

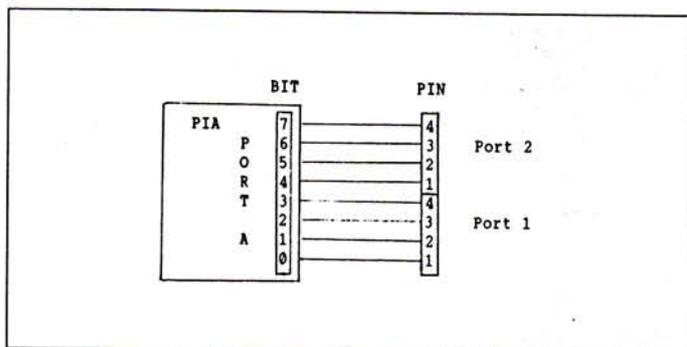
Der Atari wird gesprächig

Neues Futter für Assembler-Freunde

Viele Leser unserer ehemaligen Schwesterzeitschrift CK-Computer Kontakt werden besonders der dortigen Atari-Assemblerecke nachgetrauert haben, in der Peter Finzel immer wieder wertvolle Programmierhilfen und Grundlageninformationen für Assembler-Freunde geliefert hat. Für alle, die nun aus Mangel an Ideennachschub ihren "ATMAS-II" verdrossen in die Schublade verbannt haben, hier eine gute Nachricht. Das **ATARI-magazin** eröffnet die 8-Bit-Assemblerecke für alle Computer der XE- und XL-Serie! Andreas Binner wird Sie von nun an jeden Monat mit LDAs, STAs und Hintergründen versorgen. Damit haben alle, die über den Basic-Horizont hinausblicken möchten, "ihre" Ecke wieder.

8 Bit

In dieser ersten Folge geht es darum, die speziellen Eigenschaften der kleinen Ataris für eine ebenso eindrucksvolle wie vergnügliche Anwendung nutzbar zu machen. Das Thema heißt "Datenausgabe über die Joystickports". Um zu zeigen, welche Möglichkeiten sich damit eröffnen, haben wir als konkrete Anwendung den Bauplan für einen kleinen Sprach-Synthesizer mitabgedruckt.



Port A der PIA und die Joystickports des XL

Die PIA, das Tor zur Außenwelt

Die PIA (Peripheral Interface Adapter) ist der I/O-Chip, der unter anderem auch die 2 Joystickports in Ihrem Atari kontrolliert. Der erste der zwei PIA-Ports ist hierbei mit den Joystickport-Steckern verbunden. Abbildung 1 zeigt den schematisierten Zusammenhang zwischen PIA und Joystickports.

Im Normalfall (z. B. nach dem Einschalten und nach Reset) werden die Joystickports zur Eingabe verwendet. Legt man nun ein Voltmeter zwischen Masse (Pin 8) und einem Daten-Pin (1-4) an, so läßt sich eine Spannung von 5 V messen. Dabei sind alle Bits von PORTA (54016) auf 1 gesetzt. Verbindet man einen dieser Pins mit Masse, wird das prompt mit einer 0 im entsprechenden Bit von PORTA quittiert. Genau diese Funktion hat der Joystick.

Die Steuerung der Datenflußrichtung

Um der PIA mitzuteilen, daß wir Daten ausgeben wollen, benötigen wir das zweite PIA-Register PACTL (54018):

Bit 7: Status des Interrupts der "Proceed Line"

Bit 6: immer 0

Bit 5: immer 1

Bit 4: immer 1

Bit 3: Cassettenrecordermotor an/aus

Bit 2: 1 = Port A wird zur Dateiein- bzw. -ausgabe verwendet.

0 = Das "Direction Control Register" in der PIA wird angesprochen.

Bit 1: immer 0

Bit 0: Interrupt der "Proceed Line" an/aus

Unser Interesse gilt aber nur Bit 2 (normalerweise auf 1). Wird es auf 0 gesetzt, kann der PIA durch PORTA die Datenflußrichtung mitgeteilt werden. Dabei läßt sich für jedes Bit einzeln festlegen, ob es zur Ein- oder Ausgabe benutzt werden soll. Um z. B. die Bits 0 bis 6 auf Ausgabe und Bit 7 auf Eingabe zu schalten, muß man den Wert 127 (binär 0111111) in PORTA schreiben. Zum Schluß setzt man Bit 2 in PACTL wieder auf 1. Ab jetzt können die Bits 0 bis 6 in PORTA (und nur diese!) zur Ausgabe verwendet werden, wobei eine 0 in einem dieser Bits die Spannung 0 V, eine 1 die Spannung 5 V am entsprechenden Pin der Joystickports zur Folge hat. Bit 7 von PORTA wird von außen bestimmt und kann nur gelesen werden. Um dies zu tun, holt man den Wert aus PORTA und maskiert die selbstgesetzten Bits 0 bis 6 mit AND # 128 aus.

