Herwig Feichtinger

Strichcode lesen mit AIM-65 und PC-100

Zwei verbreitete Computer fehlen uns in der Sammlung der Strichcode-Einlese-Software: Die intern baugleichen Geräte AIM-65 (Rockwell) und PC-100 (Siemens). Am folgenden Programm, das unabhängig von der ursprünglichen 6502-Version des Apple-II entwickelt wurde, sieht man auch gleich, wie unterschiedlich Programme für den gleichen Zweck ausfallen können.

Der Strichcode-Leser wird bei AIM-65 und PC-100 am Port PA5 angeschlossen (Bild 1), der am Application Connector herausgeführt ist. Das Programm (Bild 2) verwendet den Timer T1 desselben VIA-Bausteins; er ist nach einem Reset stets im gewünschten One-Shot-Modus, so daß keine weitere Initialisierung der Steuerregister nötig ist. Die Software testet ausgiebig, ob es sich wirklich um Strichcode handelt, z. B. durch wiederholte Zeitabfragen. Dabei wird zur Übergabe einer Fehlermeldung aus Unterprogramm-Ebenen das Carry-Flag der CPU verwendet, außer bei TST, wo es anzeigt, daß sich der Leser auf einem schwarzen Strich befindet. Wird eine Zeile der Länge Null gelesen (letzte Zeile), so erfolgt ein Rücksprung zum Monitor über RTS. Dies setzt den Programmstart mit einer der Tasten F1...F3 voraus.

Die Bedienung des Programms

Zunächst geht man mit Taste E in den Texteditor und wählt die gewünschte Anfangsadresse, ab der die Zeichen abgespeichert werden sollen; bei Basic-Programmen gewöhnlich 0200, bei Maschinenprogrammen die Startadresse. Als Endadresse (der Editor fragt automatisch danach) sollte man stets eine Adresse unter 0F20 eingeben. (Die Einhaltung dieser Endadresse wird allerdings beim Einlesen des Strichcode nicht geprüft.) Ist die Initialisierung des Editors erfolgt, so geht man z. B. mit Escape in das Monitorprogramm und beginnt das Strichcode-Lesen nach Druck auf F1. Sobald der Leser auf weißem

Papier liegt, erscheint im Display die Nummer der jeweils einzulesenden Zeile (zuerst 01). Ein Fehler wird mit ERROR quittiert, und der Zeilenzähler wird dann nicht inkrementiert. Das Programm paßt sich in einem sehr großen Bereich der Lesegeschwindigkeit an, und es ist belanglos, ob man in einer oder in zehn Sekunden über eine Zeile fährt. Ein goldenes Mittelmaß für erste Versuche ist aber eine Zeit von etwa drei Sekunden für eine Zeile. Nach dem Einlesen der letzten Zeile er-

scheint links im Display wieder der Monitor-Prompt, und man kann mit T in den Editor zurück, um nachzusehen, was eigentlich geladen wurde. Sollte in der ersten Zeile nur Merkwürdiges stehen, sollte man mit dem M-Befehl das erste Textbyte (gewöhnlich bei 0200) untersuchen. Ist es hex 0D, sollte man es mit dem "/"-Befehl durch hex 20 ersetzen.

Übernahme in den Basic-Interpreter

Hat man eventuell nötige Anpassungen des Programms mit dem C-Befehl des Editors durchgeführt, so kann man den Programmtext (wenn es sich um ein Basic-Programm handelt) nun auf Kassette abspeichern; man sollte sich vorher aber vergewissern, ob der Gap-Wert in Zelle A409 mindestens hex 18 ist. Ferner ist es nötig, als letzte Basic-Programmzeile ein CTRL-Z einzugeben; es ist im Display unsichtbar. Dann initialisiert man Basic und lädt den Test von der Kassette per LOAD in den Basic-Interpreter. Dieses Verfahren mag auf den ersten Blick umständlich erscheinen, hat aber den großen Vorteil, daß man vor der Übernahme in Basic die komfortablen Editiermöglichkeiten des Texteditors in Anspruch nehmen kann.

In Kürze wird es bei mc zu interessanten Programmen auf Anforderung Strichcode-Listings geben.

Literatur

- [1] ROM und RAM in AIM-65 und PC-100. Franzis-Sonderheft Nr. 33, "Mikrocomputer-Anwendungen".
- [2] Apple-II liest Strichcode. mc 1981, Heft 1.

