3 - x - 1) = 2x - 1 + \frac{2x^2 + 2x - 2}{3x^3 - x - 1}$$

$$\begin{array}{r} 6x^4 - 2x^2 - 2x \\ \hline - 3x^3 + 2x^2 + 3x - 1 \\ - 3x^3 + x + 1 \\ \hline 2x^2 + 2x - 2 \end{array} \quad \text{Restglied}$$

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

$$(2): \quad (3x^4 - x^2 - 3x + 1) : (x - 1) = 3x^3 + 3x^2 + 2x - 1$$

$$\begin{array}{r} 3x^4 - 9x^3 \\ \hline 9x^3 - x^2 - 3x + 1 \\ 9x^3 - 9x^2 \\ \hline 2x^2 - 3x + 1 \\ 2x^2 - 2x \\ \hline - x + 1 \\ - x + 1 \\ \hline 0 \end{array}$$

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 $a^n \bmod m$ und wird mit "a, ENTER^, n, ENTER^, m, XEQ"RERE"" gestartet ("RERE" für "Residuen-Reduktion").

Beispiele: $3^7 \bmod 17 = 11$ und $55^{56} \bmod 57 = 4$. Zahlentheoretiker werden das kurze Programm zu schätzen wissen. Es beruht auf der Kongruenzen-Rechnung und zeigt beispielsweise im Handumdrehen, daß 341 ($=11 \cdot 31$) und 2821 ($=7 \cdot 13 \cdot 31$) 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).

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

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:

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

"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. "[SIGMA]N^" 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 "[SIGMA]N^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

```

"[Sigma]N^" 258 Bytes 37 REG SIZE 0 Peripherie: -

Quelle: Heinz Dalkowski

2A. Horoskope auf dem HP-41CX

=====

Das Programm "H0" 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 "H0" 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 | |
| H0 | P 208 | (Falls nur ein X-Memory-Modul zur Verfügung steht, entfällt der letzte Eintrag. In diesem Fall muß man "H0" gesondert vom Massenspeicher einlesen.) |

4. "H0" 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 "H0"":

| | |
|-----------------------|--|
| 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.

| | | | | |
|--------|------------|---------|---------|--|
| "H0" | 1456 Bytes | 208 REG | SIZE 54 | Peripherie: D (IL-Version) HP-41CX DK 1-2 Xm |
| "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 "NAVYZ" 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 wurden. 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 Hümpfer

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 "ICS55" (Peripherie-Bauteile)

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

Quelle: Burkhard Oertel

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 Massenspeicherfilenamen.

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".

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

Quelle: Reinhold Humpfer

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      "|- 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  "|-  "  {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 25
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 "GT0" 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 21 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 21 | |
| 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 bytewise ausdrucken

=====

Wenn man ein synthetische Textzeilen enthaltendes Programm dokumentiert, muß man diese Zeilen bytewise 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 bytewise 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:

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

Wobei aber einige Zusatzbedingungen zu beachten sind:

- Die Punktezah muß zwischen 823 und 300 liegen, damit obige Formel angewendet werden darf.
- Wenn die Punktzah 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 Gesamtpunktzah 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 Kirchturmuhre 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 scheiden (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 Gesamtrechnenzeit 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 Rücksprunghes 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 Hümpfner

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 R2 erforderlich ist, wird dies durch "(D)" bei der Anzeige von R2 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 20 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 20 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 Oerttel

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 "Ø" 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 Annuitätenzahlung 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 Funktions-tasten 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 Programmanfang 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:

=====

- 00 = Datum des Kaufes
- 01 = Ende der Laufzeit
- 02 = Zinssatz des festverzinslichen Papiers
- 03 = 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 Gut-schrift 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 durchge-führt 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.
- Befehlsworte 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 Befehlsworte 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 Befehlsworte, 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:

=====

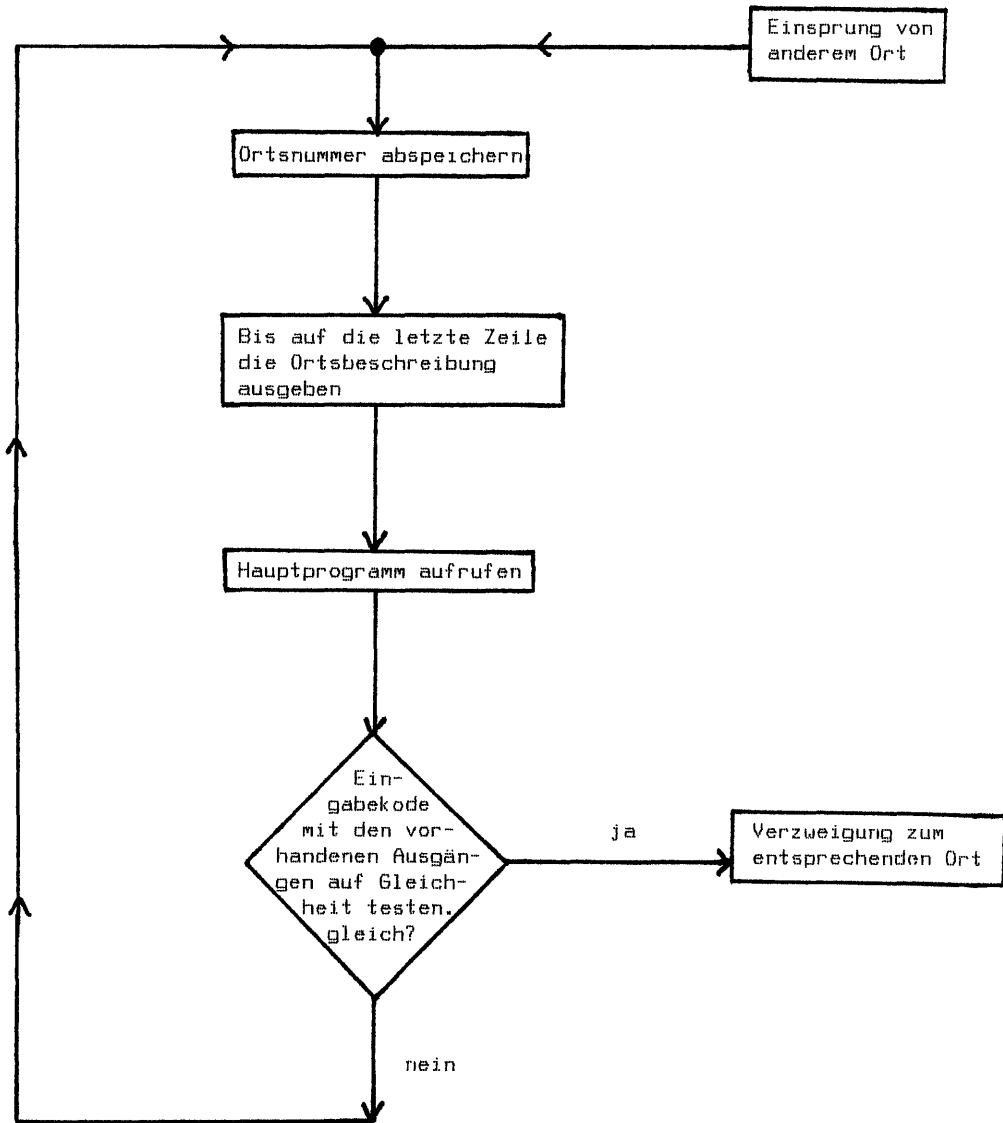
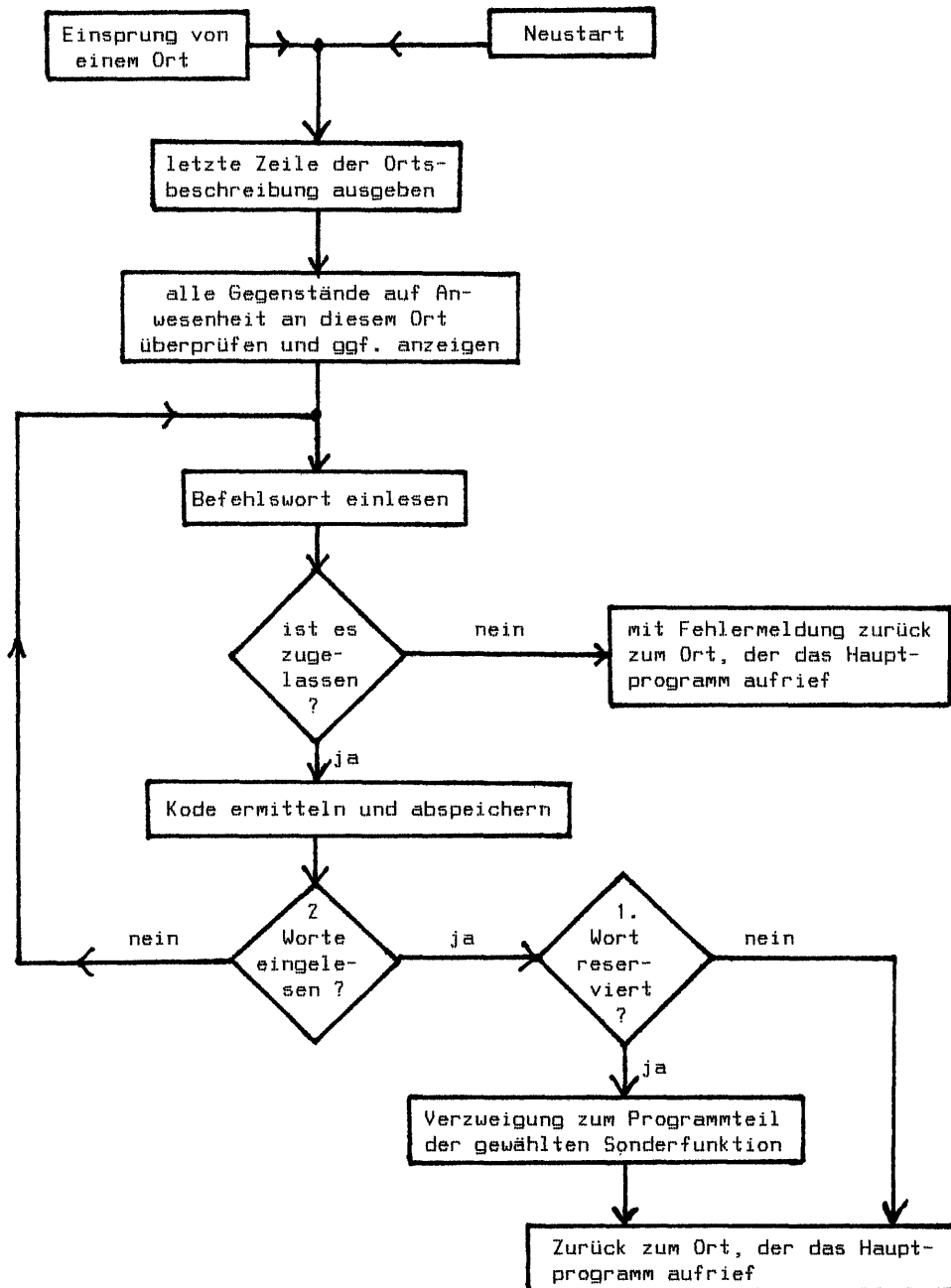


Abb. II : Flußdiagramm für das Hauptprogramm:



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 "W0" 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 Befehlsworte 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 Befehlsworte 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 Befehlsworte in der Datei "W0".
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-Longeweile-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", Massenspeichername: "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", Massenspeichername: "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", Massenspeichername: "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", Massenspeichername: "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 |
| "O" | 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 zufallsgesteuert 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, 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" (Σ) 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 bremsst 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.

"SLOT11" 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 @ |
| "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. "BUND2" 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" (Sigma+) 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 globalen 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 "GOLPR2" 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. "GOLPR2" 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 Programmanfang 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 "G0mm/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.

| | | | | |
|----------|-----------|--------|---------|---------------------|
| "GOLPR2" | 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 41er 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 "TH2" 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 zwischenzuspeichern, 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:

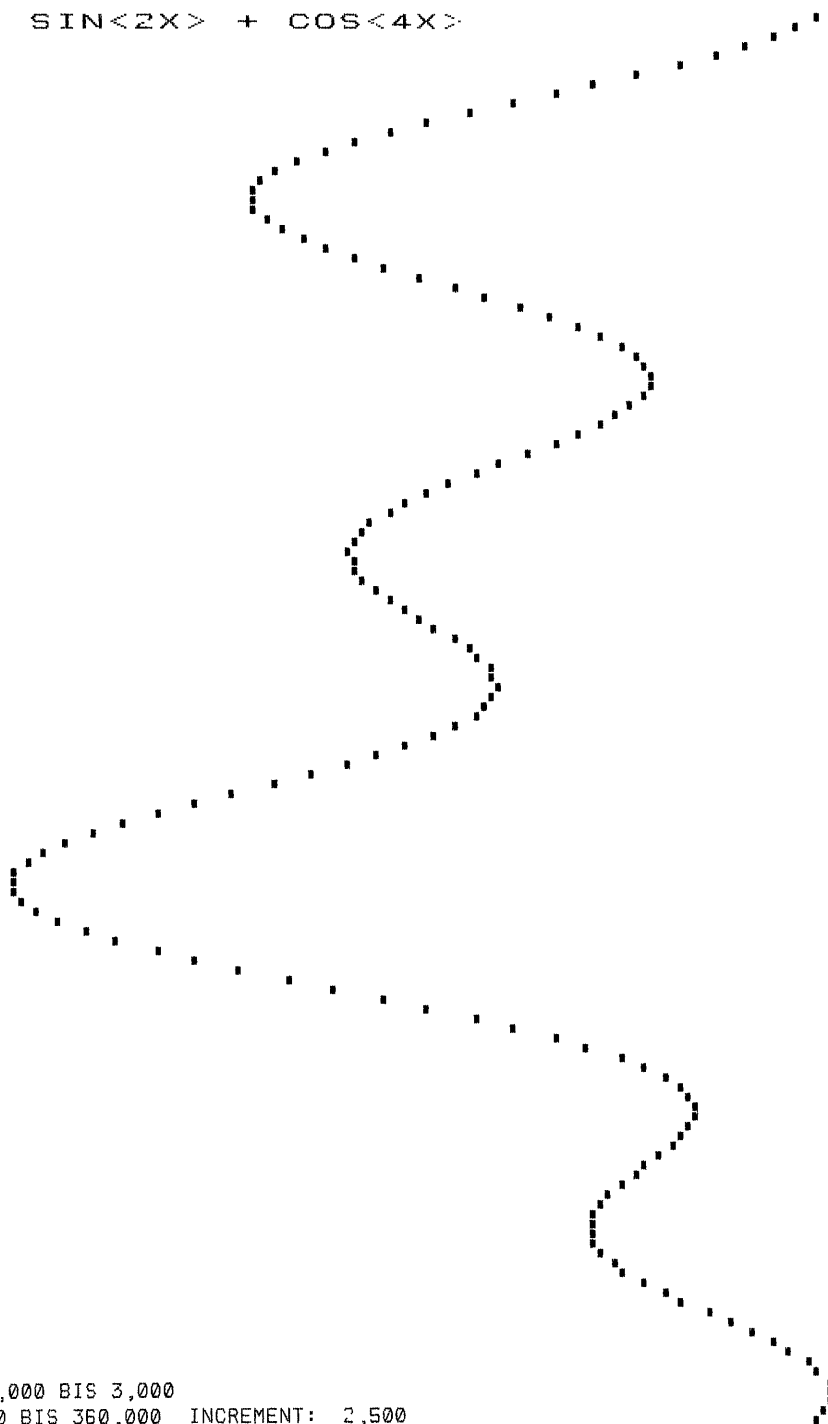
=====

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

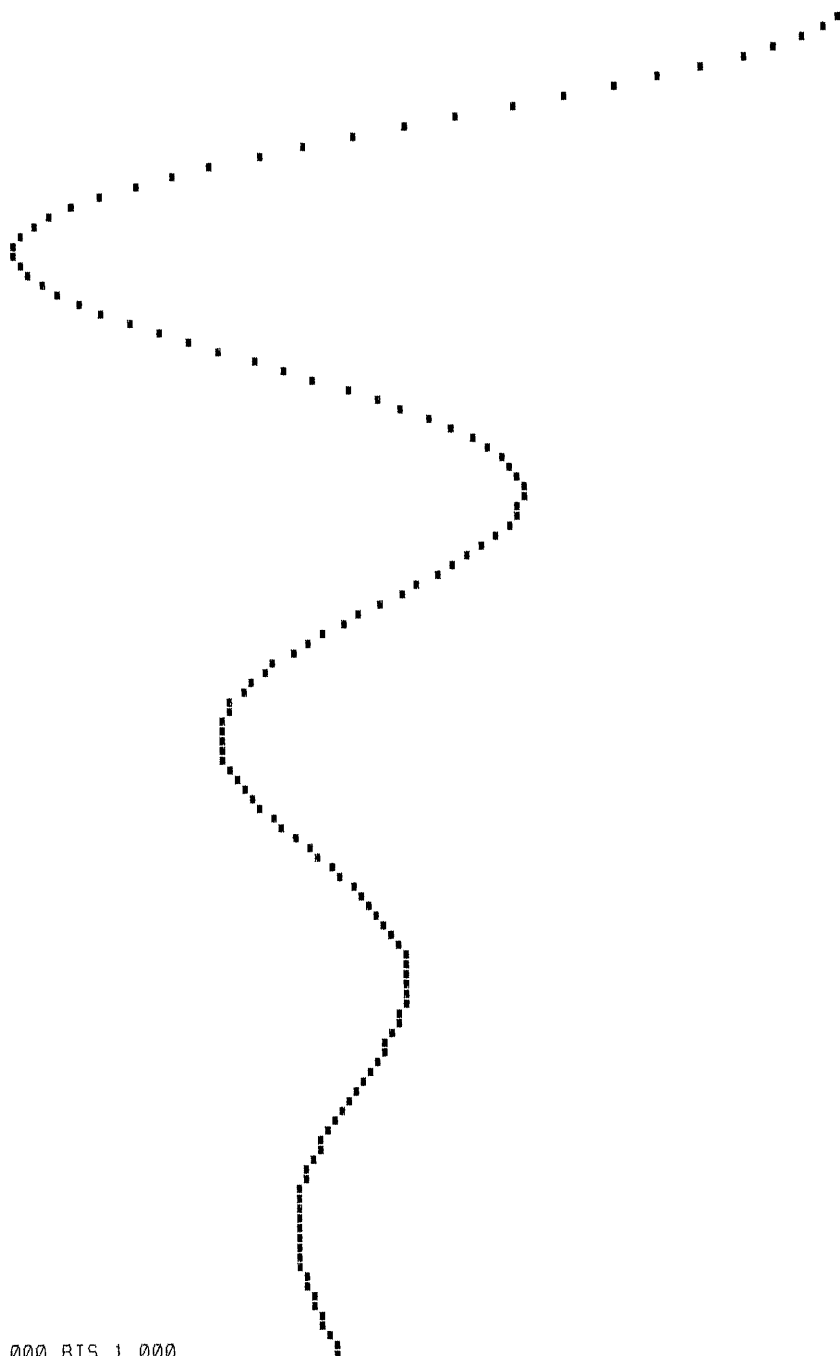
$\text{COS}\langle X \rangle - \text{SIN}\langle 2X \rangle + \text{COS}\langle 4X \rangle$



HORIZONTAL: -3,000 BIS 3,000

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

$e^{-x} * \cos(2 * \pi * (-x))$ 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 ebenso gut 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 Sprachumfanges 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 europäischen 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, Helder mann 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 Tablettis und Zusatzlesegeräte erhältlich. Fremdhersteller bieten darüber hinaus Graphiktablettis 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 IÖer-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 Messwerterfassung. 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 Datennetze 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 mußte. 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 Programmentexten, 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 Wirrwar 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:

```

      *- Schirm
      |
1  --*----- 1
2  ----- 2
.
.      Typisches Standard-RS232C-Kabel
.      (meist für DTE-DCE-Verbindungen)
.
25 ----- 25

```

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.

| Pin | | Pin | |
|--------|-------------------|----------|----|
| 1 PGND | / | n/c PGND | 1 |
| 2 TxD | -----\ /----- | TxD | 2 |
| | X | | |
| 3 RxD | -----/ \----- | RxD | 3 |
| 7 GND | ----- | GND | 7 |
| 4 RTS | n/c | n/c RTS | 4 |
| 5 CTS | -----\ /----- | CTS | 5 |
| | \ / | | |
| 6 DSR | --\| X | \|-- DSR | 6 |
| 8 DCD | --\| / \ | \|-- DCD | 8 |
| 20 DTR | --*-----/ \-----* | DTR | 20 |

Typisches Drucker-Kabel zur Verbindung von zwei RS232C-Geräten mit DTE-Anschlüssen.

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 Sende freigabe 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.

| | |
|-------------------|--------------------------------------|
| Ø1 * LBL "LISTFL" | Der Name der auszugebenden Datei |
| Ø2 CLX | muß sich im ALPHA-Register befinden. |
| Ø3 SEEKPTA | Danach reicht 'XEQ "LISTFL"', um den |
| Ø4 SF 25 | Inhalt der Datei zu senden. |
| Ø5 * LBL Ø1 | |
| Ø6 GETREC | |
| Ø7 FC? 25 | |
| Ø8 RTN | |
| Ø9 OUTA | |
| 1Ø GTO Ø1 | |
| 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 abspeichert 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 S02 |
| 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 S03 | 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 S04 |
| 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 S01 | 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 S01 |
| 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 LICHTUNG" | 152 STO 12 |
| 43 AVIEW | 98 ")TUNG" | 153 "UNTER EINEM HOC" |
| 44 PSE | 99 XEQ "?" | 154 ")HSITZ" |
| 45 SF 06 | 100 S04 | 155 XEQ "?" |
| 46*LBL 00 | 101 RCL 15 | 156 RCL 15 |
| 47 FS? 07 | 102 X=Y? | 157 S04 |
| 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 2 |
| 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 "JFELSWAND" |
| 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 "JHUEGELS" |
| 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 "JGERAEUSCH" |
| 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 "JFELSWAND" | 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 | 241 501 | 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 50 | 244 1 | LBL '2I |
| 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 "FELSSSTURZ" |
| 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 29 |
| 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 28 | 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 "2.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 27 | 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 "JT 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 "JEN" | 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 "JASTATUR" |
| 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 "J 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 | 67 ALENG |
| 02 64 | 35 DSE X | 68 DELCHR |
| 03 X<> c | 36 E3 | 69 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 FC7C 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 "}"        26 ARCL Y      33 END
05 READSUB      13 "}"        20 READP     27 "},C"      CAT 1
06 SAVEP        14 READP      21 "O"        28 GETAS      END      72 BYTES
07 "}"