Eine Sprachbox im Eigenbau

Die Bauteilekosten für diese kleine Hardware-Erweiterung belaufen sich auf ca. 45.- DM. Das "Herz" unserer Sprachbox ist der Speechprocessor SP 0256A-AL2 von General Instruments. Er hat in seinem ROM 64 vorprogrammierte Sprachlaute (Phoneme) gespeichert. Aus diesen können Sie mit etwas Geschick, Geduld und Phantasie englische und (mit kleinen Ein-

schränkungen) auch deutsche Worte und Sätze zusammenstellen. Jedem Phonem ist ein ASCII-Wert zugeordnet. Die Sprachbox holt sich diese Werte von den nach dem schon beschriebenen Prinzip auf Ausgabe umgeschalteten Joystickports 1 und 2. Für den Computer sieht das Ganze so aus, als ob er einen Text an einen Drucker ausgeben würde, den er über die neu installierte Gerätekennung "V:" anspricht.

Da die Schaltung sehr einfach und klein ist, kann sie auf einer Lochrasterplatine aufgebaut werden. Beachten Sie dabei bitte folgende Hinweise:

- Der IC sollte zwecks Schonung gesockelt werden.
- Sie können auch einen anderen als den angegebenen Quarz (3,12 bis 4,00 MHz) verwenden.
- Die 2 LEDs sind nicht unbedingt notwendig, aber ganz informativ: Grün zeigt das Vorhandensein der Betriebsspannung, rot den Datenfluß zur Sprachbox an.
- Der Reset-Taster in der Schaltung ist sehr wichtig, schon wegen der Schwierigkeit, die zwei Joystick-Stecker ohne Störung bei laufendem Rechner anzuschließen. Wenn die Sprachbox einmal stumm bleiben sollte, betätigen Sie einfach diesen Taster.
- Die Joystick-Stecker bekommen Sie in jedem gut sortierten Elektronikgeschäft. Je nach Computer (XE) kann es sein, daß Sie eventuelle Befestigungslaschen an den Steckern absägen müssen.

Den Audioausgang des Speechprocessors können Sie entweder an einen Verstärker anschließen oder (viel eleganter) mit einem einzelnen Kabel an Pin 11 (Audio Input) des seriellen Atari-Systemports anstecken. Benutzen Sie dazu den verbleibenden freien Port an der Diskettenstation. Die Sprache ertönt dann aus dem Monitorlautsprecher. Alle 4 Sound-Kanäle des Atari lassen sich aber natürlich weiterhin parallel zur Sprachausgabe nutzen, da diese keinen Sound-Kanal belegt. (Dies wird anschaulich durch das Basic-Demo in Listing 4 gezeigt.)

Die Steuerprogramme zum Speechprocessor

Um die Sprachbox zum Plaudern zu bringen, muß man entsprechende Phoneme schnell hintereinander an den Prozessor übergeben. Dazu legt man das entsprechende Daten-Byte (0 bis 63) an den Port. Danach wird das Übergabesignal gesetzt (Bit 6). Nach einer kurzen Warteschleife wird dieses Signal wieder gelöscht (Bit 6 auf 0). Nun muß der Computer so lange warten, bis das ausgewählte Phonem gesprochen ist. Dazu fragt man das auf Eingabe geschaltete Bit 7 ab.

Sobald es vom Prozessor aus auf 1 gesetzt worden ist (Wert in PORTA >127), kann die Übergabe des nächsten Daten-Bytes erfolgen. Genau diese Schritte zeigt das Beispielprogramm "Speech" (Listing 1). Listing 2 enthält den Quellcode des neu installierten Handlers "V:" für die Joystickport-Datenausgabe.