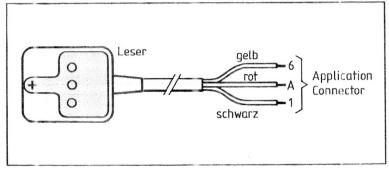


Bild 1. Anschluß des Strichcodelesers an AIM-65 oder PC-100

Rild 2 Accomblerlisting der Coftware zum Strichcode-Leser

0000 PA O000 PA O0000 PA O00000 PA O0000 PA	PASS 1 PASS 2 ; BARCODE READER ; MC/FE/11-1981/AIM =\$A0OF =\$A0O5 =\$A400 =\$E4A6 =\$E394 =\$E9F0 =\$E116 =\$116 *=\$E1 ; TEXT EDITOR *=*+1	OF6B RDD OF6E OF70 OF73 OF75 OF77 OF79 OF7B RDD1 OF7C OF7E OF7E OF81 OF83 OF85 OF88 OF86 OF8C OF8C OF8C OF8C OF9C OF92 OF92 OF92 OF95 OF95 OF95 OF95 OF97 OF97	20EOOF JSR RDE BO1C BCS ERR 991601 STA BUI,Y 65EA ADC CHKL 85EA STA CHKL 9002 BCC RDD1 E6EB INC CHKH 88 DEY DOED BNE RDD ;GET CHECKSUM 20EOOF JSR RDE C5EA CMP CHKL DOO7 BNE ERR 20EOOF JSR RDF C5EB CMP CHKH FOO9 BEQ STO ;DISPL.'ERROR' 2094E3 JSR CKFR 4C2COF JMP WWH ;BACK TO MONITOR 91E1 STA (ALL),Y 60 RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFB2 OFB5 OFB7 OFB9 OFBA TST1 OFBB OFBC OFBC OFBC OFC1 OFC4 OFC6 OFC9 OFCB OFCB OFCB OFCB OFCD OFD0 OFD0 OFD3 OFDA OFDD OFDA OFDA OFDA OFDA OFDA OFDC OFDC OFDC OFDC OFDC OFDC OFDC OFDC	20B00F JSR TST 90F6 BCC BLTC ;TEST BLACK TIM- A9FF LDA \$\frac{1}{2}\$F8 BD05A0 STA TIM- 2CODAO BIT IFR 7009 BVS BLT2 20B00F JSR TST B0F6 BCS BLT1
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000	;BARCODE READER ;MC/FE/11-1981/AIM =\$A00F =\$A005 =\$A00D =\$E394 =\$E9F0 =\$E9BC =\$116 *=\$E1 ;TEXT EDITOR *=*+1	0F70 0F73 0F75 0F77 0F79 0F78 RDD1 0F7C 0F7E 0F7E 0F81 0F83 0F85 0F88 0F8A 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C	991601 STA BUF,Y 65EA ADC CHKL 85EA ADC CHKL 9002 BCC RDD1 E6EB INC CHKH 88 DEY DOED BNE RDD ;GET CHECKSUM 20E00F JSR RDE C5EA CMP CHKL D007 BNE ERR 20E00F JSR RDF C5EB CMP CHKH F009 BEQ STO ;DISPL.'ERROR' 2094E3 JSR CKER 4C2C0F JMP WWH ;BACK TO MONITOR 91E1 STA (ALL),Y 60 RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFB7 OFB9 OFBA OFBB OFBC OFBC OFBC OFC1 OFC4 OFC6 OFC9 OFCB OFCB OFCB OFCD OFDO OFDO OFD5 OFDA OFDA OFDD OFDE OFDF OFDF OFDF OFDF OFDF	F001 BEQ TST1 38 SEC 68 PLA 60 RTS ;WAIT FOR BLACK A9FF LDA £SFF 8D05A0 STA TIMH 2CODA0 BIT IFR 7018 BVS BLT2 20B00F JSR TST 90F6 BCC BLTC ;TEST BLACK TIM A9FF LDA £SFF 8D05A0 STA TIMH 2CODA0 BIT IFR 7009 BVS BLT2 20B00F JSR TST 20B00F JSR TST BOF6 BCS BLT1 4D05A0 EOR TIMH 60 RTS 38 SEC 60 RTS ;READ A BYTE,
