

DEUTSCHE BEDIENANLEITUNG



Germany:

TS Datensysteme Vertriebsgesellschaft mbH

Denisstraße 45, D-8500 Nürnberg Tel. 09 11 / 28 82 86

DBCOVER 1

INHALT

INBETRIEBNAHME DES DISCOVERY DISC SYSTEMS	2
---	---

KAPITEL I

BENUTZUNG DES DISCOVERY SYSTEMS	5
Erste Schritte	5
Automatisches Starten	6
Laden von Diskette	7
Laden von Cassette	7
Datenübertragung von Cassette auf Diskette	7
Anschluß von Joysticks	8
Vom Umgang mit Daten	9
Behandlung der Disketten und Schreibschutz	9
Disketten kopieren	10
Anschließen eines Druckers	10
INFORMATIONEN FÜR MICRO-DRIVE BESITZER	11

KAPITEL II

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER BEDIENTUNGSELEMENTE

Systembeschreibung	12
Der Move Befehl	13
LOAD, SAVE, MERGE, und VERIFY	15
Das Joystick Programm	19
Kanäle und Ströme	19
Speicherung von Daten	22
Random Access Files	24
Der Erase Befehl	25

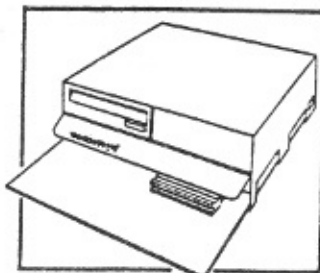
ZUSAMMENFASSUNG

Anmerkungen	26
BEFEHLSLISTE	28
Die Autorun Funktion	34
Wichtige USR Routinen	34
Disketten verdichten	35
Das Katalog File	35
Die RAM Diskette	35

ANHANG 1	36
ANHANG 2	37
ANHANG 3	38

Wir beglückwünschen Sie zum Kauf des 3 1/2" Discovery Disc Systems. Es ermöglicht Ihnen die Fähigkeiten Ihres Spectrum oder Spectrum + Computers voll auszunutzen. Das Discovery-Laufwerk stellt nicht nur eine perfekte Ergänzung zu Ihrem Computer dar, sondern bietet Ihnen ein umfangreiches Sortiment neuer Funktionen:

- (1) Ein anpassungsfähiges 3 1/2 inch Disc System.
- (2) Ein paralleles Drucker-Interface.
- (3) Ein Joystick Interface, passend zu den meisten Videospiele, die durch Joystick bedient werden.
- (4) Ein Monitoranschluß.
- (5) Ein Peripheriegeräte-Verbindungsstecker.



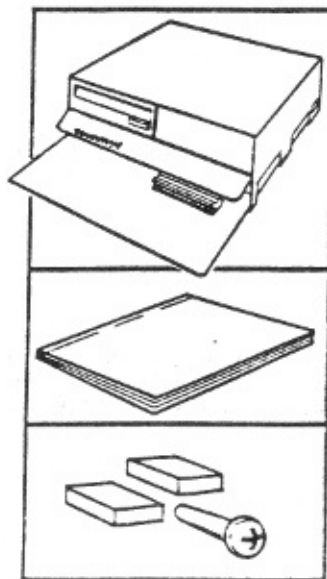
Diese Bedienungsanleitung wird Sie Schritt für Schritt mit den neuen Funktionen des Discovery-Laufwerks vertraut machen. Falls Sie noch keine Erfahrungen mit einem Spectrum Computer gemacht haben, sollten Sie zunächst etwas Zeit auf die Lektüre des Spectrum Handbuchs verwenden, um die Tastatur des Computers sowie die verschiedenen Methoden zum Einlesen der Programme kennenzulernen. Wenn das getan ist, können Sie damit beginnen die Möglichkeiten, die Ihnen Ihr Discovery Disc System bietet, auszuprobieren.

INBETRIEBNAHME DES DISCOVERY DISC SYSTEMS

Inhalt

Beim Auspacken des Discovery Disc Systems sollten Sie folgendes vorfinden:

- A) Das Discovery-Laufwerk.
- B) Die Bedienungsanleitung.
- C) Eine Sicherungsschraube zur Verbindung von Computer und Laufwerk.
- D) Zwei Gummiklötzchen.



Zusammenbau

Das Discovery-Laufwerk mit dem Computer zu verbinden und die Anlage in Betrieb zu nehmen, ist sehr einfach und schnell erledigt.

- A) Ziehen Sie den Netzstecker Ihres Computers. (Beim späteren Gebrauch der Anlage ist das nicht mehr nötig, da das Discovery-Laufwerk eine eigene Stromversorgung besitzt.)
- B) Verbinden Sie mittels des (beim Computer mitgelieferten) Antennenkabels den TV-Ausgang Ihres Spectrum mit dem Antenneneingang Ihres Fernsehgerätes. Wählen Sie einen ungebrauchten Programmkanal und stellen Sie diesen auf Kanal 36 ein. Wenn Ihr Fernsehgerät von Hand eingestellt werden muß, können Sie die Feineinstellung des Kanals erst nach dem Einschalten des Computers vornehmen. Schließen Sie den Datenrecorder mit dem dazugehörigen Kabel an, falls Sie auch Programme von Cassette laden möchten.
- C) Bevor Sie das Discovery-Laufwerk mit Ihrem Computer verbinden, sollten Sie sich die folgenden Einbauanweisungen ansehen.
- D) Schließen Sie das Discovery-Laufwerk mittels des mitgelieferten Netzkabels an die Steckdose an.
- E) Schalten Sie den Netzschalter ein.

