

```

1710 POKE A,233:POKE B,6 <197>
1720 POKE C,232:POKE D,6 <103>
1730 POKE E,231:POKE F,6 :REM GIS <196>
1740 GOTO 5000 <188>
1750 POKE A,46 :POKE B,5 <176>
1760 POKE C,45 :POKE D,5 <142>
1770 POKE E,44 :POKE F,5 :REM DIS <008>
1780 GOTO 5000 <228>
1810 POKE A,109:POKE B,16 <196>
1820 POKE C,178:POKE D,20 <119>
1830 POKE E,160:POKE F,27:REM AS-MOLL <031>
1840 GOTO 5100 <050>
1850 POKE A,129:POKE B,15 <076>
1860 POKE C,178:POKE D,20 <159>
1870 POKE E,157:POKE F,24:REM ES-MOLL <046>
1880 GOTO 5100 <090>
1910 POKE A,112:POKE B,18 <038>
1920 POKE C,59 :POKE D,23 <108>
1930 POKE E,3 :POKE F,31:REM B -MOLL <204>
1940 GOTO 5100 <150>
1950 POKE A,103:POKE B,17 <109>
1960 POKE C,59 :POKE D,23 <148>
1970 POKE E,160:POKE F,27:REM F -MOLL <178>
1980 GOTO 5100 <190>
2010 POKE A,103:POKE B,17 <169>
2020 POKE C,178:POKE D,20 <063>
2030 POKE E,20 :POKE F,26:REM C -MOLL <113>
2040 GOTO 5100 <250>
2050 POKE A,129:POKE B,15 <022>
2060 POKE C,137:POKE D,19 <248>
2070 POKE E,20 :POKE F,26:REM G -MOLL <157>
2080 GOTO 5100 <129>
2110 POKE A,162:POKE B,14 <176>
2120 POKE C,137:POKE D,19 <052>
2130 POKE E,59 :POKE F,23:REM D -MOLL <202>
2140 GOTO 5100 <096>
2150 POKE A,162:POKE B,14 <216>
2160 POKE C,103:POKE D,17 <089>
2170 POKE E,237:POKE F,21:REM A -MOLL <153>
2180 GOTO 5100 <136>
2210 POKE A,10 :POKE B,13 <178>
2220 POKE C,109:POKE D,16 <120>
2230 POKE E,237:POKE F,21:REM E -MOLL <217>
2240 GOTO 5100 <196>
2250 POKE A,78 :POKE B,12 <140>
2260 POKE C,109:POKE D,16 <160>
2270 POKE E,137:POKE F,19:REM H -MOLL <213>
2280 GOTO 5100 <236>
5000 REM BASS AUSLOESEN <204>
5010 POKE 54276,WB <019>
5020 POKE 54283,WB <220>
5030 POKE 54290,WB:REM EINSCHALTEN <089>
5040 FOR I=1 TO 100:NEXT:REM KLANGDAUER <164>
5050 POKE 54276,WB-1 <171>
5060 POKE 54283,WB-1 <116>
5070 POKE 54290,WB-1:REM AUSSCHALTEN <051>
5080 GOTO 80 <232>
5100 REM AKKORD AUSLOESEN <176>
5110 POKE 54276,WA <115>
5120 POKE 54283,WA <062>
5130 POKE 54290,WA:REM EINSCHALTEN <187>
5140 FOR I=1 TO 100:NEXT:REM KLANGDAUER <010>
5150 POKE 54276,WA-1 <013>
5160 POKE 54283,WA-1 <214>
5170 POKE 54290,WA-1:REM AUSSCHALTEN <149>
5180 GOTO 80 <078>
5200 GET T$:IF T$="" THEN 5200 <075>
5210 IF T$="1" THEN WB=33 :GOTO 80 <029>
5220 IF T$="2" THEN WB=65 :GOTO 80 <137>
5230 IF T$="3" THEN WB=17 :GOTO 80 <243>
5240 IF T$="4" THEN WB=129:GOTO 80 <177>
5250 IF T$="5" THEN WA=33 :GOTO 80 <063>
5260 IF T$="6" THEN WA=65 :GOTO 80 <171>
5270 IF T$="7" THEN WA=17 :GOTO 80 <021>
5280 IF T$="8" THEN WA=129:GOTO 80 <211>
5290 IF T$="9" THEN TL=255:TH=0:GOTO 77 <240>
5300 IF T$="0" THEN TL=0 :TH=8:GOTO 77 <154>
5305 IF T$="*" THEN 71 <188>
5310 GOTO 5200 <234>

```

© 64'er

Das Listing zum elektronischen Akkordeon (Schluß)

Immer im Takt

Vollwertige Baß-Begleitung, gespielt von Ihrem C 64. Ohne komplizierte Eingaben. Das Programm »Bassist« errechnet die Schlagzeug- und Baßbegleitung selbst. Fetziger Sound vom Jazz bis hin zur Unterhaltungsmusik ist vorprogrammiert.

Jeder Amateurmusiker wird mit uns einer Meinung sein: Die Klangqualitäten des C 64 qualifizieren ihn als Rhythmus- und Begleitinstrument!

Oft dürfte dies jedoch an der nicht ganz einfachen Programmierung des Sound-Chips gescheitert sein. »Bassist« befreit Sie vom Betriebssystem, indem er die Steuerung des Sound-Chips nach Ihren Eingaben vornimmt. Sie müssen lediglich die im Jazz und in der Unterhaltungsmusik üblichen Harmonie-Bezeichnungen eingeben, der Computer spielt den entsprechenden Baß und, wenn gewünscht, auch die Schlagzeugbegleitung dazu.

Das Programm ist menügesteuert und sagt dem Benutzer immer, was zu tun ist. Den Menüpunkt »Neuerfassen/Editieren« beendet man durch die Eingabe von »*«. Ansonsten kommt man immer mit der F1-Taste zurück ins Hauptmenü.

Programm-Aufbau:

Das Programm besteht aus zwei Teilen: einem Basic-Programm (Listing 1) und einem Maschinensprache-Programm (Listing 2). In diesem werden Interrupt-gesteuert die SID-Register bedient sowie einige zeitkritische Ton-Bestimmungen durchgeführt. Die Funktionsweise dieses Teils können Sie Listing 3, dem ausführlich dokumentierten Quellcode entnehmen.

SID-Tonerzeugungen

Um die Anschlagsdynamik eines Basses zu simulieren, werden der VCO-Nr.1 und VCO-Nr.2 mit unterschiedlichen Decay-Zeiten und unterschiedlichen Wellenformen angesteuert.

Für die Schlagzeugbegleitung wird VCO-Nr.3 benutzt.

Parameter-Einstellungen

Der Charakter eines Stückes wird wesentlich durch diese Einstellungen bestimmt:

1. Stimmung: Die Stimmung kann um fünf Halbtöne in $\frac{1}{6}$ -Ton-Schritten verändert werden. (Anpassen an andere Instrumente oder Transponieren eines Stückes!)
2. Tempo: Das Tempo ist von 30 bis 180 Schläge in der Minute einstellbar.
3. Baß-Filter: Vom dunklen String-Bass bis zum hellen Elektro-Baß einstellbar.
4. Baß-Noten: Diese Einstellung bestimmt, wie oft $\frac{1}{4}$ -Noten beziehungsweise $\frac{1}{2}$ -Noten gespielt werden. Ist der Pfeil ganz links, werden alle $\frac{1}{4}$ -Noten gespielt. Ganz rechts nur $\frac{1}{2}$ -Noten. Dazwischen je nach eingestellter Wahrscheinlichkeit.
5. Baß-Linie: Eine gute Baß-Linie springt nicht sinnlos in einer Tonleiter herum. Vielmehr folgt sie einem Trend, der eine Zeitlang beibehalten wird und dann durch eine Wende wieder abgebrochen wird. Nur »Trend-Spiel« wird aber auch langweilig. Deshalb ist eine Mischung von »Trend« und »Zufall« (die hier einstellbar ist) für eine gelungene Baß-Linie nötig. Normalerweise wird man ziemlich viel »Trend« mit einem kleinen Schuß »Zufall« einstellen.