```

```

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 E2 | 29 * | 42 GTO 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 GTO 02 | 32 1 | 45 LASTX | 58*LBL 01 |
| 07 1 E2 | 20 X=Y? | 33 - | 46 RCL 07 | 59 STOP |
| 08 / | 21 GTO 02 | 34 / | 47 RCL 00 | 60 GTO 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 GTO 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 2 | 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 GTO 01 | 92 * |
| 08*LBL 00 | 37 X=Y? | 65 " ENDE" | 93 10 |
| 09 0 | 38 GTO 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 GTO 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 GTO 05 |
| 17 STO 01 | 46 GTO 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 "> 7" |
| 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 GTO 08 |
| 25 XEQ 04 | 54 X<0? | 82 PROMPT | 110 END |
| 26 "PR= " | 55 GTO 06 | 83 GTO 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 EG | 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 EG | 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 1 EZ |
| 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 1 |
| 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 1 |
| 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 " }R" | 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 1 |
| 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 1 EZ | 160 PROMPT |
| 51 RTN | 106 / | 161 STO IND 01 |
| 52*LBL C | 107 X<>Y | 162 1 |
| 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 IØ | 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 ØØ | 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 G | 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 G | 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 G | 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 IS6 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 Z0 | 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 " KMGTPNu"" | 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 AR0T | 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 ES |
| 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? 22 | | |

| | | | | |
|-------------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| 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 " }LE" | 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 "J60" |
| 188 X=0? | 225 X=0? | 262 -2 |
| 189 GTO 09 | 226 ACCHR | 263 AROT |
| 190*LBL 10 | 227 X=0? | 264 "},60AS" |
| 191 OUTA | 228 GTO 16 | 265 RTN |
| 192 DSE X | 229 CLA | 266*LBL 07 |
| 193 GTO 10 | 230 XTOA | 267 "60AS" |
| 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 G | 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 G | 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 G | 99 " " | 154 FMT |
| 45 STO 49 | 100 ASTO b | 155*LBL 00 |
| 46 "GEOGR. LAENGE:" | 101*LBL "ZUR" | 156 "PK" |
| 47 XEQ G | 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 FC7C 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 GT0 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 GT0 00 |
| 383 "PL" | 438 CF 01 | 493 0 |
| 384 XEQ J | 439 RCL 48 | 494 GT0 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= 220,0708551 |
| 63 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= 73,8768647 |
| 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:86:20:00:00
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
02 FIX 0 25 ST- 00
03 CF 29 26 RCL 00
04 CF 21 27 1
05*LBL 00 28 X=Y?
06 SF 10 29 GTO 06
07 CF 09 30 X<>Y
08 "ANZAHL ?" 31 1
09 PROMPT 32 -
10 STO 00 33 4
11*LBL 01 34 /
12 "ZUG ?" 35 INT
13 CLX 36 4
14 PROMPT 37 *
15 X<=0? 38 CHS
16 FS?C 10 39 1
17 GTO 02 40 -
18 GTO 01 41 RCL 00
19*LBL 02 42 +
20 3 43*LBL 07
21 X<Y? 44 X=0?
22 GTO 01 45 GTO 08
23 CF 10

46 ST- 00 68 BEEP
47 "ICH NEHME " 69 AVIEW
48 ARCL X 70 PSE
49 AVIEW 71 GTO 00
50 PSE 72*LBL 08
51 "ANZAHL: " 73 RCL 01
52 ARCL 00 74 PI
53 AVIEW 75 +
54 PSE 76 ENTER^
55 RCL 00 77 X^2
56 X=0? 78 *
57 GTO 06 79 FRC
58 1 80 STO 01
59 X#Y? 81 4
60 GTO 01 82 *
61 SF 09 83 INT
62*LBL 06 84 GTO 07
63 "***GEWONNEN***" 85*LBL 02
64 FS? 09 86 END
65 "VERLOREN" CAT 1
66 TONE 0 LBL 'HOE
67 FC?C 09 END 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 "ZE1T?" | 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 " KMPNuu" |
| 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 "RUEFE" | 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 GT0 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 GT0 01 |
| 09 X<> } | 62 DSE Y | 116 ARCL X | 171 SF 01 |
| 10 SAVEX | 63 GT0 11 | 117 XEQ 30 | 172 SF 02 |
| 11 , | 64 TONE 9 | 118 ASTO 00 | 173 GT0 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 GT0 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 GT0 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 GT0 00 |
| 28 X>Y? | 80 X<>Y | 135 GT0 14 | 190 SF 01 |
| 29 GT0 00 | 81 X>Y? | 136*LBL B | 191 GT0 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 GT0 13 |
| 34 STO d | 88 "FEIGLING" | 143 GT0 A | 198 XEQ 32 |
| 35 3 | 89 / | 144 2 | 199 FC? 05 |
| 36 RCL b | 90 5 | 145 X#Y? | 200 GT0 13 |
| 37 8 | 91 X<=Y? | 146 GT0 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 GT0 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 GT0 05 | 207 X>Y? |
| 44 TONE 9 | 98 STO 16 | 153 XEQ a | 208 GT0 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 GT0 05 | 212 X<Y? |
| 49*LBL 01 | 103 6 | 158 SF 02 | 213 GT0 08 |
| 50 TONE 9 | 104 STO 14 | 159 GT0 A | 214 X#Y? |
| 51*LBL 01 | 105 7 | 160*LBL 00 | 215 GT0 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 21 | 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 2 | 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 2 | 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 2 | 303 21 | 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 21 | 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 21 | 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 Z | 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 2 | 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 CLRG | 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 ">AMAGED" |
| 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 60 |
| 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 2 |
| 336 - | 391 2 | 446 - |
| 337 STO 03 | 392 / | 447 X=0? |
| 338 RCL 08 | 393 STO 10 | 448 GT0 11 |
| 339 STO 01 | 394 RCL 02 | 449 X<0? |
| 340 RCL 09 | 395 RCL 06 | 450 GT0 20 |
| 341 STO 02 | 396 / | 451 X>0? |
| 342 RCL 12 | 397 RCL 10 | 452 GT0 21 |
| 343 1 | 398 X^2 | 453*LBL 18 |
| 344 X=Y? | 399 + | 454 RCL 05 |
| 345 GT0 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 GT0 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 GT0 17 | 409 * | 464 2 |
| 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 GT0 07 | 472 * |
| 363 * | 418*LBL 21 | 473 - |
| 364 ST+ X | 419 RCL 08 | 474 STO 08 |
| 365 RCL 02 | 420 X<=0? | 475 GT0 19 |
| 366 X^2 | 421 GT0 08 | 476*LBL 90 |
| 367 + | 422 GT0 11 | 477 RCL 14 |
| 368 X<0? | 423*LBL 16 | 478 CHS |
| 369 GT0 96 | 424 RCL 09 | 479 RCL 14 |
| 370 SQRT | 425 , | 480 X^2 |
| 371 RCL 02 | 426 X<Y? | 481 2 |
| 372 + | 427 GT0 02 | 482 / |
| 373 RCL 01 | 428 RCL 02 | 483 - |
| 374 ST+ X | 429 X<=0? | 484 RCL 14 |
| 375 X<>Y | 430 GT0 02 | 485 3 |
| 376 / | 431 GT0 10 | 486 Y^X |
| 377 STO 11 | 432*LBL 07 | 487 3 |
| 378 2 | 433 RCL 11 | 488 / |
| 379 STO 12 | 434 RCL 07 | 489 - |
| 380 GT0 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 GT0 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 CLRG |
| 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 "****PH000M****" | 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 6,289 | 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 |
| 04 "N" | 08 "0" | | 43 BYTES |

| | | |
|----------------------|----------------------|--------------------|
| 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 2 | 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 E6 | 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 |
| 17 RCL 06 | | | | 133 BYTES |

| | | |
|--------------------|----------------------------|-----------------|
| "NAVY2": | 54 249 23 23 23 23 108 99 | 163 BEEP |
| 01 BEEP | 3 3 2 2 2 1 109 X<>Y | 164 TONE 0 |
| 02 "C" | 55 RCL 13 110 X>Y? | 165 TONE 7 |
| 03 29 | 56 AROT 111 GTO X | 166 BEEP |
| 04 SEEKPTA | 57 ATOX 112 X<> 12 | 167 TONE A |
| 05 GTO IND 08 | 58 12 113 STO N | 168 TONE 3 |
| 06*LBL 00 | 59 - 114 XEQ ">" | 169 BEEP |
| 07 GETREC | 60 GTO 08 115 , | 170 TONE 1 |
| 08 AVIEW | 61*LBL 04 116 X<> N | 171 TONE 0 |
| 09 GTO 17 | 62 E1 117 STO 12 | 172 TONE 9 |
| 10*LBL X | 63 X<> 07 118 GTO IND 00 | 173*LBL Y |
| 11 " } ???" | 64 ST/ 07 119*LBL 00 | 174 CLRG |
| 12 AVIEW | 65 GTO 09 120 E | 175 CLST |
| 13 TONE 0 | 66*LBL 01 121 ST+ 15 | 176 "N" |
| 14 TONE 9 | 67 15 122 9 | 177 TONE 7 |
| 15 LASTX | 68 STO 13 123 XEQ "<" | 178 PCLPS |
| 16 STO b | 69 37 124 SEEKPT | 179*LBL 17 |
| 17*LBL Z | 70 GTO 08 125 ARCLREC | 180 XEQ Z |
| 18 17,02701 | 71*LBL 02 126 TONE 7 | 181*LBL 18 |
| 19 REGSWAP | 72 4 127 GTO 00 | 182 CF 10 |
| 20 RTN | 73 STO 08 128*LBL 01 | 183 XEQ "N" |
| 21*LBL 98 | 74 20 129 " } U-BOOT" | 184 RCL b |
| 22 DSE 13 | 75 STO 13 130 TONE 0 | 185 STO L |
| 23 GTO IND 08 | 76 RCL 06 131 GTO 00 | 186 ARCL 12 |
| 24*LBL 00 | 77*LBL 08 132*LBL 02 | 187 " } ?" |
| 25 CLX | 78 STO 07 133*LBL 03 | 188 SF 11 |
| 26 X<>F | 79*LBL 09 134*LBL 04 | 189 TONE IND 00 |
| 27 9 | 80 RCL 12 135*LBL 05 | 190 PROMPT |
| 28 STO 08 | 81 RCL 07 136 ARCL 00 | 191 CLA |
| 29 E1 | 82 - 137 TONE 1 | 192 FC?C 22 |
| 30 STO 13 | 83 E2 138 DSE IND 00 | 193 STO b |
| 31 3 | 84 MOD 139 GTO 00 | 194 ARCL 12 |
| 32 RCL 16 | 85 STO 12 140 " } SINKT" | 195 " } =" |
| 33 X<=Y? | 86 XEQ ">" 141 TONE 7 | 196 ARCL X |
| 34 GTO 01 | 87 X#0? 142 TONE 7 | 197 AVIEW |
| 35 2 | 88 GTO 98 143 TONE 7 | 198 X<0? |
| 36 13 | 89*LBL 16 144 TONE 9 | 199 GTO X |
| 37 XEQ "<" | 90 XEQ Z 145 TONE 9 | 200 5 |
| 38 X<=Y? | 91*LBL 15 146 TONE 9 | 201 X<>Y |
| 39 GTO IND X | 92 SF 10 147 TONE 7 | 202 X>Y? |
| 40 250 1 8 9 10 11 | 93 SF 11 148 TONE 7 | 203 GTO X |
| 12 18 19 21 22 | 94 RCL b 149 TONE 7 | 204 X=0? |
| 41 AROT | 95 STO L 150*LBL 00 | 205 9 |
| 42 ATOX | 96 "FRAG MICH" 151 AVIEW | 206 STO 00 |
| 43 STO 07 | 97 TONE 5 152 " }, " | 207 RCL 10 |
| 44 RCL 12 | 98 TONE 5 153 RCL 00 | 208 * |
| 45 -2 | 99 PROMPT 154 RCL 10 | 209 ST+ IND 01 |
| 46 MOD | 100 FC?C 22 155 * | 210 9 |
| 47 SIGN | 101 STO b 156 ST- IND 01 | 211 RCL 00 |
| 48 ST* 07 | 102 CLA 157 DSE 15 | 212 X=Y? |
| 49 GTO 09 | 103 ARCL X 158 GTO 17 | 213 GTO 03 |
| 50*LBL 00 | 104 AVIEW 159 "GRATULIERE" | 214 DSE 16 |
| 51 3 | 105 " } : " | 215 GTO 04 |
| 52 STO 08 | 106 X<0? 160 AVIEW | 216 "DAS WAR'S" |
| 53*LBL 03 | 107 GTO X 161 TONE 0 | 217 AVIEW |
| | 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 10 | 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 10 | 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": | 32 SF 07 | 63 246 0 16 0 33 0 |
| 01*LBL "K" | 33 - E | 129 |
| 02 RCL 13 | 34 ST* 06 | 64 RCL M |
| 03 RCL 10 | 35 RCL 11 | 65 STO d |
| 04 * | 36 STO 12 | 66 19 |
| 05 ST+ IND 01 | 37 GTO "W" | 67 STO 15 |
| 06 DSE 08 | 38*LBL "0" | 68 STO 16 |
| 07 GTO "W" | 39 38 | 69 4 |
| 08 E | 40 PSIZE | 70 STO 04 |
| 09 ST- 13 | 41 CLRG | 71 E2 |
| 10 RCL 13 | 42 "JE1*5,4,3,2+5*1" | 72 XEQ "<" |
| 11 STO 08 | 43 AVIEW | 73 STO 12 |
| 12 X#Y? | 44 5 | 74 3 |
| 13 GTO 05 | 45 STO 13 | 75 STO 03 |
| 14 5 | 46 STO 08 | 76 RCL 12 |
| 15 STO 08 | 47 "V" | 77 2 |
| 16 STO 05 | 48 ASTO 05 | 78 STO 02 |
| 17 GTO 05 | 49*LBL 05 | 79 MOD |
| 18*LBL "L" | 50 E2 | 80 15 |
| 19 RCL 06 | 51 XEQ "<" | 81 * |
| 20 ST- 12 | 52 STO 12 | 82 STO 08 |
| 21 XEQ ">" | 53 CF 07 | 83 CLA |
| 22 RCL 13 | 54 XEQ ">" | 84 ASTO 09 |
| 23 X#Y? | 55 X#0? | 85 "P" |
| 24 GTO 05 | 56 GTO 05 | 86 GETP |
| 25 RCL 10 | 57 RCL 13 | 87 END |
| 26 * | 58 RCL 10 | CAT 1 |
| 27 ST- IND 01 | 59 * | LBL 'K |
| 28 E | 60 ST+ IND 01 | LBL 'L |
| 29 ST+ 08 | 61 DSE 08 | LBL ,0 |
| 30 FS? 07 | 62 GTO IND 05 | END |
| 31 GTO "L" | | 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 1 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 61 BYTES |
| 07 + | | | |

| | | | | |
|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 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 292 BYTES |
| 35 RCL 23 | 70 1 | 105 STO IND Z | | |

| | | |
|-----------------|-------------------|--------------------|
| 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 "ITEL ?" | 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 ZSZ | 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 GT0 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 GT0 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 GT0 08 |
| 20 7 | 68 + | 116 "" | 164 FC7 10 |
| 21 + | 69 1 E3 | 117 DSE 03 | 165 GT0 07 |
| 22 1 E3 | 70 / | 118 GT0 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 GT0 05 | 178 "}: " |
| 35 CHS | 83 1 | 131 ISG M | 179 FIX 6 |
| 36 RCL 00 | 84 + | 132 GT0 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 GT0 06 | 184 "" |
| 41 ARCL X | 89 RCL 01 | 137*LBL 05 | 185 ISG 06 |
| 42 "}:" | 90 STO P | 138 SF 10 | 186 GT0 09 |
| 43 PROMPT | 91 RCL 05 | 139 TONE 0 | 187 GT0 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 GT0 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 "OEFFENTLICHE 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 "FERNST, NIMST" | 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 VORGESEI?T" | 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 "STAATISSEKRETAER" | 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 "OBERSTAATISSEKR. " | 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 25 | 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 2 | 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 2 | 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 2 | 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 33 BYTES |
| 05 ISG X | 10 FS?C 01 | | |

| | | | | |
|--------------|--------------|----------------|------------|-----------------|
| 01*LBL "R-A" | 28 5 | 55 "L" | 82 2 | 108 X>Y? |
| 02 CLRG | 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 227 BYTES |
| 27*LBL 19 | 54 ASTO 05 | 81 XEQ 13 | | |

| | | |
|---------------------|----------------------|-----------------------|
| 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 "ALTERSRUHEGELD:" |
| 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 EZ |
| 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 EZ | 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 EZ | | 366 BYTES |

