

MOPPEL-

Software-Dokumentation

BASIC - Interpreter

0001 0000
 0002 0000
 0003 0000
 0004 0000
 0005 0000
 0006 0000
 0007 0000
 0008 0000
 0009 0000
 0010 0000
 0011 0000
 0012 0000
 0013 0000
 0014 0000
 0015 0000
 0016 0000
 0017 0000
 0018 0000
 0019 0000
 0020 0000
 0021 0000
 0022 0000
 0023 0000
 0024 0000
 0025 0000
 0026 0000
 0027 0000
 0028 0000
 0029 0000
 0030 0000
 0031 0000
 0032 0000
 0033 0000
 0034 0000
 0035 0000
 0036 0000
 0037 0000
 0038 0000
 0039 0000
 0040 0000
 0041 0000
 0042 0000
 0043 0000
 0044 0000
 0045 0000
 0046 0000
 0047 0000
 0048 0000
 0049 0000
 0050 0000
 0051 0000
 0052 0000
 0053 0000
 0054 0000
 0055 0000
 0056 0000
 0057 0000
 0058 4000 C3 07 40
 0059 4003 C3 D2 40
 0060 4006 80
 0061 4007
 0062 4007 21 B9 45
 0063 400A CD 21 10

```

*****
*
*   BAS   MOPPEL-BASIC-Interpreter   V 3.5   12.04.86 *
*
*****
*
*CTL+C (03h): Progr. abbrechen
*CTL+P (10h): Drucker ein/aus
*CTL+Q (11h): Progr. fortsetzen
*CTL+S (13h): Progr. anhalten
*
BAKSPC  8H   *SHIFT+DEL
DELETE  81H  *DEL
CONLEN  50H  *Linebuf
*
*
CI-     43H  *ASCII
RI      46H  *Cass. In
CO      49H  *Video
PO      4CH  *Cass. Out
LO      4FH  *Printer
CSTS    52H  *ASCII-Status
CSINIT  55H  *Cass. init.
LOINIT  58H  *Prt. init.
MAXRAM  5BH  *MEMTOP in A&B
TIME    61H  *EZU auslesen
SERMOD  0A9H *ACIA-Mode-Reg.
*
MOVID   1003H
STRING  1021H
CRSON   1036H
CRSOFF  1039H
STACK0  2950H
IOFLG   2FC8H
*
ROM0    4000H
ROM1    4700H
OFSET1  700H
ROM2    5000H
ROM3    5800H
OFSET3  800H
RAM      8000H
*
NEW10-  5050H
NEW20-  5053H
NEW40-  5056H
END20-  5059H
PRNU0-  4740H   *PRNU01
TAB4    5000H
LET-    505CH
STOP-   505FH
STRIO-  47CBH   *STRIO0
*
*
ORG      ROM0
*
JMP     BASIC   *Warm/Kalt?
JMP     WARM    *Warmstart
LODEV:  DB      80H   *LO-Device (Drucker)
*
BASIC:  LXI     H,BASTXT *Kopfzeilen
CALL   STRING
  
```

0064	400D	CD	36	10		CALL	CRSON		
0065	4010	21	EF	45	WKLOP:	LXI	H,WKTX	*	"w/k/c?"
0066	4013	CD	21	10		CALL	STRING		
0067	4016	CD	40	40	BASLOP:	CALL	CI		
0068	4019	4F				MOV	C,A		
0069	401A	CD	49	00		CALL	CO		
0070	401D	E6	5F			ANI	5FH	*	Großbuchstabe
0071	401F	FE	4B			CPI	"K"		
0072	4021	CA	83	40		JZ	KALT		
0073	4024	FE	57			CPI	"W"		
0074	4026	CA	D2	40		JZ	WARM		
0075	4029	FE	43			CPI	"C"		
0076	402B	CA	5B	40		JZ	CONVT		
0077	402E	FE	4D			CPI	"M"		
0078	4030	CA	03	10		JZ	MOVID		
0079	4033	FE	03			CPI	3H	*	CTL+C
0080	4035	CA	07	40		JZ	BASIC		
0081	4038	0E	3F			MVI	C,"?"		
0082	403A	CD	49	00		CALL	CO		
0083	403D	C3	10	40		JMP	WKLOP		
0084	4040				*				
0085	4040	E5			CI:	PUSH	H		
0086	4041	D5				PUSH	D		
0087	4042	21	00	00		LXI	H,0H		
0088	4045	39				DAD	SP		
0089	4046	11	50	29		LXI	D,STACK0		
0090	4049	EB				XCHG			
0091	404A	F9				SPHL		*	CP/M-Stack
0092	404B	CD	43	00	CIMOVI:	CALL	CI-		
0093	404E	F5				PUSH	PSW		
0094	404F	CD	52	00	CILOP:	CALL	CSTS		
0095	4052	C2	4F	40		JNZ	CILOP		
0096	4055	F1				POP	PSW		
0097	4056	EB				XCHG			
0098	4057	F9				SPHL		*	BASIC-Stack
0099	4058	D1				POP	D		
0100	4059	E1				POP	H		
0101	405A	C9				RET			
0102	405B				*				
0103	405B	2A	57	80	CONVT:	LHLD	STACOD	*	Vers.3-Programme umsetzen
0104	405E	5E			CONLOP:	MOV	E,M	*	auf Version 3.5
0105	405F	23				INX	H		
0106	4060	56				MOV	D,M	*	D&E:Adr.nächster Befehl
0107	4061	23				INX	H		
0108	4062	23				INX	H		
0109	4063	23				INX	H		
0110	4064	7E			CONLP:	MOV	A,M	*	H&L:auf OpCode
0111	4065	E6	80			ANI	80H	*	OpCode?
0112	4067	CA	73	40		JZ	CONCTE		
0113	406A	7E				MOV	A,M		
0114	406B	FE	A1			CPI	0A1H		
0115	406D	DA	73	40		JC	CONCTE		
0116	4070	C6	04			ADI	4H	*	Versatz V 3.5
0117	4072	77				MOV	M,A		
0118	4073	23			CONCTE:	INX	H		
0119	4074	CD	C3	43		CALL	HMIND		
0120	4077	C2	64	40		JNZ	CONLP		
0121	407A	7E				MOV	A,M		
0122	407B	B7				ORA	A		
0123	407C	CA	D2	40		JZ	WARM		
0124	407F	EB				XCHG		*	H&L:Adr.nächster Befehl
0125	4080	C3	5E	40		JMP	CONLOP		
0126	4083				*				
0127	4083				**				

```

0128 4083      *
0129 4083      *      Kaltstart
0130 4083      *
0131 4083      **
0132 4083      *
0133 4083  CD 5B 00 KALT:  CALL MAXRAM      *MEM-Top
0134 4086  67      MOV H,A
0135 4087  68      MOV L,B
0136 4088  22 A3 80 SHLD MAXMEM
0137 408B  11 CE FF LXI D,0FFCEH      *-50d
0138 408E  19      DAD D
0139 408F  22 55 80 SHLD STASAV      *Stack festlegen
0140 4092  F9      SPHL      *vorl.; CLEAR N modif.dies
0141 4093  21 E9 43 LXI H,DO1      *Source:ROM
0142 4096  11 AD 80 LXI D,DIVLO1      *Dest.:RAM
0143 4099  0E 17      MVI C,17H      *23d Bytes
0144 409B  7E      COPY:  MOV A,M
0145 409C  12      STAX D
0146 409D  23      INX H
0147 409E  13      INX D
0148 409F  0D      DCR C
0149 40A0  C2 9B 40 JNZ COPY
0150 40A3      *
0151 40A3  21 FF FF LXI H,0FFFFH      *Progr.läuft nicht
0152 40A6  22 53 80 SHLD ACTLIN
0153 40A9  AF      XRA A
0154 40AA  32 00 80 STA PRNTYN      *Ausgabe freigeben
0155 40AD  32 A6 80 STA LOEIN      *kein Paralleldruck
0156 40B0  32 A7 80 STA PRTEIN
0157 40B3  3C      INR A
0158 40B4  32 01 80 STA LEFTMA      *linksbündig
0159 40B7  21 5E 80 LXI H,STRBUF      *String-Buffer init.
0160 40BA  22 5C 80 SHLD STBUFO
0161 40BD  2A A3 80 LHLD MAXMEM
0162 40C0  22 8B 80 SHLD MEMTOP
0163 40C3  22 8D 80 SHLD STRIST      *Anf.String-Variable
0164 40C6  21 C4 80 LXI H,PROSTA
0165 40C9  36 00      MVI M,0H      *Programm-Anf.markieren
0166 40CB  23      INX H
0167 40CC  22 57 80 SHLD STACOD
0168 40CF  CD 50 50 CALL NEW10-
0169 40D2      *
0170 40D2      **
0171 40D2      *
0172 40D2      *      Warmstart
0173 40D2      *
0174 40D2      **
0175 40D2      *
0176 40D2  21 F9 45 WARM:  LXI H,OKTXT      *"o.k."
0177 40D5  CD 21 10 CALL STRING
0178 40D8  CD 3D 42 CALL CRLF05
0179 40DB  2A 55 80 LHLD STASAV
0180 40DE  F9      SPHL
0181 40DF  AF      WSTA05: XRA A
0182 40E0  32 00 80 STA PRNTYN      *Ausgabe freigeben
0183 40E3  32 A7 80 STA PRTEIN      *Drucker aus
0184 40E6  21 FF FF LXI H,0FFFFH      *Progr.läuft nicht
0185 40E9  22 53 80 SHLD ACTLIN
0186 40EC  21 02 46 WSTA10: LXI H,ARWTXT
0187 40EF  CD 21 10 CALL STRING      *Arrow
0188 40F2  CD 3D 42 CALL CRLF05
0189 40F5  CD 36 10 CALL CRSON
0190 40F8  CD 90 41 CALL GETLIN      *Zeile von Console holen
0191 40FB  CD 4B 43 CALL NXTCHA

```

0192	40FE	3C			INR	A		*Leerzeile?
0193	40FF	3D			DCR	A		
0194	4100	CA	EC	40	JZ	WSTA10		*ja: JMP
0195	4103	F5			PUSH	PSW		
0196	4104	CD	00	43	CALL	LINDE		*Zeilennummer holen
0197	4107	D5			PUSH	D		
0198	4108	CD	4F	42	CALL	TRABUF		*Zeile übersetzen
0199	410B	47			MOV	B,A		
0200	410C	D1			POP	D		
0201	410D	F1			POP	PSW		
0202	410E	D2	73	43	JNC	EXELIN		*Direkt-Mode: keine Zeilennr.
0203	4111	D5			PUSH	D		
0204	4112	C5			PUSH	B		
0205	4113	CD	4B	43	CALL	NXTCHA		*sonst Zeile ablegen
0206	4116	F5			PUSH	PSW		
0207	4117	CD	25	43	CALL	LINADR		*Zeilennr. schon vorhanden?
0208	411A	C5			PUSH	B		
0209	411B	D2	32	41	JNC	WSTA30		*nein: JMP
0210	411E	EB			XCHG			
0211	411F	2A	87	80	LHLD	ENDCOD		
0212	4122	1A			WSTA20:LDAX	D		*ja: löschen
0213	4123	02			STAX	B		
0214	4124	13			INX	D		
0215	4125	03			INX	B		
0216	4126	CD	C3	43	CALL	HMIND		
0217	4129	D2	22	41	JNC	WSTA20		
0218	412C	60			MOV	H,B		*und Code-Ende aufdat.
0219	412D	69			MOV	L,C		
0220	412E	23			INX	H		
0221	412F	22	87	80	SHLD	ENDCOD		
0222	4132	D1			WSTA30:POP	D		*neue Zeile einfügen
0223	4133	F1			POP	PSW		*falls keine Leerzeile
0224	4134	CA	59	41	JZ	WSTA50		*(dann nur löschen)
0225	4137	2A	87	80	LHLD	ENDCOD		
0226	413A	E3			XTHL			
0227	413B	C1			POP	B		*Progr. oberhalb neuer Zeile
0228	413C	09			DAD	B		*nach oben verschieben
0229	413D	E5			PUSH	H		
0230	413E	CD	A3	43	CALL	MOVMEM		
0231	4141	E1			POP	H		
0232	4142	22	87	80	SHLD	ENDCOD		
0233	4145	EB			XCHG			
0234	4146	74			MOV	M,H		*Platz für Anf.adr.
0235	4147	23			INX	H		
0236	4148	23			INX	H		
0237	4149	D1			POP	D		
0238	414A	73			MOV	M,E		*Zeilennr. eintragen
0239	414B	23			INX	H		
0240	414C	72			MOV	M,D		
0241	414D	23			INX	H		
0242	414E	11	03	80	LXI	D,LINBUF		*Zeilenbuffer ins RAM kop.
0243	4151	1A			WSTA40:LDAX	D		
0244	4152	77			MOV	M,A		
0245	4153	23			INX	H		
0246	4154	13			INX	D		
0247	4155	B7			ORA	A		
0248	4156	C2	51	41	JNZ	WSTA40		
0249	4159	CD	53	50	WSTA50:CALL	NEW20-		*alle Pointer aufdatieren
0250	415C	23			INX	H		*(Daten und Variablen)
0251	415D	54			WSTA60:MOV	D,H		*neue Zeilen-Anf.adr. eintragen
0252	415E	5D			MOV	E,L		
0253	415F	7E			MOV	A,M		
0254	4160	23			INX	H		
0255	4161	B6			ORA	M		

```

0256 4162 CA EC 40 JZ WSTA10 *End-Code ist 00
0257 4165 23 INX H
0258 4166 23 INX H
0259 4167 23 INX H
0260 4168 AF XRA A
0261 4169 BE WSTA70:CMF M *nächstes Zeilenende suchen
0262 416A 23 INX H
0263 416B C2 69 41 JNZ WSTA70
0264 416E EB XCHG
0265 416F 73 MOV M,E *neue Anf.adr.eintragen
0266 4170 23 INX H
0267 4171 72 MOV M,D
0268 4172 EB XCHG
0269 4173 C3 5D 41 JMP WSTA60
0270 4176 *
0271 4176 **
0272 4176 *
0273 4176 * Zeichen- und Zeilenverarbeitung
0274 4176 *
0275 4176 **
0276 4176 *
0277 4176 3E 3F ASCLIN:MVI A,"?" *"? "ausgeben u.Zeile einlesen
0278 4178 CD C9 41 CALL CHAOUT
0279 417B 3E 20 MVI A,20H
0280 417D CD C9 41 CALL CHAOUT
0281 4180 C3 90 41 JMP GETLIN
0282 4183 *
0283 4183 05 GETL02:DCR B
0284 4184 2B DCX H
0285 4185 3E 08 MVI A,8H
0286 4187 CD C9 41 CALL CHAOUT
0287 418A C2 95 41 JNZ GETL10
0288 418D CD 3D 42 CALL CRLF05
0289 4190 21 03 80 GETLIN:LXI H,LINBUF *Zeile von Console einlesen
0290 4193 06 00 MVI B,0H *Zeichenzähler
0291 4195 CD F2 41 GETL10:CALL CHARIN *Zeichen einlesen
0292 4198 FE 03 CPI 3H *CTL+C?
0293 419A CA 07 40 JZ BASIC
0294 419D FE 07 CPI 7H *Bell?
0295 419F CA B6 41 JZ GETL20
0296 41A2 FE 0D CPI 0DH *Return?
0297 41A4 CA 2A 42 JZ CRLF01
0298 41A7 FE 08 CPI 8H *SHIFT+DEL?
0299 41A9 CA 83 41 JZ GETL02
0300 41AC FE 81 CPI 81H *DEL?
0301 41AE CA 83 41 JZ GETL02
0302 41B1 FE 20 CPI 20H *kleinstes ASCII-Zeichen
0303 41B3 DA 95 41 JC GETL10
0304 41B6 4F GETL20:MOV C,A
0305 41B7 78 MOV A,B
0306 41B8 FE 50 CPI CONLEN
0307 41BA 3E 07 MVI A,7H *Bell
0308 41BC D2 C3 41 JNC GETL30
0309 41BF 79 MOV A,C
0310 41C0 71 MOV M,C
0311 41C1 23 INX H
0312 41C2 04 INR B
0313 41C3 CD C9 41 GETL30:CALL CHAOUT *Echo
0314 41C6 C3 95 41 JMP GETL10
0315 41C9 *
0316 41C9 F5 CHAOUT:PUSH PSW *(REG A) über Console ausgeben
0317 41CA 3A 00 80 CHA010:LDA PRNTYN *Ausgabe frei?
0318 41CD B7 ORA A
0319 41CE C2 F0 41 JNZ CHAEND