(R. Treichler/og)

A4	Anzahl 1/4-Schläge pro Takt	HA%()	Akkord-eigene Töne als Bit-Muster
AP	Adresse des Assembler-Programms	HD%()	Harmonie-Dauer in 1/4 bei Wiederholungen: Wiederholen »bis« Harmonie
AU	Vergleichswert für HD zum Ausschalten im letzten Takt	HG%()	Nummer Grundton bei Wiederholungen: Wiederholen »von« Harmonie
AZ	Switch für Anzählen	HS%()	Skala (0 = #-Skala, 1 = b-Skala)
C\$	= CHR\$(13)	I,J	Laufvariablen
DT, DS	Disk-Track/Sektor	KP	Schulter »keine Percussion«
ER, ER\$, ET, ES	Disk-Error-Variablen	L\$, M0\$, ...MNS	diverse Print-Strings (Striche etc.)
F	aktuelle Frequenz	MT\$	Musik-Titel
F()	Frequenz-Tabelle für 1 Oktave	N	Nummer des Tones in Bit-Functions
F1,F2	Eck-Frequenzen für Trend-Umkehr	P()	Parameter
F6	Frequenz-Faktor für plus 1/6-Ton	PN	Parameter-Nummer
FA	Frequenz-Faktor für Aufschlag	PR\$	Print-String während Play-Time
FK	Frequenz-Konstante für Umrechnung auf SID-Werte	PS\$	Print-String für Skala-Striche bei Parametern
FL	letzte gespielte Frequenz	R	Adresse im SID-Register
FO	Frequenz-Faktor für etwa plus 1/2 Oktave	RB	Adresse RUN-Switch »Bass« für IRQ-Programm
FS	Adresse »Frequenz« speichern	RP	Adresse RUN-Switch »Percussion« für ASS-IRQ-Programm
FU	wie FK, aber korrigiert durch Parameter »Stimmung«	SS()	Ton-Bezeichnung für #- und b-Skala
FW	aktueller Frequenz-Wert für SID	SM()	Skala-Masken für Bit-Muster generieren
H	aktuelle Harmonie-Nummer	SP()	Skala-Pointer (enthält Grundton-Nummer für A...G)
H4	1/4-Schlag-Nummer in aktueller Harmonie	T0%, T2%, T3%, T4%	Zeiten (in 1/60-Sek) für Vor- und Hauptschläge
HB	Nummer der Harmonie, bis zu der wiederholt werden muß	TA%	aktive Ton-Nummer
HD	Dauer der aktuellen Harmonie in 1/4	TR%	aktiver Trend (+/-1)
HL	letzte Harmonie	W	Laufvariable für Wiederholungen
HM	maximale Anzahl Harmonien	WA	Anzahl Wiederholungen
HN	nächste Harmonie	X,Y,Z	Zwischen-Speicher
HT	totale Harmonien	X\$,Z\$	Zwischen-Speicher
HW	Nummer der Harmonie zum Weiterfahren nach Wiederholungen		
H\$()	Harmonie-Bezeichnungen		

Tabelle der Variablen in »Bassist«

```

10 REM ***** <125>
20 REM * BASSIST * <253>
40 REM ***** <155>
50 : <026>
60 REM 1985, ROBERT TREICHLER, FL-94 <176>
97 TRIESENBERG (F.TUM LIECHTENSTEIN) <046>
70 : <046>
80 POKE 53280,0:POKE 53281,0:PRINT CHR$(14 <213>
)CHR$(8)"{CLR}"
90 IF Z=0 THEN Z=1:X$="":Z$="":LOAD"BASS/I <094>
RQ",8,1:REM ASS-PROG.EINLESEN
100 : <076>
101 REM DEFINITIONEN & INIT. <170>
102 : <078>
200 HM=100:DIM H$(HM),HD$(HM),HA$(HM),HS$( <078>
HM),HG$(HM),F(11),P(4,2)
205 DIM S$(12,1),SP(6),SM(11),X$(16) <180>
210 REM FUNC.F.BIT-MUSTER (Y=BIT-MUSTER,Z= <039>
BRUNDTON,N=NR.1/2-TON UEBER BRUNDTON):
212 DEF FN BS(N)=Y OR SM(N+Z+(N+Z>11)*12): <070>
REM FUNCT. SET BIT
214 DEF FN BC(N)=Y AND 4095-SM(N+Z+(N+Z>11 <214>
)*12):REM FUNCT. CLEAR BIT
216 DEF FN BT(N)=Y AND SM(N+Z+(N+Z>11)*12) <202>
:REM FUNCT. TEST BIT
220 F=110:FOR I=0 TO 11:F(I)=F:F=F*1.05946 <106>
3094:SM(I)=2*I:NEXT:REM FREQU.+BIT-MAS
K.
230 FOR I=0 TO 6:READ SP(I):NEXT:REM SKALA <147>
-POINTERS (A...G)
240 FOR J=0 TO 1:FOR I=0 TO 12:READ S$(I,J <244>
):NEXT I,J:REM #- & B-SKALEN
250 FOR I=0 TO 4:FOR J=0 TO 2:READ P(I,J): <136>
NEXT J,I:REM PARAMETER
260 C$=CHR$(13):R=54272:REM ADR.SID-REG. <073>
265 MN$="(3SPACE)< MIT 'F1' ZURUECK INS ME <121>
NUUE >"
266 M0$="(7SPACE)000000000000000000000000 <077>
"
267 M1$="(7SPACE)TTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTT <210>
"
268 M2$="(6SPACE)R " <233>
269 M3$="(6SPACE)R(25SPACE)G" <185>

270 PS$="(2SPACE)-+*****+*****+***** <165>
+*****+"
275 L$="(39SPACE)" <094>
280 FA=.943874:FK=6.378901:F6=1.019440644: <017>
F0=1.37:F1=150:F2=300:REM FREQU.KONST
290 AP=49152:FS=AP+22:RB=251:RP=252:REM AD <130>
R.F.ASS-PROG
300 : <022>
301 REM MENUE <235>
302 : <024>
310 GOSUB 6950:Z=32:PRINT "{CLR,CYAN,2DOWN} <250>
"M0$:PRINT M3$
320 PRINT M2$TAB(13)"R R R R I I"TAB(Z)" <115>
G":PRINT M3$:PRINT M1$:PRINT M0$:PRINT
M3$
321 PRINT M2$"1=NEUEINGABE/EDITIEREN"TAB(Z <086>
)"G":PRINT M3$
322 PRINT M2$"2=ABSPEICHERN AUF DISK"TAB(Z <138>
)"G":PRINT M3$
323 PRINT M2$"3=EINLESEN VON DISK"TAB(Z)"G <107>
":PRINT M3$
324 PRINT M2$"4=PLAY BASS SOLO"TAB(Z)"G":P <062>
RINT M3$
325 PRINT M2$"5=PLAY BASS+SCHLAGZEUG"TAB(Z <010>
)"G":PRINT M3$
326 PRINT M2$"6=PARAMETER-EINSTELLUNG"TAB( <099>
Z)"G":PRINT M3$
327 PRINT M2$"7=ENDE"TAB(Z)"G":PRINT M3$:P <136>
RINT M1$
330 GET Z$:IF Z$<"1"OR Z$>"7"THEN 330 <094>
340 Z=VAL(Z$):ON Z GOSUB 8000,2000,3000,50 <229>
0,505,5000,900
350 POKE 198,0:GOTO 300 <161>
390 END <138>
500 : <222>
501 REM PLAY <249>
502 : <224>
504 KP=1:GOTO 510 <163>
505 KP=0 <219>