```

"RENDAT":
181 REGISTER

R 00= 84
R 01= 2076
R 02= 0
R 03= 1656
R 04= 1584
R 05= 1608
R 06= 1692
R 07= 1788
R 08= 1860
R 09= 1944
R 10= 2088
R 11= 2160
R 12= 2292
R 13= 2316
R 14= 2328
R 15= 2292
R 16= 1776
R 17= 1776
R 18= 1836
R 19= 2220
R 20= 2844
R 21= 3156
R 22= 3576
R 23= 3852

R 24= 4056
R 25= 4236
R 26= 4548
R 27= 4848
R 28= 5040
R 29= 5328
R 30= 5604
R 31= 6096
R 32= 6720
R 33= 7332
R 34= 7776
R 35= 8472
R 36= 9228
R 37= 9888
R 38= 10224
R 39= 10848
R 40= 11844
R 41= 13344
R 42= 14928
R 43= 16332
R 44= 18300
R 45= 20376
R 46= 21804
R 47= 23340
R 48= 24948
R 49= 26242
R 50= 27685

R 51= 29485
R 52= 30900
R 53= 32290
R 54= 33293
R 55= 34292
R 56= 35286
R 57= 36627
R 58= 0
.
.
.
R118= 0
R119= 9000
R120= 9600
R121= 10200
R122= 10800
R123= 11400
R124= 12000
R125= 13200
R126= 14400
R127= 15600
R128= 16800
R129= 19200
R130= 20400
R131= 21600

R132= 22800
R133= 25200
R134= 27600
R135= 30000
R136= 33600
R137= 37200
R138= 40800
R139= 44400
R140= 48000
R141= 50400
R142= 52800
R143= 56400
R144= 60000
R145= 62400
R146= 64800
R147= 67200
R148= 68400
R149= 72000
R150= 0
.
.
.
R180= 0

```

```

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 CLRG | 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 "}" D" | 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 "}" R" | 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 "}" DM" | 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 "}" DM" | 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 FC?C 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 i5 | 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 ">DM" | 56 CLA | 101*LBL 07 |
| 13 PROMPT | 57 ARCL X | 102 5 |
| 14 i | 58 -i | 103 GTO 03 |
| 15 ST- 01 | 59 AR0T | 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 ">+S%^*+S%^*" | 63 ASTO Y | 108 i |
| | 64 X=Y? | 109*LBL 03 |
| | 65 GTO 08 | 110 VIEW X |
| 'S' steht für das | 66 "SS" | 111 ST+ 01 |
| Zeichen 'SIGMA'. | | 112*LBL 02 |
| | | 113 TONE 9 |
| 20 XEQ Z0 | 'S'='SIGMA' | 114 DSE X |
| 21 "S%^*+\$S%^*+S%^*" | | 115 GTO 02 |
| 22 ">+S%^*+S%^*" | 67 ASTO Y | 116 GTO 01 |
| 23 XEQ Z0 | 68 X=Y? | 117*LBL 20 |
| 24 "%^*+\$%^*+%^*+%^*" | 69 GTO 08 | 118 RCL 00 |
| 25 ">+%^*+%^*+%^*" | 70 CLA | 119 PI |
| 26 XEQ Z0 | 71 ARCL X | 120 + |
| 27 ASTO X | 72 ATOX | 121 X^2 |
| 28 "\$\$\$" | 73 126 | 122 FRC |
| 29 ASTO Y | 74 X=Y? | 123 STO 00 |
| 30 X=Y? | 75 GTO 09 | 124 24 |
| 31 GTO 04 | 76 TONE 0 | 125 * |
| 32 "%%" | 77 TONE 0 | 126 INT |
| 33 ASTO Y | 78 GTO 01 | 127 AR0T |
| 34 X=Y? | 79*LBL 04 | 128 ATOX |
| 35 GTO 05 | 80 BEEP | 129 CLA |
| 36 "****" | 81 BEEP | 130 ARCL 02 |
| 37 ASTO Y | 82 500 | 131 XTOA |
| 38 X=Y? | 83 ST+ 01 | 132 ASTO 02 |
| 39 GTO 05 | 84 "JACKPOT" | 133 AVIEW |
| 40 "^^%" | 85 AVIEW | 134 END |
| 41 ASTO Y | 86 AVIEW | CAT i |
| 42 X=Y? | 87 AVIEW | LBL 'SLOTII |
| 43 GTO 05 | 88 AVIEW | END |
| 44 "%\$" | 89 AVIEW | 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<0? | 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 ">ITHMEN ***" | 47 CF 21 | 76 * |
| 18 PRA | 48 1,00705 | 77 1 |
| 19 " BEI 50 ZUFALL" | 49 REGMOVE | 78 + |
| 20 ">SAHLEN" | 50 50 | 79 INT |
| 21 PRA | 51 RUNSW | 80 STO IND Y |
| 22 " ZWISCHEN 1 UND" | 52 XEQ "S-M" | 81 RDN |
| 23 "> 1000 :" | 53 RCLSW | 82 OSE 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 93 BYTES |
| 11 - | | | |

| | | | |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|
| 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 'TH2 |
| 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 '6LINE |
| 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 236 BYTES |
| 10 RTN | 26*LBL "6LINE" | | |

| | | | | |
|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| 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 GTO 08 | 55 GTO 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 GTO 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 E2 | 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 E2 | 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 WTRX |
| 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 2 | 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 "1% = " |
| 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 "N?" | 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 "N?" | 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 "N" 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 "N?" | 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 |
| 237 SEEKPT | 254 RCL b | 271 GETX | 526 BYTES |

| | | |
|--------------------|--------------|---------------|
| 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 -Z8 |
| 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 Z | 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 Z39 | 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 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
| 5 | 5 |
| 6 | 6 |








| | |
|----|----|
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 | 4 |
| 5 | 5 |
| 6 | 6 |
| 7 | 7 |
| 8 | 8 |
| 9 | 9 |
| 10 | 10 |
| 11 | 11 |
| 12 | 12 |
| 13 | 13 |
| 14 | 14 |
| 15 | 15 |
| 16 | 16 |
| 17 | 17 |
| 18 | 18 |
| 19 | 19 |
| 20 | 20 |

























| | |
|--|----|
|  | 21 |
|  | 22 |
|  | 23 |
|  | 24 |
|  | 25 |
|  | 26 |
|  | 27 |
|  | 28 |
|  | 29 |
|  | 30 |
|  | 31 |
|  | 32 |
|  | 33 |
|  | 34 |
|  | 35 |
|  | 36 |
|  | 37 |
|  | 38 |
|  | 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 |
|  | |


















| | |
|--|----|
| 3 | |
|  | 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 |

| | |
|---|----|
|  | 19 |
|  | 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:

