```

0320	41D1	F1			POP	PSW	
0321	41D2	F5			PUSH	PSW	
0322	41D3	FE	20		CPI	20H	
0323	41D5	DA	E4	41	JC	CHAO20	*kleiner 20h übergehen
0324	41D8	3A	59	80	LDA	CHACNT	
0325	41DB	FE	50		CPI	CONLEN	
0326	41DD	D4	3D	42	CNC	CRLF05	
0327	41E0	3C			INR	A	
0328	41E1	32	59	80	STA	CHACNT	
0329	41E4	F1			CHAO20:POP	PSW	
0330	41E5	C5			PUSH	B	
0331	41E6	F5			PUSH	PSW	
0332	41E7	E6	7F		ANI	7FH	*wg.MSB in TABLE3
0333	41E9	4F			MOV	C,A	
0334	41EA	CD	49	00	CALL	CO	*Console Out
0335	41ED	F1			POP	PSW	
0336	41EE	C1			POP	B	
0337	41EF	C9			RET		
0338	41F0	F1			CHAEND:POP	PSW	
0339	41F1	C9			RET		
0340	41F2				*		
0341	41F2	CD	40	40	CHARIN:CALL	CI	*Zeichen von Console einlesen
0342	41F5	FE	10		CPI	10H	*CTL+F
0343	41F7	C0			RNZ		
0344	41F8	3A	06	40	LDA	LODEV	*Paralieldruck ein/aus
0345	41FB	47			MOV	B,A	
0346	41FC	3A	C8	2F	LDA	IOFLG	
0347	41FF	B7			ORA	A	
0348	4200	78			MOV	A,B	
0349	4201	CA	05	42	JZ	PRTON	
0350	4204	AF			XRA	A	
0351	4205	32	C8	2F	PRTON: STA	IOFLG	
0352	4208	3E	0D		MVI	A,0DH	*CR
0353	420A	C9			RET		
0354	420B				*		
0355	420B	CD	F2	41	BRWAIT:CALL	CHARIN	
0356	420E	FE	11		CPI	11H	*CTL+Q
0357	4210	C8			RZ		*weiter
0358	4211	FE	03		CPI	03H	*CTL+C
0359	4213	CA	5F	50	JZ	STOP-	
0360	4216	C3	0B	42	JMP	BRWAIT	
0361	4219	CD	52	00	BREAK: CALL	CSTS	
0362	421C	C8			RZ		
0363	421D	CD	F2	41	BREA10:CALL	CHARIN	
0364	4220	FE	13		CPI	13H	*CTL+S
0365	4222	CA	0B	42	JZ	BRWAIT	
0366	4225	FE	03		CPI	03H	*CTL+C
0367	4227	C3	5F	50	JMP	STOP-	
0368	422A				*		
0369	422A	36	00		CRLF01:MVI	M,0H	
0370	422C	21	03	80	LXI	H,LINBUF	
0371	422F	2B			DCX	H	
0372	4230	3E	0D		CRLF: MVI	A,0DH	
0373	4232	32	59	80	STA	CHACNT	
0374	4235	CD	C9	41	CALL	CHAOUT	
0375	4238	3E	0A		MVI	A,0AH	
0376	423A	CD	C9	41	CALL	CHAOUT	
0377	423D	3A	01	80	CRLF05:LDA	LEFTMA	
0378	4240	3D			CRLF10:DCR	A	*linken Rand einstellen
0379	4241	32	59	80	STA	CHACNT	
0380	4244	C8			RZ		
0381	4245	F5			PUSH	PSW	
0382	4246	3E	20		MVI	A,20H	
0383	4248	CD	C9	41	CALL	CHAOUT	

0384	424B	F1			POP	PSW		
0385	424C	C3	40	42	JMP	CRLF10		
0386	424F				*			
0387	424F	AF			TRABUF:	XRA	A	*Buffer übersetzen
0388	4250	32	73	80	STA	TRAMAR		*kein DATA oder REM
0389	4253	0E	05		MVI	C,5H		*Zähler f. Zeilenlänge
0390	4255	11	03	80	LXI	D,LINBUF		
0391	4258	7E			TRAB05:	MOV	A,M	*nächstes Zeichen lesen
0392	4259	FE	20		CPI	20H		
0393	425B	CA	C2	42	JZ	TRAB40		
0394	425E	47			MOV	B,A		
0395	425F	FE	22		CPI	22H		*String bis " übernehmen
0396	4261	CA	E2	42	JZ	TRAB60		
0397	4264	B7			ORA	A		
0398	4265	CA	F6	42	JZ	TRAB75		*Zeilenende: JMP
0399	4268	3A	73	80	LDA	TRAMAR		*DATA oder REM?
0400	426B	B7			ORA	A		
0401	426C	47			MOV	B,A		
0402	426D	7E			MOV	A,M		
0403	426E	C2	C2	42	JNZ	TRAB40		*ja: nicht übersetzen
0404	4271	FE	3F		CPI	"?"		*=PRINT
0405	4273	3E	95		MVI	A,95H		*PRINT
0406	4275	CA	C2	42	JZ	TRAB40		
0407	4278	7E			MOV	A,M		
0408	4279	FE	30		CPI	"0"		
0409	427B	DA	83	42	JC	TRAB10		*Zahlen nicht ändern
0410	427E	FE	3C		CPI	3CH		*LT
0411	4280	DA	C2	42	JC	TRAB40		
0412	4283	D5			TRAB10:	PUSH	D	*Übersetzung in Tab.suchen
0413	4284	11	7E	44	LXI	D,TABLE3		*Befehlstabelle
0414	4287	1B			DCX	D		
0415	4288	E5			FUSH	H		
0416	4289	C3	8F	42	JMP	TRAB20		
0417	428C	CD	4B	43	TRAB15:	CALL	NXTCHA	*Kleinbuchst.später
0418	428F	13			TRAB20:	INX	D	
0419	4290	1A			TRAB25:	LDAX	D	
0420	4291	E6	7F		ANI	7FH		*Tab.ende=0
0421	4293	CA	B3	42	JZ	TRAB30		*kein OpCode, Variable!
0422	4296	C5			FUSH	B		
0423	4297	F5			FUSH	PSW		
0424	4298	7E			MOV	A,M		
0425	4299	FE	60		CPI	60H		*"a"-1
0426	429B	DA	A0	42	JC	TR1		
0427	429E	D6	20		SUI	20H		*Großbuchstabe
0428	42A0	47			TR1:	MOV	B,A	
0429	42A1	F1			POP	PSW		
0430	42A2	B8			CMP	B		
0431	42A3	C1			POP	B		
0432	42A4	C2	E9	42	JNZ	TRAB65		*Vgl.Buffer m.Tab.
0433	42A7	1A			LDAX	D		*OpCode-Ende in Tab.?
0434	42AB	B7			ORA	A		
0435	42A9	F2	8C	42	JP	TRAB15		*Sign ist Marker
0436	42AC	F1			POP	PSW		
0437	42AD	78			MOV	A,B		
0438	42AE	F6	80		ORI	TEND		
0439	42B0	C3	C1	42	JMP	TRAB35		
0440	42B3	7E			TRAB30:	MOV	A,M	
0441	42B4	FE	61		CPI	"a"		
0442	42B6	DA	C0	42	JC	TR2		
0443	42B9	FE	7B		CPI	"ä"		*"z"+1
0444	42BB	D2	C0	42	JNC	TR2		
0445	42BE	D6	20		SUI	20H		*Großbuchstabe
0446	42C0	E1			TR2:	POP	H	
0447	42C1	D1			TRAB35:	POP	D	

0448	42C2	23		TRAB40: INX	H	
0449	42C3	12		STAX	D	*OpCode ablegen
0450	42C4	13		INX	D	
0451	42C5	0C		INR	C	
0452	42C6	D6	3A	SUI	3AH	*":":;mehrere Befehle pro Zeile?
0453	42C8	CA	D0 42	JZ	TRAB45	
0454	42CB	FE	49	CPI	TVAR1	*TDATA-": "
0455	42CD	C2	D3 42	JNZ	TRAB50	
0456	42D0	32	73 80	TRAB45: STA	TRAMAR	*merken
0457	42D3	D6	54	TRAB50: SUI	TVAR2	*TREM-": "
0458	42D5	C2	58 42	JNZ	TRAB05	
0459	42D8	47		MOV	B,A	*Rest d. Zeile übernehmen
0460	42D9	7E		TRAB55: MOV	A,M	
0461	42DA	B7		ORA	A	
0462	42DB	CA	F6 42	JZ	TRAB75	*Zeilenende?
0463	42DE	B8		CMP	B	
0464	42DF	CA	C2 42	JZ	TRAB40	*": " als Trennung
0465	42E2	23		TRAB60: INX	H	*Zeile umkopieren
0466	42E3	12		STAX	D	
0467	42E4	0C		INR	C	
0468	42E5	13		INX	D	
0469	42E6	C3	D9 42	JMP	TRAB55	
0470	42E9	E1		TRAB65: POP	H	
0471	42EA	E5		PUSH	H	
0472	42EB	04		INR	B	
0473	42EC	EB		XCHG		
0474	42ED	B6		TRAB70: ORA	M	
0475	42EE	23		INX	H	
0476	42EF	F2	ED 42	JP	TRAB70	
0477	42F2	EB	.	XCHG		
0478	42F3	C3	90 42	JMP	TRAB25	
0479	42F6	21	03 80	TRAB75: LXI	H,LINBUF	*Zeilenende: 0-0-0
0480	42F9	2B		DCX	H	
0481	42FA	12		STAX	D	
0482	42FB	13		INX	D	
0483	42FC	12		STAX	D	
0484	42FD	13		INX	D	
0485	42FE	12		STAX	D	
0486	42FF	C9		RET		
0487	4300			*		
0488	4300	2B		LINDE: DCX	H	*H&L(ASCII) in D&E(binär)
0489	4301	11	00 00	LIN10: LXI	D,0H	*ohne Vorz.; Max: 65529
0490	4304	CD	4B 43	LIN20: CALL	NXTCHA	
0491	4307	D0		RNC		
0492	4308	E5		PUSH	H	
0493	4309	F5		PUSH	PSW	
0494	430A	21	98 19	LXI	H,1998H	*6552d;nächster Überlauf?
0495	430D	CD	C3 43	CALL	HMIND	
0496	4310	DA	0B 44	JC	ERRSN	
0497	4313	62		MOV	H,D	*H&L=10*D&E
0498	4314	6B		MOV	L,E	
0499	4315	19		DAD	D	
0500	4316	29		DAD	H	
0501	4317	19		DAD	D	
0502	4318	29		DAD	H	
0503	4319	F1		POP	PSW	
0504	431A	D6	30	SUI	"0"	*plus neues Digit
0505	431C	5F		MOV	E,A	
0506	431D	16	00	MVI	D,0H	
0507	431F	19		DAD	D	
0508	4320	EB		XCHG		
0509	4321	E1		POP	H	
0510	4322	C3	04 43	JMP	LIN20	
0511	4325			*		

0512	4325	2A 57 80	LINADR:LHLD	STACOD	*Zeile Nr. (D&E) suchen
0513	4328	44	LINA10:MOV	B,H	*B&C=Startadr.b.RET
0514	4329	4D	MOV	C,L	*H&L=Startadr.nächste Z.
0515	432A	7E	MOV	A,M	
0516	432B	23	INX	H	
0517	432C	B6	ORA	M	
0518	432D	2B	DCX	H	
0519	432E	C8	RZ		*Sp.ende, nicht gefunden
0520	432F	C5	PUSH	B	
0521	4330	CD DA 43	CALL	PUSHL	
0522	4333	CD DA 43	CALL	PUSHL	
0523	4336	E1	POP	H	
0524	4337	CD C3 43	CALL	HMIND	*gleiche Nr.?
0525	433A	E1	POP	H	
0526	433B	C1	POP	B	
0527	433C	3F	CMC		
0528	433D	C8	RZ		*ja:RET
0529	433E	3F	CMC		
0530	433F	D0	RNC		*nicht gef.; nächst.Z.höh.N
0531	4340	C3 28 43	JMP	LINA10	
0532	4343		*		
0533	4343	7E	SYNCHK:MOV	A,M	*Byte hinter SUB abfragen
0534	4344	E3	XTHL		
0535	4345	BE	CMF	M	
0536	4346	23	INX	H	
0537	4347	E3	XTHL		
0538	4348	C2 0B 44	JNZ	ERRSN	
0539	434B		*		
0540	434B	23	NXTCHA:INX	H	*((H&L)) holen, auf Zahl abfr.
0541	434C	7E	MOV	A,M	
0542	434D	FE 3A	CPI	3AH	*"9"+1
0543	434F	D0	RNC		
0544	4350	C3 98 43	JMP	EXEL40	
0545	4353		*		
0546	4353	CD 19 42	EXEL01:CALL	BREAK	
0547	4356	22 89 80	SHLD	CODMEM	
0548	4359	7E	MOV	A,M	
0549	435A	FE 3A	CPI	3AH	*":"; mehr als ein Befehl?
0550	435C	CA 73 43	JZ	EXELIN	
0551	435F	B7	ORA	A	*sonst Zeilenende
0552	4360	C2 0B 44	JNZ	ERRSN	
0553	4363	23	INX	H	
0554	4364	7E	MOV	A,M	*Programmforts.
0555	4365	23	INX	H	
0556	4366	B6	ORA	M	
0557	4367	23	INX	H	
0558	4368	CA 59 50	JZ	END20-	*weiter bei Zeile 0 (Ende)
0559	436B	5E	MOV	E,M	
0560	436C	23	INX	H	
0561	436D	56	MOV	D,M	
0562	436E	EB	XCHG		
0563	436F	22 53 80	SHLD	ACTLIN	*neue Nr.
0564	4372	EB	XCHG		
0565	4373	CD 4B 43	EXELIN:CALL	NXTCHA	*Zeile (H&L) abarbeiten
0566	4376	11 53 43	LXI	D,EXEL01	*RET-Adr.vorber.
0567	4379	D5	PUSH	D	
0568	437A	C8	EXEL10:RZ		
0569	437B	D6 80	EXEL20:SUI	TEND	*OpCode oder Var.?
0570	437D	DA 5C 50	JC	LET-	
0571	4380	FE 25	CPI	LT1	*Länge Teil 1
0572	4382	D2 0B 44	JNC	ERRSN	
0573	4385	07	RLC		*wg.2-Byte-Adr.
0574	4386	4F	MOV	C,A	
0575	4387	06 00	MVI	B,0H	

0576	4389	EB			XCHG		
0577	438A	21	00	50	LXI	H, TAB4	*ANW-Sprungverteiler
0578	438D	09			DAD	B	
0579	438E	4E			MOV	C, M	
0580	438F	23			INX	H	
0581	4390	46			MOV	B, M	
0582	4391	05			PUSH	B	
0583	4392	EB			XCHG		
0584	4393	23			EXEL30: INX	H	
0585	4394	7E			MOV	A, M	
0586	4395	FE	3A		CPI	3AH	*"9"+1
0587	4397	D0			RNC		*wenn keine Zahl folgt, Start
0588	4398	FE	20		EXEL40: CPI	20H	
0589	439A	CA	93	43	JZ	EXEL30	*Space übergehen
0590	439D	FE	30		CPI	"0"	
0591	439F	3F			CMC		
0592	43A0	3C			INR	A	
0593	43A1	3D			DCR	A	
0594	43A2	C9			RET		**Start
0595	43A3				*		
0596	43A3	CD	B4	43	MOVME1: CALL	MEMFUL	*RAM-Bereich von (B&C) n. (H&L)
0597	43A6	C5			MOVME1: PUSH	B	*abwärts kop. bis B&C=H&L
0598	43A7	E3			XTHL		
0599	43A8	C1			POP	B	
0600	43A9	CD	C3	43	MOVME2: CALL	HMIND	
0601	43AC	7E			MOV	A, M	
0602	43AD	02			STAX	B	
0603	43AE	C8			RZ		
0604	43AF	0B			DCX	B	
0605	43B0	2B			DCX	H	
0606	43B1	C3	A9	43	JMP	MOVME2	
0607	43B4				*		
0608	43B4	D5			MEMFUL: PUSH	D	*H&L im Speicherbereich?
0609	43B5	EB			XCHG		
0610	43B6	21	DA	FF	LXI	H, 0FFDAH	
0611	43B9	39			DAD	SP	
0612	43BA	CD	C3	43	CALL	HMIND	
0613	43BD	EB			XCHG		
0614	43BE	D1			POP	D	
0615	43BF	D0			RNC		
0616	43C0	C3	00	44	JMP	ERR0M	*0M-Fehler
0617	43C3				*		
0618	43C3	7C			HMIND: MOV	A, H	*H&L=D&E?
0619	43C4	92			SUB	D	
0620	43C5	C0			RNZ		
0621	43C6	7D			MOV	A, L	
0622	43C7	93			SUB	E	
0623	43C8	C9			RET		
0624	43C9				*		
0625	43C9	E3			MEMSPA: XTHL		*Platz für 2 Bytes nach CALL?
0626	43CA	4E			MOV	C, M	
0627	43CB	23			INX	H	
0628	43CC	E3			XTHL		
0629	43CD	E5			PUSH	H	
0630	43CE	2A	83	80	LHLD	ENDVAR	
0631	43D1	06	00		MVI	B, 0H	
0632	43D3	09			DAD	B	
0633	43D4	09			DAD	B	
0634	43D5	CD	B4	43	CALL	MEMFUL	
0635	43D8	E1			POP	H	
0636	43D9	C9			RET		
0637	43DA				*		
0638	43DA	C1			PUSHL: POP	B	*H&L in Stack und B&C
0639	43DB	C5			PUSH	B	*H&L=H&L+2