0000 PA 0000	;MC/FE/11-1981/AIM =\$AOO5 =\$AOOD =\$EA46 =\$E994 =\$E9FO =\$E9BC =\$116 *=\$E1 ;TEXT EDITOR *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1	0F73 0F75 0F77 0F79 0F7B RDD1 0F7C 0F7E 0F91 0F83 0F85 0F88 0F8A 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C	65EA ADC CHKL 85EA STA CHKL 9002 BCC RDD1 E6EB INC CHKH 88 DEY DOED BNE RDD ;GET CHECKSUM 20E00F JSR RDE C5EA CMP CHKL D007 BNE ERR 20E00F JSR RDF C5EB CMP CHKH F009 BEQ STO ;DISPL.'ERROR' 2094E3 JSR CKER 4C2C0F JMP WWH ;BACK TO MONITOR 91E1 STA (ALL),Y 60 RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFB9 OFBA TST1 OFBB OFBC OFBC OFBC OFC1 OFC4 OFC6 OFC9 OFCB OFCB OFCD OFDO OFDD OFDA OFDA OFDD OFDE OFDF OFDE OFDF OFDE OFDF OFDE OFDF OFDE	38 SEC 68 PLA 60 RTS ;WAIT FOR BLACK A9FF LDA £\$FF 8D05A0 STA TIMH 2CODA0 BIT IFR 7018 BVS BLT2 20B00F JSR TST 90F6 BCC BLT0 ;TEST BLACK TIM A9FF LDA £\$FF 8D05A0 STA TIMH 2CODA0 BIT IFR 7009 BVS BLT2 20B00F JSR TST B0F6 BCS BLT1 4D05A0 EOR TIMH 60 RTS 38 SEC 60 RTS ;READ A BYTE,
0000 PA 0000 TIMH 0000 IFR 0000 CKER 0000 CRLF 0000 DISP 0000 DISP 0001 ADL 00E1 ADL 00E2 ADH 00E3 TPL 00E4 TPH 00E5 CHR 00E6 CHK 00E6 CHKH 00EC CNT	;MC/FE/11-1981/AIM =\$AOO5 =\$AOOD =\$EA46 =\$E994 =\$E9FO =\$E9BC =\$116 *=\$E1 ;TEXT EDITOR *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1	0F75 0F77 0F79 0F78 0F78 0F7E 0F7E 0F81 0F83 0F85 0F88 0F8A 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C 0F9C 0F92 0F92 0F92 0F93 0F94 0F95 0F97 ST01	85EA STA CHKL 9002 BCC RDD1 E6EB INC CHKH 88 DEY DOED BNE RDD ;GET CHECKSUM 20E00F JSR RDE C5EA CMP CHKL D007 BNE ERE 20E00F JSR RDF C5EB CMP CHKH F009 BEQ STO ;DISPL.'ERROR' 2094E3 JSR CKFR 4C2C0F JMP WWH ;BACK TO MONITOR 91E1 STA (ALL),Y 60 RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFBA TST1 OFBB OFBC OFBC OFBC BLT OFC4 OFC6 OFC9 OFCB OFCB OFCD OFDO OFDO OFD5 OFD5 OFDA OFDA OFDD OFDE OFDF OFDF OFDE	68 PLA 60 RTS 70 PLA 60 RTS 805A0 STA TIM- 200A0 BIT IFR 7018 BVS BLT2 20B00F JSR TST 90F6 BCC BLT0 71EST BLACK TIM- A9FF LDA £\$FF 8D05A0 STA TIM- 20D0A0 BIT IFR 7009 BVS BLT2 20B00F JSR TST B0F6 BCS BLT1 4D05A0 EOR TIM- 60 RTS 38 SEC 60 RTS ; READ A BYTE,
0000 PA 0000 TIMH 0000 IFR 0000 CKER 0000 DISP 0000 DISP 0000 DISP 0001 DISP 0001 DISP 0002 ADH 0002 ADH 0002 ADH 0004 TPH 0005 CHR 0005 CHR 0006 CHKH 0006 CHKH 0000 CHKH	=\$AOOF =\$AOOD =\$EAA6 =\$E394 =\$E9FO =\$E9BC =\$116 *=\$E1 ;TEXT EDITOR *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1	OF77 OF79 OF7B RDD1 OF7C OF7E OF7E OF83 OF85 OF88 OF86 OF8C OF8C OF8C OF8C OF92 OF92 OF94 OF95 OF95 OF97 ST01	9002 BCC RDD1 E6EB INC CHKH 88 DEY DOED BNE RDD ;GET CHECKSUM 20E00F JSR RDB C5EA CMP CHKL D007 BNE ERR 20E00F JSR RDB C5EB CMP CHKH F009 BEQ STO ;DISPL.'ERROR' 2094E3 JSR CKER 4C2C0F JMP WWH ;BACK TO MONITOR 91E1 STA (ALL),Y 60 RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFBB OFBC OFBC OFBE OFC1 DFC4 OFC6 OFC9 OFCB OFCB OFCD OFDD OFDD OFDS OFD5 OFDA OFDD OFDE OFDE OFDE	60 RTS; WAIT FOR BLACK A9FF LDA £\$FF 8D05A0 BIT IFR 7018 BVS BLT2 20B00F JSR TST 90F6 BCC BLTC; TEST BLACK TIM A9FF LDA £\$FF 8D05A0 STA TIM 200DA0 BIT IFR 7009 BVS BLT2 20B00F JSR TST 8DF6 BCS BLT1 4D05A0 EOR TIM 60 RTS 38 SEC 60 RTS; READ A BYTE,
