

## TECHNOLOGY RESEARCH BETA DISK INTERFACE

Das TR-DOS V4 Interface enthält besondere Möglichkeiten und erweitert bzw. modifiziert einige der Originalbefehle. Das Password ist nicht mehr implementiert.

Die besonderen Möglichkeiten sind auto-boot, auto-check des Laufwerkes und file-handling (sowohl sequentiell als auch wahlfrei). Außerdem kann durch Tastendruck der gesamte RAM-Inhalt auf der Diskette gespeichert werden. Der Inhalt kann von der Diskette ins RAM zurückgeladen werden unter Fortführung des Programms von der Stelle aus, wo es gestoppt wurde. Eine Resettaste ist ebenfalls vorgesehen.

Der FORMAT- und der COPY-Befehl sind jetzt im Betriebssystem vorhanden, zusätzlich Dienst-Programme auf Diskette. Das Dienst-Programm auf Diskette wird jetzt "FILER" genannt, das die Möglichkeiten von "BACKUP", "COPY" und "SCOPY" in TR-DOS V3 vereint. Der CAT-Befehl ist erweitert worden, während die LOAD- und SAVE-Befehle modifiziert worden sind.

Dieser Nachtrag erklärt diese Erweiterungen und sollte in Verbindung mit dem User Manual benutzt werden.

## Inhalt

1. AUTO-BOOT
2. AUTO-CHECK DES LAUFWERKES
3. "40" BEFEHL
4. "CAT" BEFEHL
5. "LOAD" BEFEHL
6. "SAVE" BEFEHL
7. "COPY" BEFEHL
8. "FORMAT" BEFEHL
9. DISK ERROR
10. SEQUENTIELLES UND WAHLFREIES FILE HANDLING
11. DIENSTPROGRAMME - TAPECOPY & FILER
12. RAM IMAGE SAVER UND LOADER
13. ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN

## 1. AUTO-BOOT

Wenn der Spectrum eingeschaltet oder auf RESET gesetzt wird, versucht TR-DOS V4 das Basic-Programm namens "boot" zu laden und zu starten. Falls keine Diskette im Laufwerk A ist, die Lauf-

werksverriegelung geöffnet oder das Laufwerk keine Diskette mit dem Basic-Programm "boot" enthält, wird eine Fehlermeldung gefolgt von "RUN "boot"" angezeigt. Sie können das "boot"-Programm durch Betätigung der "ENTER"-Taste starten oder Sie können die Anzeige löschen und einen anderen gewünschten Befehl eingeben. Sollte eine Diskette im Laufwerk sein, wenn der Spectrum eingeschaltet wird, könnte die Diskette beschädigt werden, insbesondere bei Laufwerken mit permanent geladenen Köpfen. Es wird folglich empfohlen, daß die "boot"-Disk geladen wird nach der Fehlermeldung oder die Meldung wird gelöscht wie oben erwähnt.

Sie können das "boot"-Programm starten oder laden durch folgende Befehle:

```
RUN <ENTER>  
LOAD <ENTER>
```

## 2. AUTO-CHECK DES LAUFWERKES

TR-DOS V3 wird geliefert für Laufwerke mit kleiner Steprate und fixiert die Steprate entsprechend. TR-DOS V4 prüft die Steprate des Laufwerkes und eicht die Rate automatisch. Moderne Laufwerke mit schneller Steprate sind voll nutzbar. Zusätzlich prüft TR-DOS V4 automatisch die Besonderheiten des jeweiligen Laufwerkes, wie 40 oder 80 Spuren, einfach oder doppelseitig und stellt sich entsprechend selbst ein. Der auto-check kann nicht arbeiten mit einigen alten 40-Spur-Laufwerken, weil sie kein End-stop besitzen. Jedoch könnte der "40"-Befehl benutzt werden, um das System zu informieren, daß es mit einem 40-Spur-Laufwerk arbeitet. Der auto-Test wird ausgeführt, wenn der Spectrum eingeschaltet wird, aber um dies zu tun, muß das Laufwerk ebenfalls eingeschaltet sein. Die Tests werden auch ohne eingelegte Diskette ausgeführt. Falls die Laufwerke abgeschaltet sind, wird der Test ausgeführt, wenn ein besonderes Laufwerk selektiert wird.