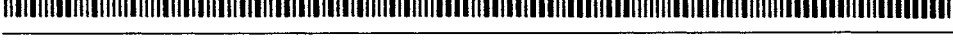
A-XR = ATOXR









X-AL = XTOAL













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 |
|  | 3 |
|  | 4 |
|  | 5 |
|  | 6 |
|  | |

AFILE










| | |
|---|---|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 3 |
|  | 4 |

| | |
|--|----|
|  | 5 |
|  | 6 |
|  | 7 |
|  | 8 |
|  | 9 |
|  | 10 |
|  | 11 |
|  | 12 |
|  | |















ALL

| | |
|--|---|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 3 |
|  | 4 |
|  | 5 |
|  | 6 |
|  | 7 |
|  | 8 |
|  | |
















ANN

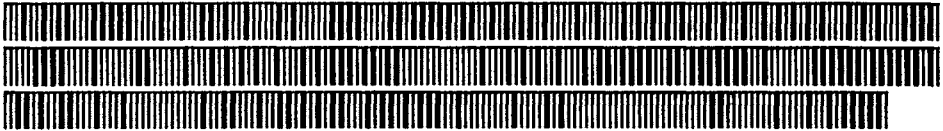
| | |
|--|---|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 3 |
|  | 4 |
|  | 5 |
|  | 6 |
|  | 7 |
|  | 8 |
|  | |

ASSO

| | |
|---|----|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 3 |
|  | 4 |
|  | 5 |
|  | 6 |
|  | 7 |
|  | 8 |
|  | 9 |
|  | 10 |
|  | 11 |
|  | 12 |
|  | 13 |
|  | |

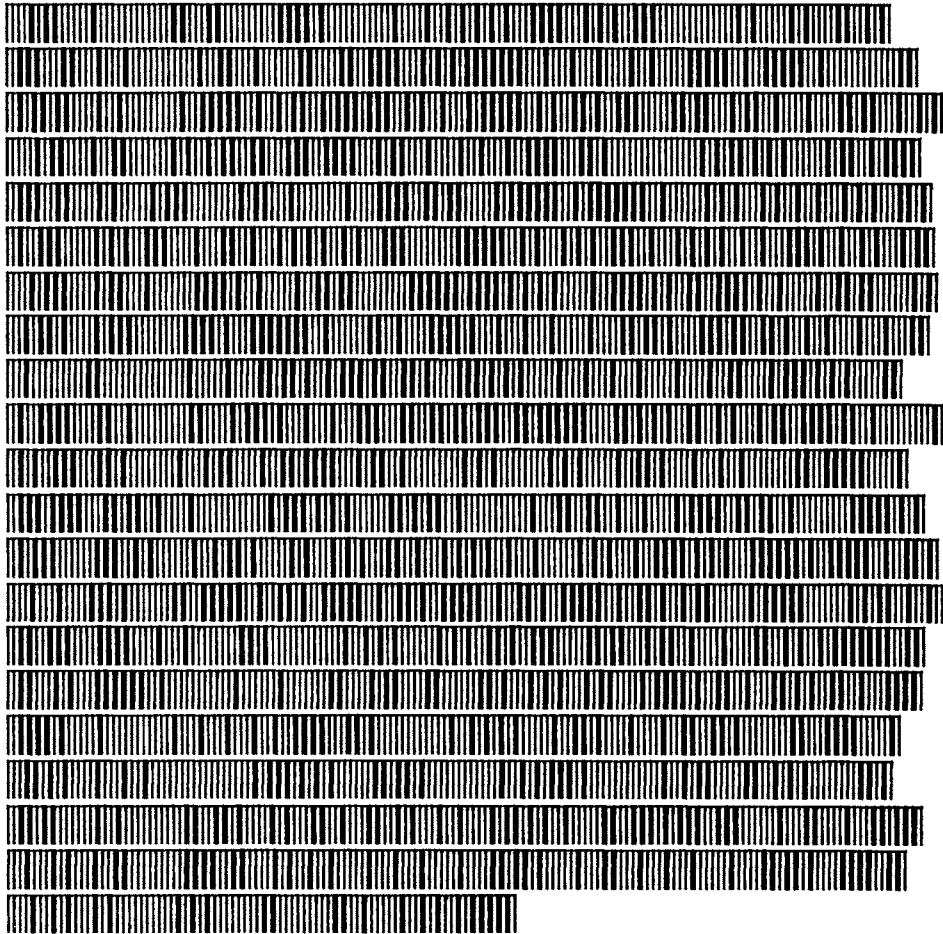
BOE

| | |
|---|----|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 3 |
|  | 4 |
|  | 5 |
|  | 6 |
|  | 7 |
|  | 8 |
|  | 9 |
|  | 10 |
|  | 11 |
|  | 12 |
|  | 13 |
|  | 14 |
|  | 15 |



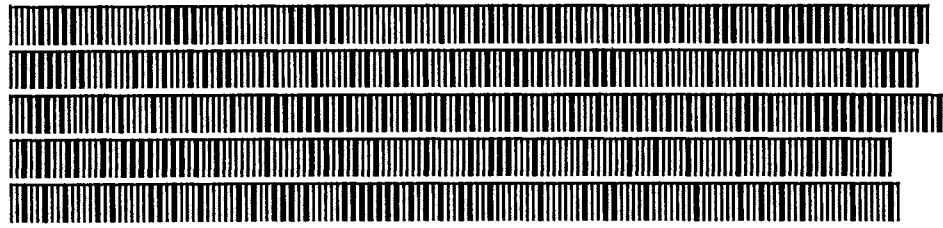
15
16
17

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 |

| | |
|---|----|
|  | 26 |
|  | 40 |
|  | 41 |
|  | 42 |
|  | 43 |
|  | 44 |
|  | 45 |
|  | 46 |
|  | 47 |
|  | 48 |
|  | 49 |
|  | 50 |
|  | 51 |
|  | 52 |
|  | 53 |
|  | 54 |
|  | 55 |
|  | 56 |
|  | 57 |
|  | 58 |
|  | |





CAMEL

| | |
|--|----|
|  | 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 |
|  | |




















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 |
|  | |

GOLDPR2










| | |
|---|----|
|  | 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 |























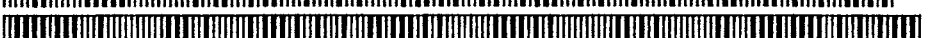








| | |
|--|----|
|  | 34 |
|  | 35 |
|  | 36 |
|  | 37 |
|  | 38 |
|  | 39 |
|  | 40 |
|  | 41 |
|  | 42 |
|  | 43 |
|  | 44 |
|  | 45 |
|  | 46 |
|  | |

































GFA

































| | |
|--|---|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 3 |
|  | 4 |
|  | 5 |
|  | |






















HANOI

| | |
|--|---|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 3 |
|  | 4 |
|  | 5 |
|  | 6 |
|  | 7 |
|  | 8 |
|  | 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. 83354



102. 596402



0. 016718



0. 0



0. 0



1. 0



0. 24085



231. 2973



77. 1442128



0. 2066206



7. 0043579



46. 0941733



0. 3670986



0. 61621



355. 73352



131. 2695792



0. 0067826



2. 394435



76. 4997524



0. 7233316



1. 88089



126. 30783



225. 6908166



0. 0833885



1. 8498011



49. 4032001



1. 5236683



11. 86224



146. 966365



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



19. 21814



164. 78558



260.3578998



47.8872148



0.0090021



1.7718017



131.5606494



30.10857



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






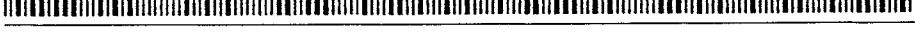
| | |
|--|----|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 3 |
|  | 4 |
|  | 5 |
|  | 6 |
|  | 7 |
|  | 8 |
|  | 9 |
|  | 10 |
|  | 11 |
|  | 12 |
|  | 13 |
|  | 14 |
|  | 15 |
|  | 16 |
|  | 17 |







| | |
|---|----|
|  | 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 |


























| | |
|---|----|
|  | 7 |
|  | 8 |
|  | 9 |
|  | 10 |
|  | 11 |
|  | |




















IC555

| | |
|---|-----|
|  | 1.0 |
|  | 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 |
|  | |


































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 |
|  | |

JACK


















| | |
|---|----|
|  | 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 |
|  | |


































LAG
































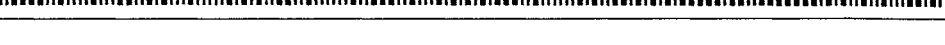

| | |
|--|----|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 3 |
|  | 4 |
|  | 5 |
|  | 6 |
|  | 7 |
|  | 8 |
|  | 9 |
|  | 10 |
|  | 11 |
|  | 12 |
|  | 13 |
|  | 14 |
|  | 15 |
|  | 16 |
|  | |


