0000 TIMH 0000 IFR 0000 CKER 0000 CRLF 0000 DISP 0000 0001 0001 0001 0001 0001 0001 00	=\$AOO5 =\$AAOD =\$EAA6 =\$E394 =\$E9FO =\$E9BC =\$116 *=\$E1 ;TEXT EDITOR *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1	0F79 0F7B RDD1 0F7C 0F7E 0F7E 0F81 0F83 0F85 0F88 0F8A 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C 0F92 0F92 0F92 0F92 0F93 0F94 0F95 0F95 0F97 ST01	E6EB INC CHKH 88 DEY DOED BNE RDD ;GET CHECKSUM 20E00F JSR RDB C5EA CMP CHKL D007 BNE ERR 20E00F JSR RDF C5EB CMP CHKH F009 BEQ STO ;DISPL.'ERROR' 2094E3 JSR CKFR 4C2C0F JMP WWH ;BACK TO MONITOR 91E1 STA (ALL),Y 60 RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFBC OFBC BLT OFBE OFC1 BLTO OFC4 OFC6 OFC9 OFCB OFCB OFCD OFDO OFD0 OFD5 OFDA OFDA OFDD OFDE OFDF OFDF OFDE	;WAIT FOR BLACK A9FF LDA £\$FF 8D05A0 STA TIM 2CODA0 BIT IFR 7018 BVS BLT2 20B00F JSR TST 90F6 BCC BLTC ;TEST BLACK TIM A9FF LDA £\$FF 8D05A0 STA TIM 4CODA0 BIT IFR 7009 BVS BLT2 20B00F JSR TST BOF6 BCS BLT1 4D05A0 EOR TIM 60 RTS 38 SEC 60 RTS ;READ A BYTE,
0000 IFR 0000 CKER 0000 CKER 0000 DISP 0000 DISP 0000 00E1 00E1 ADL 00E2 ADH 00E3 TPL 00E4 TPH 00E5 CHR 00E5 LEN 00E6 CHKH 00EC CNT 00ED LOCE	=\$AOOD =\$EAA6 =\$E9F0 =\$E9F0 =\$E9BC =\$116 *=\$E1 ;TEXT EDITOR *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1	OF7B RDD1 OF7C OF7E OF7E OF81 OF83 OF85 OF88 OF8A OF8C OF8C OF8C OF8C OF8C OF8C OF8C OF8C	88 DEY DOED BNE RDD ;GET CHECKSUM 20E00F JSR RDB C5EA CMP CHKL D007 BNE ERR 20E00F JSR RDF C5EB CMP CHKH F009 BEQ STO ;DISPL.'ERROR' 2094E3 JSR CKER 4C2C0F JMP WWH ;BACK TO MONITOR 91E1 STA (AIL),Y 60 RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFBC BLT OFBE OFC1 BLTO OFC4 OFC6 OFC9 OFCB OFCB OFCD OFD0 OFD0 OFD3 OFD5 OFD4 OFDA OFDD OFDE OFDF OFDF	A9FF LDA £\$FF 8D05A0 STA TIME 2C0DA0 BIT IFR 7018 BVS BLT2 20B00F JSR TST 90F6 BCC BLTC ;TEST BLACK TIME 2C0DA0 BIT IFR 7009 BVS BLT2 20B00F JSR TST B0F6 BCS BLT2 4D05A0 EOR TIME 60 RTS 38 SEC 60 RTS ;READ A BYTE,
0000 NUMA 0000 CKER 0000 DISP 0000 0001 0001 0001 0001 0001 0001 00	=\$EA46 =\$E970 =\$E9BC =\$116 *=\$E1 ;TEXT EDITOR *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1	0F7C 0F7E 0F7E 0F81 0F83 0F85 0F88 0F8A 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C 0F9C 0F92 0F92 0F92 0F93 0F95 0F95 0F95 0F97 ST01	DOED BNE RDD ;GET CHECKSUM 20E0OF JSR RDB C5EA CMP CHKL DOO7 BNE ERR 20E0OF JSR RDB C5EB CMP CHKH F009 BEQ STO ;DISPL.'ERROR' 2094E3 JSR CKFR 4C2COF JMP WWH ;BACK TO MONITOR 91E1 STA (ALL),Y 60 RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFBE OFC1 BLTO OFC4 OFC6 OFCB OFCB BLT3 OFCD OFD3 OFD5 OFD5 OFD8 OFDA OFDD OFDE BLT2 OFDF OFDE	8D05A0 STA TIME 2C0DA0 BIT IFR 7018 BVS BLT2 20B00F JSR TST 90F6 BCC BLTC ;TEST BLACK TIME A9FF LDA \$FF 8D05A0 STA TIME 2C0DA0 BIT IFR 7009 BVS BLT2 20B00F JSR TST B0F6 BCS BLT1 4D05A0 EOR TIME 60 RTS 38 SEC 60 RTS ;READ A BYTE,