```

Listing 1. Das Basic-Programm »Bassist« geben Sie bitte mit dem Checksummer ein

```

510 PRINT "{CLR,5SPACE}"MT$:PRINT "{DOWN}"MN
    $ "{DOWN}" <012>
520 TRZ=1:AZ=1:FL=0:H=0:H$(HT+1)=H$(1):PR$
    =" <159>
525 AU=HDZ(HT)-A4+1:IF AU<1 THEN AU=1 <050>
530 GOSUB 6900:GOSUB 1800 <018>
540 FOR W=1 TO WA:HB=-1:HN=1:H4=0 <111>
550 HL=H:H=HN:HN=H+1:IF H>HT THEN B50 <174>
555 IF H<HL THEN PR$="WIEDERHOLUNG" <207>
560 IF H>HL+1 THEN PR$="ENDE WIEDERHOLUNG" <158>
570 IF HN=HB+1 THEN HN=HW:HB=-1 <070>
580 IF H$(HN)="W" THEN HB=HDZ(HN):HW=HN+1:H
    N=HGZ(HN) <179>
590 FOR HD=1 TO HDZ(H):H4=H4+1:IF H4>A4 TH
    EN H4=1 <071>
600 : <068>
601 REM TON BESTIMMEN <197>
602 : <070>
605 IF H$(H)="PAUSE" THEN 630 <130>
610 IF W<WA OR H<HT OR HD<AU THEN 640 <014>
620 IF HD=AU THEN TAZ=HGZ(H):GOTO 680:REM
    LETZTER TAKT BASS AUSHALTEN <161>
630 TAZ=12:FW=0:GOTO 720:REM PAUSE <071>
640 IF (H4 AND 1) OR HD=HDZ(H) THEN 650 <210>
645 IF RND(0)<P(3,0) THEN 630 <203>
650 IF HD=1 AND HGZ(H)<>HGZ(HL) THEN TAZ=HG
    Z(H):GOTO 680:REM NEUE HARMONIE BEGINN
    T <079>
660 IF HD<>HDZ(H) OR HGZ(H)=HGZ(HN) THEN 670
    :REM ES FOLGT KEINE NEUE HARMONIE <174>
662 IF H$(HN)="PAUSE" THEN TAZ=HGZ(H):GOTO
    680:REM PAUSE FOLGT <011>
665 SYS AP+12,HAZ(H),HAZ(HN),HGZ(H),HGZ(HN
    ),TRZ,TAZ:GOTO 680:REM UEBERG.TON SUCH
    EN <099>
670 IF RND(0)<P(4,0) THEN SYS AP+15,HAZ(H),
    TAZ:GOTO 680:REM ZUFALLS-TON <074>
675 SYS AP+9,HAZ(H),TRZ,TAZ:REM NAE.AKKORD
    EIG.TON SUCHEN <253>
680 F=F(TAZ):IF F=FL OR F<F0<FL AND F<F<>F
    L THEN F=F+F:REM FREQU. <189>
690 TRZ=1+2*(F<FL):IF F<F1 THEN TRZ=1:REM
    TREND BESTIMMEN <055>
695 IF F>F2 THEN TRZ=-1:REM ...DABEI ECKFR
    EQU. BEACHTEN <112>
700 : <168>
701 REM TON AUSGEBEN <125>
702 : <170>
710 FL=F:FW=F*FU:REM FREQU.IN SID-WERT UMR
    ECHNEN <254>
720 IF (HD>1 OR H$(H)=H$(HL)) AND H4>1 THEN
    B00 <199>
730 IF AZ THEN GOSUB 1500:AZ=0 <243>
740 IF PEEK(FS) THEN 740:REM WARTE BIS LETZ
    TER TON V.IRQ-ROUT.BEHANDELT ... <025>
750 IF PR$>"" THEN PRINT:PRINT:PRINT PR$:PR
    $="" <106>
760 PRINT:PRINT H$(H)TAB(9)":":":REM ..ERS
    T DANN HARMONIE-BEZ. AUSGEBEN <164>
800 SYS AP+6,H4,FW,FW*FA,S$(TAZ,HSZ(H)):RE
    M TON MIT BEZ. ->ASS-PROG <113>
820 IF PEEK(197)=4 THEN HD=HDZ(H):HN=HT+1:
    W=WA:REM ABRUCH <198>
830 NEXT HD:GOTO 550 <172>
850 NEXT W:SYS AP+6,0,0,0,"":SYS AP+3:REM
    IRQ-ROUT. AUS <190>
890 FOR I=0 TO 1500:NEXT:RETURN <250>
900 : <114>
901 REM ENDE <176>
902 : <116>
990 END <230>
1300 : <006>
1301 REM WERTE ZU EINER HARMONIE GENERIERE
    N <240>
1302 : <008>
1308 Z=SP(ASC(X$)-193):Z$=MID$(X$,2,1):X=0 <210>
1310 IF Z$="# " THEN Z=Z+1:GOTO 1335 <078>
1320 IF Z$="B " THEN Z=Z-1-(Z<1)*12:X=1:GOTO
    1335 <111>
1330 IF Z<>" " THEN X$=LEFT$(X$,1)+" "+MID
    $(X$,2) <032>
1332 IF Z=3 OR Z=8 THEN X=1:REM C- & F-SKA
    LEN MIT B (NICHT #) <194>
1335 H$(HT)=X$:HGZ(HT)=Z:HSZ(HT)=X:REM BEZ
    ./GRUNDTON/SKALA (# ODER B) <020>
1340 FOR I=0 TO HT-1:IF H$(I)=X$ THEN Y=HAZ
    (I):GOTO 1400 <194>
1345 NEXT I:Y=0 <049>
1350 Y=FN BS(0)+FN BS(4)+FN BS(7):REM BIT-
    MUSTER F.GRUND-DREIKLANG <180>
1355 FOR I=2 TO LEN(X$):Z$=MID$(X$,I,1) <116>
1360 IF Z$="M" THEN Y=FN BC(4):Y=FN BS(3):G
    OTO 1399:REM MOLL <111>
1365 IF Z$="J" THEN Y=FN BC(10):Y=FN BS(11)
    :GOTO 1399:REM MAJOR <054>
1370 IF Z$="+" THEN Y=FN BC(7):Y=FN BS(8):G
    OTO 1399:REM QUINTE + <219>
1375 IF Z$="-" THEN Y=FN BC(7):Y=FN BS(6):G
    OTO 1399:REM QUINTE - <225>
1380 IF Z$="0" OR Z$="O" THEN Y=FN BC(4):Y=F
    N BS(3):Y=FN BC(7):Y=FN BS(6):REM VER
    MINDERT <170>
1382 IF Z$="6" THEN Y=FN BS(9):GOTO 1399:RE
    M SEXTTE <242>
1385 IF Z$="7" THEN 1398 <150>
1386 IF Z$="9" THEN 1397 <119>
1387 IF Z$="1" THEN 1396 <084>
1388 IF Z$="3" THEN 1395 <054>
1390 GOTO 1399 <207>
1395 Y=FN BS(9):REM 13-ER <168>
1396 Y=FN BS(5):REM 11-ER <101>
1397 Y=FN BS(2):REM 9-ER <157>
1398 IF FN BT(11)=0 THEN Y=FN BS(10):REM 7
    -ER, WENN NICHT SCHON MAJOR-7 <047>
1399 NEXT I <213>
1400 HAZ(HT)=Y:PRINT:PRINT X$TAB(9)":":": <156>
1410 FOR I=0 TO 11:IF FN BT(I)=0 THEN 1450 <179>
1420 PRINT S$(I+Z+(I+Z>11)*12,X)" " <120>
1450 NEXT I:PRINT:RETURN <179>
1500 : <206>
1501 REM ANZAEHLEN <183>
1502 : <208>
1510 SYS AP:REM INIT.IRQ-PROG. <254>
1511 PRINT:PRINT "STIMMTON : "S$(TAZ,HSZ(H)
    ) <051>
1512 POKE RB,1:Z=FW:FOR I=1 TO A4 <036>
1514 SYS AP+6,128,Z,0,"":Z=0:NEXT <183>
1515 IF PEEK(FS) THEN 1515 <164>
1516 PRINT:PRINT "ANZAEHLEN:" <136>
1520 POKE RP,1:FOR I=1 TO A4 <194>
1530 SYS AP+6,128,0,0,STR$(I):NEXT <122>
1540 IF KP THEN POKE RP,0 <007>
1550 PR$="" :RETURN <117>
1800 : <254>
1801 REM FREQU.UMRECHN.KONST. & TEMPO RECH
    NEN->ASS.PROG. <213>
1802 : <000>
1820 FU=FK*F6+P(0,0):T0%=0 <196>
1840 REM VORSCHLAEGE BEI TEMPI<130 ->1/16-
    NOTEN, WENN SCHNELLER ->1/8-TRIOLLEN <183>
1850 IF P(1,0)<130 THEN Z=INT(900/P(1,0)+.
    5):T2%=2*Z:T3%=T2%+Z:T4%=T3%+Z:GOTO 1
    870 <121>
1860 Z=INT(1200/P(1,0)+.5):T2%=Z:T3%=T2%+Z
    :T4%=T3%+Z:GOTO 1870 <176>
1870 POKE R+5,10+T4%/50:REM BASS-DECAY AUF
    GRUND TEMPO <052>
1880 SYS AP+18,T2%,T3%,T4%:RETURN <092>
1897 : <095>
1898 REM TON -> SID <117>
1899 : <097>
2000 : <198>
2001 REM ABSPEICHERN AUF DISK <174>
2002 : <200>
2010 PRINT "{CLR,DOWN}ABSPEICHERN AUF DISK" <187>
2020 INPUT "{2DOWN}MUSIK-TITEL":MT$ <192>
2030 GOSUB 2700:IF ER THEN RETURN <232>
2040 OPEN 2,8,2,MT$+"$,S,W":GOSUB 2800:IF E
    R=0 THEN 2050 <144>
2042 IF ER<>63 THEN RETURN <062>
2044 PRINT "{DOWN}UEBERSCHREIBEN (J/N)? " <054>
2046 GET Z$:IF Z$<>"J" AND Z$<>"N" THEN 2046 <090>
2048 PRINT Z$:IF Z$="N" THEN 2090 <182>
2049 CLOSE 2:PRINT#15,"S0:"+MT$:GOTO 2040 <083>
2050 PRINT#2,HT;C$;A$;C$;WA:FOR I=0 TO 4:P
    RINT#2,P(I,0):NEXT <120>
2060 GOSUB 2800:IF ER THEN RETURN <024>
2070 FOR I=1 TO HT:PRINT#2,H$(I);C$;HAZ(I)
    ;C$;HSZ(I);C$;HGZ(I);C$;HDZ(I):NEXT I <050>
2090 GOSUB 2800:CLOSE 2:CLOSE 15:RETURN <050>