## 3. "40"-BEFEHL

Der auto-check kann mit einigen alten 40- Spur-Laufwerken nicht arbeiten, weil sie kein End-stop besitzen. Das System nimmt an, daß es mit einem 80-Spur-Laufwerk arbeitet. Der "40"-Befehl informiert das System, daß das augenblickliche Laufwerk 40 Spuren besitzt. Zu bemerken sei, daß der "FORMAT"-Befehl den "40"-Befehl ignoriert. Um eine Diskette auf einem Laufwerk dieser Art zu formatieren, muß das "FORMAT"-Dienstprogramm benutzt werden.

## 4. "CAT"-BEFEHL

### 4.1

Der "CAT"-Befehl ist erweitert worden, so daß das Listing von Files auf einen Kanal gelegt werden kann. TR-DOS V3 zeigt den Inhalt auf dem Bildschirm an. Im TR-DOS V4 kann er auch auf einen Kanal gesendet werden. Z.B.:

```
CAT #4          sendet das Listing zu Kanal #4.
```

```
CAT #6 "B:"     sendet das Listing der Diskette des Laufwerkes B  
                zu Kanal #6.
```

### 4.2

Der "CAT"-Befehl für das Dienstprogramm FILER zeigt eine erweiterte Information. Ein Beispiel der gezeigten Information

mittels FILER "CAT"-Befehl:

Title: mydisk	Disk Drive: B
3 File(s)	40 Track S. side
1 Del. File(s)	Free Sector 580
File Name	Start Length line
filer <C> 32	32768 08000
test <B> 5	00298 01200 100
phone <#> 7	01780 01780

Das Display informiert Sie über den Namen der Diskette im Laufwerk B als "mydisk". Es handelt sich um eine einseitige 40-Spur-Diskette mit 3 gespeicherten und einem gelöschten File. Es gibt noch 580 frei Sektoren auf der Diskette. Die drei Files sind "filer", "test" und "phone". Die startende und ausführende Adresse ist 32768 und die Länge des Programms beträgt 8000 Bytes. Das Basic-Programm "test" ist selbststartend ab Zeile 100, während "phone" ein Datenfile (sequentiell oder wahlfreier Zugriff) ist.

#### 5. "LOAD"-BEFEHL

Der "LOAD"-Befehl ist geändert worden. Wenn ein Basic-Programm mit Zeilennummer gesaved wurde, dann wird auto-run ab dieser Zeilennummer erfolgen, wenn das Programm von Diskette gestartet wird. Falls ein Basic-Programm ohne Zeilennummer gesaved wird, dann wird das Programm gelistet werden, wenn der File von der Diskette geladen wird. Während des Ladens und Speicherns von Files kann die <BREAK>-Taste benutzt werden, um den Befehl zu unterbrechen. Befehle werden auch dann abgebrochen, wenn keine Diskette im Laufwerk ist, "no disk" wird auf dem Bildschirm erscheinen.

#### 6. "SAVE"-BEFEHL

Der "SAVE"-Befehl ist ebenfalls geändert worden. Wenn ein Maschinencode-File mit TR-DOS V3 gesaved wurde, geschah dies sektorweise. Das heißt, falls 10 Bytes gesaved wurden, wurden vom System die ganzen 256 Bytes eines Sektors ab Startadresse gesaved. Wenn dann das File geladen wird, werden alle 256 Bytes in den Speicher geladen. Bei TR-DOS V4 wurde dies korrigiert, so daß die exakte Zahl von Bytes gesaved und geladen wird. Um diese Änderung zu implementieren, muß die "executing adress" aus dem Directory geholt werden. Folglich, um ein Maschinenprogramm im auto-run starten zu lassen, muß die "executing adress" die gleiche sein wie die "starting address". Ist dies nicht so, dann kann der RANDOMISE-USR-Befehl in BASIC benutzt werden. Z.B.:

SAVE"TEST"CODE Startadresse, Länge

Wenn das Programm gestartet wird, beginnt es von dieser Startadresse.

Z.B.:

RUN "TEST"CODE

Bemerkung: Ungeachtet der aktuellen Zahl der Bytes, die gesaved wurden, wird der CAT-Befehl einen Sektor anzeigen. Folglich bei 310 gespeicherten Bytes werden 2 Sektoren auf der Diskette gezeigt und genutzt.