0640	43DC	C5				PUSH	B	
0641	43DD	33				INX	SP	
0642	43DE	33				INX	SP	
0643	43DF	33				INX	SP	
0644	43E0	33				INX	SP	
0645	43E1	4E				MOV	C,M	
0646	43E2	23				INX	H	
0647	43E3	46				MOV	B,M	
0648	43E4	23				INX	H	
0649	43E5	C5				PUSH	B	
0650	43E6	3B				DCX	SP	
0651	43E7	3B				DCX	SP	
0652	43E8	C9				RET		
0653	43E9			*				
0654	43E9	D6	00	DO1:		SUI	0H	
0655	43EB	6F				MOV	L,A	
0656	43EC	7C				MOV	A,H	
0657	43ED	DE	00	DO2:		SBI	0H	
0658	43EF	67				MOV	H,A	
0659	43F0	78				MOV	A,B	
0660	43F1	DE	00	DO3:		SBI	0H	
0661	43F3	47				MOV	B,A	
0662	43F4	3E	00	DO4:		MVI	A,0H	
0663	43F6	C9				RET		
0664	43F7			*				
0665	43F7	D5		MOC1:		PUSH	D	
0666	43F8	11	00 00			LXI	D,0H	
0667	43FB	19				DAD	D	
0668	43FC	D1				POP	D	
0669	43FD	CE	00			ACI	0H	
0670	43FF	C9				RET		
0671	4400			*				
0672	4400	1E	0C	ERROM:		MVI	E,0CH	*Error-Handler
0673	4402	C3	26 44			JMP	ERROUT	
0674	4405	2A	85 80	ERSN10:		LHLD	L0054	
0675	4408	22	53 80			SHLD	ACTLIN	
0676	440B	1E	02	ERRSN:		MVI	E,2H	
0677	440D	C3	26 44			JMP	ERROUT	
0678	4410	1E	14	ERRDIV:		MVI	E,14H	
0679	4412	C3	26 44			JMP	ERROUT	
0680	4415	1E	0A	ERROV:		MVI	E,0AH	
0681	4417	C3	26 44			JMP	ERROUT	
0682	441A	1E	08	ERRFC:		MVI	E,8H	
0683	441C	C3	26 44			JMP	ERROUT	
0684	441F	1E	22	ERRCAS:		MVI	E,22H	
0685	4421	C3	26 44			JMP	ERROUT	
0686	4424	1E	00	ERRNF:		MVI	E,0H	
0687	4426			*				
0688	4426	CD	56 50	ERROUT:		CALL	NEW40-	
0689	4429	AF				XRA	A	
0690	442A	32	00 80			STA	PRNTYN	*Ausgabe freigeben
0691	442D	32	A7 80			STA	PRTEIN	*Paralldruck aus
0692	4430	CD	30 42			CALL	CRLF	
0693	4433	21	95 45			LXI	H,ERRTAB	
0694	4436	57				MOV	D,A	
0695	4437	0E	07			MVI	C,7H	*Bell
0696	4439	CD	49 00			CALL	CO	
0697	443C	19				DAD	D	
0698	443D	7E				MOV	A,M	
0699	443E	CD	C9 41			CALL	CHAOUT	
0700	4441	CD	4B 43			CALL	NXTCHA	
0701	4444	CD	C9 41			CALL	CHAOUT	
0702	4447	21	05 46			LXI	H,ERRTXT	
0703	444A	CD	21 10	ERR010:		CALL	STRING	

```

0704 444D 2A 53 80          LHLD ACTLIN
0705 4450 7C              MOV  A,H
0706 4451 A5              ANA  L
0707 4452 3C              INR  A
0708 4453 C4 40 47          CNZ  FRNU0-      *"in Zeile",wenn Progr.stoppt
0709 4456 CD 30 42          CALL CRLF
0710 4459 C3 DF 40          JMP  WSTA05      *Warmstart
0711 445C 21 44 46  ERRO20:LXI H,BRKTXT  *"abgebrochen"
0712 445F C3 4A 44          JMP  ERRO10
0713 4462                *
0714 4462 3A 99 80  L0226: LDA  L0207
0715 4465 B7              ORA  A
0716 4466 C2 05 44          JNZ  ERSN10
0717 4469 C1              POP  B
0718 446A 21 18 46          LXI  H,NEUTXT   *"neuer Eingabeversuch"
0719 446D CD 21 10          CALL STRING
0720 4470 2A 89 80          LHLD CODMEM
0721 4473 C9              RET
0722 4474                *
0723 4474 B6              MULVAR:ORA  M      *READ-Ende
0724 4475 21 2F 46          LXI  H,VILTXT   *"zu viele Variablen"
0725 4478 D5              PUSH D
0726 4479 C4 21 10          CNZ  STRING
0727 447C E1              POP  H
0728 447D C9              RET
0729 447E                *
0730 447E                *
0731 447E                **
0732 447E                *
0733 447E                *      Befehlstabellen
0734 447E                *
0735 447E                **
0736 447E                *
0737 447E                TABLE3:DS  0H
0738 447E 45              DB  "E"
0739 447F 4E              DB  "N"
0740 4480 C4              DB  0C4H      *enD
0741 4481 46              DB  "F"
0742 4482 4F              DB  "O"
0743 4483 D2              DB  0D2H      *foR
0744 4484 4E              DB  "N"
0745 4485 45              DB  "E"
0746 4486 58              DB  "X"
0747 4487 D4              DB  0D4H      *next
0748 4488 44              DB  "D"
0749 4489 41              DB  "A"
0750 448A 54              DB  "T"
0751 448B C1              DB  0C1H      *datA
0752 448C 49              DB  "I"
0753 448D 4E              DB  "N"
0754 448E 50              DB  "F"
0755 448F 55              DB  "U"
0756 4490 D4              DB  0D4H      *input
0757 4491 44              DB  "D"
0758 4492 49              DB  "I"
0759 4493 CD              DB  0CDH      *diM
0760 4494 52              DB  "R"
0761 4495 45              DB  "E"
0762 4496 41              DB  "A"
0763 4497 C4              DB  0C4H      *reaD
0764 4498 4C              DB  "L"
0765 4499 45              DB  "E"
0766 449A D4              DB  0D4H      *leT
0767 449B 47              DB  "G"

```

0768	449C	4F	DB	"O"	
0769	449D	54	DB	"T"	
0770	449E	CF	DB	0CFH	*gotD
0771	449F	52	DB	"R"	
0772	44A0	55	DB	"U"	
0773	44A1	CE	DB	0CEH	*ruN
0774	44A2	49	DB	"I"	
0775	44A3	C6	DB	0C6H	*iF
0776	44A4	52	DB	"R"	
0777	44A5	45	DB	"E"	
0778	44A6	53	DB	"S"	
0779	44A7	54	DB	"T"	
0780	44A8	4F	DB	"O"	
0781	44A9	52	DB	"R"	
0782	44AA	C5	DB	0C5H	*restorE
0783	44AB	47	DB	"G"	
0784	44AC	4F	DB	"O"	
0785	44AD	53	DB	"S"	
0786	44AE	55	DB	"U"	
0787	44AF	C2	DB	0C2H	*gosuB
0788	44B0	52	DB	"R"	
0789	44B1	45	DB	"E"	
0790	44B2	54	DB	"T"	
0791	44B3	55	DB	"U"	
0792	44B4	52	DB	"R"	
0793	44B5	CE	DB	0CEH	*returN
0794	44B6	52	DB	"R"	
0795	44B7	45	DB	"E"	
0796	44B8	CD	DB	0CDH	*reM
0797	44B9	53	DB	"S"	
0798	44BA	54	DB	"T"	
0799	44BB	4F	DB	"O"	
0800	44BC	D0	DB	0D0H	*stoP
0801	44BD	4F	DB	"O"	
0802	44BE	55	DB	"U"	
0803	44BF	D4	DB	0D4H	*ouT
0804	44C0	4F	DB	"O"	
0805	44C1	CE	DB	0CEH	*oN
0806	44C2	4E	DB	"N"	
0807	44C3	55	DB	"U"	
0808	44C4	4C	DB	"L"	
0809	44C5	CC	DB	0CCH	*null
0810	44C6	57	DB	"W"	
0811	44C7	41	DB	"A"	
0812	44C8	49	DB	"I"	
0813	44C9	D4	DB	0D4H	*waiT
0814	44CA	50	DB	"F"	
0815	44CB	4F	DB	"O"	
0816	44CC	4B	DB	"K"	
0817	44CD	C5	DB	0C5H	*pokE
0818	44CE	50	DB	"P"	
0819	44CF	52	DB	"R"	
0820	44D0	49	DB	"I"	
0821	44D1	4E	DB	"N"	
0822	44D2	D4	DB	0D4H	*print
0823	44D3	44	DB	"D"	
0824	44D4	45	DB	"E"	
0825	44D5	C6	DB	0C6H	*deF
0826	44D6	43	DB	"C"	
0827	44D7	4F	DB	"O"	
0828	44D8	4E	DB	"N"	
0829	44D9	D4	DB	0D4H	*conT
0830	44DA	4C	DB	"L"	
0831	44DB	49	DB	"I"	

0832	44DC	53	DB	"S"	
0833	44DD	D4	DB	0D4H	*list
0834	44DE	43	DB	"C"	
0835	44DF	4C	DB	"L"	
0836	44E0	45	DB	"E"	
0837	44E1	41	DB	"A"	
0838	44E2	D2	DB	0D2H	*clear
0839	44E3	43	DB	"C"	
0840	44E4	4C	DB	"L"	
0841	44E5	4F	DB	"O"	
0842	44E6	41	DB	"A"	
0843	44E7	C4	DB	0C4H	*load
0844	44E8	43	DB	"C"	
0845	44E9	53	DB	"S"	
0846	44EA	41	DB	"A"	
0847	44EB	56	DB	"V"	
0848	44EC	C5	DB	0C5H	*save
0849	44ED	4E	DB	"N"	
0850	44EE	45	DB	"E"	
0851	44EF	D7	DB	0D7H	*new
0852	44F0	42	DB	"B"	
0853	44F1	59	DB	"Y"	
0854	44F2	C5	DB	0C5H	*bye
0855	44F3	4C	DB	"L"	
0856	44F4	4C	DB	"L"	
0857	44F5	49	DB	"I"	
0858	44F6	53	DB	"S"	
0859	44F7	D4	DB	0D4H	*list
0860	44F8	4C	DB	"L"	
0861	44F9	50	DB	"P"	
0862	44FA	52	DB	"R"	
0863	44FB	49	DB	"I"	
0864	44FC	4E	DB	"N"	
0865	44FD	D4	DB	0D4H	*lprint
0866	44FE	43	DB	"C"	
0867	44FF	41	DB	"A"	
0868	4500	4C	DB	"L"	
0869	4501	CC	DB	0CCH	*call
0870	4502	43	DB	"C"	
0871	4503	4C	DB	"L"	
0872	4504	52	DB	"R"	
0873	4505	53	DB	"S"	
0874	4506	43	DB	"C"	
0875	4507	CE	DB	0CEH	*clrscN
0876	4508	43	DB	"C"	
0877	4509	4C	DB	"L"	
0878	450A	52	DB	"R"	
0879	450B	4C	DB	"L"	
0880	450C	49	DB	"I"	
0881	450D	CE	DB	0CEH	*clrliN
0882	450E	43	DB	"C"	
0883	450F	52	DB	"R"	
0884	4510	53	DB	"S"	
0885	4511	50	DB	"P"	
0886	4512	4F	DB	"O"	
0887	4513	D3	DB	0D3H	*crspoS
0888	4514	53	DB	"S"	
0889	4515	50	DB	"P"	
0890	4516	41	DB	"A"	
0891	4517	52	DB	"R"	
0892	4518	C5	DB	0C5H	*sparE
0893	4519		*		
0894	4519	54	DB	"T"	
0895	451A	41	DB	"A"	

0896	451B	42	DB	"B"	
0897	451C	A8	DB	0A8H	*tab(
0898	451D	54	DB	"T"	
0899	451E	CF	DB	0CFH	*t0
0900	451F	53	DB	"S"	
0901	4520	50	DB	"P"	
0902	4521	43	DB	"C"	
0903	4522	A8	DB	0A8H	*spc(
0904	4523	46	DB	"F"	
0905	4524	CE	DB	0CEH	*fN
0906	4525	54	DB	"T"	
0907	4526	49	DB	"I"	
0908	4527	A4	DB	0A4H	*ti#
0909	4528	54	DB	"T"	
0910	4529	48	DB	"H"	
0911	452A	45	DB	"E"	
0912	452B	CE	DB	0CEH	*theN
0913	452C	4E	DB	"N"	
0914	452D	4F	DB	"O"	
0915	452E	D4	DB	0D4H	*noT
0916	452F	53	DB	"S"	
0917	4530	54	DB	"T"	
0918	4531	45	DB	"E"	
0919	4532	D0	DB	0D0H	*steP
0920	4533	AB	DB	0ABH	*+
0921	4534	AD	DB	0ADH	*-
0922	4535	AA	DB	0AAH	**
0923	4536	AF	DB	0AFH	*/
0924	4537	DE	DB	0DEH	*exp
0925	4538	41	DB	"A"	
0926	4539	4E	DB	"N"	
0927	453A	C4	DB	0C4H	*anD
0928	453B	4F	DB	"O"	
0929	453C	D2	DB	0D2H	*oR
0930	453D	BE	DB	0BEH	*gT
0931	453E	BD	DB	0BDH	*eQ
0932	453F	BC	DB	0BCH	*lT
0933	4540	53	DB	"S"	
0934	4541	47	DB	"G"	
0935	4542		*		
0936	4542	CE	DB	0CEH	*sgN
0937	4543	49	DB	"I"	
0938	4544	4E	DB	"N"	
0939	4545	D4	DB	0D4H	*inT
0940	4546	41	DB	"A"	
0941	4547	42	DB	"B"	
0942	4548	D3	DB	0D3H	*abS
0943	4549	55	DB	"U"	
0944	454A	53	DB	"S"	
0945	454B	D2	DB	0D2H	*usR
0946	454C	46	DB	"F"	
0947	454D	52	DB	"R"	
0948	454E	C5	DB	0C5H	*frE
0949	454F	49	DB	"I"	
0950	4550	4E	DB	"N"	
0951	4551	D0	DB	0D0H	*inP
0952	4552	50	DB	"P"	
0953	4553	4F	DB	"O"	
0954	4554	D3	DB	0D3H	*poS
0955	4555	53	DB	"S"	
0956	4556	51	DB	"Q"	
0957	4557	D2	DB	0D2H	*sqR
0958	4558	52	DB	"R"	
0959	4559	4E	DB	"N"	

0960	455A	C4	DB 0C4H	*rnd
0961	455B	4C	DB "L"	
0962	455C	4F	DB "O"	
0963	455D	C7	DB 0C7H	*log
0964	455E	45	DB "E"	
0965	455F	58	DB "X"	
0966	4560	D0	DB 0D0H	*exp
0967	4561	43	DB "C"	
0968	4562	4F	DB "D"	
0969	4563	D3	DB 0D3H	*cos
0970	4564	53	DB "S"	
0971	4565	49	DB "I"	
0972	4566	CE	DB 0CEH	*sin
0973	4567	54	DB "T"	
0974	4568	41	DB "A"	
0975	4569	CE	DB 0CEH	*tan
0976	456A	41	DB "A"	
0977	456B	54	DB "T"	
0978	456C	CE	DB 0CEH	*atan
0979	456D	50	DB "P"	
0980	456E	45	DB "E"	
0981	456F	45	DB "E"	
0982	4570	CB	DB 0CBH	*peek
0983	4571	4C	DB "L"	
0984	4572	45	DB "E"	
0985	4573	CE	DB 0CEH	*len
0986	4574	53	DB "S"	
0987	4575	54	DB "T"	
0988	4576	52	DB "R"	
0989	4577	A4	DB 0A4H	*str\$
0990	4578	56	DB "V"	
0991	4579	41	DB "A"	
0992	457A	CC	DB 0CCH	*val
0993	457B	41	DB "A"	
0994	457C	53	DB "S"	
0995	457D	C3	DB 0C3H	*asc
0996	457E	43	DB "C"	
0997	457F	48	DB "H"	
0998	4580	52	DB "R"	
0999	4581	A4	DB 0A4H	*chr\$
1000	4582	48	DB "H"	
1001	4583	45	DB "E"	
1002	4584	D8	DB 0D8H	*hex
1003	4585	4C	DB "L"	
1004	4586	45	DB "E"	
1005	4587	46	DB "F"	
1006	4588	54	DB "T"	
1007	4589	A4	DB 0A4H	*left\$
1008	458A	52	DB "R"	
1009	458B	49	DB "I"	
1010	458C	47	DB "G"	
1011	458D	48	DB "H"	
1012	458E	54	DB "T"	
1013	458F	A4	DB 0A4H	*right\$
1014	4590	4D	DB "M"	
1015	4591	49	DB "I"	
1016	4592	44	DB "D"	
1017	4593	A4	DB 0A4H	*mid\$
1018	4594	00	DB 0H	
1019	4595		*	
1020	4595		**	
1021	4595		*	
1022	4595		*	Token-Tabelle
1023	4595		*	