```

Listing 1. »Bassist« (Fortsetzung)

```

2600 : <036>
2700 OPEN 15,8,15,"I0" <033>
2800 INPUT#15,ER,ER$,ET,ES:IF ER=0 THEN RE <251>
TURN
2820 PRINT:PRINT ER;ER$;ET;ES:IF ER<20 OR <210>
ER=63 THEN RETURN
2850 : <032>
2900 CLOSE 2:CLOSE 15 <026>
2910 : <092>
2950 PRINT:PRINT "{2DOWN}<JASTE DRUECKEN>": <052>
POKE 198,0 <017>
2960 GET Z$:IF Z$=""THEN 2960 <244>
2980 RETURN <182>
3000 : <108>
3001 REM EINLESEN VON DISK <184>
3002 :
3010 PRINT "{CLR}ITEL EINGEBEN ODER 'RETUR <071>
N' FUER":PRINT "{DOWN}INHALTSVERZEICHN <024>
IS {DOWN}" <088>
3020 MT$="":INPUT MT$:IF MT$=""THEN 3040 <078>
3030 GOSUB 3500:IF ER OR MT$=""THEN RETURN <136>
3040 GOSUB 2700:OPEN 2,8,2,"0:"+MT$+"$,S,R" <212>
:GOSUB 2800:IF ER THEN RETURN <252>
3050 INPUT#2,HT,A4,WA:FOR I=0 TO 4:INPUT#2 <135>
,P(I,0):IF P(I,0)<P(I,1)THEN P(I,0)=P <212>
(I,1) <252>
3055 IF P(I,0)>P(I,2)THEN P(I,0)=P(I,2) <135>
3060 NEXT I:GOSUB 2800:IF ER THEN RETURN <212>
3065 PRINT "{CLR}"MT$"{2SPACE}:"STR$(A4)"/4 <252>
-JAKT":PRINT "{DOWN}HARMONIE {2SPACE}BA <135>
UER IN 1/4 {DOWN}"
3070 FOR I=1 TO HT:INPUT#2,H$(I):Z=ASC(H$( <052>
I)+CHR$(0)):IF Z=87 OR Z=208 THEN 308 <181>
0:REM W+P <206>
3075 IF Z<193 OR Z>199 THEN PRINT:PRINT"*** <004>
* FILE-EHLER ***:GOTO 2900 <174>
3080 INPUT#2,HA$(I),HS$(I),HG$(I),HD$(I) <188>
3090 PRINT H$(I)TAB(12)HD$(I):NEXT I:FOR I <249>
=0 TO 500:NEXT:GOTO 3900 <223>
3500 : <031>
3510 GOSUB 2700:IF ER THEN RETURN <022>
3515 OPEN 2,8,2,"#":DT=18:DS=1 <045>
3520 PRINT#15,"U1";2;0;DT;DS <165>
3522 PRINT "{CLR}INHALT":PRINT "{DOWN}NR II <087>
TEL":PRINT"TT TTTT{DOWN}"
3525 PRINT#15,"B-P";2;0:GET#2,Z$:DT=ASC(Z$ <120>
+CHR$(0)):GET#2,Z$:DS=ASC(Z$+CHR$(0)) <029>
3530 FOR I=0 TO 7:PRINT#15,"B-P";2;I*32+2 <212>
3540 GET#2,Z$:IF Z$<CHR$(129)THEN 3600 <175>
3550 GET#2,Z$,Z$ <222>
3560 X$="":FOR J=1 TO 16:GET#2,Z$:X$=X$+Z$ <058>
:NEXT:Z$(I)=X$:PRINT I;X$ <234>
3600 NEXT:PRINT "{3DOWN}JASTE DRUECKEN: {DOW <097>
N}":PRINT"NR.0...7 = DIESEN ITEL EIN <150>
LESEN" <234>
3610 PRINT" 'SPACE' {2SPACE}= WEITER IM INHA <152>
LTSVERZEICHNIS" <026>
3620 PRINT" 'F1' {5SPACE}= ZURUECK INS MENUE <119>
"
3640 GET Z$:IF Z$=""THEN 3640 <174>
3650 IF Z$=CHR$(133)THEN MT$="":GOTO 3900 <071>
3660 IF Z$="0"AND Z$<"8"THEN MT$=Z$(VAL(Z <155>
$)):GOTO 3900 <238>
3670 IF Z$<" " THEN 3640
3680 IF DT<1 OR DT>35 THEN PRINT "{DOWN}KEI <174>
NE WEITEREN ITEL":GOTO 3640
3690 GOTO 3520
3900 CLOSE 2:CLOSE 15:RETURN
5000 : <150>
5001 REM PARAMETER AENDERN <234>
5002 : <152>
5020 PRINT "{CLR}PARAMETER-EINSTELLUNGEN:" <026>
5030 PRINT"NR. WAELLEN (1-5) UND MIT +/- A <119>
ENDERN"
5100 PRINT "{DOWN}1) {10SPACE,RVSON}STIMMUNG <174>
{RVOFF,SPACE}(A=220 HZ)"
5110 PRINT "{3SPACE}E {2SPACE}F {2SPACE}F# G { <071>
2SPACE}G# A {2SPACE}A# B {2SPACE}C {2SPA <155>
CE}C# D":PRINT PS$
5120 PRINT "{2DOWN}2) 30 45 60 {SPACE,RVSON} <155>
JEMPO {RVOFF,3SPACE}120 {3SPACE}150 {3SP <238>
ACE}180":PRINT PS$
5130 PRINT "{2DOWN}3) DUNKEL {3SPACE,RVSON}B <155>
ASS-FILTER {RVOFF,7SPACE}HELL":PRINT P <238>
S$
5140 PRINT "{2DOWN}4) 1/4 {6SPACE,RVSON}BASS <238>
-NOTEN {RVOFF,9SPACE}1/2":PRINT PS$ <190>
5150 PRINT "{2DOWN}5) JREND {4SPACE,RVSON}BA <000>
SS-LINIE {RVOFF,6SPACE}ZUFALL":PRINT P <061>
S$ <005>
5160 PRINT "{2DOWN}"MN$"{HOME}" <006>
5165 : <005>
5170 FOR PN=0 TO 4:GOSUB 5500:NEXT <005>
5180 GOSUB 6900:PN=0:F=220 <006>
5190 GOSUB 1800:SYS AP:SYS AP+6,0,F*FU,0," <144>
":POKE RB,1 <031>
5200 Z=PEEK(197):IF Z=4 THEN 5900 <234>
5210 IF Z=56 THEN PN=0 <189>
5220 IF Z=59 THEN PN=1 <084>
5230 IF Z=8 THEN PN=2 <095>
5240 IF Z=11 THEN PN=3 <178>
5250 IF Z=16 THEN PN=4 <164>
5290 IF Z<40 AND Z<43 THEN 5200
5300 I=(P(PN,2)-P(PN,1))/30:IF Z=43 THEN I <146>
=-I <253>
5310 P(PN,0)=P(PN,0)+I <058>
5320 IF P(PN,0)<P(PN,1)THEN P(PN,0)=P(PN,1 <062>
) <042>
5330 IF P(PN,0)>P(PN,2)THEN P(PN,0)=P(PN,2 <155>
) <115>
5400 : <090>
5410 GOSUB 5500:IF PN=0 OR PN=1 THEN 5190 <132>
5415 IF PN=2 THEN POKE R+22,P(2,0)
5420 GOTO 5200
5490 :
5500 PRINT "{HOME,DOWN}":FOR I=0 TO PN:PRIN <183>
T "{4DOWN}";:NEXT
5510 Z=INT(30/(P(PN,2)-P(PN,1)))*(P(PN,0)-P <052>
(PN,1))+3.5 <097>
5520 PRINT LEFT$(L$,Z)"↑"LEFT$(L$,35-Z) <254>
5530 RETURN <034>
5900 : <153>
5910 SYS AP+3:RETURN <016>
6900 :
6901 REM INIT.SID-REGISTERS: BASS=VCO#1+2, <039>
PERC=VCO#3 <018>
6902 :
6910 GOSUB 6950:POKE R+10,1:POKE R+12,8:RE <085>
M VCO#2 <193>
6920 POKE R+15,80:REM VCO#3
6930 POKE R+22,P(2,0):POKE R+23,240+8+2+1: <090>
POKE R+24,16+15:REM FILTER & VOLUME <140>
6940 RETURN
6950 FOR I=R+24 TO R STEP-1:POKE I,0:NEXT: <116>
RETURN <102>
8000 : <097>
8001 REM NEUEINGABE / EDITIEREN <104>
8002 :
8100 IF HT<1 THEN PRINT "{CLR}NEUEINGABE":G <140>
OTO 8150
8102 PRINT "{CLR}NEUEINGABE ODER EDITIEREN <161>
(N/E)?"
8105 GET Z$:IF Z$=""THEN 8105 <019>
8110 PRINT Z$:IF Z$="N"THEN 8150 <144>
8120 IF Z$="E"THEN HL=HT:GOTO 8200 <087>
8130 GOTO 8100 <012>
8150 HL=0:A4=4:WA=1 <017>
8200 HT=0:H=0 <099>
8210 PRINT "{DOWN}ANZAHL 1/4 PRO JAKT {2SPAC <052>
E}"A4:PRINT TAB(20)"{UP}";:INPUT A4
8220 PRINT "{DOWN}ANZAHL GESAMT-MIEDERHOLUN <023>
GEN {2SPACE}"WA:PRINT TAB(29)"{UP}";:I <023>
NPUT WA
8300 PRINT "{CLR}HARMONIEFOLGE EINGEBEN (*= <026>
ENDE EINGABEN) {DOWN}"
8305 PRINT" P=PAUSE {12SPACE}W=MIEDERHOLUNG <078>
{DOWN}"
8310 PRINT" A...H (ODER A...H) {2SPACE}=GRU <021>
ND-BREIKLANG"
8315 PRINT" #=ERHOEHT {10SPACE}B=ERNIEDRIGT <229>
"
8320 PRINT" J=MAJOR {12SPACE}M=MOLL" <167>
8330 PRINT" +=ERHOEHT QUINT {3SPACE}-=ERNI <215>
EDRIGT QUINT"
8340 PRINT" O=VERMINDERT {7SPACE}B=DEUTSCHE <116>
S H"
8350 PRINT" 6,7,9,11,13=SEXT,SEPT,NONE,USW <017>
."
```