## 7. "COPY"-BEFEHL

Der "COPY"-Befehl ist jetzt im TR-DOS-System implementiert worden anstelle eines entsprechenden Dienstprogramms. Dieser Befehl wird genutzt, um Files von einer Diskette auf eine andere zu kopieren. Das Format lautet:

```
COPY "destination file", "source file" type
```

Z.B.:

```
COPY "B:test", "A:pie"  
COPY "A:new", "B:old" CODE  
COPY "B:new", "A:old" DATA
```

Sollten alle Files von der Diskette A (Quelle) zur Diskette B (Ziel) kopiert werden, dann drücken Sie:

```
COPY "B:*", "A:*
```

Wenn ein File gleichen Namens auf der Zieldiskette bereits existiert, dann wird das System Sie mit folgender Frage bedienen:

```
overwrite existing file? (Y/N)
```

Der File wird überschrieben, wenn Sie mit "Y" antworten. Wenn Sie Files duplizieren oder von einer Diskette auf eine andere kopieren wollen unter Nutzung eines einzelnen Laufwerkes, dann sollte Sie das Dienstprogramm "FILER" verwenden.

## 8. "FORMAT"-BEFEHL

Der "FORMAT"-Befehl ist jetzt zusätzlich zum Dienstprogramm auf Diskette im TR-DOS-System implementiert. Dieser Befehl wird benutzt, um neue Disketten zur Speicherung von Files vorzubereiten. Der Befehl prüft automatisch die Besonderheiten des Laufwerkes, und formatiert die Diskette entsprechend. Die verschiedenen Laufwerkstypen sind folgende:

```
40 Spuren, einseitig  
40 Spuren, zweiseitig  
80 Spuren, einseitig  
80 Spuren, zweiseitig.
```

Z.B.:

```
FORMAT "mydisk".
```

Wenn die Formatierung beendet ist, erscheint auf dem Display:

```
mydisk  
624/624,
```

wobei in der ersten Zeile der Diskettenname, die erste Zahl in der zweiten gibt die freien Sektoren und die zweite die maximale Anzahl der Sektoren auf der Diskette an. Eine Spur enthält 16 Sektoren mit 256 Bytes pro Sektor. Spur 0 ist reserviert und wird vom DOS genutzt. Folglich existieren  $39 \cdot 16 = 624$  Spuren und  $624 \cdot 256 = 159744$  Bytes auf einer einseitigen 40-Spur-Diskette.

Es ist möglich zu bewirken, mit einem doppelseitigen Laufwerk eine Diskette einseitig zu formatieren, indem als erster Buchstabe des Diskettennamens ein "\$" gewählt wird. Dies ist wichtig beim Arbeiten mit dem RAM SAVER (siehe Abschnitt 12).

Z.B.:

```
FORMAT "$mydisk"
```

## 9 DISK ERROR

Falls ein Diskettenfehler auftritt, wird TR-DOS V4 eine Fehlermeldung anzeigen, wie z.B. "write protected" oder "disk error", gefolgt von der Spur- und Sektorzahl, wo der Fehler aufgetreten ist. Es stehen drei Optionen zur Verfügung: "R" zur Wiederholung, "A" um die Operation abzubrechen und "I" um diese Spur und diesen Sektor zu ignorieren und mit dem Rest der Diskettenoperationen fortzufahren.

## 10 SEQUENTIELLES UND WAHLFREIES FILE HANDLING

### 10.1 Allgemeine Beschreibung

Normale Datenfiles, wie z.B. SAVE(LOAD)"name"#\$(), werden noch in TR-DOS V3 bearbeitet. Der "CAT"-Befehl identifiziert diesen Typ mit <D>.

Es gibt jetzt zwei zusätzliche Arten von Datenfiles, sequentielle und wahlfreie. Um diese Datenfiles zu nutzen, müssen Sie erst einen Kanal öffnen. Der Spectrum enthält 16 Kanäle. Kanal #0 bis #3 sind vom Rechner reserviert. Sie können die Kanäle #4 bis #15 nutzen. Wenn ein Diskettenkanal für das Filehandling geöffnet wird, werden 336 Bytes des RAM benutzt. Wenn der "CAT"-Befehl benutzt wird, um das Directory zu listen, werden diese Datenfiles durch <#> von anderen unterschieden.