0000 CKER 0000 CRLF 0000 DISP 0000 BUF 0001 00E1 00E1 ADL 00E2 ADH 00E3 TPL 00E4 TPH 00E5 00E7 CHR 00E8 REF 00E9 LEN 00E9 LEN 00EB CHKH 00EC CNT 00ED	=\$E394 =\$E9FO =\$E9BC =\$116 *=\$E1 ;TEXT EDITOR *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1	0F7E 0F7E 0F81 0F83 0F85 0F88 0F8A 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C 0F8F 0F92 0F92 0F92 0F94 0F95 0F95 0F97 ST01	;GET CHECKSUM 20E00F JSR RDB C5EA CMP CHKL D007 BNE ERR 20E00F JSR RDF C5EB CMP CHKH F009 BEQ STO ;DISPL.'ERROR' 2094E3 JSR CKFR 4C2C0F JMP WWH ;BACK TO MONITOR 91E1 STA (ALL),Y 60 RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFC1 BLTO OFC4 OFC6 OFC9 OFCB BLT3 OFCD OFD0 OFD5 OFD5 OFD8 OFDA OFDD OFDE OFDE OFDE OFDE OFDE OFDE OFDE	2CODAO BIT IFR 7018 BVS BLT2 20B00F JSR TST 90F6 BCC BLTC ;TEST BLACK TIM A9FF LDA £3FF 8D05AO STA TIM 2CODAO BIT IFR 7009 BVS BLT2 20B00F JSR TST 4D05AO EOR TIM 60 RTS 38 SEC 60 RTS ;READ A BYTE,
0000 CRLF 0000 DISP 0000 BUF 0001 ADL 00E1 ADL 00E2 ADH 00E3 TPL 00E4 TPH 00E5 CHR 00E9 LEN 00E9 LEN 00EB CHKH 00EC CNT	=\$E9FO =\$E9BC =\$116 *=\$E1 ;TEXT EDITOR *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1	0F7E 0F81 0F83 0F85 0F88 0F8A 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C 0F9C 0F95 0F92 0F92 0F94 0F95 0F95 0F97 ST01	20E00F JSR RDB C5EA CMP CHKL D007 BNE ERR 20E00F JSR RDF C5EB CMP CHKH F009 BEQ STO ;DISPL.'ERROR' 2094E3 JSR CKFR 4C2COF JMP WWH ;BACK TO MONITOR 91E1 STA (ALL),Y 60 RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFC4 OFC6 OFC9 OFCB OFCB OFCD OFD0 OFD3 OFD5 OFD8 OFDA OFDD OFDE OFDE OFDF OFDE	7018 BVS BLT2 20B00F JSR TST 90F6 BCC BLTC ;TEST BLACK TIM A9FF LDA £\$FF 8D05AO STA TIMF 2CODAG BIT IFR 7009 BVS BLT2 20B00F JSR TST B0F6 BCS BLT1 4D05AO EOR TIMF 60 RTS 38 SEC 60 RTS ;READ A BYTE,
0000 DISP 0000 BUF 0000 00E1 00E1 ADL 00E2 ADH 00E3 TPL 00E4 TPH 00E5 00E7 CHR 00E8 CHKH 00EB CHKH 00EB CHKH	=\$E9BC =\$116 *=\$E1 ;TEXT EDITOR *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=\$E7 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1	0F81 0F83 0F85 0F88 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C 0F8C 0F92 0F92 0F92 0F92 0F95 0F95 0F95 0F97 ST01	C5EA CMP CHKL D007 BNE ERR 20E00F JSR RDF C5EB CMP CHKH F009 BEQ STO ;DISPL.'ERROR' 2094E3 JSR CKER 4C2C0F JMP WWH ;BACK TO MONITOR 91E1 STA (ALL),Y 60 RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFC6 OFC9 OFCB BLT3 OFCD OFD0 OFD3 OFD5 OFD8 OFDA OFDD OFDE OFDE OFDF	20B00F JSR TST 90F6 BCC BLTC ;TEST BLACK TIM A9FF LDA £\$FF 8D05A0 STA TIM 2C0DA0 BIT IFR 7009 BVS BLT2 20B00F JSR TST B0F6 BCS BLT1 4D05A0 EOR TIM 60 RTS 38 SEC 60 RTS ;READ A BYTE,