Da die Benutzung der Sprachbox natürlich nicht nur für Assembler-Kundige interessant ist, haben wir die Listings 3 bis 5 dazugesetzt. Listing 1 generiert den neuen "V:"-Handler als Maschinenprogramm in Page 6. Es sollte als ENTER-Routine mit LIST "D : IN-IT.LST" abgespeichert werden. Nun kann das Gerät durch PRINT#- oder PUT#-Befehle bei geöffnetem

Stückliste zur Sprachbox

Halbleiter

T1, T2 NPN - Universaltransistor, z.B.: BC 107, BC 238, o.Ä.
 D1 LED, grün, zur Standby - Anzeige
 D2 LED, rot, zur Busy - Anzeige
 D3, D4, D5 Silizium - Universaldiode, z.B.: 1 N 4148, o.Ä.
 IC1 SP 0256 - AL 2, Hersteller: General Instruments

Widerstände, X Watt, Kohleschicht

R1 27 kΩ
 R2 150 Ω
 R3 100 kΩ
 R4, R5 33 kΩ
 R6 470 kΩ
 R7 1,2 kΩ
 R8 1 kΩ

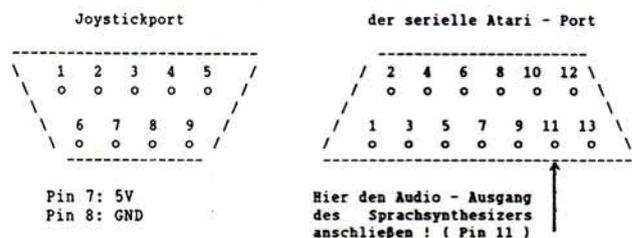
Kondensatoren

C1, C2 22 pF, keramisch
 C3 1 µF, 16 Volt, Elko
 C4, C5 22 nF
 C6 0,22 µF
 C7 22 µF, 16 Volt, Elko
 C8 0,1 µF, keramisch

Sonstiges

Ta1 Taster, 1 x EIN
 J1, J2 Sub - Min - D - Steckverbinder, 9 polig (Joystickstecker)
 J3 Serieller Atari - Steckverbinder, o.Ä.
 P1 Poti, 1kΩ
 X1 Quarz 3,12 MHz (kann zwischen 3 und 4 MHz liegen)
 1 IC - Fassung, 28 - polig
 1 Leiterplatte (Lochrasterplatte, o.Ä.)

Belegung der Ports, von außen betrachtet



Ausgebekanal angesprochen werden, was Listing 2 demonstriert. Um es zu benutzen, laden Sie mit Hilfe des ENTER-Befehls das vorher abgespeicherte Listing 1 hinzu.

Der Bereich der ASCII-Zeichen, die von der Sprachbox akzeptiert werden, reicht von der "Null" bis zum kleinen "o". Die entsprechenden Phoneme können Sie der abgedruckten Tabelle entnehmen. Listing 3 enthält eine Eingabe- und Umrechnungsroutine, mit deren Hilfe Sie eine Phonemkette direkt eingeben können. Auch hierfür ist es notwendig, zuerst Listing 1 dazuladen. Wenn Sie nach Eingabe verschiedener Phonemkürzel (jedes mit RETURN abschlie-

ßen) noch einmal nur RETURN drücken, spricht Ihr Atari das Gewünschte. Erneutes RETURN wiederholt die Sprachausgabe. Sie können anschließend weitere Phoneme anhängen oder durch Eingabe von NEU (+RETURN) einen neuen "Spruch" beginnen. Im unteren Bildschirmbereich ist bei der Eingabe die aktuelle Zusammensetzung Ihrer Phonemkette zu sehen. Phoneme, die dem Programm nicht bekannt sind, werden dort als "???" angezeigt und bei der Sprachausgabe dann natürlich weggelassen.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit Ihrem programmgesteuerten Plappermaul!