Z.B.:

```
TEST <#>
```

Sowohl numerische als auch Stringvariable können in Datenfiles gespeichert werden. Numerische Variable werden vom Rechner in Strings konvertiert, bevor sie als Datenfile aufgestellt werden. Der String wird durch ein carriage return (ASCII code 13) abgeschlossen.

Das sequentielle File speichert die Daten seriell. Um einen String in Richtung Ende dieses Files zu lesen, ist es notwendig vom Beginn zu starten. Der wahlfreie File speichert die Daten als durch Zahlen benannte Records. Irgendein Record könnte gelesen oder geschrieben werden durch Spezifizierung der Record-Zahl.

Die sequentiellen und die wahlfreien Files können gelöscht, umbenannt und als File eines anderen Typs kopiert werden.

Z.B.:

```
ERASE "namadd"
NEW "newfile", "oldfile"
COPY "B:phone", "A:phone"
```

### 10.2 Sequentielle Files

Ein sequentielles File kann eröffnet werden sowohl zum Schreiben als auch zum Lesen, jedoch nicht beides gleichzeitig. Um ein File zum Schreiben zu eröffnen, lautet der Befehl:

```
OPEN channel_number, "filename" W
```

Wenn ein Kanal zum Schreiben eröffnet wurde, kann der Basic-"PRINT"-Befehl benutzt werden, um die Daten auf diesen Kanal zu schreiben.

Z.B.:

```
10 LET DOS=15363
20 RANDOMIZE USR DOS: REM: OPEN#4, "TEST" W
30 PRINT #4; "This is a test line."
40 RANDOMIZE USR DOS: REM: CLOSE #4
```

Der String in Zeile 30 wird im File "TEST" auf der Diskette gesaved. Wenn ein Schreibfile eröffnet wird, wird sein Inhalt verloren gehen, falls der Rechner abgeschaltet wird, bevor das File geschlossen wurde. Das File wird geschlossen durch das Schließen des Kanals, wie in Zeile 40 angezeigt. Ein File, welches geschlossen wurde, kann wieder geöffnet werden für eine weitere Schreiboperation durch Lesen, Hinzufügen und wieder Saven unter einem neuen Namen, nachdem der erste Name gelöscht wurde. Um zum Lesen einen File zu öffnen, lautet der Befehl:

```
OPEN #4, "filename" R
```

Falls ein File zum Lesen geöffnet wird, kann der Basic-"INPUT"-Befehl zum Lesen der Daten von diesem Kanal benutzt werden.

Z.B.:

```
10 LET DOS 15363
20 RANDOMIZE USR DOS: REM: OPEN #7, "TEST" R
30 INPUT #7; A#
```

Das Datenfile "TEST" wird von der Diskette unter A# geladen.

### 10.3 WAHLFREIE FILES

Alle "OPEN"- und "CLOSE"-Befehle erfordern das gewöhnliche Präfix

```
RANDOMIZE USR 15363:REM:,
```

jedoch nicht der "PRINT- oder "INPUT"-Befehl. Um ein File wahlfrei zu eröffnen, lautet der Befehl:

```
OPEN channel_number, "filename" RND, record_length.
```

Z.B.:

```
OPEN #12,"TEST1"RND, 20
```

In diesem Beispiel wurde Kanal 12 für das wahlfreie File "TEST1" mit einer Länge von 20 Zeichen eröffnet. Die maximale Recordlänge beträgt 255 Bytes.