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 |





















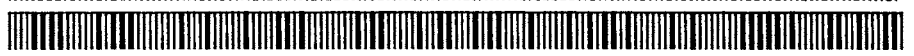






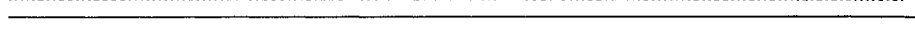



| | |
|--|-----|
|  | 100 |
|  | 101 |
|  | 102 |
|  | 103 |
|  | 104 |
|  | 105 |
|  | 106 |
|  | 107 |
|  | 108 |
|  | |


















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 |
|  | 38 |
|  | 40 |
|  | 41 |
|  | 42 |
|  | 42 |
|  | 44 |
|  | 45 |
|  | 46 |
|  | 47 |
|  | |

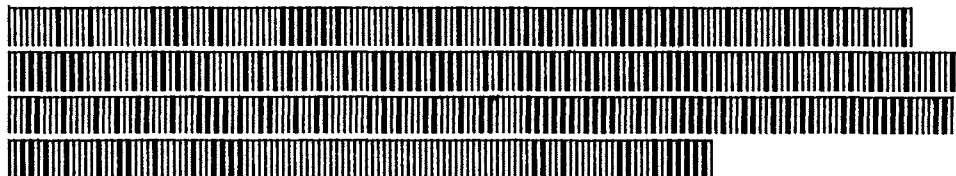
N-A

| | |
|--|---|
|  | 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



ALLOCH



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 |
|  | |





NAVY2

| | |
|--|----|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 3 |
|  | 4 |
|  | 5 |
|  | 6 |
|  | 7 |
|  | 8 |
|  | 9 |
|  | 10 |
|  | 11 |
|  | 12 |
|  | 13 |
|  | |
























OBERFL

| | |
|--|----|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 3 |
|  | 4 |
|  | 5 |
|  | 6 |
|  | 7 |
|  | 8 |
|  | 9 |
|  | 10 |
|  | |







































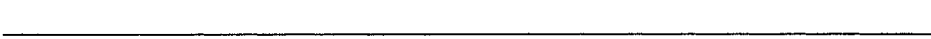





PCLXMS

| | |
|---|---|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 3 |
|  | |

























PER

| | |
|---|----|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 3 |
|  | 4 |
|  | 5 |
|  | 6 |
|  | 7 |
|  | 8 |
|  | 9 |
|  | 10 |
|  | 11 |
|  | 12 |
|  | 13 |
|  | 14 |
|  | 15 |
|  | 16 |
|  | 17 |
|  | 18 |
|  | 19 |
|  | 20 |
|  | 21 |
|  | 22 |
|  | |






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 |
|  | 29 |
|  | 30 |
|  | 31 |
|  | 32 |
|  | 33 |
|  | 34 |
|  | 35 |
|  | 36 |
|  | 37 |
|  | 38 |
|  | 39 |
|  | 40 |
|  | 41 |
|  | 42 |
|  | 43 |
|  | 44 |
































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 |
|  | 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 |
|  | 156 |

















POLYG

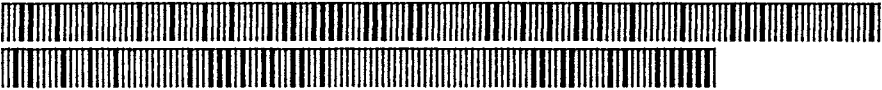
| | |
|---|---|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 3 |
|  | 4 |
|  | 5 |
|  | 6 |
|  | 7 |
|  | 8 |
|  | |

PRIV

| | |
|--|---|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | |

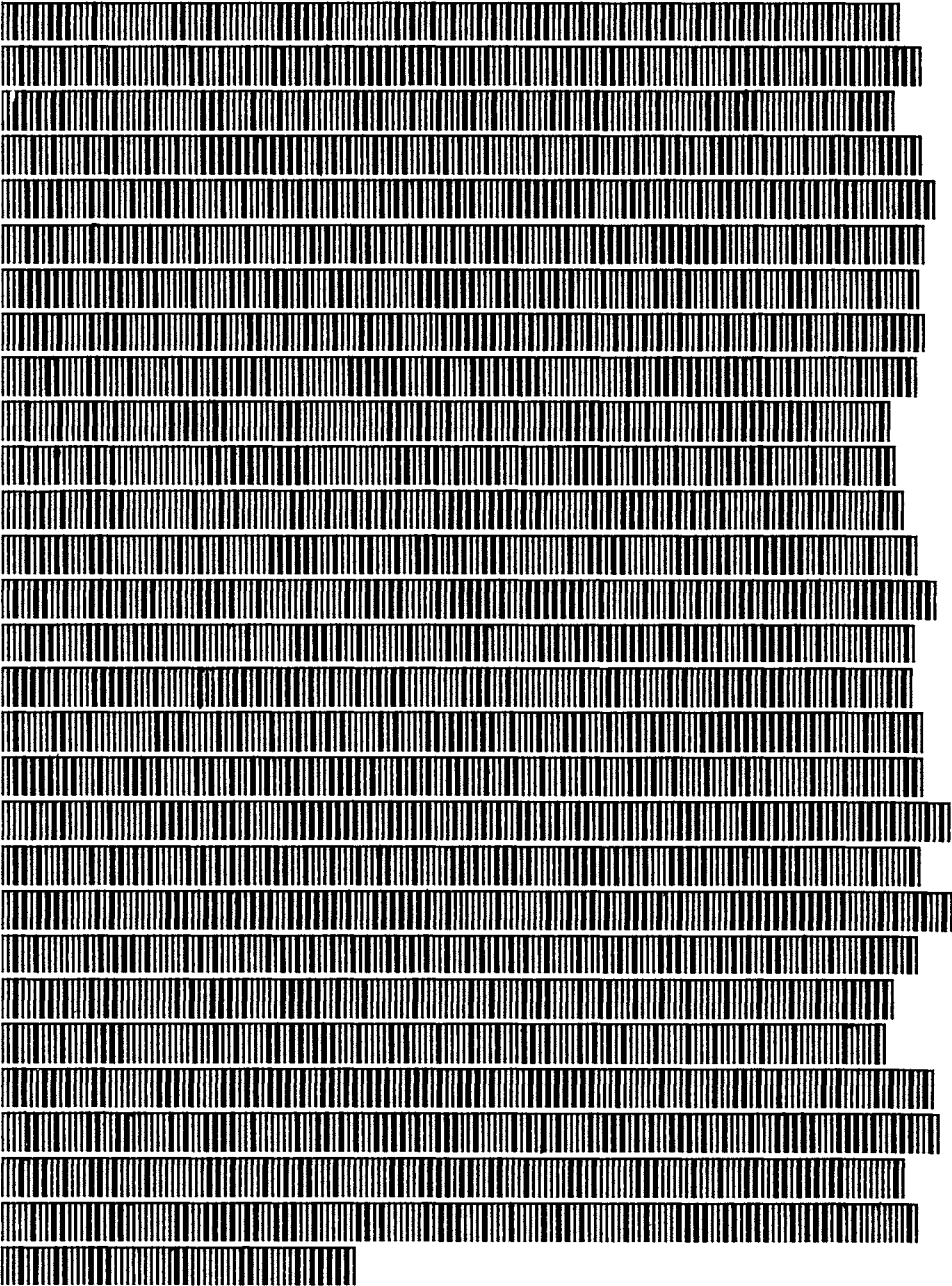
R-A

| | |
|---|----|
|  | 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 | | 3852.0 | |
|  | 0 |  | 23 |
| 2076.0 | | 4056.0 | |
|  | 1 |  | 24 |
| 0.0 | | 4236.0 | |
|  | 2 |  | 25 |
| 1656.0 | | 4548.0 | |
|  | 3 |  | 26 |
| 1584.0 | | 4848.0 | |
|  | 4 |  | 27 |
| 1608.0 | | 5040.0 | |
|  | 5 |  | 28 |
| 1692.0 | | 5328.0 | |
|  | 6 |  | 29 |
| 1788.0 | | 5604.0 | |
|  | 7 |  | 30 |
| 1860.0 | | 6096.0 | |
|  | 8 |  | 31 |
| 1944.0 | | 6720.0 | |
|  | 9 |  | 32 |
| 2088.0 | | 7332.0 | |
|  | 10 |  | 33 |
| 2160.0 | | 7776.0 | |
|  | 11 |  | 34 |
| 2292.0 | | 8472.0 | |
|  | 12 |  | 35 |
| 2316.0 | | 9228.0 | |
|  | 13 |  | 36 |
| 2328.0 | | 9888.0 | |
|  | 14 |  | 37 |
| 2292.0 | | 10224.0 | |
|  | 15 |  | 38 |
| 1776.0 | | 10848.0 | |
|  | 16 |  | 39 |
| 1776.0 | | 11844.0 | |
|  | 17 |  | 40 |
| 1836.0 | | 13344.0 | |
|  | 18 |  | 41 |
| 2220.0 | | 14828.0 | |
|  | 19 |  | 42 |
| 2844.0 | | 16332.0 | |
|  | 20 |  | 43 |
| 3156.0 | | 18300.0 | |
|  | 21 |  | 44 |
| 3576.0 | | 20376.0 | |
|  | 22 |  | 45 |