0000 BUF 0001 0001 0001 0001 0001 0001 0001 00002 ADH 00005 00005 00005 00005 00005 00005 00005 00005 00005 000000	=\$116 *=\$E1 ;TEXT EDITOR *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1	OF83 OF85 OF88 OF8C OF8C OF8C OF8C OF92 OF92 OF92 OF94 OF95 OF97 ST01	DOO7 BNE ERR 20E0OF JSR RDF C5EB CMP CHKH FOO9 BEQ STO ;DISPL.'ERROR' 2094E3 JSR CKFR 4C2COF JMP WWH ;BACK TO MONITOR 91E1 STA (ALL),Y 60 RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFC9 OFCB OFCB OFCD OFDO OFD3 OFD5 OFD8 OFDA OFDD OFDE OFDE OFDF OFEO	90F6 BCC BLTC; TEST BLACK TIMA SFFF LDA £SFF LDA
0000 00E1 00E1 ADL 00E2 ADH 00E3 TPL 00E4 TPH 00E5 00E7 CHR 00E8 REF 00E9 LEN 00EB CHKH 00EC CNT 00ED CHKH	*=\$E1 ;TEXT EDITOR *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*E7 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1	0F85 0F88 0F8A 0F8C 0F8C 0F8C ERR 0F8F 0F92 0F92 RDY 0F94 0F95 0F95 ST0 0F97 ST01	20E00F JSR RDE C5EB CMP CHKH F009 BEQ STO ;DISPL.'ERROR' 2094E3 JSR CKFR 4C2C0F JMP WWH ;BACK TO MONITOR 91E1 STA (ALL),Y 60 RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFCB OFCB OFCD OFDD OFDD OFD5 OFD5 OFDA OFDA OFDD OFDE OFDF OFDF OFEO	;TEST BLACK TIMASFF LDA SSFF 8DOSAO STA TIME 2CODAO BIT IFR 7009 BVS BLT2 20BOOF JSR TST 4DOSAO EOR TIME 60 RTS 38 SEC 60 RTS ;READ A BYTE,
00E1 00E1 ADL 00E2 ADH 00E3 TPL 00E4 TPH 00E5 CHR 00E7 CHR 00E9 LEN 00E9 CHKH 00EB CHKH 00EC CNT	*=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1	OF88 OF8A OF8C OF8C OF8C OF8F OF92 OF92 OF92 OF94 OF95 OF95 OF97 STO1	C5EB CMP CHKH F009 BEQ STO ;DISPL.'ERROR' 2094E3 JSR CKER 4C2COF JMP WWH ;BACK TO MONITOR 91E1 STA (ALL),Y 60 RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFCB BLT3 OFCD OFDD BLT1 OFD3 OFD5 OFD8 OFDA OFDD OFDE BLT2 OFDF OFEO	A9FF LDA £\$FF 8D05A0 STA TIME 2C0DAC BIT IFR 7009 BVS BLT2 20B00F JSR TST B0F6 BCS BLT1 4D05A0 EOR TIME 60 RTS 38 SEC 60 RTS ;READ A BYTE,
OCE1 OCE1 ADL OCE2 ADH OCE3 TPL OCE4 TPH OCE5 OCE7 CHR OCE9 LEN OCEA CHKL OCEB CHKH OCEC CNT OCED	*=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*5E7 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1	OF8A OF8C OF8C OF8C OF9C OF91 OF92 OF92 OF94 OF95 OF95 OF97 STO1	;DISPL.'ERROR' 2094E3 JSR CKFR 4C2COF JMP WWH ;BACK TO MONITOR 91E1 STA (ALL),Y 60 RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFCD OFDO BLT1 OFD3 OFD5 OFD8 OFDA OFDD OFDE BLT2 OFDF OFEO	8DOSAO STA TIME 2CODAO BIT IFR 7009 BVS BLT2 2OBOOF JSR TST BOF6 BCS BLT1 4DOSAO EOR TIME 60 RTS 38 SEC 60 RTS ;READ A BYTE,