Wenn Sie alles richtig gemacht haben, erscheint folgende Meldung auf dem Bildschirm:

(c) 1982 SINCLAIR RESEARCH LTD.

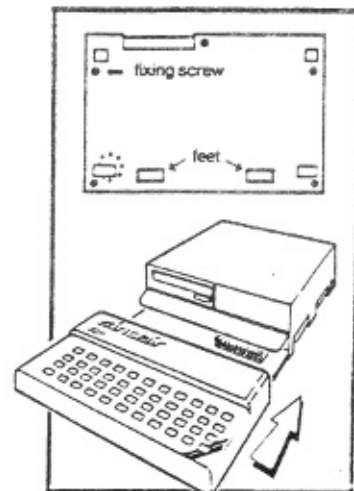
Wenn nötig können Sie die Bildschärfe am Fernsehgerät noch etwas nachregeln. Falls die o.a. Meldung beim Einschalten der Anlage nicht erscheint, sollten Sie den Netzschalter ausschalten und alle Verbindungen noch einmal prüfen. Tritt das Problem weiterhin auf, dann lassen Sie sich bitte durch Ihren Fachhändler beraten.

EINBAUINWEISE

ZX Spectrum

Um das Discovery-Laufwerk mit Ihrem ZX Spectrum zu verbinden, gehen Sie folgendermaßen vor:

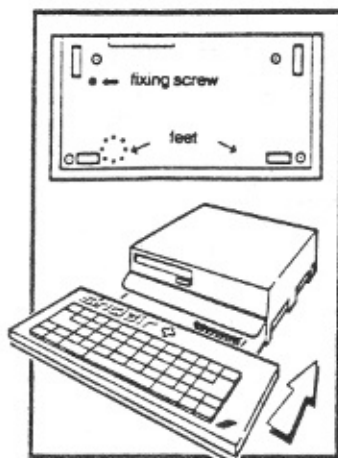
Lösen Sie zunächst die Schraube, die sich auf der Unterseite des Computers befindet. Setzen Sie nun den Computer so auf die Bodenplatte des Discovery-Laufwerks, daß sich die Verbindungsstecker beider Geräte auf gleicher Höhe befinden. Schieben Sie nun beide Anschlüsse ineinander, bis sich das jetzt leere Gewinde auf der Computerunterseite mit dem Loch in der Bodenplatte des Laufwerks überdeckt. In diese Öffnung stecken Sie die beim Discovery-Laufwerk mitgelieferte Sicherungsschraube. Drehen Sie die Sicherungsschraube solange an, bis der Computer und das Laufwerk fest miteinander verbunden sind. Achten Sie jedoch darauf, die Sicherungsschraube nicht zu überdrehen. Entfernen Sie die Schutzfolie von den



(beim Laufwerk mitgelieferten) Gummiplättchen, und befestigen Sie diese an der vorderen Kante auf der Unterseite des Computers.

Spectrum +

Sie finden das zur Verbindung von Computer und Discovery-Laufwerk benötigte Gewinde auf der Unterseite Ihres Spectrum +. Setzen Sie den Computer auf die Bodenplatte des Laufwerks, sodaß sich der Anschluß auf der Rückseite Ihres Spectrum + Computers auf gleicher Höhe mit der Steckerleiste am Discovery-Laufwerk befindet. Schieben Sie nun beide Anschlüsse ineinander. Sie befestigen den Computer am Laufwerk, indem Sie die (beim Discovery-Laufwerk mitgelieferte) Sicherungsschraube durch das in der Bodenplatte des Discovery-Laufwerks befindliche Loch stecken, und sie in das im Computer zu findende Gewinde eindrehen. Ziehen Sie die Schraube solange an, bis Computer und Laufwerk fest miteinander verbunden sind. Achten Sie jedoch darauf, die Sicherungsschraube nicht zu überdrehen. Zuletzt nehmen Sie die beim Discovery-Laufwerk mitgelieferten Gummiplättchen, entfernen davon die Schutzfolie und befestigen diese an der vorderen Kante auf der Unterseite des Computers.

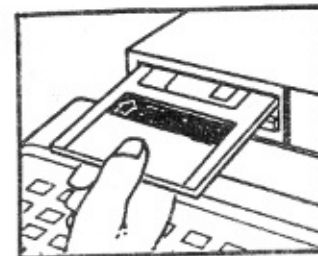


KAPITEL I

BENUTZUNG DES DISCOVERY SYSTEMS

Dieser Abschnitt des Handbuches beschreibt das Discovery-Einzellaufwerk. Für Besitzer eines Doppellaufwerks gestalten sich Aufgaben, wie z.B. das Kopieren von Disketten oder einzelnen Files wesentlich einfacher. Laufwerk 1 befindet sich auf der linken Seite.