Das Record wird als einzelner String gespeichert. Wenn der String weniger als die Recordlänge beträgt, wird er links justiert gespeichert und mit einem carriage return (ASCII code 13) abgeschlossen, die verbleibenden Bytes sind nicht definiert. Falls der String länger als die Recordlänge ist, wird er auf die Recordlänge beschnitten und ohne den carriage return Abschluß gespeichert. Ein Record kann mehr als eine Variable enthalten. Jedoch besteht die Notwendigkeit des Programms, die Strings dieser Variablen für die Schreiboperation mit einem Einzelstring zu verbinden. Der String muß während der Leseoperation aufgeteilt werden. Um ein Record auf ein File zu schreiben, lautet der Befehl:

```
PRINT channel_number; record_number, variable_name
```

Z.B.:

```
PRINT #4;20,A$
```

Der Inhalt von A\$ wird auf die Record-Zahl 20 (21. Record) gelegt. Falls der Rechner abgeschaltet wird, bevor das File geschlossen wurde, geht der Inhalt verloren. Um einen Record von einem File zu lesen, lautet der Befehl:

```
INPUT channel_number; (record_number), variable_name
```

Z.B.:

```
INPUT #4; (15), A$
```

Der Record in Record-Zahl 15 (16. Record) wird gelesen und in die Variable A\$ geladen.

## 11 DIENSTPROGRAMME - TAPECODE & FILER

Es gibt drei Dienstprogramme auf der mitgelieferten Diskette. Das "FORMAT"-Programm ist dasselbe wie in TR-DOS V3. Das "TAPECOPY"-Programm erlaubt Ihnen, Programme von Kassette auf Diskette zu kopieren. Das "FILER"-Programm ersetzt drei Programme in TR-DOS V3, nämlich "BACKUP", "COPY" und "SCOPY".

### 11.1 TAPECOPY

In vielen Fällen wünscht man sich, Programme von Kassette auf Diskette zu überspielen. Dieses Programm erlaubt Ihnen, die meisten Programme auf Diskette zu überspielen. Es kann BASIC-, CODE-, ARRAY- und DATE-Files, welche auf Kassette gespeichert sind, kopieren, vorausgesetzt die Länge des Programms ist nicht länger als 40000 bytes.

Um das Programm auszuführen, geben Sie ein:

```
RUN "tapecopy" <ENTER>
```

Es wird folgende Anzeige erscheinen:

TAPE TO DISK COPIER VER 4.0

TECHNOLOGY RESEARCH LTD

DATA TYPE:

FILENAME:

CODE LENGTH:

START LINE:

BASIC LENGTH:

PRESS <BREAK> TO STOP

START TAPE

Das Programm wird auf Sie warten bis zum Spielen des Recorders. Sobald der Recorder den Kopf gelesen hat, erscheint auf dem Display der Datentyp, Filename, Codelänge, Startzeile und Basiclänge.

Z.B., wenn ein BASIC-Programm mit dem Namen EXAMPLE (mit Selbststartzeile 1000 und einer Länge von 15000 Bytes geladen wird, dann erscheint im Display:

TAPE TO DISK COPIER VER 4.0

TECHNOLOGY RESEARCH LTD

DATA TYP:	BASIC
FILENAME:	EXAMPLE
CODE LENGTH:	15000
START LINE:	01000
BASIC LENGTH:	15000

PRESS <BREAK> TO STOP

STOP TAPE

Wenn ein File geladen wurde, informiert Sie das Display, den Recorder zu stoppen, das Programm ist dann auf der Diskette unter dem gleichen Namen wie auf der Kassette gespeichert. Falls ein File mit dem gleichen Namen auf der Diskette bereits existiert, dann wird er überschrieben werden.

Der Vorgang wird solange wiederholt, bis Sie die BREAK-Taste drücken.

Das "TAPECOPY"-Programm hat folgende Einschränkungen:

- (1) Es kann nur Programme übertragen, die im Standardformat gespeichert sind, d.h. mit Kopfinformation.

- (2) Es kann keine Programme kopieren, die nicht im Standardformat vorliegen, d.h. kopfloze Programme.
- (3) Es kann keine geschützten Programme übertragen.
- (4) Programme dürfen nicht länger als 40000 bytes sein.
- (5) Auf Diskette zu übertragende Programme könnten noch modifiziert werden, damit der Nutzer die Diskettenerleichterungen nutzen kann (siehe Abschnitt E & F, Seite 19-20 im Handbuch).

Folgende Meldungen können vorliegen:

- START TAPE:**           Drücke die PLAY-Taste des Recorders, um das Laden zu starten.
- STOP TAPE:**           Stoppe den Recorder.
- TAPE LOAD ERROR:**   Fehler während des Ladens angetroffen, spule zurück und versuche zu wiederholen.
- NOT ENOUGH MEMORY:** Diese Meldung teilt Ihnen mit, daß Sie versucht haben, ein Programm länger als 40000 bytes zu übertragen. Ist dies der Fall, so können Sie dies Programm noch übertragen durch Eingabe der Kopfinformation, die angezeigt wurde.