00E1 ADL 100E2 ADH 100E3 TPL 100E4 TPH 100E5 100E7 CHR 100E8 REF 100E9 LEN 100EA CHKL 100EB CHKH 100ED 100ED	*=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*5E7 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1	OF8C OF8C OF8C ERR OF8F OF92 OF92 RDY OF94 OF95 OF95 STO OF97 STO1	;DISPL.'ERROR' 2094E3 JSR CKFR 4C2COF JMP WWH ;BACK TO MONITOR 91E1 STA (ALL),Y 60 RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFDO BLT1 OFD3 OFD5 OFD8 OFDA OFDD OFDE BLT2 OFDF OFEO	2CODAO BIT IFR 7009 BVS BLT2 20B00F JSR TST B0F6 BCS BLT1 4D05AO EOR TIMF 60 RTS 38 SEC 60 RTS ;READ A BYTE,
00E2 ADH 00E3 TPL 00E4 TPH 00E5 00E7 CHR 00E8 REF 00E9 LEN 00EA CHKL 00EB CHKH 00EC CNT	*= * + 1 * = * + 1 * = * + 1 * = * 5E7 * = * + 1 * = * + 1 * = * + 1 * = * + 1 * = * + 1	OF8C OF8C ERR OF8F OF92 OF92 RDY OF94 OF95 OF95 STO OF97 STO1	2094E3 JSR CKFR 4C2COF JMP WWH ;BACK TO MONITOR 91E1 STA (ALL),Y 60 RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFD3 OFD5 OFD8 OFDA OFDD OFDE BLT2 OFDF OFEO	7009 BVS BLT2 20B00F JSR TST B0F6 BCS BLT1 4D05A0 EOR TIMF 60 RTS 38 SEC 60 RTS ;READ A BYTE,
00E3 TPL 00E4 TPH 00E5 00E7 CHR 00E8 REF 00E9 LEN 00EA CHKL 00EB CHKH 00EC CNT	* = * + 1 * = * + 1 * = \$E7 * = * + 1 * = * + 1 * = * + 1 * = * + 1 * = * + 1	OF8C ERR OF8F OF92 OF92 RDY OF94 OF95 OF95 STO OF97 STO1	2094E3 JSR CKFR 4C2COF JMP WWH ;BACK TO MONITOR 91E1 STA (ALL),Y 60 RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFD5 OFD8 OFDA OFDD OFDE BLT2 OFDF OFEO	20BOOF JSR TST BOF6 BCS BLT1 4D05AO EOR TIMF 60 RTS 38 SEC 60 RTS ;READ A BYTE,
OOE4 TPH OOE5 OOE7 CHR OOE8 REF OOE9 LEN OOEA CHKH OOEC CNT OOED	* = * + 1 * = \$E7 * = * + 1 * = * + 1 * = * + 1 * = * + 1 * = * + 1	OF8F OF92 OF92 RDY OF94 OF95 OF95 STO OF97 STO1	4C2COF JMP WWH ;BACK TO MONITOR 91E1 STA (ALL),Y 6O RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFD8 OFDA OFDD OFDE BLT2 OFDF OFEO	BOF6 BCS BLT1 4D05AO EOR TIME 60 RTS 38 SEC 60 RTS ; READ A BYTE,
00E5 00E7 CHR 00E8 REF 00E9 LEN 00EA CHKL 00EB CHKH 00EC CNT 00ED	*=\$E7 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1	0F92 0F92 RDY 0F94 0F95 0F95 ST0 0F97 ST01	;BACK TO MONITOR 91E1 STA (ADL),Y 60 RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFDA OFDD OFDE BLT2 OFDF OFEO	4D05AO EOR TIME 60 RTS 38 SEC 60 RTS ;READ A BYTE,
OCE7 CHR OCE8 REF OCE9 LEN OCEA CHKL OCEB CHKH OCCC CNT OCED	*=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1	OF92 RDY OF94 OF95 OF95 STO OF97 STO1	91E1 STA (ADL),Y 60 RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFDD OFDE BLT2 OFDF OFEO	60 RTS 38 SEC 60 RTS ;READ A BYTE,