1024	4595	**		
1025	4595	*		
1026	4595	TEND	80H	
1027	4595	TFOR	81H	
1028	4595	TNEXT	82H	
1029	4595	TDATA	83H	
1030	4595	TINPUT	84H	
1031	4595	TDIM	85H	
1032	4595	TREAD	86H	
1033	4595	TLET	87H	
1034	4595	TGOTO	88H	
1035	4595	TRUN	89H	
1036	4595	TIF	8AH	
1037	4595	TREST	8BH	
1038	4595	TGOSUB	8CH	
1039	4595	TRETUR	8DH	
1040	4595	TREM	8EH	
1041	4595	TSTOP	8FH	
1042	4595	TOUT	90H	
1043	4595	TON	91H	
1044	4595	TNULL	92H	
1045	4595	TWAIT	93H	
1046	4595	TPOKE	94H	
1047	4595	TPRINT	95H	
1048	4595	TDEF	96H	
1049	4595	TCONT	97H	
1050	4595	TLIST	98H	
1051	4595	TCLEAR	99H	
1052	4595	TCLOAD	9AH	
1053	4595	TCSAVE	9BH	
1054	4595	TNEW	9CH	
1055	4595	TBYE	9DH	
1056	4595	TLLIST	9EH	
1057	4595	TLPRIN	9FH	
1058	4595	TCALL	0A0H	
1059	4595	TCLRSC	0A1H	
1060	4595	TCLRLI	0A2H	
1061	4595	TCRSPO	0A3H	
1062	4595	TSPARE	0A4H	
1063	4595	*		
1064	4595	LT1	25H	*Länge Teil 1
1065	4595	TVAR1	49H	*TDATA-": "
1066	4595	TVAR2	54H	*TREM-": "
1067	4595	*		
1068	4595	TTAB	0A5H	
1069	4595	TTO	0A6H	
1070	4595	TSPC	0A7H	
1071	4595	TFN	0A8H	
1072	4595	TTI	0A9H	
1073	4595	TTHEN	0AAH	
1074	4595	TNOT	0ABH	
1075	4595	TSTEP	0ACH	
1076	4595	TPLUS	0ADH	
1077	4595	TMINUS	0AEH	
1078	4595	TMAL	0AFH	
1079	4595	TDIV	0B0H	
1080	4595	TPOT	0B1H	
1081	4595	TAND	0B2H	
1082	4595	TOR	0B3H	
1083	4595	TGT	0B4H	
1084	4595	TEQ	0B5H	
1085	4595	TLT	0B6H	
1086	4595	*		
1087	4595	LT2	0B7H	*Ende Teil 2

1088	4595		TVAR3	2BH	*(TLEFT-LT2)*2 -1
1089	4595		*		
1090	4595		TSGN	0B7H	
1091	4595		TINT	0B8H	
1092	4595		TABS	0B9H	
1093	4595		TUSR	0BAH	
1094	4595		TFRE	0BBH	
1095	4595		TINF	0BCH	
1096	4595		TPOS	0BDH	
1097	4595		TSOR	0BEH	
1098	4595		TRND	0BFH	
1099	4595		TLOG	0C0H	
1100	4595		TEK	0C1H	
1101	4595		TCOS	0C2H	
1102	4595		TSIN	0C3H	
1103	4595		TTAN	0C4H	
1104	4595		TATN	0C5H	
1105	4595		TPEEK	0C6H	
1106	4595		TLEN	0C7H	
1107	4595		TSTR	0C8H	
1108	4595		TVAL	0C9H	
1109	4595		TASC	0CAH	
1110	4595		TCHR	0CBH	
1111	4595		THEX	0CCH	
1112	4595		TLEFT	0CDH	
1113	4595		TRIGHT	0CEH	
1114	4595		TMID	0CFH	
1115	4595		*		
1116	4595		**		
1117	4595		*		
1118	4595		*		Tabelle der Fehlercodes
1119	4595		*		
1120	4595		**		
1121	4595		*		
1122	4595		ERRTAB:DS	0H	
1123	4595	4E	DB "N"	*NEXT ohne FOR	
1124	4596	46	DB "F"		
1125	4597	53	DB "S"	*Syntax-Fehler	
1126	4598	4E	DB "N"		
1127	4599	52	DB "R"	*RETURN ohne GOSUB	
1128	459A	47	DB "G"		
1129	459B	4F	DB "O"	*zu wenig Daten	
1130	459C	44	DB "D"		
1131	459D	46	DB "F"	*Bereichsüberschreitung	
1132	459E	43	DB "C"		
1133	459F	4F	DB "O"	*Überlauf beim Rechnen	
1134	45A0	56	DB "V"		
1135	45A1	4F	DB "O"	*Variablenspeicher voll	
1136	45A2	4D	DB "M"		
1137	45A3	55	DB "U"	*Label nicht definiert	
1138	45A4	53	DB "S"		
1139	45A5	42	DB "E"	*Feldelement nicht definiert	
1140	45A6	53	DB "S"		
1141	45A7	44	DB "D"	*Mehrfachdefinition eines Feldes	
1142	45A8	44	DB "D"		
1143	45A9	2F	DB "/"	*Verbotene Division durch Null	
1144	45AA	30	DB "0"		
1145	45AB	49	DB "I"	*Unzulässiger Direkt-Befehl	
1146	45AC	44	DB "D"		
1147	45AD	54	DB "T"	*Unterschiedliche Variablen-Typen	
1148	45AE	4D	DB "M"		
1149	45AF	4F	DB "O"	*String-Speicher voll	
1150	45B0	53	DB "S"		
1151	45B1	53	DB "S"	*String-Fehler	

1152	45B2	54	DB "T"
1153	45B3	43	DB "C" *kein CONT möglich
1154	45B4	4E	DB "N"
1155	45B5	55	DB "U" *Funktion nicht definiert
1156	45B6	46	DB "F"
1157	45B7	43	DB "C" *Cassetten-Ein/Ausgabe
1158	45B8	43	DB "C"
1159	45B9		*
1160	45B9		**
1161	45B9		*
1162	45B9		* Texte
1163	45B9		*
1164	45B9		**
1165	45B9		*
1166	45B9		BASTXT:DS 0H
1167	45B9	0D	DB 0DH
1168	45BA	0D	DB 0DH
1169	45BB	4D	DB "M"
1170	45BC	4F	DB "O"
1171	45BD	50	DB "P"
1172	45BE	50	DB "P"
1173	45BF	45	DB "E"
1174	45C0	4C	DB "L"
1175	45C1	2D	DB "-"
1176	45C2	42	DB "B"
1177	45C3	41	DB "A"
1178	45C4	53	DB "S"
1179	45C5	49	DB "I"
1180	45C6	43	DB "C"
1181	45C7	2D	DB "-"
1182	45C8	49	DB "I"
1183	45C9	6E	DB "n"
1184	45CA	74	DB "t"
1185	45CB	65	DB "e"
1186	45CC	72	DB "r"
1187	45CD	70	DB "p"
1188	45CE	72	DB "r"
1189	45CF	65	DB "e"
1190	45D0	74	DB "t"
1191	45D1	65	DB "e"
1192	45D2	72	DB "r"
1193	45D3	20	DB 20H
1194	45D4	56	DB "V"
1195	45D5	20	DB 20H
1196	45D6	33	DB "3"
1197	45D7	2E	DB "."
1198	45D8	35	DB "5"
1199	45D9	0D	DB 0DH
1200	45DA	43	DB "C"
1201	45DB	6F	DB "o"
1202	45DC	70	DB "p"
1203	45DD	79	DB "y"
1204	45DE	72	DB "r"
1205	45DF	69	DB "i"
1206	45E0	67	DB "g"
1207	45E1	68	DB "h"
1208	45E2	74	DB "t"
1209	45E3	20	DB 20H
1210	45E4	28	DB "("
1211	45E5	43	DB "C"
1212	45E6	29	DB ")"
1213	45E7	20	DB 20H
1214	45E8	0E	DB 0EH
1215	45E9	0F	DB 0FH

1216	45EA	10	DB 10H
1217	45EB	27	DB 27H
1218	45EC	38	DB "8"
1219	45ED	35	DB "5"
1220	45EE	00	DB 0H
1221	45EF		*
1222	45EF		WKTXT: DS 0H
1223	45EF	0D	DB 0DH
1224	45F0	0A	DB 0AH
1225	45F1	77	DB "w"
1226	45F2	2F	DB "/"
1227	45F3	6B	DB "k"
1228	45F4	2F	DB "/"
1229	45F5	63	DB "c"
1230	45F6	3F	DB "?"
1231	45F7	3E	DB 3EH
1232	45F8	00	DB 0H
1233	45F9		*
1234	45F9		OKTXT: DS 0H
1235	45F9	0D	DB 0DH
1236	45FA	0A	DB 0AH
1237	45FB	6F	DB "o"
1238	45FC	2E	DB "."
1239	45FD	6B	DB "k"
1240	45FE	2E	DB "."
1241	45FF	0D	DB 0DH
1242	4600	0A	DB 0AH
1243	4601	00	DB 0H
1244	4602		*
1245	4602		ARWTXT: DS 0H
1246	4602	42	DB "B"
1247	4603	3E	DB 3EH
1248	4604	00	DB 0H
1249	4605		*
1250	4605		ERRTXT: DS 0H
1251	4605	20	DB 20H
1252	4606	46	DB "F"
1253	4607	65	DB "e"
1254	4608	68	DB "h"
1255	4609	6C	DB "l"
1256	460A	65	DB "e"
1257	460B	72	DB "r"
1258	460C	00	DB 0H
1259	460D		*
1260	460D		LINTXT: DS 0H
1261	460D	20	DB 20H
1262	460E	69	DB "i"
1263	460F	6E	DB "n"
1264	4610	20	DB 20H
1265	4611	5A	DB "Z"
1266	4612	65	DB "e"
1267	4613	69	DB "i"
1268	4614	6C	DB "l"
1269	4615	65	DB "e"
1270	4616	20	DB 20H
1271	4617	00	DB 0H
1272	4618		*
1273	4618		NEUTXT: DS 0H
1274	4618	6E	DB "n"
1275	4619	65	DB "e"
1276	461A	75	DB "u"
1277	461B	65	DB "e"
1278	461C	72	DB "r"
1279	461D	20	DB 20H

1280	461E	45	DB	"E"	
1281	461F	69	DB	"i"	
1282	4620	6E	DB	"n"	
1283	4621	67	DB	"g"	
1284	4622	61	DB	"a"	
1285	4623	62	DB	"b"	
1286	4624	65	DB	"e"	
1287	4625	76	DB	"v"	
1288	4626	65	DB	"e"	
1289	4627	72	DB	"r"	
1290	4628	73	DB	"e"	
1291	4629	75	DB	"u"	
1292	462A	63	DB	"c"	
1293	462B	68	DB	"h"	
1294	462C	0D	DB	0DH	
1295	462D	0A	DB	0AH	
1296	462E	00	DB	0H	
1297	462F		*		
1298	462F		VILTXT:DS	0H	
1299	462F	7A	DB	"z"	
1300	4630	75	DB	"u"	
1301	4631	20	DB	20H	
1302	4632	76	DB	"v"	
1303	4633	69	DB	"i"	
1304	4634	65	DB	"e"	
1305	4635	6C	DB	"l"	
1306	4636	65	DB	"e"	
1307	4637	20	DB	20H	
1308	4638	56	DB	"V"	
1309	4639	61	DB	"a"	
1310	463A	72	DB	"r"	
1311	463B	69	DB	"i"	
1312	463C	61	DB	"a"	
1313	463D	62	DB	"b"	
1314	463E	6C	DB	"l"	
1315	463F	65	DB	"e"	
1316	4640	6E	DB	"n"	
1317	4641	0D	DB	0DH	
1318	4642	0A	DB	0AH	
1319	4643	00	DB	0H	
1320	4644		*		
1321	4644		BRKTX:DS	0H	
1322	4644	61	DB	"a"	
1323	4645	62	DB	"b"	
1324	4646	67	DB	"g"	
1325	4647	65	DB	"e"	
1326	4648	62	DB	"b"	
1327	4649	72	DB	"r"	
1328	464A	6F	DB	"o"	
1329	464B	63	DB	"c"	
1330	464C	68	DB	"h"	
1331	464D	65	DB	"e"	
1332	464E	6E	DB	"n"	
1333	464F	00	DB	0H	
1334	4650		*		
1335	4650		**		
1336	4650		*		
1337	4650		*	Buffer-Bereich	
1338	4650		*		
1339	4650		**		
1340	4650		*		
1341	4650		ORG	RAM	
1342	4650		*		
1343	8000		FRNTYN:DS	1H	*Ausgabe on:0; off:FFh

1344	8001		LEFTMA: DS	1H	*linker Rand
1345	8002		LINBU1: DS	1H	*", " (bei INPUT)
1346	8003		LINBUF: DS	50H	*Console-Eingabe-Buffer
1347	8053		ACTLIN: DS	2H	*aktuelle Zeilennr.
1348	8055		STASAV: DS	2H	*Kaltstart-Stack-Pointer
1349	8057		STACOD: DS	2H	*Anfang Programmspeicher
1350	8059		CHACNT: DS	1H	*ausgegeben. Zeichen pro Zeile
1351	805A		DIMLOC: DS	1H	*für DIM-Berechnung
1352	805B		VARTYP: DS	1H	*Variable String./numer.
1353	805C		STBUFO: DS	2H	*Pointer im String-Buffer
1354	805E		STRBUF: DS	00CH	*String-Buffer (je 4 Byte)
1355	806A		STRLEN: DS	2H	*Länge d. letzten Strings
1356	806C		STRSTA: DS	2H	*Startadr. d. letzten Strings
1357	806E		MEMAKU: DS	2H	*Akku Gleitkomma-Zahl (2 LSB)
1358	8070		MEMAK1: DS	1H	*Akku Gleitkomma-Zahl (MSB)
1359	8071		MEMEXP: DS	1H	*Akku Gleitkomma-Zahl (Exp.)
1360	8072		MEMAKX: DS	1H	*Akku Gleitkomma-Zahl (Ext.)
1361	8073		TRAMAR: DS	1H	*J/N bei Buffer-Übersetzung
1362	8074		ASCBUF: DS	0FH	*Buffer f. Binär/ASCII-Umsetzung
1363	8083		ENDVAR: DS	2H	*Ende Variablen-Bereich
1364	8085		L0054: DS	2H	*
1365	8087		ENDCOD: DS	2H	*Ende Programmspeicher
1366	8089		CODMEM: DS	2H	*Pointer im Progr. speicher
1367	808B		MEMTOP: DS	2H	*
1368	808D		STRIST: DS	2H	*Beg. d. Stringvariablen
1369	808F		STAVAR: DS	2H	*Beg. d. Variablenbereichs
1370	8091		CONLOC: DS	2H	*letzter abgearbeiteter Speicherpl.
1371	8093		INDEX: DS	2H	*
1372	8095		DATPOI: DS	2H	*bis hierhin sind Daten gelesen
1373	8097		ALSAVE: DS	2H	*akt. Zeilennr. f. CONT retten
1374	8099		L0207: DS	2H	*
1375	809B		L0239: DS	2H	*
1376	809D		L0241: DS	2H	*
1377	809F		RND20: DS	4H	*Zufallszahl-Erzeugung
1378	80A3		MAXMEM: DS	2H	*dynamisch MEMTOP
1379	80A5		DIM95: DS	1H	*Merker
1380	80A6		LOEIN: DS	1H	*Prt. nicht parallel: 00
1381	80A7		PRTEIN: DS	1H	*Prt. statt Console: 01
1382	80A8		MODBER: DS	1H	*Hilfsbuffer
1383	80A9		MODBE1: DS	1H	
1384	80AA		MODBE2: DS	1H	
1385	80AB		MODBE3: DS	1H	
1386	80AC		MODBE4: DS	1H	
1387	80AC		*		
1388	80AC		**		
1389	80AC		*		
1390	80AC		*	Buffer für ROM-Kopien	
1391	80AC		*		
1392	80AC		**		
1393	80AC		*		
1394	80AD	D6	DIVL01: DB	0D6H	*SUI
1395	80AE	00	DIVL11: DB	0H	
1396	80AF	6F		MOV	L, A
1397	80B0	7C		MOV	A, H
1398	80B1	DE	DIVL02: DB	0DEH	*SBI
1399	80B2	00	DIVL21: DB	0H	
1400	80B3	67		MOV	H, A
1401	80B4	78		MOV	A, B
1402	80B5	DE	DIVL03: DB	0DEH	*SBI
1403	80B6	00	DIVL31: DB	0H	
1404	80B7	47		MOV	B, A
1405	80B8	3E	DIVL04: DB	3EH	*MVI A
1406	80B9	00	DIVL41: DB	0H	
1407	80BA	C9		RET	

```

1408 80BB      *
1409 80BB D5   MULMOD: PUSH D
1410 80BC 11      DB 11H *LXI D
1411 80BD 00 00  MULOC1: DW 0H
1412 80BF 19      DAD D
1413 80C0 D1      POP D
1414 80C1 CE      DB 0CEH *ACI
1415 80C2 00 00  MULOC2: DB 0H
1416 80C3 C9      RET
1417 80C4      *
1418 80C4      PROSTA: DS 0H *Beg. Programmspeicher
1419 80C4      *
1420 80C4      END