## 11.2 FILER

Das "FILER"-Programm ersetzt die "BACKUP"-, "COPY"- UND "SCOPY"- Dienstprogramme im TR-DOS V3. Zusätzlich wurden der "CAT"- und der "COPY"-Befehl erweitert.

Um dieses Programm auszuführen, geben Sie  
                          RUN"filer" <ENTER>  
ein.

Auf dem Display erscheint:

\* FILER ver 4.0\*  
(c) 1984 Technology Research Ltd.

Commands are:

CAT	List of File name
NEW "newfile","oldfile"	Rename
ERASE "filename"	Erase a file
MOVE	Remove empty gaps
RETURN	Return to System
FORMAT"name	Format new disk
COPY "new","old"	copy file
COPY "b:*","a:*"	copy all files
COPY s"file"	single drive copy
COPY b	Backup whole disk

A\*

Der Vorteil des FILER "CAT" wird ausgiebig in Abschnitt 4.2 behandelt. Die Einzellaufwerkskopie "SCOPY" wird durch den "COPY s" Befehl und das "BACKUP" durch den "COPY b"-Befehl ersetzt.

## 12 RAM IMAGE SAVER UND LOADER

Wenn der Knopf an der Rückseite des Interfaces gedrückt wird, wird der gesamte Inhalt des RAM (48 kbyte) auf die Diskette gespeichert, so daß ein laufendes Programm auf Diskette gespeichert werden kann und zu einem späteren Zeitpunkt fortgeführt werden kann. Im folgenden sehen Sie die detaillierten Operationen.

- (1) Formatieren einer einseitigen Diskette (siehe "FORMAT"-Befehl, Abschnitt 8).
- (2) Lege die Diskette ins Laufwerk A, falls sie dort noch nicht ist.
- (3) Gehe ins BASIC.
- (4) Gib ein Reset durch Drücken von PRINT USR 0 <ENTER> EIN.
- (5) Lade und starte das Programm vom Tape wie normal.
- (6) Nachdem das Programm geladen wurde und läuft, drücke die Taste an der Rückseite des Interfaces und lass sie wieder los. Der RAM-Inhalt wird dann auf die Diskette geladen.

Es ist zu bemerken, daß die Diskette einseitig formatiert sein muß und sich im Laufwerk A befinden muß. Der Name des Files ist " " und der Typ ist CODE. Das File wird in Spur 1-12 gespeichert. Fall sich Files auf den Spuren 1-12 befinden, werden sie überschrieben. Das File kann umbenannt werden durch Benutzung des "NEW"-Befehls, und es kann auf eine andere Diskette kopiert werden. Der Befehl "GO TO" wird benutzt, um das File zu laden und zu starten. Während das File geladen wird, werden Sie zufällige Zeichen auf dem Bildschirm sehen. Wenn das Laden beendet ist, wird der Rechner mit dem Programm dort fortfahren, von wo es gestoppt wurde. Um den gesamten Inhalt zu laden und zu starten, drücke

```
GO TO "filename"CODE <ENTER>
```

Bemerkung: Einige Spielprogramme benutzen eine nicht standardisierte Tastaturabfrageroutine. Falls das Programm nicht arbeiten sollte, nachdem es geladen wurde, müssen Sie den Namen des Files ändern und mit einem "\$" beginnen. Z.B.:

```
NEW "$TEST", "CODE <ENTER>
```

Das Programm wird dann gestartet durch drücken von

```
GO TO "$TEST"CODE <ENTER>
```

## 13 ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN

Das Diskettensystem erfordert einen Puffer von 256 bytes (ein Sektor), dazu wird der Druckerpuffer des Spectrums benutzt. Jedoch bevor der Druckerpuffer benutzt wird, wird er in einen freien Sektor der Systemspur (Spur 0) gesaved. Wenn diese Operation erfolgt ist, wird der Druckerpuffer von der Diskette zurückgeladen. Wenn die Diskette schreibgeschützt ist geht der Inhalt des Druckerpuffers verloren!!