Listing 1. »Bassist« (Fortsetzung)

```

8360 PRINT " (DOWN) BEISPIELE: " <054>
8365 PRINT "  (4SPACE)= (2UR-BKKORD" <218>
8370 PRINT "  #M9 = (IS-MOLL-MONE-BKKORD" <115>
8380 PRINT "  B6/7=GES-SEXT/SEPT-BKKORD" <102>
8390 PRINT "  B7J = (ES-MAJOR-SEPT-BKKORD (DO <133>
      WN) "
8400 X$="":HD=4: IF HT<HL THEN X$=H$(HT+1): <041>
      HD=HD%(HT+1)
8410 PRINT " (2DOWN) IAKT "RIGHT$ (" (2SPACE)" +S <029>
      TR$(INT (H/A4)+1),3) " : (3SPACE)" X$:PRIN <092>
      T TAB(9) " (UP) " :
8420 INPUT X$:X=ASC(X$+CHR$(0))AND 127 <208>
8430 IF X=42 THEN B900:REM * (ENDE) <134>
8435 IF X=87 THEN B500:REM W (WIEDERH.) <247>
8440 IF X=72 THEN X=66:REM H WIRD B
8445 IF X=80 THEN HT=HT+1:H$(HT)="PAUSE":G <083>
      OTO 8480:REM P (PAUSE)
8450 IF X<65 OR X>71 THEN PRINT " (DOWN) *** <255>
      FEHLER *** ":GOTO 8400 <222>
8460 X$=CHR$(X+128)+MID$(X$,2) <098>
8470 HT=HT+1:GOSUB 1300
8480 PRINT " (DOWN) DAUER IN 1/4 (2SPACE) "HD:P <099>
      RINT TAB(13) " (UP) " : INPUT HD: H=H+HD <159>
      HD%(HT)=HD:GOTO 8400 <094>
8500 : <030>
8501 REM WIEDERHOLUNGSZEICHEN BEARBEITEN <172>
8510 IF HT>HL THEN HD=HT:HG%(HT+1)=1 <106>
8520 HT=HT+1:H$(HT)="W"
8530 PRINT " (DOWN) AB DER WIEVIELTEN HARMONI <093>
      E " <160>
8535 PRINT "SOLL WIEDERHOLT WERDEN" <140>
8537 PRINT " HG%(HT):PRINT " (UP) " : INPUT Z: <152>
      IF Z>HT-2 OR Z<1 THEN B530 <129>
8538 HG%(HT)=Z
8540 PRINT " (DOWN) BIS (UND MIT) ZUR WIEVIEL <140>
      TEN HARMONIE "
8545 PRINT "SOLL WIEDERHOLT WERDEN ( LETZTE <047>
      ="HT-1") "
8550 PRINT " "HD:PRINT " (UP) " : INPUT Z: IF Z= <241>
      >HT OR Z<=HG%(HT) THEN B530

```

```

8560 HD%(HT)=Z:GOTO 8400 <068>
8900 : <240>
8910 IF HT<HL THEN HT=HL:REM EXIT, KORR.HT <149>
      WENN EDIT. <086>
8920 RETURN <086>
9000 : <186>
9100 : <166>
9101 REM SKALA-POINTERS A,B,C,D,E,F,G <188>
9102 : <178>
9110 DATA 0,2,3,5,7,8,10 <030>
9200 : <068>
9201 REM # UND B-SKALEN CHROMAT. <032>
9202 : <124>
9210 DATA "A ","B#","B ","C ","C#","D ","D# <124>
      ","E ","E#","F#","F ","G ","G#","A "
9220 DATA "A ","B#","B ","C ","C#","D ","E " <253>
      ","E ","E ","B#","G ","B#","F "
9400 : <232>
9401 REM PARAM. STD/TIEFST/HOECHST-WERTE <169>
9402 : <234>
9410 DATA 15,0,30:REM STIMMUNG (1/6-TOENE <108>
      OBERHALB 'E' ->'E'...'D')
9420 DATA 105,30,180:REM TEMPO <246>
9430 DATA 15,0,30:REM BASS-FILTER <048>
9440 DATA.2,0,1:REM 1/4 - 1/2 NOTEN <254>
9450 DATA.2,0,1:REM TREND - ZUFALL <154>
9480 : <058>
50000 : <191>
50001 REM SAVE PROG. <133>
50002 : <193>
50010 OPEN 15,8,15,"S0:BASSIST":GOSUB 2800 <097>
50020 SAVE"BASSIST",8:GOSUB 2800:CLOSE 15 <005>
50030 END <247>