```



```

0001 0000 *****
0002 0000 *
0003 0000 *      MOPPEL-BAS  V 3.5; Funktionen  *
0004 0000 *
0005 0000 *****
0006 0000 *
0007 0000 *
0008 0000 ADDIT  5820H
0009 0000 ADDI05 5823H
0010 0000 ADDI10 5826H
0011 0000 DIM05  5062H
0012 0000 DIV    5829H
0013 0000 DIVI01 582CH
0014 0000 DIVI10 582FH
0015 0000 DIVI50 5832H
0016 0000 EXT0   5892H
0017 0000 EXT1   5895H
0018 0000 EXT2   5898H
0019 0000 EXT3   589BH
0020 0000 EXT4   589EH
0021 0000 EXT5   58A1H
0022 0000 EXT6   58A4H
0023 0000 FN     58AAH
0024 0000 MINU01 5835H
0025 0000 MINU10 5838H
0026 0000 MULT   583BH
0027 0000 MULT05 581DH
0028 0000 MULT10 583EH
0029 0000 NEGATE 5841H
0030 0000 NOT    58A7H
0031 0000 NUMTYP 5844H
0032 0000 POWER  5847H
0033 0000 REIHEN 584AH
0034 0000 REIH10 584DH
0035 0000 TAB2   5800H
0036 0000 TIEXEC 58ADH
0037 0000 L0155  5065H
0038 0000 L0159  5853H
0039 0000 L0161  5856H
0040 0000 L0181  585CH
0041 0000 L0243  585FH
0042 0000 L0244  5862H
0043 0000 L0270  5865H
0044 0000 L0303  586BH
0045 0000 L0310  5871H
0046 0000 L0311  5874H
0047 0000 L0312  5877H
0048 0000 L0331  587AH
0049 0000 L0340  587DH
0050 0000 L0342  5068H
0051 0000 L0343  5880H
0052 0000 L0347  5883H
0053 0000 L0356  5886H
0054 0000 L0442  5889H
0055 0000 *
0056 0000 *
0057 0000 ORG    ROM1
0058 4700 OFS    OFFSET1
0059 4700 *
0060 4700 TABLE1:DS 0H
0061 4700 CE 47 DW SGN
0062 4702 94 48 DW INT
0063 4704 AD 48 DW ABS

```

0064	4706	B9	48	DW	USR
0065	4708	C6	48	DW	FRE
0066	470A	22	4A	DW	INF
0067	470C	38	4A	DW	POS
0068	470E	40	4A	DW	SQR
0069	4710	4C	4A	DW	RND
0070	4712	80	4A	DW	LOG
0071	4714	D1	4A	DW	EXP
0072	4716	32	4B	DW	COS
0073	4718	38	4B	DW	SIN
0074	471A	99	4B	DW	TAN
0075	471C	AE	4B	DW	ATN
0076	471E	FA	4B	DW	PEEK
0077	4720	01	4C	DW	LEN
0078	4722	10	4C	DW	STR
0079	4724	97	4C	DW	VAL
0080	4726	40	4E	DW	ASC
0081	4728	50	4E	DW	CHR
0082	472A	60	4E	DW	HEX
0083	472C	AE	4E	DW	LEFT
0084	472E	DE	4E	DW	RIGHT
0085	4730	E8	4E	DW	MID
0086	4732			*	
0087	4732	FF	FF	DW	0FFFFH
0088	4734	FF	FF	DW	0FFFFH
0089	4736	FF	FF	DW	0FFFFH
0090	4738	FF	FF	DW	0FFFFH
0091	473A	FF	FF	DW	0FFFFH
0092	473C	FF	FF	DW	0FFFFH
0093	473E	FF	FF	DW	0FFFFH
0094	4740			*	
0095	4740	C3	4F	4D	JMP FRNU01
0096	4743	C3	62	4D	JMP FRNU05
0097	4746	C3	3B	4A	JMP POS10
0098	4749	C3	57	4D	JMP PRINUM
0099	474C	C3	45	48	JMP AKTOME
0100	474F	C3	39	48	JMP AKTORE
0101	4752	C3	53	48	JMP AKTOST
0102	4755	C3	2B	48	JMP METOAK
0103	4758	C3	48	48	JMP METOME
0104	475B	C3	3C	48	JMP METORE
0105	475E	C3	B2	4C	JMP ASCBIN
0106	4761	C3	04	49	JMP COMPUT
0107	4764	C3	50	4C	JMP FILSBU
0108	4767	C3	51	4C	JMP FILS10
0109	476A	C3	54	4C	JMP FILS20
0110	476D	C3	78	4C	JMP FILS50
0111	4770	C3	1A	4A	JMP MEMLTR
0112	4773	C3	20	4C	JMP STR10
0113	4776	C3	3A	4C	JMP STR110
0114	4779	C3	F4	48	JMP VAREQ0
0115	477C	C3	F8	48	JMP VAREQ1
0116	477F	C3	F7	48	JMP VAREQ2
0117	4782	C3	F9	48	JMP VAREQ3
0118	4785	C3	88	48	JMP ADDMEM
0119	4788	C3	60	48	JMP INCREG
0120	478B	C3	6D	48	JMP NEGREG
0121	478E	C3	81	48	JMP DECREG
0122	4791	C3	B1	48	JMP COMAKU
0123	4794	E3	07	49	JMP COMP10
0124	4797	C3	12	49	JMP COMP20
0125	479A	C3	15	49	JMP COMP30
0126	479D			DS	1H
0127	479E	C3	63	49	JMP COMP60

```

0128 47A1 C3 2E 48 JMP RETOAK
0129 47A4 C3 D1 4A JMP EXP
0130 47A7 C3 E7 48 JMP FRE20
0131 47AA C3 94 48 JMP INT
0132 47AD C3 80 4A JMP LOG
0133 47B0 C3 E1 47 JMP NORMAL
0134 47B3 C3 E4 47 JMP NORM10
0135 47B6 C3 F9 47 JMP NORM20
0136 47B9 C3 FA 47 JMP NORM25
0137 47BC C3 19 48 JMP NORM40
0138 47BF C3 1A 48 JMP NORM45
0139 47C2 C3 78 49 JMP OPERAN
0140 47C5 C3 80 49 JMP OPER1J
0141 47C8 C3 D1 47 JMP L0273
0142 47CB C3 37 4C JMP STRI00
0143 47CE *
0144 47CE **
0145 47CE *
0146 47CE * SGN(x): Signum
0147 47CE *
0148 47CE **
0149 47CE *
0150 47CE CD 44 58 SGN: CALL NUMTYP
0151 47D1 06 88 L0273: MVI B,88H
0152 47D3 11 00 00 LXI D,0H
0153 47D6 21 71 80 L0304: LXI H,MEMEXP
0154 47D9 4F MOV C,A
0155 47DA 70 MOV M,B
0156 47DB 06 00 MVI B,0H
0157 47DD 23 INX H
0158 47DE 36 80 MVI M,80H
0159 47E0 17 RAL
0160 47E1 *
0161 47E1 DC 6D 48 NORMAL:CC NEGREG *Zahl normalisieren
0162 47E4 68 NORM10:MOV L,B *(in REG nach Akku)
0163 47E5 63 MOV H,E
0164 47E6 AF XRA A
0165 47E7 47 NORM15:MOV B,A *Mult.durch Schieben
0166 47E8 79 MOV A,C *(bis MSB nicht Null)
0167 47E9 B7 ORA A
0168 47EA C2 06 48 JNZ NORM35
0169 47ED 4A MOV C,D
0170 47EE 54 MOV D,H
0171 47EF 65 MOV H,L
0172 47F0 6F MOV L,A
0173 47F1 78 MOV A,B
0174 47F2 D6 08 SUI 8H
0175 47F4 FE E0 CPI 0E0H *max.4*,sonst war Exp=0
0176 47F6 C2 E7 47 JNZ NORM15
0177 47F9 AF NORM20:XRA A
0178 47FA 32 71 80 NORM25:STA MEMEXP
0179 47FD C9 RET
0180 47FE *
0181 47FE 05 NORM30:DCR B
0182 47FF 29 DAD H
0183 4800 7A MOV A,D
0184 4801 17 RAL
0185 4802 57 MOV D,A
0186 4803 79 MOV A,C
0187 4804 8F ADC A
0188 4805 4F MOV C,A
0189 4806 F2 FE 47 NORM35:JP NORM30 *weiterschieben bis MSB nicht 0
0190 4809 78 MOV A,B
0191 480A 5C MOV E,H

```

0192	480B	45			MOV	B,L		
0193	480C	B7			ORA	A		
0194	480D	CA	19	48	JZ	NORM40		
0195	4810	21	71	80	LXI	H, MEMEXP		
0196	4813	86			ADD	M		
0197	4814	77			MOV	M,A		
0198	4815	D2	F9	47	JNC	NORM20		
0199	4818	C8			RZ			
0200	4819				*			
0201	4819	78			NORM40: MOV	A,B		*Vorzeichen wiederherstellen
0202	481A	21	71	80	NORM45: LXI	H, MEMEXP		
0203	481D	B7			ORA	A		
0204	481E	FC	60	48	CM	INCREG		
0205	4821	46			MOV	B,M		
0206	4822	23			INX	H		
0207	4823	7E			MOV	A,M		
0208	4824	E6	80		ANI	80H		
0209	4826	A9			XRA	C		
0210	4827	4F			MOV	C,A		
0211	4828	C3	2E	48	JMP	RETOAK		
0212	482B				*			
0213	482B	CD	3C	48	METOAK: CALL	METORE		*Mem.ins Reg.
0214	482E	EB			RETOAK: XCHG			*Reg.in Akku laden
0215	482F	22	6E	80	SHLD	MEMAKU		
0216	4832	60			MOV	H,B		
0217	4833	69			MOV	L,C		
0218	4834	22	70	80	SHLD	MEMAK1		
0219	4837	EB			XCHG			
0220	4838	C9			RET			
0221	4839				*			
0222	4839	21	6E	80	AKTORE: LXI	H, MEMAKU		*Akku in Reg.laden
0223	483C	5E			METORE: MOV	E,M		*Mem.in Reg.laden
0224	483D	23			INX	H		
0225	483E	56			MOV	D,M		
0226	483F	23			INX	H		
0227	4840	4E			MOV	C,M		
0228	4841	23			INX	H		
0229	4842	46			MOV	B,M		
0230	4843	23			MERE10: INX	H		
0231	4844	C9			RET			
0232	4845				*			
0233	4845	11	6E	80	AKTOME: LXI	D, MEMAKU		*Akku in Mem.ablegen
0234	4848	06	04		METOME: MVI	B,4H		*4 Bytes ins Mem.
0235	484A	1A			MEME10: LDAX	D		*(B) Bytes umladen
0236	484B	77			MOV	M,A		
0237	484C	13			INX	D		
0238	484D	23			INX	H		
0239	484E	05			DCR	B		
0240	484F	C2	4A	48	JNZ	MEME10		
0241	4852	C9			RET			
0242	4853				*			
0243	4853	EB			AKTOST: XCHG			*Akku aus Mem.in Stack
0244	4854	2A	6E	80	LHLD	MEMAKU		
0245	4857	E3			XTHL			
0246	4858	E5			PUSH	H		
0247	4859	2A	70	80	LHLD	MEMAK1		
0248	485C	E3			XTHL			
0249	485D	E5			PUSH	H		
0250	485E	EB			XCHG			
0251	485F	C9			RET			
0252	4860				*			
0253	4860	1C			INCREG: INR	E		*REG erhöhen
0254	4861	C0			RNZ			
0255	4862	14			INR	D		

0256	4863	C0				RNZ		
0257	4864	0C				INR	C	
0258	4865	C0				RNZ		
0259	4866	0E	80			MVI	C,80H	
0260	4868	34				INR	M	
0261	4869	C0				RNZ		
0262	486A	C3	15	44		JMP	ERROV	
0263	486D				*			
0264	486D	21	72	80	NEGREG:	LXI	H,MEMAKX	*Reg. komplementieren
0265	4870	7E				MOV	A,M	
0266	4871	2F				CMA		
0267	4872	77				MOV	M,A	
0268	4873	AF				XRA	A	
0269	4874	6F				MOV	L,A	
0270	4875	90				SUB	B	
0271	4876	47				MOV	B,A	
0272	4877	7D				MOV	A,L	
0273	4878	9B				SBB	E	
0274	4879	5F				MOV	E,A	
0275	487A	7D				MOV	A,L	
0276	487B	9A				SBB	D	
0277	487C	57				MOV	D,A	
0278	487D	7D				MOV	A,L	
0279	487E	99				SBB	C	
0280	487F	4F				MOV	C,A	
0281	4880	C9				RET		
0282	4881				*			
0283	4881	1B			DECREG:	DCX	D	*Reg. erniedrigen
0284	4882	7A				MOV	A,D	
0285	4883	A3				ANA	E	
0286	4884	3C				INR	A	
0287	4885	C0				RNZ		
0288	4886	0D				DCR	C	
0289	4887	C9				RET		
0290	4888				*			
0291	4888	7E			ADDMEM:	MOV	A,M	*Add. Mantissen-Reg und (H&L)
0292	4889	83				ADD	E	
0293	488A	5F				MOV	E,A	
0294	488B	23				INX	H	
0295	488C	7E				MOV	A,M	
0296	488D	8A				ADC	D	
0297	488E	57				MOV	D,A	
0298	488F	23				INX	H	
0299	4890	7E				MOV	A,M	
0300	4891	89				ADC	C	
0301	4892	4F				MOV	C,A	
0302	4893	C9				RET		
0303	4894				*			
0304	4894				**			
0305	4894				*			
0306	4894				*	INT(x):	Ganzzahl-Bildung	
0307	4894				*			
0308	4894				**			
0309	4894				*			
0310	4894	21	71	80	INT:	LXI	H,MEMEXP	*Real umsetzen
0311	4897	7E				MOV	A,M	
0312	4898	FE	98			CPI	98H	*Exp. über 23b muß Integer sein
0313	489A	3A	6E	80		LDA	MEMAKU	
0314	489D	D0				RNC		
0315	489E	7E				MOV	A,M	
0316	489F	CD	53	58		CALL	L0159	
0317	48A2	36	98			MVI	M,98H	
0318	48A4	7B				MOV	A,E	
0319	48A5	F5				PUSH	PSW	

0320	48A6	79			MOV	A,C		
0321	48A7	17			RAL			
0322	48A8	CD	E1	47	CALL	NORMAL		
0323	48AB	F1			POP	PSW		
0324	48AC	C9			RET			
0325	48AD				*			
0326	48AD				**			
0327	48AD				*			
0328	48AD				*	ABS(x):	Absolutwert	
0329	48AD				*			
0330	48AD				**			
0331	48AD				*			
0332	48AD	CD	44	58	ABS:	CALL	NUMTYP	
0333	48B0	F0			RP			*Zahl pos.:RET
0334	48B1	21	70	80	COMAKU:	LXI	H,MEMAK1	*sonst MSB holen
0335	48B4	7E			MOV	A,M		
0336	48B5	EE	80		XRI	80H		*und Vorzeichen wechseln
0337	48B7	77			MOV	M,A		
0338	48B8	C9			RET			
0339	48B9				*			
0340	48B9				**			
0341	48B9				*			
0342	48B9				*	USR(x):	Anwender-Funktion	
0343	48B9				*			
0344	48B9				**			
0345	48B9				*			
0346	48B9	3A	71	80	USR:	LDA	MEMEXP	
0347	48BC	CD	53	58	CALL	L0159		
0348	48BF	79			MOV	A,C		*max.FFFFh=65535d zulässig
0349	48C0	B7			ORA	A		
0350	48C1	C2	1A	44	JNZ	ERRFC		*./NOPs
0351	48C4	EB			XCHG			
0352	48C5	E9			PCHL			*Go
0353	48C6				*			
0354	48C6				**			
0355	48C6				*			
0356	48C6				*	FRE(x):	Freier Speicherplatz	
0357	48C6				*			
0358	48C6				**			
0359	48C6				*			
0360	48C6	2A	83	80	FRE:	LHLD	ENDVAR	
0361	48C9	EB			XCHG			
0362	48CA	21	00	00	LXI	H,0H		
0363	48CD	39			DAD	SP		
0364	48CE	3A	5B	80	LDA	VARTYP		
0365	48D1	B7			ORA	A		
0366	48D2	CA	E2	48	JZ	FRE10		
0367	48D5	CD	65	58	CALL	L0270		
0368	48D8	CD	6B	58	CALL	L0303		
0369	48DB	2A	55	80	LHLD	STASAV		
0370	48DE	EB			XCHG			
0371	48DF	2A	8D	80	LHLD	STRIST		
0372	48E2	7D			FRE10:	MOV	A,L	
0373	48E3	93			SUB	E		
0374	48E4	4F			MOV	C,A		
0375	48E5	7C			MOV	A,H		
0376	48E6	9A			SBB	D		
0377	48E7	41			FRE20:	MOV	B,C	
0378	48E8	50			FRE30:	MOV	D,B	
0379	48E9	1E	00		MVI	E,0H		
0380	48EB	21	5B	80	LXI	H,VARTYP		
0381	48EE	73			MOV	M,E		
0382	48EF	06	90		MVI	B,90H		
0383	48F1	C3	D6	47	JMP	L0304		*SGN