OCES REF DOES LEN DOEA CHKL DOEB CHKH DOEC CNT DOED DIOC	* = * + 1 * = * + 1 * = * + 1 * = * + 1 * = * + 1	OF94 OF95 OF95 STO OF97 STO1	60 RTS ;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFDE BLT2 OFDF OFEO	38 SEC 60 RTS ;READ A BYTE,
OOE9 LEN OOEA CHKL OOEB CHKH OOEC CNT OOED	*=*+1 *=*+1 *=*+1 *=*+1	OF95 OF95 STO OF97 STO1	;STORE IT TO MEMORY A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFDF OFEO	60 RTS; READ A BYTE,
OOEA CHKL OOEB CHKH OOEC CNT OOED	* = * + 1 * = * + 1 * = * + 1	OF95 STO OF97 STO1	A6E9 LDX LEN BD1601 LDA BUF,X	OFEO	; READ A BYTE,
OOEB CHKH OOEC CNT OOED OOED	* = * +1 * = * +1	OF97 STO1	BD1601 LDA BUF,X		
OOEC CNT OOED 10C	*=*+1			OFEO	: ADJUST SPEED
OOED 10C		OF9A			
10C	*=\$10C		91E1 STA (ADL),Y	OFEO RDB	A208 LDX £8
		OF9C	E6E1 INC ADL	OFE2 RDB2	20BCOF JSR BLT
10F	4C2OOF JMP INIT	OF9E	DOO2 BNE STO2	OFE5	BO14 BCS RDBC
	*=\$F2O	OFAO	E6E2 INC ADH	OFE7	C5E8 CMP REF
)F20		OFA2 STO2	CA DEX	OFE9	66E7 ROR CHR
)F20	; INIT FOR 1ST LINE	OFA3	DOF2 BNE STO1	OFEB	C5E8 CMP REF
F20 INIT	A5E3 LDA TPL	OFA5	F8 SED	OFED	BOO3 BCS RDB1
)F22	85E1 STA ADL	OFA6	ASEC LDA CNT	OFEF	OA ASL A
)F24	A5E4 LDA TPH	OFA8	6900 ADC £0	OFFO	65E8 ADC REF
)F26	85E2 STA ADH	OFAA	85EC STA CNT	OFF2 RDB1	4A LSR A
)F28	A901 LDA £1	OFAC	D8 CLD	OFF3	85E8 STA REF
F2A	85EC STA CNT	OFAD	4C2COF JMP WWH	OFF5	CA PEX
F2C	; WAIT FOR WHITE	OFBO	;	OFF6	DOEA BNE RDB2
F2C WWH	A9FF LDA £255	OFBO	;SUBROUTINES	OFF8	A5E7 LDA CHR
F2E	8D05A0 STA TIMH	OFBO	;	OFFA	18 CLC
F31 WWH1	20BOOF JSR TST	OFBO	; TEST IF BLACK	OFFB RDBO	60 RTS
F34	BOF6 BCS WWH	OFBO TST	48 PHA	OFFC	.END
F36	2CODAO BIT IFR	OFB1	18 CLC	OFFC	ERRORS= 0000
F39	50F6 BVC WWH1				
F3B	;SHOW LINE NR.				
F3B	20F0E9 JSR CRLF	particular designation of the second			
F3E	ASEC LDA CNT				
F40	2046EA JSR NUMA	C 100 100			,
)F43			uch des M	viid t3	
)F43	;WAIT TILL BLACK				
F43 SYN	20BOOF JSR TST	Fe wind d.	ann beim Auftreten von Strei	tfragen für zwei	Philosophen nicht
F46	90FB BCC SYN				
)F48	; CHECK 2 SYNCHS		vand an wissenschaftlichem (
)F48	20CBOF JSR BLT3	Rechnerfac	chleute. Es wird genügen, Sch	reibzeug zur Ha	ınd zu nehmen, sich
)F4B	BODF BCS WWH	vor das Rec	chengerät zu setzen und zuei	nander (wenn es	gefällt, in freund-
DF4D	4A LSR A		em Ton) zu sagen: Laßt uns r		0

LEIBNIZ, um 1680 in: De scientia universali seu calculo philosophico



2/1982

85E8

9034

86EA

86EB

A8 FO2D C914

85E9

STA REF

BCC ERR ;READ LENGTH BYTE 20E40F JSR RDB BO2E BCS ERR

STX CHKL

STX CHKH TAY BEQ RDY CMP £20

BCS ERR

STA LEN

; READ DATA BYTES

20BCOF JSR BLT B037 BCS ERR C5E8 CMP REF

OF4E

0F50 OF53 OF55 OF57

OF59 OF59 OF5C OF5E

OF60

OF62 OF63 OF65 OF67

OF69

OF6B