| RENDAT DATA | | RENDAT DATA | |
|---|------------|---|---------------|
| 21804.0 | | 21800.0 | |
|  | 46 |  | 131 |
| 23340.0 | | 22600.0 | |
|  | 47 |  | 132 |
| 24948.0 | | 25200.0 | |
|  | 48 |  | 133 |
| 26242.0 | | 27600.0 | |
|  | 49 |  | 134 |
| 27685.0 | | 30000.0 | |
|  | 50 |  | 135 |
| 29485.0 | | 33600.0 | |
|  | 51 |  | 136 |
| 30900.0 | | 37200.0 | |
|  | 52 |  | 137 |
| 32290.0 | | 40800.0 | |
|  | 53 |  | 138 |
| 33293.0 | | 44400.0 | |
|  | 54 |  | 139 |
| 34292.0 | | 48000.0 | |
|  | 55 |  | 140 |
| 0.0 | | 50400.0 | |
|  | 56 ... 118 |  | 141 |
| 9000.0 | | 52800.0 | |
|  | 119 |  | 142 |
| 9600.0 | | 56400.0 | |
|  | 120 |  | 143 |
| 10200.0 | | 60000.0 | |
|  | 121 |  | 144 |
| 10800.0 | | 62400.0 | |
|  | 122 |  | 145 |
| 11400.0 | | 0.0 | |
|  | 123 |  | 146 . . . 181 |
| 12000.0 | | | |
|  | 124 | | |
| 13200.0 | | | |
|  | 125 | | |
| 14400.0 | | | |
|  | 126 | | |
| 15600.0 | | | |
|  | 127 | | |
| 16800.0 | | | |
|  | 128 | | |
| 19200.0 | | | |
|  | 129 | | |
| 20400.0 | | | |
|  | 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 |







| | |
|--|----|
|  | 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 |










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 |

| | |
|--|----|
|  | 12 |
|  | 14 |
|  | 15 |
|  | 16 |
|  | 17 |
|  | 18 |
|  | 19 |
|  | 20 |
|  | |






SUBU

















| | |
|--|---|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 3 |
|  | |

T1

















| | |
|--|----|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 3 |
|  | 4 |
|  | 5 |
|  | 6 |
|  | 7 |
|  | 8 |
|  | 9 |
|  | 10 |
|  | |

T2

| | |
|--|---|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 3 |
|  | 4 |
|  | 5 |









| | |
|--|----|
|  | 6 |
|  | 7 |
|  | 8 |
|  | 9 |
|  | 10 |
|  | 11 |
|  | 12 |
|  | 13 |
|  | 14 |
|  | 15 |
|  | 16 |
|  | 17 |
|  | 18 |
|  | 19 |
|  | 20 |
|  | |

T3




















| | |
|--|----|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 3 |
|  | 4 |
|  | 5 |
|  | 6 |
|  | 7 |
|  | 8 |
|  | 9 |
|  | 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 |
|  | |

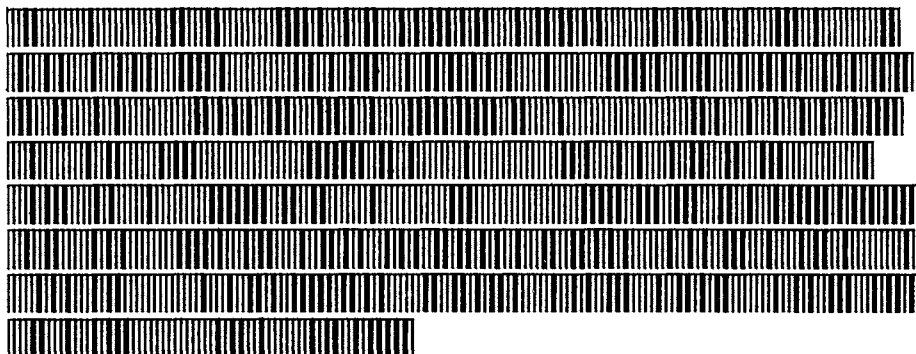
WB

| | |
|--|---|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 3 |
|  | |

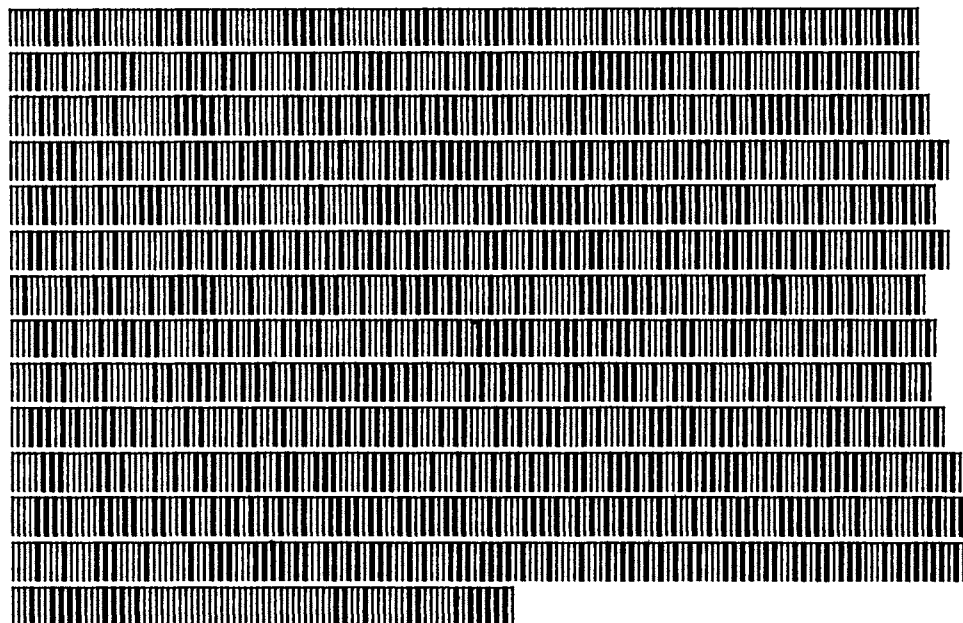
WEK

| | |
|--|---|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 3 |
|  | 4 |
|  | 5 |
|  | 6 |
|  | 7 |
|  | 8 |
|  | |

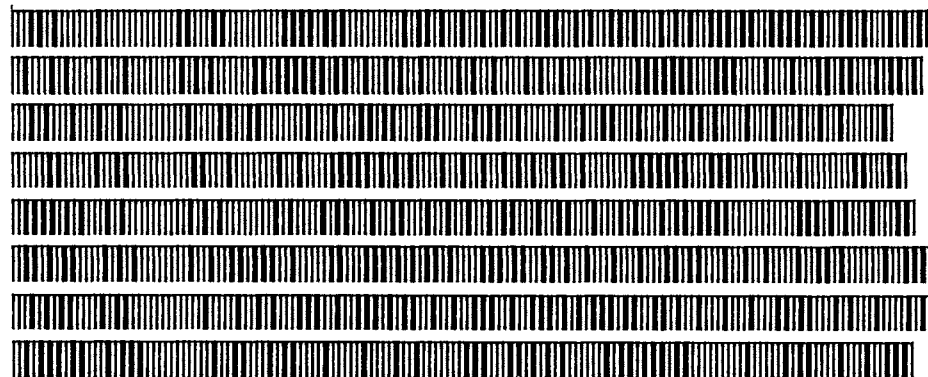
WXM





1
2
3
4
5
6
7

ZF











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

ZINSEN
















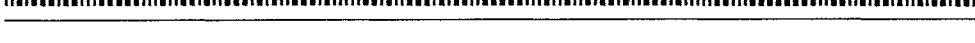
1
2
3
4
5
6
7
8


























| | |
|--|----|
|  | 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 |
|  | |

























| | |
|---|---|
|  | 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 |
|  | 21 |
|  | 22 |
|  | 23 |
|  | 24 |

| | | | |
|--------------------------------------|-----|--|-------|
| \$\$ | 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 | Exponentenkurzel 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, überfallige | 38 | Funktion, gebrochenrationale | 9 |
| Annuitäten-Tilgung | 50 | 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 |
| Binarkode | 51 | GRA | 98 |
| Biorhythmus-Theorie | 54 | Graphicadventures | 69 |
| Blackjack | 82 | | |
| Borsenspiel | 78 | HANOI | 51 |
| BOE | 78 | Hanoi, Turme von | 51 |
| Bubble-Sort | 25 | HO | 14 |
| BUG | 79 | Hochstzahlenverfahren | 59 |
| BUNDZ | 95 | Holzchenspiel | 81 |
| Bundesligatabelle | 94 | HOE | 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 | Kaferjagd | 79 |
| dHONDT | 59 | Kapital, Zeit-Wert-Berechnung von | 4 |
| DIO | 1 | Kapitalanlage | 65 |
| 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 | Tiefenscharfe-Bereich | 56 |
| POLYG | 10 | Tintenstrahldrucker, Steuerworte des | 93 |
| Politikerspiel | 87 | Tintenstrahldrucker, Zeichen des | 94 |
| Polygon-Koordinaten | 10 | TM | 53 |
| Polynomdivision | 9 | TRAFO | 57 |
| Potenzsummen | 13 | Transformatoren | 57 |
| PR? | 41 | Turmuhr, Simulation einer | 45 |
| | | TZ | 14 |
| PRIV | 24 | | |
| Privatisierung von Programmen | 24 | Ubergewicht | 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 |
| Schaltplane 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 Heldermann 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 x 15 cm große Plastikkarte, DM 6 – (1983)

HP-41 Quick Reference Card

7 x 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

Heldermann 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.