```

© 64'er

Listing 1. »Bassist« (Schluß)

```

programm : bass/irq c000 c2c3
c000 : 4c 37 c0 4c 4d c0 4c 57 5c
c008 : c1 4c b1 c1 4c d2 c1 4c 8f
c010 : 88 c2 4c b0 c2 00 00 00 4f
c018 : 00 00 00 00 00 00 00 19
c020 : 00 00 00 00 00 00 00 21
c028 : 00 00 00 01 02 04 08 10 c9
c030 : 20 40 80 01 02 04 08 a9 64
c038 : 54 a2 c0 78 8d 14 03 8e bf
c040 : 15 03 a9 00 85 fb 85 fc 89
c048 : 8d 16 c0 58 60 a9 31 a2 79
c050 : ea 4c 3b c0 a5 fb 05 fc 8f
c058 : f0 15 ee 22 c0 ad 22 c0 56
c060 : cd 1f c0 f0 10 cd 20 c0 7c
c068 : f0 2d cd 21 c0 f0 57 8d 92
c070 : 22 c0 4c 31 ea a9 00 8d 43
c078 : 23 c0 ad 15 c0 30 f3 f0 49
c080 : f1 29 01 d0 ed ad 12 d0 96
c088 : 69 dc b0 e6 a9 05 8d 23 a7
c090 : c0 20 0d c1 4c 72 c0 ad 93
c098 : 15 c0 30 d6 f0 d4 29 01 51
c0a0 : f0 05 a9 05 8d 23 c0 20 53
c0a8 : 0d c1 ad 15 c0 c9 02 b0 68
c0b0 : c1 ad 12 d0 69 c8 b0 ba fc
c0b8 : ad 19 c0 ac 18 c0 f0 b2 68
c0c0 : 20 27 c1 4c 72 c0 a2 05 2f
c0c8 : ad 15 c0 29 01 f0 02 a2 3a
c0d0 : 08 8e 23 c0 20 0d c1 ad cd
c0d8 : 17 c0 ac 16 c0 20 27 c1 6a
c0e0 : a9 00 8d 22 c0 8d 23 c0 b7
c0e8 : ae 15 c0 f0 1d 8d 16 c0 87
c0f0 : 8d 18 c0 ad c3 c2 f0 12 a9
c0f8 : a2 00 bd c3 c2 f0 06 20 8e
c100 : d2 ff e8 d0 f5 a9 20 20 93
c108 : d2 ff 4c 72 c0 a5 fc f0 4a
c110 : 15 ad 23 c0 f0 10 a9 80 14
c118 : 8d 12 d4 ad 23 c0 8d 13 2e
c120 : d4 a9 81 8d 12 d4 60 d0 c6
c128 : 07 a9 2a 20 d2 ff a9 ff 66
c130 : 30 24 a6 fb f0 20 a2 20 76
c138 : 8e 04 d4 a2 40 8e 0b d4 a0
c140 : 8d 00 d4 8c 01 d4 8d 07 8f
c148 : d4 8c 08 d4 a9 21 8d 04 e1
c150 : d4 a9 43 8d 0b d4 60 20 94
c158 : fd ae 20 9e b7 8e 1a c0 62
c160 : 20 b2 b1 a5 64 d0 02 a9 22
c168 : ff 8d 1b c0 a5 65 8d 1c 01
c170 : c0 20 b2 b1 a5 64 8d 1d 11
c178 : c0 a5 65 8d 1e c0 ad 16 e1
c180 : c0 f0 05 ad 15 c0 d0 f6 38
c188 : a2 04 bd 1a c0 9d 15 c0 ae
c190 : ca 10 f7 20 fd ae 20 9e 77
c198 : ad 20 a3 b6 aa a0 00 e8 96
c1a0 : ca f0 08 b1 22 99 c3 c2 9e
c1a8 : c8 d0 f5 a9 00 99 c3 c2 ec
c1b0 : 60 20 3f c2 8d 24 c0 8e 63
c1b8 : 25 c0 20 3f c2 8d 29 c0 ec
c1c0 : 20 3f c2 8d 2a c0 ad 29 94
c1c8 : c0 20 65 c2 f0 f8 20 59 54
c1d0 : c2 60 20 3f c2 8d 24 c0 5d
c1d8 : 8e 25 c0 20 3f c2 8d 26 ba
c1e0 : c0 8e 27 c0 20 3f c2 8d eb
c1e8 : 28 c0 20 3f c2 8d 2a c0 23
c1f0 : 20 3f c2 8d 29 c0 20 3f aa
c1f8 : c2 8d 1a c0 a9 ff 20 65 05
c200 : c2 d0 32 a9 02 20 65 c2 28
c208 : d0 2b a9 fd 20 65 c2 d0 72
c210 : 24 a9 04 20 65 c2 d0 1d f8
c218 : ad 24 c0 2d 26 c0 8d 24 94
c220 : c0 ad 25 c0 2d 27 c0 8d 42
c228 : 25 c0 0d 24 c0 d0 0a ad 8b
c230 : 28 c0 8d 2a c0 20 59 c2 59
c238 : 60 ad 1a c0 4c c3 c1 20 38
c240 : fd ae 20 8b b0 85 49 84 73
c248 : 4a a5 0e f0 09 a0 00 b1 ff
c250 : 49 aa c8 b1 49 60 4c 99 53
c258 : ad a9 00 a8 91 49 ad 2a 5d
c260 : c0 c8 91 49 60 18 6d 2a e3
c268 : c0 10 03 18 69 0c c9 0c 2a
c270 : 90 03 38 e9 0c 8d 2a c0 24
c278 : aa bd 2b c0 a0 00 e0 08 81
c280 : 90 02 a0 01 39 24 c0 d0 d2
c288 : 20 3f c2 8d 24 c0 8e 25 77
c290 : c0 20 3f c2 20 75 c2 49 d4
c298 : ff 39 24 c0 99 24 c0 ad 6e
c2a0 : 12 d0 29 07 d0 02 a9 01 0b
c2a8 : 20 65 c2 f0 f9 4c 59 c2 36
c2b0 : 20 3f c2 8d 1f c0 20 3f c9
c2b8 : c2 8d 20 c0 20 3f c2 8d 83
c2c0 : 21 c0 60 00 ff ff ff 00 59

```

Listing 2. Das Maschinen-Programm »BASS/IRQ« steuert den SID. Bitte mit dem MSE eingeben.

```

;
;*****
; * bass/irq *
;*****
;
; 1985 robert treichler
; fl-9497 triessenberg, f.tum liechtenstein
;
220: c000
;
; == $c000
;
; aufrufe aus basic -----
;
; init sys ap
; exit sys ap+3
; para sys ap+6,h4,fw,fw*fw,ton-bez.
; trend sys ap+9,ha2(h),tr%,ta%
; hnext sys ap+12,ha2(h),ha2(hn),hg%(h),hg%(hn),tr%,ta%
; zufall sys ap+15,ha2(h),ta%
; tempo sys ap+18,t2%,t3%,t4%
;