Andreas Binner

Phonemtable

Buchstabe	Phonem (Lautzeichen)	Beispielwort	Code	Besonderheiten
A	AA	Tanne	72	+/-
	AA (zweimal)	lahm		
	AW	Laub	80	+
	AY	Waidmannshell	54	+
Ä	AE	sättigen	74	+/-
	AE (zweimal)	Säge		
B	OY	Fäulnis	53	+
	BB1	Bart	76	+
C	BB2	bill	111	
	JH	nicht, lachen	58	+
D	DD2	dick	81	+
	TT1	Pferd	65	+
	DD2 und YY1	Dschingis Khan	75,87	+
	DD1	guard	69	
	DH1	though	66	
	DH2	breathe	102	
E	EH	nett	55	+/-
	EH (zweimal)	Nebel		
	EY	pray	68	
F	EL	twinkle	110	
	FF	Vogel	88	+/-
G	PP und FF	Pfanne	57,88	+
	GG1	gelb	84	+
	(kein Zeich.)	Gesang	59,92	+
H	GG3	dig	82	
	HH1	hart	75	+
I	HH2	helfen	105	+
	IH	Tritt	60	+/-
	IY	Fieber	67	+
J	YR	vier	108	+
	YY2	jubeln	73	+
K	YY1	year	97	
	KK3	Keller	56	+
	KK2	Skat	89	+
L	KK1	desk	90	
	LL	Leiter	93	+
M	MM	Mais	64	+
N	NN1	Norbert	59	+
	NN1 und GG2	fing	59,109	+
	NN2	Tanne	104	+

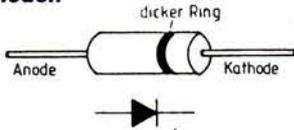
Buchstabe	Phonem (Lautzeichen)	Beispielwort	Code	Besonderheiten
O	AO	Oldenburg	71	+/-
	UH	Lotse	78	+/-
	AX	Örtchen	63	+/-
	AX (zweimal)	dösen		
	OW	grow	102	
P	OR	for	106	
	PP	Pleite	57	+
Q	KK3 und VV	Quelle	56,83	+
R	RR	Rubin	87,62	+
	AR	Darm	107	+
	ER2	burn	100	
S	XR	fear	95	
	ER1	klettern	99	+
	SS	Sieg	103	+/-
	SS (zweimal)	weshalb		
	SH	Schiebung	85	+
T	SH und TT2	Steuer	85,61	+
	CH	Charlie	98	
	TT2	Turm	61	
U	TH	thumb	77	-
	UH	Butter	78	+/-
	UW2	Rute	79	+
V + W	UW1	tube	70	
	VV	vage, weiblich	83	+
	W	Wendy	94	
	WH	Whisky	96	
X	KK3 und SS	Beatrix	56,103	+
Y	(siehe J)			
Z	ZZ	Zebulon	91	
(Pausen unterschiedlicher Länge)	PA1		48	+/-
	PA2		49	+/-
	PA3		50	+/-
	PA4		51	+/-
	PA5		52	+/-

Zeichenerklärung zu den Besonderheiten:

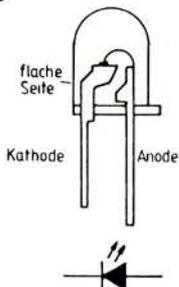
- : kann beliebig oft hintereinander gesetzt werden
- + : gehört zum deutschen Lautbestand