0384	48F4			*						
0385	48F4	CD	04	49	VAREQ0:CALL	COMPUT				
0386	48F7	F6			VAREQ2:DB	0F6H			*ORI; gleiche Var.typen?	
0387	48F8	37			VAREQ1:DB	37H			*(STC)	
0388	48F9	3A	5B	80	VAREQ3:LDA	VARTYP				
0389	48FC	8F			ADC	A				
0390	48FD	B7			ORA	A				
0391	48FE	E8			RPE					
0392	48FF	1E	18		MVI	E,18H			*TM	
0393	4901	C3	26	44	JMP	ERROUT				
0394	4904				*					
0395	4904	2B			COMPUT:DCX	H			*berechne den Wert (H&L)	
0396	4905	16	00		MVI	D,0H				
0397	4907	D5			COMP10:PUSH	D				
0398	4908	CD	09	43	CALL	MEMSPA				
0399	490B	01			DB	1H				
0400	490C	CD	78	49	CALL	OPERAN				
0401	490F	22	9B	80	SHLD	L0239				
0402	4912	2A	9B	80	COMP20:LHLD	L0239				
0403	4915	C1			COMP30:POP	B				
0404	4916	78			MOV	A,B				
0405	4917	FE	78		CPI	78H			*Rangf.d.Oper.ohne Klammer	
0406	4919	D4	F7	48	CNC	VAREQ2				
0407	491C	7E			MOV	A,M				
0408	491D	16	00		MVI	D,0H				
0409	491F	D6	B4		COMP40:SUI	TGT			*Opcode ab "+" oder höher?	
0410	4921	DA	3B	49	JC	COMP50				
0411	4924	FE	03		CPI	3H				
0412	4926	D2	3B	49	JNC	COMP50			*Opcode gr./gl./kl.	
0413	4929	FE	01		CPI	1H				
0414	492B	17			RAL					
0415	492C	AA			XRA	D				
0416	492D	BA			CMF	D				
0417	492E	57			MOV	D,A				
0418	492F	DA	0B	44	JC	ERRSN				
0419	4932	22	9D	80	SHLD	L0241				
0420	4935	CD	4B	43	CALL	NXTCHA				
0421	4938	C3	1F	49	JMP	COMP40				
0422	493B	7A			COMP50:MOV	A,D				
0423	493C	B7			ORA	A				
0424	493D	C2	5F	58	JNZ	L0243				
0425	4940	7E			MOV	A,M				
0426	4941	22	9D	80	SHLD	L0241				
0427	4944	D6	AD		SUI	TPLUS				
0428	4946	D8			RC					
0429	4947	FE	07		CPI	7H				
0430	4949	D0			RNC					
0431	494A	5F			MOV	E,A				
0432	494B	3A	5B	80	LDA	VARTYP				
0433	494E	3D			DCR	A				
0434	494F	B3			ORA	E				
0435	4950	7B			MOV	A,E				
0436	4951	CA	62	58	JZ	L0244				
0437	4954	07			RLC					
0438	4955	B3			ADD	E				
0439	4956	5F			MOV	E,A				
0440	4957	21	00	58	LXI	H,TAB2				
0441	495A	19			DAD	D				
0442	495B	78			MOV	A,B				
0443	495C	56			MOV	D,M				
0444	495D	BA			CMF	D				
0445	495E	D0			RNC					
0446	495F	23			INX	H				
0447	4960	CD	F7	48	CALL	VAREQ2				

0448	4963	C5		COMP60: PUSH B	
0449	4964	01 12 49		LXI B, COMP20	*RET-Adresse
0450	4967	C5		PUSH B	
0451	4968	43		MOV B, E	
0452	4969	4A		MOV C, D	
0453	496A	CD 53 48		CALL AKTOST	
0454	496D	58		MOV E, B	
0455	496E	51		MOV D, C	
0456	496F	CD DA 43		CALL FUSHL	
0457	4972	2A 9D 80		LHLD L0241	
0458	4975	C3 07 49		JMP COMP10	
0459	4978		*		
0460	4978	AF		OPERAN: XRA A	*Operanden ber. und mit
0461	4979	32 5B 80		STA VARTYP	*Adresse in H&L zurück
0462	497C	CD 4B 43		CALL NXTCHA	
0463	497F	DA B2 4C		JC ASCBIN	*ASCII-Zahl binär umsetzen
0464	4982	CD 1A 4A		CALL MEMLTR	
0465	4985	D2 CD 49		JNC OPER40	*Variable
0466	4988	FE AD		CPI TPLUS	*"+" ist redundant
0467	498A	CA 78 49		JZ OPERAN	
0468	498D	FE 2E		CPI 2EH	*". "; Zahl beginnt mit Komma
0469	498F	CA B2 4C		JZ ASCBIN	
0470	4992	FE AE		CPI TMINUS	
0471	4994	CA BC 49		JZ OPER20	
0472	4997	FE 22		CPI 22H	*"; String Operand
0473	4999	CA 51 4C		JZ FILS10	
0474	499C	FE AB		CPI TNOT	
0475	499E	CA A7 58		JZ NOT	
0476	49A1	FE A8		CPI TFN	
0477	49A3	CA AA 58		JZ FN	
0478	49A6	FE A9		CPI TTI	
0479	49A8	CA AD 58		JZ TIEXEC	
0480	49AB	D6 B7		SUI LT2	*Funktion
0481	49AD	D2 DE 49		JNC OPER50	
0482	49B0	CD 43 43	OPER10: CALL	SYNCHK	*Klammerinhalt
0483	49B3	28		DB "("	
0484	49B4	CD 04 49		CALL COMPUT	
0485	49B7	CD 43 43		CALL SYNCHK	
0486	49BA	29		DB ")"	
0487	49BB	C9		RET	
0488	49BC		*		
0489	49BC	16 7D	OPER20: MVI	D, 7DH	*Vorzeichen von Power?
0490	49BE	CD 07 49		CALL COMP10	
0491	49C1	2A 9B 80		LHLD L0239	
0492	49C4	E5		PUSH H	
0493	49C5	CD B1 48		CALL COMAKU	* *(-1)
0494	49C8	CD F7 48	OPER30: CALL	VAREQ2	
0495	49CB	E1		POP H	
0496	49CC	C9		RET	
0497	49CD		*		
0498	49CD	CD 62 50	OPER40: CALL	DIM05	*Adr. d. Variablen nach H&L holen
0499	49D0	E5		PUSH H	
0500	49D1	EB		XCHG	
0501	49D2	22 6E 80		SHLD MEMAKU	
0502	49D5	3A 5B 80		LDA VARTYP	
0503	49D8	B7		ORA A	
0504	49D9	CC 2B 48		CZ METOAK	
0505	49DC	E1		POP H	
0506	49DD	C9		RET	
0507	49DE		*		
0508	49DE	06 00	OPER50: MVI	B, 0H	
0509	49E0	07		RLC	
0510	49E1	4F		MOV C, A	
0511	49E2	C5		PUSH B	*B&C: Startadresse der Routine


```

0512 49E3 CD 4B 43 CALL NXTCHA
0513 49E6 79 MOV A,C
0514 49E7 FE 2B CFI TVAR3
0515 49E9 DA 09 4A JC OPER60
0516 49EC CD 43 43 CALL SYNCHK
0517 49EF 2B DB "("
0518 49F0 CD 04 49 CALL COMPUT
0519 49F3 CD 43 43 CALL SYNCHK
0520 49F6 2C DB 2CH *Komma
0521 49F7 CD FB 48 CALL VAREQ1
0522 49FA EB XCHG
0523 49FB 2A 6E 80 LHLD MEMAKU
0524 49FE E3 XTHL
0525 49FF E5 PUSH H
0526 4A00 EB XCHG
0527 4A01 CD 65 50 CALL L0155
0528 4A04 EB XCHG
0529 4A05 E3 XTHL
0530 4A06 C3 11 4A JMP OPER70
0531 4A09 CD B0 49 OPER60:CALL OPER10
0532 4A0C E3 XTHL
0533 4A0D 11 C8 49 LXI D,OPER30 *RET-Adresse
0534 4A10 D5 PUSH D
0535 4A11 01 00 47 OPER70:LXI B,TABLE1 *FCT-Sprungverteiler
0536 4A14 09 DAD B
0537 4A15 4E MOV C,M
0538 4A16 23 INX H
0539 4A17 66 MOV H,M
0540 4A18 69 MOV L,C
0541 4A19 E9 PCHL *und Routine starten
0542 4A1A *
0543 4A1A 7E MEMLTR:MOV A,M *ist (H&L) Buchstabe?
0544 4A1B FE 41 CPI "A"
0545 4A1D D8 RC
0546 4A1E FE 5B CPI "A"
0547 4A20 3F CMC
0548 4A21 C9 RET
0549 4A22 *
0550 4A22 **
0551 4A22 *
0552 4A22 * INP(x): Port-Eingabe
0553 4A22 *
0554 4A22 **
0555 4A22 *
0556 4A22 CD 68 50 INP: CALL L0342
0557 4A25 32 A9 80 STA MODBE1
0558 4A28 3E DB MVI A,0DBH *IN
0559 4A2A 32 AB 80 STA MODBER
0560 4A2D 3E C9 MVI A,0C9H *RET
0561 4A2F 32 AA 80 STA MODBE2
0562 4A32 CD AB 80 CALL MODBER
0563 4A35 C3 3B 4A JMP POS10
0564 4A38 *
0565 4A38 **
0566 4A38 *
0567 4A38 * POS(x): Cursor-Stellung
0568 4A38 *
0569 4A38 **
0570 4A38 *
0571 4A38 3A 59 80 POS: LDA CHACNT
0572 4A3B 47 POS10: MOV B,A
0573 4A3C AF XRA A
0574 4A3D C3 EB 48 JMP FRE30
0575 4A40 *

```

```

0576 4A40      **
0577 4A40      *
0578 4A40      *      SQR(x): Square Root
0579 4A40      *
0580 4A40      **
0581 4A40      *
0582 4A40      CD 53 48 SQR:   CALL AKTOST      *x Exp. 0.5
0583 4A43      21 2D 4E      LXI H,PRNU80
0584 4A46      CD 2B 48      CALL METOAK
0585 4A49      C3 47 58      JMP POWER
0586 4A4C      *
0587 4A4C      **
0588 4A4C      *
0589 4A4C      *      RND(x): Zufallszahl
0590 4A4C      *
0591 4A4C      **
0592 4A4C      *
0593 4A4C      CD 44 58 RND:   CALL NUMTYP
0594 4A4F      FA 6B 4A      JM RND10
0595 4A52      21 9F 80      LXI H,RND20
0596 4A55      CD 2B 48      CALL METOAK
0597 4A58      C8
0598 4A59      01 35 98      LXI B,9835H      *1.18795E+7
0599 4A5C      11 7A 44      LXI D,447AH
0600 4A5F      CD 3E 58      CALL MULT10
0601 4A62      01 28 68      LXI B,6828H      *3.92768E-8
0602 4A65      11 46 B1      LXI D,0B146H
0603 4A68      CD 26 58      CALL ADDI10
0604 4A6B      CD 39 48 RND10: CALL AKTORE
0605 4A6E      7B
0606 4A6F      59
0607 4A70      4F
0608 4A71      36 80
0609 4A73      2B
0610 4A74      46
0611 4A75      36 80
0612 4A77      CD E4 47
0613 4A7A      21 9F 80
0614 4A7D      C3 45 48
0615 4A80      *
0616 4A80      **
0617 4A80      *
0618 4A80      *      LOG(x): Logarithmus Naturalis
0619 4A80      *
0620 4A80      **
0621 4A80      *
0622 4A80      CD 44 58 LOG:   CALL NUMTYP
0623 4A83      EA 1A 44      JPE ERRFC
0624 4A86      21 71 80      LXI H,MEMEXP
0625 4A89      7E
0626 4A8A      01 35 80      LXI B,8035H      *0.707107
0627 4A8D      11 F3 04      LXI D,4F3H
0628 4A90      90
0629 4A91      F5
0630 4A92      70
0631 4A93      D5
0632 4A94      C5
0633 4A95      CD 26 58      CALL ADDI10
0634 4A98      C1
0635 4A99      D1
0636 4A9A      04
0637 4A9B      CD 2F 58      CALL DIVI10
0638 4A9E      21 C0 4A      LXI H,LOG01
0639 4AA1      CD 35 58      CALL MINU01

```

0640	4AA4	21	C4	4A	LXI	H,LOG02	
0641	4AA7	CD	4A	58	CALL	REIHEN	
0642	4AAA	01	80	80	LXI	B,8080H	*-0.5
0643	4AAD	11	00	00	LXI	D,0H	
0644	4AB0	CD	26	58	CALL	ADDI10	
0645	4AB3	F1			POP	PSW	
0646	4AB4	CD	38	4D	CALL	ASCB55	
0647	4AB7	01	31	80	LOG10:	LXI	B,8031H *0.693147
0648	4ABA	11	18	72	LXI	D,7218H	
0649	4ABD	C3	1D	58	JMP	MULT05	
0650	4AC0				*		
0651	4AC0	00	00		LOG01:	DW	0000H *log 1d
0652	4AC2	00	81			DW	8100H
0653	4AC4	03			LOG02:	DB	3H *Tab.länge
0654	4AC5	AA	56			DW	56AAH *0.598979
0655	4AC7	19	80			DW	8019H
0656	4AC9	F1	22			DW	22F1H *0.961471
0657	4ACB	76	80			DW	8076H
0658	4ACD	45	AA			DW	0AA45H *2.88539
0659	4ACF	38	82			DW	8238H
0660	4AD1				*		
0661	4AD1				**		
0662	4AD1				*		
0663	4AD1				*	EXP(x): e Exp x	
0664	4AD1				*		
0665	4AD1				**		
0666	4AD1				*		
0667	4AD1	CD	53	48	EXP:	CALL	AKTOST
0668	4AD4	01	38	81		LXI	B,8138H *1.4427
0669	4AD7	11	3B	AA		LXI	D,0AA3BH
0670	4ADA	CD	3E	58		CALL	MULT10
0671	4ADD	3A	71	80		LDA	MEMEXP
0672	4AE0	FE	88			CPI	88H
0673	4AE2	D2	32	58		JNC	DIVI50
0674	4AE5	CD	94	48		CALL	INT
0675	4AE8	C6	80			ADI	80H
0676	4AEA	C6	02			ADI	2H
0677	4AEC	DA	32	58		JC	DIVI50
0678	4AEF	F5				PUSH	PSW
0679	4AF0	21	C0	4A		LXI	H,LOG01
0680	4AF3	CD	20	58		CALL	ADDIT
0681	4AF6	CD	B7	4A		CALL	LOG10
0682	4AF9	F1				POP	PSW
0683	4AFA	C1				POP	B
0684	4AFB	D1				POP	D
0685	4AFC	F5				PUSH	PSW
0686	4AFD	CD	38	58		CALL	MINU10
0687	4B00	CD	B1	48		CALL	COMAKU
0688	4B03	21	11	4B		LXI	H,EXP10
0689	4B06	CD	4D	58		CALL	REIH10
0690	4B09	11	00	00		LXI	D,0H
0691	4B0C	C1				POP	B
0692	4B0D	4A				MOV	C,D
0693	4B0E	C3	3E	58		JMP	MULT10
0694	4B11				*		
0695	4B11	08			EXP10:	DB	8H *Tab.länge
0696	4B12	40	2E			DW	2E40H *-1.41316E-4
0697	4B14	94	74			DW	7494H
0698	4B16	70	4F			DW	4F70H * 1.32988E-3
0699	4B18	2E	77			DW	772EH
0700	4B1A	6E	02			DW	026EH *-8.30136E-3
0701	4B1C	88	7A			DW	7A88H
0702	4B1E	E6	A0			DW	0A0E6H * 4.16574E-2
0703	4B20	2A	7C			DW	7C2AH

```

0704 4B22 50 AA DW 0AA50H *-0.166665
0705 4B24 AA 7E DW 7EAAH
0706 4B26 FF FF DW 0FFFFH * 0.5
0707 4B28 7F 7F DW 7F7FH
0708 4B2A 00 00 DW 0000H *-1.0
0709 4B2C 80 81 DW 8180H
0710 4B2E 00 00 DW 0000H * 1.0
0711 4B30 00 81 DW 8100H
0712 4B32 *
0713 4B32 **
0714 4B32 *
0715 4B32 * COS(x): Kosinus
0716 4B32 *
0717 4B32 **
0718 4B32 *
0719 4B32 21 7C 4B COS: LXI H,SIN20 *COS(x)=SIN(x+PI/2)
0720 4B35 CD 20 58 CALL ADDIT
0721 4B38 *
0722 4B38 **
0723 4B38 *
0724 4B38 * SIN(x): Sinus
0725 4B38 *
0726 4B38 **
0727 4B38 *
0728 4B38 CD 53 4B SIN: CALL AKTOST
0729 4B3B 01 49 83 LXI B,8349H *auf 2*PI normalisieren
0730 4B3E 11 DB 0F LXI D,0FDBH
0731 4B41 CD 2E 4B CALL RETOAK
0732 4B44 C1 POP B
0733 4B45 D1 POP D
0734 4B46 CD 2F 58 CALL DIVI10
0735 4B49 CD 53 4B CALL AKTOST
0736 4B4C CD 94 4B CALL INT *Div.rest: gesuchter Wert
0737 4B4F C1 POP B
0738 4B50 D1 POP D
0739 4B51 CD 38 58 CALL MINU10
0740 4B54 21 80 4B LXI H,SIN30
0741 4B57 CD 35 58 CALL MINU01
0742 4B5A CD 44 58 CALL NUMTYP
0743 4B5D 37 STC
0744 4B5E F2 68 4B JF SIN10
0745 4B61 CD 23 58 CALL ADDI05
0746 4B64 CD 44 58 CALL NUMTYP
0747 4B67 B7 ORA A
0748 4B68 F5 SIN10: PUSH PSW
0749 4B69 F4 B1 4B CP COMAKU
0750 4B6C 21 80 4B LXI H,SIN30
0751 4B6F CD 20 58 CALL ADDIT
0752 4B72 F1 POP PSW
0753 4B73 D4 B1 4B CNC COMAKU
0754 4B76 21 84 4B LXI H,SIN40
0755 4B79 C3 4A 58 JMP REIHEN
0756 4B7C *
0757 4B7C DB 0F SIN20: DW 0FDBH *PI/2=1.5708
0758 4B7E 49 81 DW 8149H
0759 4B80 00 00 SIN30: DW 0000H *0.25
0760 4B82 00 7F DW 7F00H
0761 4B84 05 SIN40: DB 5H *Tab.länge
0762 4B85 BA D7 DW 0D7BAH * 39.7107
0763 4B87 1E 86 DW 861EH
0764 4B89 64 26 DW 2664H *-76.575
0765 4B8B 99 87 DW 8799H
0766 4B8D 58 34 DW 3458H * 81.6072
0767 4B8F 23 87 DW 8723H