```

Listing 3. Das Quellcode-Listing zu »BASS/IRQ«

```

c000 4c 37 c0      jmp init      ;irq-rout. ein
c003 4c 4d c0      jmp exit      ;irq-rout. aus
c006 4c 57 c1      jmp para      ;ton-parameter aus basic holen
c009 4c b1 c1      jmp trend      ;nae.akkordeig.ton suchen
c00c 4c d2 c1      jmp hnext      ;ueberg.ton zu nae.harm.suchen
c00f 4c 88 c2      jmp zufall      ;zufalls-ton ermitteln
c012 4c b0 c2      jmp tempo      ;tempo aus basic holen

; definitionen -----
c015 00          h4      .byt 0      ;nr. 1/4-schlag im takt
c016 00 00      fs      .byt 0,0    ;frequenz hauptschlag
c018 00 00      fv      .byt 0,0    ;frequenz vorschlag
c01a 00 00 00   save     .byt 0,0,0,0 ;save h4,fs,fv

c01f 00          t2      .byt 0      ;zeit-inkrement (1.vors.)
c020 00          t3      .byt 0      ; do. (2.vors.)
c021 00          t4      .byt 0      ; do. (haupts.)

c022 00          timer   .byt 0      ;zeit-zaehler
c023 00          pc      .byt 0      ;perc. attack/decay

c024 00 00      ha      .byt 0,0    ;akkordeig.toene akt.harmonie (1b/hb)
c026 00 00      hanx     .byt 0,0    ;akkordeig.toene naechste harmonie
c028 00          hg      .byt 0      ;nr.grundton akt.harmonie
c029 00          tr      .byt 0      ;trend +/-1 (1,255)
c02a 00          ta      .byt 0      ;nr.akt.ton

; and-masken fuer 2er-potenzen
c02b 01 02 04   mask     .byt 1,2,4,8,16,32,64,128 ;1b(bit0-7)
c033 01 02 04     .byt 1,2,4,8 ;hb(bit8-11)

c037          rb      = 251      ;run bass
c037          rp      = 252      ;run percussion

c037          sid      = 54272    ;sid-reg.adr
c037          random   = $d012    ;pseudo-random-wert
c037          irqex     = $ea31    ;irq-rout.exit
c037          chkcom    = $aefd    ;check komma
c037          chrout    = $ffd2    ;char-output
c037          getbyt    = $b79e    ;holt 1-byte-wert ->reg.x
c037          getvar    = $b08b    ;variable suchen
c037          typerr    = $ad99    ;type-mismatch-error
c037          getpar    = $b1b2    ;holt 16-bit-parameter ->$64/65
c037          frmevl    = $ad9e    ;bel.ausdruck auswerten
c037          frestr    = $b6a3    ;string-verwaltung

; programm -----
; irq-routine einschalten
c037 a9 54      init      lda #<irq
c039 a2 c0      ldx #>irq
c03b 78          sei
c03c 8d 14 03    sta $0314
c03f 8e 15 03    stx $0315
c042 a9 00      lda #0
c044 85 fb      sta rb
c046 85 fc      sta rp
c048 8d 16 c0    sta fs
c04b 58          cli
c04c 60          rts

; irq-rout. aus
c04d a9 31      exit      lda #<irqex
c04f a2 ea      ldx #>irqex
c051 4c 5b c0    jmp vektor

; irq-einsprung
c054 a5 fb      irq      lda rb
c056 05 fc      ora rp
c058 f0 15      beq tim
c05a ee 22 c0    inc timer
c05d ad 22 c0    lda timer
c060 cd 1f c0    cmp t2 ;check intervall-zeiten
c063 f0 10      beq playt2
c065 cd 20 c0    cmp t3
c068 f0 2d      beq playt3
c06a cd 21 c0    cmp t4
c06d f0 57      beq playt4
c06f 8d 22 c0    sta timer
c072 4c 31 ea    return   jmp irqex

; playt2
c075 a9 00      playt2    lda #0 ;1.vorschlag
c077 8d 23 c0    sta pc
c07a ad 15 c0    lda h4 ;kein 1.vorschlag, wenn ...
c07d 30 f3      bmi return ;...h4=neg.
c07f f0 f1      beq return ;...oder h4=0
c081 29 01      and #1
c083 d0 ed      bne return ;...oder schlag=ungerade
c085 ad 12 d0    lda random
c088 69 dc      adc #220
c08a b0 e6      bcs return ;...oder random-exit
c08c a9 05      lda #5
c08e 8d 23 c0    sta pc ;hi-hat kurz
c091 20 0d c1    jsr perc
c094 4c 72 c0    jmp return

; playt3
c097 ad 15 c0    playt3    lda h4 ;2.vorschlag
c09a 30 d6      bmi return ;kein 2.vors.wenn h4=neg
c09c f0 d4      beq return ;...oder h4=0
c09e 29 01      and #1
c0a0 f0 05      beq p310
c0a2 a9 05      lda #5 ;hi-hat kurz,wenn...
c0a4 8d 23 c0    sta pc ;...schlagrangerade
c0a7 20 0d c1    jsr perc ;...oder 1.vors.ausgefuehrt
c0aa ad 15 c0    lda h4
c0ad c9 02      cmp #2
c0af b0 c1      bcs return ;bass-vorschlag nur bei #1
c0b1 ad 12 d0    lda random
c0b4 69 c8      adc #200
c0b6 b0 ba      bcs return ;random-exit
c0b8 ad 19 c0    lda fv+1 ;bass-vorschlag
c0bb ac 18 c0    ldy fv
c0be f0 b2      beq return ;ton noch nicht bereit
c0c0 20 27 c1    jsr bass
c0c3 4c 72 c0    jmp return

; playt4
c0c6 a2 05      playt4    ldx #5 ;1/4-hauptschlag
c0c8 ad 15 c0    lda h4
c0cb 29 01      and #1
c0cd f0 02      beq p410
c0cf a2 08      ldx #8
c0d1 8e 23 c0    stx pc
c0d4 20 0d c1    jsr perc

c0d7 ad 17 c0      lda fs+1 ;bass-hauptschlag
c0da ac 16 c0      ldy fs
c0dd 20 27 c1      jsr bass
c0e0 a9 00          lda #0
c0e2 8d 22 c0      sta timer ;reset timer
c0e5 8d 23 c0      sta pc ;reset perc.byte
c0e8 ae 15 c0      ldx h4
c0eb f0 1d          beq p600
c0ed 8d 16 c0      sta fs ;freigeben freq-loc. wenn h4>0
c0f0 8d 18 c0      sta fv
c0f3 ad c3 c2      lda string
c0f6 f0 12          beq p600
c0f8 a2 00          ldx #0 ;string ausdrucken
c0fa bd c3 c2 p500  lda string,x
c0fd f0 06          beq p550
c0ff 20 d2 ff      jsr chrout
c102 e8            inx
c103 d0 f5          bne p500
c105 a9 20          lda #32
c107 20 d2 ff      jsr chrout
c10a 4c 72 c0      jmp return

; perc
c10d a5 fc          lda rp ;evtl.percussion ->sid
c10f f0 15          beq percex ;->keine perc.
c111 ad 23 c0      lda pc
c114 f0 10          beq percex ;->keine perc.
c116 a9 80          lda #128
c118 8d 12 d4      sta sid+18 ;vco#3 noise+gate
c11b ad 23 c0      lda pc
c11e 8d 13 d4      sta sid+19 ;vco#3 attack/decay
c121 a9 81          lda #129
c123 8d 12 d4      sta sid+18
c126 60            percex  rts

; bass
c127 d0 07          bass   bne bass10 ;evtl.bass ->sid
c129 a9 2a          lda #42 ;timing-fehler
c12b 20 d2 ff      jsr chrout
c12e a9 ff          lda #$ff
c130 30 24          bmi bassex ;pause
c132 a6 fb          ldx rb
c134 f0 20          beq bassex ;->kein bass
c136 a2 20          ldx #32
c138 8e 04 d4      stx sid+4 ;vco#1 saegezahn+gate
c13b a2 40          ldx #64
c13d 8e 0b d4      stx sid+11 ;vco#2 rechteck+sync+gate
c140 8d 00 d4      sta sid ;vco#1 frequenz
c143 8c 01 d4      sty sid+1
c146 8d 07 d4      sta sid+7 ;vco#2 frequenz
c149 8c 08 d4      sty sid+8
c14c a9 21          lda #33
c14e 8d 04 d4      sta sid+4
c151 a9 43          lda #67
c153 8d 0b d4      sta sid+11
c156 60            bassex  rts

; ton-parameter aus basic holen
c157 20 fd ae      para    jsr chkcom
c15a 20 9e b7      jsr getbyt ;h4
c15d 8e 1a c0      stx save
c160 20 b2 b1      jsr getpar ;haupt-freq-wert
c163 a5 a4          lda #64
c165 d0 02          bne par10
c167 a9 ff          lda #$ff ;aus null wird $ff
c169 8d 1b c0      sta save+1 ; hb
c16c a5 a5          lda #65
c16e 8d 1c c0      sta save+2 ; lb
c171 20 b2 b1      lda #64
c174 a5 a4          sta save+3 ; hb
c177 a5 a5          lda #65
c17b 8d 1e c0      sta save+4 ; lb
c17e ad 16 c0      lda fs ;check freq-loc.frei
c181 f0 05          beq par40 ;ja
c183 ad 15 c0      lda h4
c186 d0 f6          bne par20 ;warten wenn h4>0
c188 a2 04          lda #4
c18a bd 1a c0      lda save,x ;param.uebertragen
c18d 9d 15 c0      sta h4,x
c190 ca            dex
c191 10 f7          bpl par60

;
c193 20 fd ae      jsr chkcom ;string holen
c196 20 9e ad      jsr frmevl
c199 20 a3 b6      jsr frestr
c19c aa            tax
c19d a0 00          ldy #0
c19f e8            inx
c1a0 ca            dex ;string uebertragen
c1a1 f0 08          beq par90 ;string zu ende
c1a3 b1 22          lda ($22),y
c1a5 99 c3 c2      sta string,y
c1a8 c8            iny
c1a9 d0 f5          bne par80
c1ab a9 00          lda #0 ;mit null abschliessen
c1ad 99 c3 c2      sta string,y
c1b0 60            rts

; naechsten ton im trend suchen
c1b1 20 3f c2      trend   jsr getint ;hole bit-muster ha%()
;
c1b4 8d 24 c0      sta ha ;l.b.
c1b7 8e 25 c0      stx ha+1 ;h.b.
c1ba 20 3f c2      jsr getint ;hole trend tr%
c1bd 8d 29 c0      sta tr
c1c0 20 3f c2      jsr getint ;hole ton-nr. ta%
c1c3 8d 2a c0      sta ta ;ta+tr->ta
c1c6 ad 29 c0      lda tr ;check ob akkordeigen
c1c9 20 65 c2      jsr chkakk ;nein ->loop
c1cc f0 f8          beq tre020
c1ce 20 59 c2      jsr putta ;ta% absp.
c1d1 60            rts

; uebergangston zu nae.harmonie suchen
c1d2 20 3f c2      hnext   jsr getint ;hole ha%(h)
c1d5 8d 24 c0      sta ha
c1d8 8e 25 c0      stx ha+1
c1db 20 3f c2      jsr getint ;hole ha%(hn)