Anschlußbelegungen

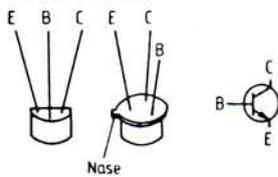
Dioden



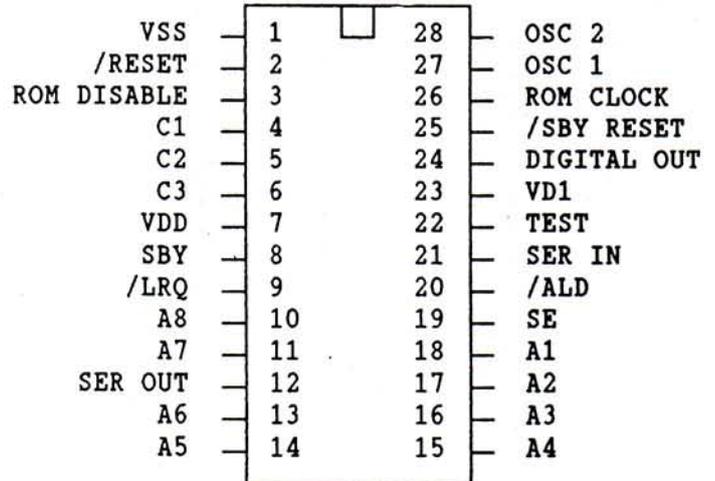
Leds



Transistoren

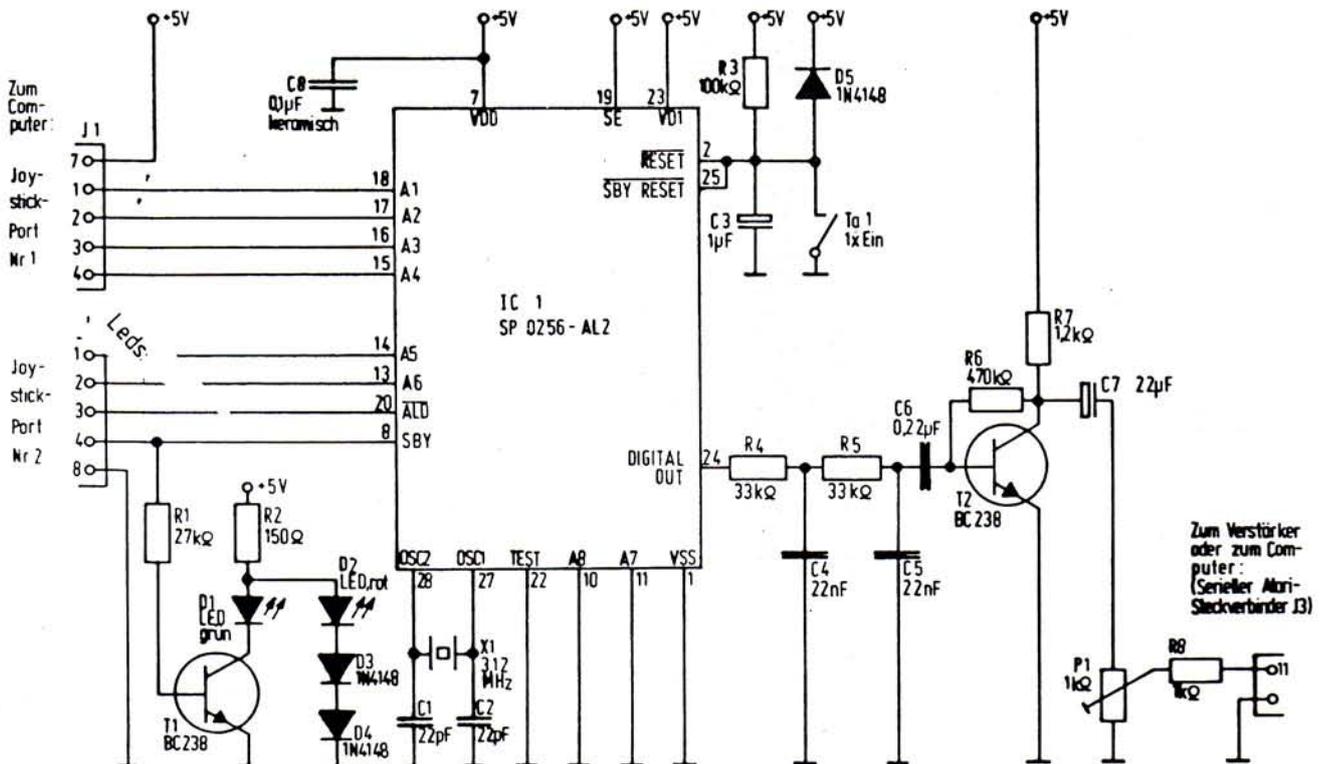


SP 0256 - AL2



Pinbelegung des Speechprozessors

Schaltplan Speechprozessor



Listing 5

```

111 IF A$="NEU" THEN SPRECH$="" : VARIAB
$="": GOTO 100
112 IF A$<>"*" THEN 120
115 CLOSE #1: OPEN #1,8,0,"V": FOR I=1
TO ZAEHL-1: ? #1: SPRECH$(I,1): NEXT I: ?
#1: CHR$(52)
119 GOTO 101
120 FRMEL$="ABHOL=" : FRMEL$(LEN(FRMEL$)
+1)=A$
125 POKE 559,0
130 POKE 752,1: ? "+" : FRMEL$ : ? : ? : ? "C
ONT"? : "*****"
131 POKE 842,13: FOR I=1 TO 3: ? : NEXT I
: END
132 POKE 842,12: POKE 752,0
135 IF ABHOL=0 THEN A$="???" : ABHOL=48
136 VARIAB$(LEN(VARIAB$)+1)=A$ : VARIAB$
(LEN(VARIAB$)+1)="."
140 SPRECH$(LEN(SPRECH$)+1)=CHR$(ABHOL
+1)
141 POSITION 2,8: FOR JJ=1 TO 9: ? *
": NEXT JJ
142 POSITION 0,15: ? VARIAB$: : POSITION
2,10: ZAEHL=ZAEHL+1: POKE 559,34: GOTO 11
0
499 REM AB HIER LAUTEDEFINITIONEN! *
500 PA1=48+0
501 PA2=48+1
502 PA3=48+2
503 PA4=48+3
504 PA5=48+4
505 OY=48+5
506 AY=48+6
507 EH=48+7
508 KK3=48+8
509 PP=48+9
510 JH=48+10
511 NN1=48+11
512 IH=48+12
513 TT2=48+13
514 RR1=48+14
515 AX=48+15
516 HH=48+16
517 TT1=48+17
518 DH1=48+18
519 IY=48+19
520 EY=48+20
521 DD1=48+21
522 DH1=48+22
523 AO=48+23
524 AA=48+24
525 YY2=48+25
526 AE=48+26
527 HH1=48+27
528 BB1=48+28
529 TH=48+29
530 UH=48+30
531 UW2=48+31
532 AW=48+32
533 DD2=48+33
534 GG3=48+34
535 VV=48+35
536 GG1=48+36
537 SH=48+37
538 ZH=48+38
539 RR2=48+39
540 FF=48+40
541 KK2=48+41
542 KK1=48+42
543 ZZ=48+43
544 NG=48+44