```

0768	4B91	E0	5D		DW	5DE0H	*-41.3417
0769	4B93	A5	86		DW	86A5H	
0770	4B95	DA	0F		DW	0FDAH	* 6.28319
0771	4B97	49	83		DW	8349H	
0772	4B99			*			
0773	4B99			**			
0774	4B99			*			
0775	4B99			*	TAN(x):	Tangens	
0776	4B99			*			
0777	4B99			**			
0778	4B99			*			
0779	4B99	CD	53	48	TAN:	CALL AKTOST	*TAN(x)=SIN(x)/COS(x)
0780	4B9C	CD	38	4B		CALL SIN	
0781	4B9F	C1				POP B	
0782	4BA0	E1				POP H	
0783	4BA1	CD	53	48		CALL AKTOST	
0784	4BA4	EB				XCHG	
0785	4BA5	CD	2E	48		CALL RETOAK	
0786	4BA8	CD	32	4B		CALL COS	
0787	4BAB	C3	29	58		JMP DIV	
0788	4BAE			*			
0789	4BAE			**			
0790	4BAE			*			
0791	4BAE			*	ATN(x):	Arkustangens	
0792	4BAE			*			
0793	4BAE			**			
0794	4BAE			*			
0795	4BAE	CD	44	58	ATN:	CALL NUMTYP	
0796	4BB1	FC	41	58		CM NEGATE	
0797	4BB4	FC	B1	48		CM COMAKU	
0798	4BB7	3A	71	80		LDA MEMEXP	
0799	4BBA	FE	81			CPI 81H	
0800	4BBC	DA	CB	4B		JC ATN10	
0801	4BBF	01	00	81		LXI B,8100H	*1.0
0802	4BC2	51				MOV D,C	
0803	4BC3	59				MOV E,C	
0804	4BC4	CD	2F	58		CALL DIVI10	
0805	4BC7	21	35	58		LXI H,MINU01	*RET-Adresse
0806	4BCA	E5				PUSH H	
0807	4BCB	21	D5	4B	ATN10:	LXI H,ATN20	
0808	4BCE	CD	4A	58		CALL REIHEN	
0809	4BD1	21	7C	4B		LXI H,SIN20	*PI/2
0810	4BD4	C9				RET	
0811	4BD5			*			
0812	4BD5	09			ATN20:	DB 9H	*Tab.länge
0813	4BD6	4A	D7			DW 0D74AH	* 2.86623E-3
0814	4BD8	3B	78			DW 783BH	
0815	4BDA	02	6E			DW 6E02H	*-1.61657E-2
0816	4BDC	84	7B			DW 7B84H	
0817	4BDE	FE	C1			DW 0C1FEH	* 4.29096E-2
0818	4BE0	2F	7C			DW 7C2FH	
0819	4BE2	74	31			DW 3174H	*-7.52896E-2
0820	4BE4	9A	7D			DW 7D9AH	
0821	4BE6	84	3D			DW 3D84H	* 0.106563
0822	4BE8	5A	7D			DW 7D5AH	
0823	4BEA	C8	7F			DW 7FC8H	*-0.142089
0824	4BEC	91	7E			DW 7E91H	
0825	4BEE	E4	8B			DW 0BBE4H	* 0.199936
0826	4BF0	4C	7E			DW 7E4CH	
0827	4BF2	6C	AA			DW 0AA6CH	*-0.333331
0828	4BF4	AA	7F			DW 7FAAH	
0829	4BF6	00	00			DW 0000H	* 1.0
0830	4BF8	00	81			DW 8100H	
0831	4BFA			*			

```

0832 4BFA      **
0833 4BFA      *
0834 4BFA      *      PEEK(x): Speicherzelle lesen
0835 4BFA      *
0836 4BFA      **
0837 4BFA      *
0838 4BFA      CD 86 58 PEEK:  CALL L0356
0839 4BFD      1A          LDAX D
0840 4BFE      C3 3B 4A      JMP  FOS10
0841 4C01      *
0842 4C01      **
0843 4C01      *
0844 4C01      *      LEN(a#): String-Länge
0845 4C01      *
0846 4C01      **
0847 4C01      *
0848 4C01      01 3B 4A  LEN:   LXI   B,POS10
0849 4C04      C5          PUSH  B      *RET-Adresse
0850 4C05      CD 7D 58  LENS10:CALL L0340
0851 4C08      AF          XRA   A
0852 4C09      57          MOV  D,A
0853 4C0A      32 5B 80      STA  VARTYP
0854 4C0D      7E          MOV  A,M
0855 4C0E      B7          ORA  A
0856 4C0F      C9          RET
0857 4C10      *
0858 4C10      **
0859 4C10      *
0860 4C10      *      STR$(x): Variablen-Umwandlung
0861 4C10      *
0862 4C10      **
0863 4C10      *
0864 4C10      CD F7 48  STR:   CALL  VAREQ2      *num.Var.in String umwandeln
0865 4C13      CD 62 4D          CALL  PRNU05
0866 4C16      CD 50 4C          CALL  FILSBU
0867 4C19      CD 65 58          CALL  L0270
0868 4C1C      01 5C 4E          LXI   B,CHR10      *RET über POP B; JMP FILS50
0869 4C1F      C5          PUSH  B
0870 4C20      7E          STR10: MOV  A,M
0871 4C21      23          INX  H
0872 4C22      23          INX  H
0873 4C23      E5          PUSH  H
0874 4C24      CD 71 58          CALL  L0310
0875 4C27      E1          POP  H
0876 4C28      CD DA 43          CALL  PUSHL
0877 4C2B      C1          POP  B
0878 4C2C      CD 74 58          CALL  L0311
0879 4C2F      E5          PUSH  H
0880 4C30      6F          MOV  L,A
0881 4C31      CD 77 58          CALL  L0312
0882 4C34      D1          POP  D
0883 4C35      C9          RET
0884 4C36      *
0885 4C36      23          STRI01:INX  H      *Stringausgabe
0886 4C37      CD 50 4C  STRI00:CALL  FILSBU      *BASIC-STRING
0887 4C3A      CD 65 58  STRI10:CALL  L0270
0888 4C3D      CD 3C 48          CALL  METORE      *B&C: Anf.; E:Länge
0889 4C40      1C          INR  E
0890 4C41      1D          STRI20:DCR  E      *String ausgeben
0891 4C42      C8          RZ
0892 4C43      0A          LDAX B
0893 4C44      CD C9 41          CALL  CHAOUT
0894 4C47      FE 0D          CPI  0DH
0895 4C49      CC 3D 42          CZ   CRLF05      *linken Rand neu setzen

```

0896	4C4C	03			INX	B		
0897	4C4D	C3	41	4C	JMP	STR120		
0898	4C50				*			
0899	4C50	2B			FILSBU:DCX	H	*String-Daten in Buffer	
0900	4C51	06	22		FILS10:MVI	B,22H	* "	
0901	4C53	50			MOV	D,B		
0902	4C54	E5			FILS20:PUSH	H		
0903	4C55	0E	FF		MVI	C,0FFH	*REG C: String-Länge	
0904	4C57	23			FILS30:INX	H		
0905	4C58	7E			MOV	A,M		
0906	4C59	0C			INR	C		
0907	4C5A	B7			DRA	A		
0908	4C5B	CA	66	4C	JZ	FILS40	*0 ist String-Ende	
0909	4C5E	BA			CMF	D		
0910	4C5F	CA	66	4C	JZ	FILS40	*auch (REG D)	
0911	4C62	B8			CMF	B		
0912	4C63	C2	57	4C	JNZ	FILS30	*oder (REG B)	
0913	4C66	FE	22		FILS40:CPI	22H	* "	
0914	4C68	CC	93	43	CZ	EXEL30		
0915	4C6B	E3			XTHL			
0916	4C6C	23			INX	H		
0917	4C6D	EB			XCHG			
0918	4C6E	79			MOV	A,C		
0919	4C6F	CD	74	58	CALL	L0311	*Länge u.Startadr.ablegen	
0920	4C72	CD	C3	43	CALL	HMIND		
0921	4C75	D4	20	4C	CNC	STR10		
0922	4C78	11	6A	80	FILS50:LXI	D,STRLEN		
0923	4C7B	2A	5C	80	LHLD	STBUPO		
0924	4C7E	22	6E	80	SHLD	MEMAKU		
0925	4C81	3E	01		MVI	A,1H	*String-Var.anzeigen	
0926	4C83	32	5B	80	STA	VARTYP		
0927	4C86	CD	48	48	CALL	METOME	*String in Buffer einfügen	
0928	4C89	CD	C3	43	CALL	HMIND	*noch Platz im Buffer?	
0929	4C8C	1E	1E		MVI	E,1EH	*ST	
0930	4C8E	CA	26	44	JZ	ERROUT		
0931	4C91	22	5C	80	SHLD	STBUPO		
0932	4C94	E1			POP	H		
0933	4C95	7E			MOV	A,M	*String-Terminator in REG A	
0934	4C96	C9			RET			
0935	4C97				*			
0936	4C97				**			
0937	4C97				*			
0938	4C97				*	VAL(a#): String-Umwandlung		
0939	4C97				*			
0940	4C97				**			
0941	4C97				*			
0942	4C97	CD	05	4C	VAL:	CALL	LENS10	*String in num.Var.umwandeln
0943	4C9A	CA	F9	47	JZ	NORM20		
0944	4C9D	5F			MOV	E,A		
0945	4C9E	23			INX	H		
0946	4C9F	23			INX	H		
0947	4CA0	CD	DA	43	CALL	PUSHL		
0948	4CA3	60			MOV	H,B		
0949	4CA4	69			MOV	L,C		
0950	4CA5	19			DAD	D		
0951	4CA6	46			MOV	B,M		
0952	4CA7	72			MOV	M,D		
0953	4CAB	E3			XTHL			
0954	4CA9	C5			PUSH	B		
0955	4CAA	7E			MOV	A,M		
0956	4CAB	CD	B2	4C	CALL	ASCBIN		
0957	4CAE	C1			POP	B		
0958	4CAF	E1			POP	H		
0959	4CB0	70			MOV	M,B		

0960	4CB1	C9			RET	
0961	4CB2			*		
0962	4CB2	FE 2D		ASCBIN:	CPI "-"	*H&L-ASCII binär umsetzen
0963	4CB4	F5			PUSH PSW	
0964	4CB5	CA BE 4C			JZ ASCB05	*negative Zahl
0965	4CB8	FE 2B			CPI "+"	
0966	4CBA	CA BE 4C			JZ ASCB05	*(ist redundant)
0967	4CBD	2B			DCX H	
0968	4CBE	CD F9 47		ASCB05:	CALL NORM20	*Ausgangspunkt ist 0 in Reg:
0969	4CC1	47			MOV B,A	
0970	4CC2	57			MOV D,A	
0971	4CC3	5F			MOV E,A	
0972	4CC4	2F			CMA	
0973	4CC5	4F			MOV C,A	
0974	4CC6	CD 4B 43		ASCB10:	CALL NXTCHA	
0975	4CC9	DA 21 4D			JC ASCB50	
0976	4CCC	FE 2E			CPI 2EH	*Komma?
0977	4CCE	CA FC 4C			JZ ASCB20	
0978	4CD1	FE 45			CPI "E"	*Exponent?
0979	4CD3	C2 00 4D			JNZ ASCB25	
0980	4CD6	CD 4B 43			CALL NXTCHA	
0981	4CD9	E5			PUSH H	
0982	4CDA	21 EE 4C			LXI H,ASCB15	*für Exponent-Ermittlung
0983	4CDD	E3			XTHL	
0984	4CDE	15			DCR D	*Exponent mit Vorzeichen?
0985	4CDF	FE AE			CPI TMINUS	
0986	4CE1	C8			RZ	
0987	4CE2	FE 2D			CPI "-"	
0988	4CE4	C8			RZ	
0989	4CE5	14			INR D	
0990	4CE6	FE 2B			CPI "+"	
0991	4CE8	C8			RZ	
0992	4CE9	FE AD			CPI TPLUS	
0993	4CEB	C8			RZ	
0994	4CEC	F1			POP PSW	
0995	4CED	2B			DCX H	
0996	4CEE	CD 4B 43		ASCB15:	CALL NXTCHA	
0997	4CF1	DA 43 4D			JC ASCB60	
0998	4CF4	14			INR D	
0999	4CF5	C2 00 4D			JNZ ASCB25	
1000	4CF8	AF			XRA A	
1001	4CF9	93			SUB E	
1002	4CFA	5F			MOV E,A	
1003	4CFB	0C			INR C	
1004	4CFC	0C		ASCB20:	INR C	
1005	4CFD	CA C6 4C			JZ ASCB10	
1006	4D00	E5		ASCB25:	PUSH H	
1007	4D01	7B			MOV A,E	
1008	4D02	90			SUB B	
1009	4D03	F4 19 4D		ASCB30:	CP ASCB40	
1010	4D06	F2 0F 4D			JP ASCB35	
1011	4D09	F5			PUSH PSW	
1012	4D0A	CD 2C 58			CALL DIVI01	
1013	4D0D	F1			POP PSW	
1014	4D0E	3C			INR A	
1015	4D0F	C2 03 4D		ASCB35:	JNZ ASCB30	
1016	4D12	D1			POP D	
1017	4D13	F1			POP PSW	
1018	4D14	CC B1 48			CZ COMAKU	
1019	4D17	EB			XCHG	
1020	4D18	C9			RET	
1021	4D19	C8		ASCB40:	RZ	
1022	4D1A	F5		ASCB45:	PUSH PSW	
1023	4D1B	CD 89 58			CALL L0442.	