```

Listing 3. Das Quellcode-Listing zu »BASS/IRQ«
(Fortsetzung)

```

c1de 8d 26 c0      sta hanx
c1e1 8e 27 c0      stx hanx+1
c1e4 20 3f c2      jsr getint ;hole hg%(h)
c1e7 8d 28 c0      sta hg
c1ea 20 3f c2      jsr getint ;hole hg%(hn)
c1ed 8d 2a c0      sta ta
c1f0 20 3f c2      jsr getint ;hole tr%
c1f3 8d 29 c0      sta tr
c1f6 20 3f c2      jsr getint ;hole ta%
c1f9 8d 1a c0      sta save ;ta% save

;1.var. suche nachbar-ton v.nae.grundton, ...
;...der akkordeigen zu akt.harmonie ist
c1fc a9 ff          lda #255 ;ta-1->ta (-1/2 ton)
c1fe 20 65 c2      jsr chkakk ;check ob akkordeigen
c201 d0 32          bne hnext ;->ja, neuer ton gefunden
c203 a9 02          lda #2 ;ta+2->ta (+1/2 ton)
c205 20 65 c2      jsr chkakk ;check ob akkordeigen
c208 d0 2b          bne hnext ;->ja, neuer ton gefunden
c20a a9 fd          lda #253 ;ta-3->ta (-1 ton)
c20c 20 65 c2      jsr chkakk ;check ob akkordeigen
c20f d0 24          bne hnext ;->ja, neuer ton gefunden
c211 a9 04          lda #4 ;ta+4->ta (+1 ton)
c213 20 65 c2      jsr chkakk ;check ob akkordeigen
c216 d0 1d          bne hnext ;->ja, neuer ton gefunden

;2.var.
;...suche ton, der fuer beide harm. akkordeigen
c218 ad 24 c0      lda ha
c21b 2d 26 c0      and hanx
c21e 8d 24 c0      sta ha
c221 ad 25 c0      lda ha+1
c224 2d 27 c0      and hanx+1
c227 8d 25 c0      sta ha+1
c22a 0d 24 c0      ora ha ;check ob gemeins.toene
c22d d0 0a          bne hne020 ;->ja
c22f ad 28 c0      lda hg ;nein, grundton nehmen
c232 8d 2a c0      sta ta
c235 20 59 c2      jsr putta ;ta% absp.
c238 60            rts

c239 ad 1a c0 hne020 lda save ;ta% holen und laut trend...
c23c 4c c3 c1      jmp tre010 ;...gemeins.akkord-ton suchen

;hole integer aus basic
c23f 20 fd ae getint jsr chkcom ;komma
c242 20 8b b0      jsr getvar ;var.suchen
c245 85 49          sta $49 ;var.adr. absp.
c247 84 4a          sty $4a
c249 a5 0e          lda #0e ;check ob integer
c24b f0 09          beq geterr ;->nein, error
c24d a0 00          ldy #0
c24f b1 49          lda ($49),y ;var.wert holen
c251 aa            tax ;h.b. ->reg.x
c252 c8            iny
c253 b1 49          lda ($49),y ;l.b. ->reg.a
c255 60            rts

c256 4c 99 ad geterr jmp typerr ;error
;ta% als basic-integer-var. absp.
c259 a9 00          putta lda #0
c25b a8            tay
c25c 91 49          sta ($49),y ;h.b.

```

```

c25e ad 2a c0      lda ta
c261 c8            iny
c262 91 49          sta ($49),y ;l.b.
c264 60            rts

;check ob ton nr.(ta)+reg.a = akkordeigen
;in reg.a=inkr./dekr. auf ta
c265 18            chkakk clc
c266 6d 2a c0      adc ta ;ta+inkr/dekr ->ta
c269 10 03          bpl cak010 ;check ob ta im bereich 0...11
c26b 18            clc
c26c 69 0c          adc #12 ;...sonst korrektur
c26e c9 0c          cmp #12
c270 90 03          bcc cakbit
c272 38            sec
c273 e9 0c          sbc #12

c275 8d 2a c0 cakbit sta ta ;bit f.akt.ton holen
c278 aa            tax
c279 bd 2b c0      lda mask,x ;and-maske holen
c27c a0 00          ldy #0
c27e e0 08          cpx #8 ;check ob l.b. oder h.b
c280 90 02          bcc cak030 ;->l.b.
c282 a0 01          ldy #1 ;h.b.
c284 39 24 c0 cak030 and ha,y ;bit aus akt.harm.extrahieren
c287 60            rts

;zufalls-ton ermitteln
c288 20 3f c2 zufall jsr getint ;hole ha%(h)
c28b 8d 24 c0      sta ha ;l.b.
c28e 8e 25 c0      stx ha+1 ;h.b.
c291 20 3f c2      jsr getint ;hole ta%
c294 20 75 c2      jsr cakbit ;bit f.akt.ton holen
c297 49 ff          eor #$ff ;...und loeschen
c299 39 24 c0      and ha,y ;...damit nicht nochmals
c29c 99 24 c0      sta ha,y ;...gleicher ton kommt.
c29f ad 12 d0      lda random ;zufalls-zahl + ta ->ta
c2a2 29 07          and #7
c2a4 d0 02          bne zuf030
c2a6 a9 01          lda #1
c2a8 20 65 c2 zuf030 jsr chkakk ;check ob akk.eigen
c2ab f0 f9          beq zuf020 ;->nein, weiter suchen
c2ad 4c 59 c2      jmp putta ;ja, ta% als basic-var.absp.

;tempo aus basic holen
c2b0 20 3f c2 tempo jsr getint ;hole t2% (1.vorschlag)
c2b3 8d 1f c0      sta t2
c2b6 20 3f c2      jsr getint ;hole t3% (2.vorschlag)
c2b9 8d 20 c0      sta t3
c2bc 20 3f c2      jsr getint ;hole t4% (1/4-hauptschlag)
c2bf 8d 21 c0      sta t4
c2c2 60            rts

c2c3            string = *

```

Listing 3. Das Quellcode-Listing zu »BASS/IRQ«
(Schluß)

**DAS
GROSSE
HAPPY-COMPUTER
SONDERHEFT
»SPIELE«**

**UNENTBEHRlich
FÜR ALLE SPIELE-FANS!**

**Jetzt
für DM 14,-
überall im
Zeitschriften-
handel
erhältlich!**

In Zusammenarbeit mit 64'er, dem Magazin für Computer-Fans, stellte die Happy-Computer-Redaktion ein Spiele-Sonderheft auf einen Blick. 100 – in Worten: Eine große Marktübersicht präsentiert alle Spiele auf einen Blick. 100 – in Worten: einhundert – ausführliche Tests zeigen außerdem jedes Spiel in Farbe. Stories, Trends und jede Menge Spiele-Tips und Hintergrundinformationen machen dieses Sonderheft zu einem unentbehrlichen Nachschlagewerk für alle Spiele-Fans. Natürlich finden 64'er-Spiele-Hits auch ihre 64'er-Spiele-Hits.



**Fast alle
Spiele auch
für den
C64!**