545 LL=48+45
546 WW=48+46
547 XR=48+47
548 WH=48+48
549 YY1=48+49
550 CH=48+50
551 ER1=48+51
552 ER2=48+52
553 OW=48+53
554 DH2=48+54
555 SS=48+55
556 NN2=48+56
557 HH2=48+57
558 OR=48+58
559 AR=48+59
560 YR=48+60
561 GG2=48+61
562 EL=48+62
563 BB2=48+63
564 UW1=48+64
888 RETURN
3100 ? *Bitte laden Sie erst die Spra
chan-*
3110 ? *Steuerungsroutine mit"? : ? : ?
: ? *'ENTER D:INIT.LST'":? : ? : ? : ?
*ein." : FOR I=1 TO 11: ? : NEXT I: END
3400 TRAP 3100:GOSUB 29002:GOTO 30

```

Atari-810-Diskettenstation, defekt, für Bastler, Preis 80.- DM. ☎ 0911/358479, ab 18 Uhr.

Verkaufe 1050-Floppy für 220.- DM, 1050-Turbo-Modul für 60.- DM. ☎ 07161/22398

Suche günstige Original-ST-Software. Möglichst mit Handbuch. Keine Backups. Vorschläge an: Ruppert Riesenhuber, Auf dem Kamp 2, 2358 Kaltenkirchen

Einsteiger mit Atari ST 1040 sucht Kontakt zu Tauschpartnern. Bitte Listen oder Infos an: Helmut Ernst, Kiebitzweg 1, 8805 Feuchtwangen

Hilfe! Suche dringend Spiele, Anleitungen und Spieletips für ST (SF 354). Listen vertraulicher User an: Thomas Drabinski, Donaustraße 4, 6460 Gelnhausen 2. Spiele 2-5.- DM, Anleit. bis 5.- DM, Tips 2.- DM. Disketten werden gestellt!

●●●Atari-ST-Musikprogramme●●● Ideal für Gitarren- und Keyboardspieler: Gitarman und Keyboardman, GEM-Bedienführung. Beide Programme stellen Musikakkorde grafisch dar. Nur 38.- DM. Info bei: A. Labermaier, Bozener Str. 34, 8200 Rosenheim, ☎ 08031/41785

Suche Interface ST für Brother CE 500. ☎ 0761/492217 (Holger verlangen)

Suche Atari ST (1 MB) + Floppy + Monitor + Maus. ☎ 0251/216795 (abends).