1024	4D1E	F1			POP	PSW	
1025	4D1F	3D			DCR	A	
1026	4D20	C9			RET		
1027	4D21	D5		ASCB50:	PUSH	D	
1028	4D22	57			MOV	D,A	
1029	4D23	78			MOV	A,B	
1030	4D24	89			ADC	C	
1031	4D25	47			MOV	B,A	
1032	4D26	C5			PUSH	B	
1033	4D27	E5			PUSH	H	
1034	4D28	D5			PUSH	D	
1035	4D29	CD	89	58	CALL	L0442	
1036	4D2C	F1			POP	PSW	
1037	4D2D	D6	30		SUI	"0"	
1038	4D2F	CD	38	4D	CALL	ASCB55	
1039	4D32	E1			POP	H	
1040	4D33	C1			POP	B	
1041	4D34	D1			POP	D	
1042	4D35	C3	C6	4C	JMP	ASCB10	
1043	4D38	CD	53	48	ASCB55:CALL	AKTOST	
1044	4D3B	CD	D1	47	CALL	L0273	
1045	4D3E	C1			POP	B	*=PLUS
1046	4D3F	D1			POP	D	
1047	4D40	C3	26	58	JMP	ADDI10	
1048	4D43	7B		ASCB60:	MOV	A,E	*Exp.aufbauen in REG E
1049	4D44	07			RLC		
1050	4D45	07			RLC		
1051	4D46	83			ADD	E	*A=10*E
1052	4D47	07			RLC		
1053	4D48	86			ADD	M	
1054	4D49	D6	30		SUI	"0"	*+ neues Digit
1055	4D4B	5F			MOV	E,A	
1056	4D4C	C3	EE	4C	JMP	ASCB15	
1057	4D4F			*			
1058	4D4F	E5		PRNU01:	PUSH	H	
1059	4D50	21	0D	46	LXI	H,LINTXT	*"in Zeile xyz"
1060	4D53	CD	37	4C	CALL	STRI00	
1061	4D56	E1			POP	H	
1062	4D57	EB		PRINUM:	XCHG		*Ausgabe von H&L über Console
1063	4D58	AF			XRA	A	
1064	4D59	06	98		MVI	B,98H	
1065	4D5B	CD	D6	47	CALL	L0304	*Zahl normieren
1066	4D5E	21	36	4C	LXI	H,STRI01	*RET über Stringausgabe
1067	4D61	E5			PUSH	H	
1068	4D62	21	74	80	PRNU05:LXI	H,ASCBUF	*Zahl im ASCII-Buffer aufbauen
1069	4D65	E5			PUSH	H	
1070	4D66	CD	44	58	CALL	NUMTYP	
1071	4D69	36	20		MVI	M,20H	*ein Space vorweg
1072	4D6B	F2	70	4D	JP	PRNU10	
1073	4D6E	36	2D		MVI	M,"-"	*falls negative Zahl
1074	4D70	23		PRNU10:	INX	H	
1075	4D71	36	30		MVI	M,"0"	*Null vorweg
1076	4D73	CA	19	4E	JZ	PRNU65	
1077	4D76	E5			PUSH	H	
1078	4D77	FC	B1	48	CM	COMAKU	*bei negativer Zahl *(-1)
1079	4D7A	AF			XRA	A	
1080	4D7B	F5			PUSH	PSW	
1081	4D7C	CD	1F	4E	CALL	PRNU75	
1082	4D7F	01	43	91	PRNU15:LXI	B,9143H	*99999.9
1083	4D82	11	F8	4F	LXI	D,4FF8H	
1084	4D85	CD	56	58	CALL	L0161	
1085	4D88	E2	9C	4D	JPO	PRNU25	
1086	4D8B	F1			POP	PSW	
1087	4D8C	CD	1A	4D	CALL	ASCB45	

1088	4D8F	F5				PUSH	PSW	
1089	4D90	C3	7F	4D		JMP	PRNU15	
1090	4D93	CD	2C	58	FRNU20:	CALL	DIVI01	
1091	4D96	F1				POP	PSW	
1092	4D97	3C				INR	A	
1093	4D98	F5				PUSH	PSW	
1094	4D99	CD	1F	4E		CALL	PRNU75	
1095	4D9C	CD	23	58	FRNU25:	CALL	ADDI05	
1096	4D9F	3C				INR	A	
1097	4DA0	CD	53	58		CALL	L0159	
1098	4DA3	CD	2E	48		CALL	RETOAK	
1099	4DA6	01	06	02		LXI	B,206H	*normale Ausgabe ist #.####
1100	4DA9	F1				POP	PSW	
1101	4DAA	81				ADD	C	
1102	4DAB	FA	B7	4D		JM	PRNU30	
1103	4DAE	FE	07			CPI	7H	
1104	4DB0	D2	B7	4D		JNC	PRNU30	
1105	4DB3	3C				INR	A	
1106	4DB4	47				MOV	B,A	
1107	4DB5	3E	01			MVI	A,1H	
1108	4DB7	3D			FRNU30:	DCR	A	
1109	4DB8	E1				POP	H	
1110	4DB9	F5				PUSH	PSW	
1111	4DBA	11	31	4E		LXI	D,PRNU85	*Tabelle Dezimalwerte
1112	4DBD	05			FRNU35:	DCR	B	*Stellen links vom Komma
1113	4DBE	36	2E			MVI	M,2EH	
1114	4DC0	CC	43	48		CZ	MERE10	
1115	4DC3	C5				PUSH	B	
1116	4DC4	E5				PUSH	H	
1117	4DC5	D5				PUSH	D	
1118	4DC6	CD	39	48		CALL	AKTORE	
1119	4DC9	E1				POP	H	
1120	4DCA	06	2F			MVI	B,2FH	*"0"-1
1121	4DCC	04			FRNU40:	INR	B	*Dezimalums. durch Subtrakt.
1122	4DCD	7B				MOV	A,E	*der Stellenwerte
1123	4DCE	96				SUB	M	
1124	4DCF	5F				MOV	E,A	
1125	4DD0	23				INX	H	
1126	4DD1	7A				MOV	A,D	
1127	4DD2	9E				SBB	M	
1128	4DD3	57				MOV	D,A	
1129	4DD4	23				INX	H	
1130	4DD5	79				MOV	A,C	
1131	4DD6	9E				SBB	M	
1132	4DD7	4F				MOV	C,A	
1133	4DD8	2B				DCX	H	
1134	4DD9	2B				DCX	H	
1135	4DDA	D2	CC	4D		JNC	PRNU40	
1136	4DDD	CD	88	48		CALL	ADDMEM	*addieren wg.Unterlauf
1137	4DE0	23				INX	H	
1138	4DE1	CD	2E	48		CALL	RETOAK	*Digit ablegen
1139	4DE4	EB				XCHG		
1140	4DE5	E1				POP	H	
1141	4DE6	70				MOV	M,B	
1142	4DE7	23				INX	H	
1143	4DE8	C1				POP	B	
1144	4DE9	0D				DCR	C	
1145	4DEA	C2	BD	4D		JNZ	PRNU35	
1146	4DED	05				DCR	B	
1147	4DEE	CA	FD	4D		JZ	PRNU50	
1148	4DF1	2B			FRNU45:	DCX	H	*führende Nullen unterdrücken
1149	4DF2	7E				MOV	A,M	
1150	4DF3	FE	30			CPI	"0"	
1151	4DF5	CA	F1	4D		JZ	PRNU45	

1152	4DF8	FE 2E		CPI	2EH	
1153	4DFA	C4 43 48		CNZ	MERE10	
1154	4DFD	F1	FRNU50:	POP	PSW	*ggfls.Exp.erzeugen
1155	4DFE	CA 1C 4E		JZ	FRNU70	
1156	4E01	36 45		MVI	M,"E"	
1157	4E03	23		INX	H	
1158	4E04	36 2B		MVI	M,"+"	
1159	4E06	F2 0D 4E		JP	FRNU55	
1160	4E09	36 2D		MVI	M,"-"	
1161	4E0B	2F		CMA		
1162	4E0C	3C		INR	A	
1163	4E0D	06 2F	FRNU55:	MVI	B,2FH	*"0"-1
1164	4E0F	04	FRNU60:	INR	B	
1165	4E10	D6 0A		SUI	0AH	
1166	4E12	D2 0F 4E		JNC	FRNU60	
1167	4E15	C6 3A		ADI	3AH	*"0"+10
1168	4E17	23		INX	H	
1169	4E18	70		MOV	M,B	
1170	4E19	23	FRNU65:	INX	H	
1171	4E1A	77		MOV	M,A	
1172	4E1B	23		INX	H	
1173	4E1C	71	FRNU70:	MOV	M,C	*0 als Endzeichen anhängen
1174	4E1D	E1		POP	H	
1175	4E1E	C9		RET		
1176	4E1F	01 74 94	FRNU75:	LXI	B,9474H	*999999
1177	4E22	11 F7 23		LXI	D,23F7H	
1178	4E25	CD 56 58		CALL	L0161	
1179	4E28	E1		POP	H	
1180	4E29	E2 93 4D		JPO	FRNU20	
1181	4E2C	E9		FCHL		
1182	4E2D	00 00	FRNU80:	DW	0000H	*0.5
1183	4E2F	00 80		DW	8000H	
1184	4E31	A0 86	FRNU85:	DW	86A0H	*100000
1185	4E33	01		DB	01H	
1186	4E34	10 27		DW	2710H	*10000
1187	4E36	00		DB	00H	
1188	4E37	E8 03		DW	03E8H	*1000
1189	4E39	00		DB	00H	
1190	4E3A	64 00		DW	0064H	*100
1191	4E3C	00		DB	00H	
1192	4E3D	0A 00		DW	000AH	*10
1193	4E3F	00		DB	00H	
1194	4E40		*			
1195	4E40		**			
1196	4E40		*			
1197	4E40		*	ASC("x"):	Zeichen-Umwandlung	
1198	4E40		*			
1199	4E40		**			
1200	4E40		*			
1201	4E40	CD 05 4C	ASC:	CALL	LENS10	*Typumwandlung String/Num.
1202	4E43	CA 1A 44		JZ	ERRFC	
1203	4E46	23		INX	H	
1204	4E47	23		INX	H	
1205	4E48	CD DA 43		CALL	PUSHL	
1206	4E4B	E1		POP	H	
1207	4E4C	7E		MOV	A,M	
1208	4E4D	C3 3B 4A		JMP	POS10	
1209	4E50		*			
1210	4E50		*			
1211	4E50		**			
1212	4E50		*			
1213	4E50		*	CHR\$(x):	Zahl-Umwandlung	
1214	4E50		*			
1215	4E50		**			

1216	4E50			*			
1217	4E50	3E 01	CHR:	MVI	A,1H	*Typumwandlung Num./String	
1218	4E52	CD 7A 58		CALL	L0331		
1219	4E55	CD 68 50		CALL	L0342		
1220	4E58	2A 6C 80		LHLD	STRSTA		
1221	4E5B	73		MOV	M,E		
1222	4E5C	C1	CHR10:	POP	E		
1223	4E5D	C3 78 4C		JMP	FILS50		
1224	4E60			*			
1225	4E60			**			
1226	4E60			*			
1227	4E60			*	HEX("x"): Binärumsatzung		
1228	4E60			*			
1229	4E60			**			
1230	4E60			*			
1231	4E60	CD 05 4C	HEX:	CALL	LENS10	*HEX-ASCII in Binärzahl	
1232	4E63	CA 1A 44		JZ	ERRFC	*String-Länge: REG A	
1233	4E66	23		INX	H		
1234	4E67	23		INX	H		
1235	4E68	CD DA 43		CALL	FUSHL		
1236	4E6B	E1		POP	H	*Anf.adr.: H&L	
1237	4E6C	4F		MOV	C,A		
1238	4E6D	11 00 00		LXI	D,0H	*Null als Anfangswert	
1239	4E70	7E	HEX10:	MOV	A,M	*Zeichen holen	
1240	4E71	D6 30		SUI	"0"		
1241	4E73	DA 0B 44		JC	ERRSN	*kleiner Null unzulässig	
1242	4E76	FE 0A		CPI	0AH		
1243	4E78	DA 89 4E		JC	HEX20	*0...9 zulässig	
1244	4E7B	FE 11		CPI	11H		
1245	4E7D	DA 0B 44		JC	ERRSN	*9...A unzulässig	
1246	4E80	E6 5F		ANI	5FH	*Großbuchstabe	
1247	4E82	FE 17		CPI	17H		
1248	4E84	D2 0B 44		JNC	ERRSN	*über F nicht zulässig	
1249	4E87	D6 07		SUI	7H		
1250	4E89	47	HEX20:	MOV	B,A	*D&E 4 Bits links schieben	
1251	4E8A	7A		MOV	A,D		
1252	4E8B	CD A9 4E		CALL	HEX30		
1253	4E8E	E6 F0		ANI	0F0H		
1254	4E90	57		MOV	D,A		
1255	4E91	7B		MOV	A,E		
1256	4E92	CD A9 4E		CALL	HEX30		
1257	4E95	5F		MOV	E,A		
1258	4E96	E6 0F		ANI	0FH		
1259	4E98	B2		ORA	D		
1260	4E99	57		MOV	D,A		
1261	4E9A	7B		MOV	A,E		
1262	4E9B	E6 F0		ANI	0F0H		
1263	4E9D	B0		ORA	B		
1264	4E9E	5F		MOV	E,A		
1265	4E9F	23		INX	H	*nächstes Zeichen	
1266	4EA0	0D		DCR	C		
1267	4EA1	C2 70 4E		JNZ	HEX10	*String-Ende	
1268	4EA4	7A		MOV	A,D		
1269	4EA5	43		MOV	B,E		
1270	4EA6	C3 EB 48		JMP	FRE30		
1271	4EA9			*			
1272	4EA9	07	HEX30:	RLC			
1273	4EAA	07		RLC			
1274	4EAB	07		RLC			
1275	4EAC	07		RLC			
1276	4EAD	C9		RET			
1277	4EAE			*			
1278	4EAE			**			
1279	4EAE			*			

```

1280 4EAE          *      LEFT#(a#,n): Teil-String links
1281 4EAE          *
1282 4EAE          **
1283 4EAE          *
1284 4EAE  CD 80 58 LEFT:  CALL L0343
1285 4EB1  AF              XRA  A
1286 4EB2  E3              LEFT10: XTHL
1287 4EB3  4F              MOV  C,A
1288 4EB4  E5              LEFT20: PUSH H
1289 4EB5  7E              MOV  A,M
1290 4EB6  B8              CMP  B
1291 4EB7  DA BC 4E       JC   LEFT30
1292 4EBA  78              MOV  A,B
1293 4EBB  11              DB   11H          *LXI  D
1294 4EBC  0E 00 LEFT30: DW  0EH          *MVI C,0h
1295 4EBE  C5              PUSH B
1296 4EBF  CD 71 58       CALL L0310
1297 4EC2  C1              POP  B
1298 4EC3  E1              POP  H
1299 4EC4  E5              PUSH H
1300 4EC5  23              INX  H
1301 4EC6  23              INX  H
1302 4EC7  46              MOV  B,M
1303 4EC8  23              INX  H
1304 4EC9  66              MOV  H,M
1305 4ECA  68              MOV  L,B
1306 4ECB  06 00         MVI  B,0H
1307 4ECD  09              DAD  B
1308 4ECE  44              MOV  B,H
1309 4ECF  4D              MOV  C,L
1310 4ED0  CD 74 58       CALL L0311
1311 4ED3  6F              MOV  L,A
1312 4ED4  CD 77 58       CALL L0312
1313 4ED7  D1              POP  D
1314 4ED8  CD 5C 58       CALL L0181
1315 4EDB  C3 78 4C       JMP  FILS50
1316 4EDE          *
1317 4EDE          **
1318 4EDE          *
1319 4EDE          *      RIGHT#(a#,n): Teil-String rechts
1320 4EDE          *
1321 4EDE          **
1322 4EDE          *
1323 4EDE  CD 80 58 RIGHT: CALL L0343
1324 4EE1  D1              POP  D
1325 4EE2  D5              PUSH D
1326 4EE3  1A              LDAX D
1327 4EE4  90              SUB  B
1328 4EE5  C3 B2 4E       JMP  LEFT10
1329 4EE8          *
1330 4EE8          **
1331 4EE8          *
1332 4EE8          *      MID#(a#,n,m): Teil-String mittig
1333 4EE8          *
1334 4EE8          **
1335 4EE8          *
1336 4EE8  EB          MID:  XCHG
1337 4EE9  7E              MOV  A,M
1338 4EEA  CD 83 58       CALL L0347
1339 4EED  C5              PUSH B
1340 4EEE  1E FF          MVI  E,0FFH
1341 4EF0  FE 29          CPI  ")"
1342 4EF2  CA FC 4E       JZ   MID10
1343 4EF5  CD 43 43       CALL SYNCHK

```

1344	4EF8	2C		DB	2CH	*Komma
1345	4EF9	CD	65 50	CALL	L0155	
1346	4EFC	CD	43 43	MID10:	CALL	SYNCHK
1347	4EFF	29		DB	") "	
1348	4F00	F1		POP	PSW	
1349	4F01	E3		XTHL		
1350	4F02	01	B4 4E	LXI	B, LEFT20	
1351	4F05	C5		PUSH	B	
1352	4F06	3D		DCR	A	
1353	4F07	BE		CMF	M	
1354	4F08	06	00	MVI	B, 0H	
1355	4F0A	D0		RNC		
1356	4F0B	4F		MOV	C, A	
1357	4F0C	7E		MOV	A, M	
1358	4F0D	91		SUB	C	
1359	4F0E	BB		CMP	E	
1360	4F0F	47		MOV	B, A	
1361	4F10	D8		RC		
1362	4F11	43		MOV	B, E	
1363	4F12	C9		RET		
1364	4F13					
1365	4F13					

*
END