Suche Mathematik-, Deutsch- und Vokabelprogramme für die Schule für Atari 1040 STF. Martin Riemer, Brandenburger Str. 19, 3575 Kirchhain 1

ST-520-Anfänger kauft Spiele, Anwenderprogramme und Kopierprogramme. Schreibt an: Pierre Jungels, 20 Rue Bel' Air, 4713 Petingen (Luxemburg)

520 ST+, TOS-ROM, SF 314, SM124, Anwend.-Softw., 1st Word+, Adimens-Neu u.v.a.m. wegen Systemwechs. zu verk. 2000.- DM. ☎ 02302/71718 oder 02324/83057

Suche Spiele für Atari 1040 ST und GFA-Basic. Schickt eure Listen an: Stefan Lukatis, Talweg 4, 2407 Bad Schwartau

Searching new contacts! ST-Software: PLK 125789 C Amiga-Stuff: PLK 034651 C Both in 4300 Essen 1 (W. Germany)

Suche Text + Datei- sowie Astrologie- und Biorhythmus-Prog., Esoterik-Prog. für den ST. L. Barnhofer, Eichendorffstr. 5, 5230 Altenkirchen W/W

PD-Grafik + Art-Libs für Degas + STAD für Atari ST. Katalog von: Frey, Rheinstr. 12A, 6538 Münster-Sarmsheim

Suche für Atari ST 1040 Profi-Astrologie- und Esoterik-Software! Angebote an: Georg Ruhdorfer, Radeckestraße 14, 8000 München 60

Atari-ST/MSX-Literatur Kat. kostenlos: H. Weidinger, Postf. 210546, 8500 Nürnberg 21 - A3 G

Kaufe ST-Software (billig!). Wieselt zu den Briefkästen und schickt mir bitte eure Preislisten. Meine Adresse: Thomas Brendler, Via Campeun, CH-7403 Rhäzüns. Bin an den neuesten Games sowie auch an Anwender-Soft. interessiert!

Hallo Atari-ST-Freaks! Ich suche für meinen 1040 ST einen Tauschpartner. Tausche Games + Prog. Schreibt an: Markus Mangold, Berliner-Ring 39, A-8047 Graz

●●● Atari ST ●●● Suche zuverlässige Tauschpartner für Software + Manuals. A. Bernhard, Im Schuelacher 5, CH-8309 Nürensdorf, ☎ 01/8368474

Suche defekten 260-, 520- oder 1040-ST-Computer. Preise erbeten unter ☎ 02107/8184, nach 18 Uhr.

Suche 520 ST+ und Floppy. ☎ 06104/3841

Atari ST Tausche und suche Software, habe einiges. Bitte melden bei W. Filser, Bachfeldstr. 8A, 8922 Peiting.

● Verk. ST-SF 314! 1a-Zustand! 490 sFr ● SC-1224 1a! 690 sFr! Suche Hard+Software für Atari ST!!! H. Fuchs, Büsmigg 866 ● CH-9467 Frümsern SG, ☎ 08575682 (Schweiz)

Verkaufe TV-Modulator (neu) Atari ST für 120 DM. Tausche auch Software. Melden bei: A. Spoden, Max-Planck-Str. 5, 8660 Münchberg. Verkaufe 800-XL-Originale!

Lichtgriffel nur DM 49,- komplett mit Programmen + dt. Anleitung
Lieferbar für folgende Computertypen:
 Commodore: C 64/C 128/VC 20
 Atari: 600XL/800XL/130XE
 Schneider: CPC 464/664/6128
 Versand gegen Check/Nachnahme.
 Informationsmaterial gratis!
 Bitte Computertyp angeben!
Fa. Klaus Schießbauer
 Postfach 1171H, 8458 Sutzbach-Rosenberg
 Telefon 09661/6592 bis 21 Uhr

●●● Atari ST ●●●
 Verkaufe Profimat ST, Forth ST, je 35.- DM! Suche GFA-Basic 2.0 + GFA-Compiler. Zahle bis 80.- DM. ☎ 07446/1548 (18 bis 20 Uhr)

Verkaufe für Atari ST:
 RGB-Monitor KP 548, hochauflösend, mit 3 Mon. Garantie, 640.- DM.
 Für Atari 130XE:
 Drucker LX-90, 9 Nadeln, mit 5 Mon. Garantie, 590.- DM. ☎ 07775/7564

●●● Atari 8-Bit ●●●
 Ab sofort Versand aus dem Norden.
 Atari-8-Bit-Computer, Zubehör, Software und Hardware.
 Preisliste gegen Freiumschlag.
 Bauteile-Versand - Platinenherstellung
Jörg. D. Lange
 Postfach 630528
 D-2000 Hamburg 63 G

ST-Originale: Backslash, 3D-Galax., TNT Tracker, Pirates of the B. Coast, Phant. 2+3, ARK-Seka + MCC-Assembler. ☎ 08761/5324 (Albert verlangen)