Um den Unterschied zwischen Tastenbefehlen und normalen (buchstabenweise einzugebenden) Befehlen hervorzuheben, sind in den folgenden Programmen alle *Tastenbefehle* kursiv, alle anderen Befehle fett gedruckt. Ihr Discovery Disc System ist jetzt startbereit. Nehmen Sie eine Diskette und führen Sie diese in das Laufwerk ein, indem Sie die Diskette soweit in die Öffnung von Laufwerk 1 einschieben, bis sie hörbar einrastet.



Erste Schritte

Nach Einlegen der Diskette geben Sie ein:

```
FORMAT"m";1;"First Disc"ENTER
```

Sie haben jetzt Ihre erste Diskette formatiert und ihr den Namen "First Disc" gegeben. Namen und Inhalt einer Diskette können Sie abrufen, wenn Sie folgendes eingeben:

```
CAT 1 ENTER
```

Da auf der Diskette noch keine Informationen gespeichert sind, wird lediglich der Name ("First Disc") und die freie Speicherkapazität der Diskette angezeigt.

Ein (Bei)Spiel

Damit Sie im Umgang mit Ihrem neuen Discovery System etwas sicherer werden, haben wir uns ein kleines Ratespiel für Sie ausgedacht. Wenn Sie es ausprobieren möchten, dann geben Sie ein:

```
Programm 1
```

Bevor Sie das Spiel gleich ausprobieren, sollten Sie es zunächst einmal abspeichern. Das ist ganz einfach:

```
SAVE"m";1;"guess"ENTER
```

Ob das funktioniert hat, sehen Sie mit der Anweisung:

```
CAT 1 ENTER
```

Das Programm 'guess' bildet jetzt den Beginn der Liste des Disketteninhalts. Wie Sie gesehen haben ist das Abspeichern von Programmen auf Diskette eine schnelle

und sehr einfache Angelegenheit.
Aber nun zum Spiel. Es wird gestartet mit:

```
RUN ENTER
```

Wenn das Programm nicht läuft, müssen Sie bei der Dateneingabe einen Fehler gemacht haben. Geben Sie alle fehlerhaften Zeilen nochmals ein und speichern Sie diese zweite Version durch folgenden Befehl ab:

```
SAVE*"m";1;"guess"ENTER
```

Da Sie den gleichen Programmnamen benutzt haben, wird das alte, fehlerhafte Programm automatisch durch das neue, korrekte überschrieben. Probieren Sie das Spiel jetzt noch einmal aus. Dazu geben Sie ein:

```
NEW ENTER
```

Dieser Befehl löscht das Programm aus dem Arbeitsspeicher des Computers. Da Sie es aber in der neuen, korrekten Version auf der Diskette abgespeichert haben, können Sie das Programm jederzeit neu in den Arbeitsspeicher des Computers laden. Und das wird so gemacht:

```
LOAD*"m";1;"guess"ENTER
```

Um sich zu vergewissern, ob das Programm richtig geladen wurde, können Sie das Programmlisting mit folgendem Befehl auf dem Bildschirm erscheinen lassen:

```
LIST ENTER
```

Zum Starten geben Sie ein:

```
RUN ENTER
```

Kurzgefaßt

Das Programm 'guess' kann mit dieser Befehlsfolge gelöscht und wieder geladen werden:

```
NEW ENTER  
LOAD*"m";1;"guess"ENTER  
LIST ENTER  
RUN ENTER
```

Wenn die Meldung "file not found" auf dem Bildschirm erscheint, sollten Sie die eingegebenen Befehle noch einmal überprüfen. Beachten Sie dabei, daß der Filename, den Sie zum Laden des Programms eingegeben haben genau dem Original des Programmnamens entspricht. Schon die Verwechslung von Groß- und Kleinbuchstaben ("guess" oder "GUESS") hat die Meldung "file not found" zur Folge.

Automatisches Starten

Eine weitere nützliche Eigenschaft Ihres Discovery Disc Systems ist dessen Fähigkeit ein Programm automatisch zu starten. Dazu wird zunächst der Arbeitsspeicher gelöscht:

```
NEW ENTER
```

Geben Sie nun folgendes Programm ein:

```
Programm 2
```

Speichern Sie dieses Programm auf Diskette ab:

```
SAVE*"m";1;"run"LINE10ENTER
```

Geben Sie ein:

```
NEW ENTER  
RUN ENTER
```

Das Programm startet automatisch bei Zeile 10. Wenn Sie RUN eingeben, nachdem Sie den Arbeitsspeicher durch NEW gelöscht haben, oder nachdem Sie den Computer gerade angeschaltet haben, dann wird das Programm, welches Sie 'run' genannt haben automatisch starten. Dies kann sich als nützlich erweisen, wenn Sie z.B. ein Programm mit dem Namen 'run' belegen, das Sie sehr häufig benutzen.

Laden von Diskette

Spiele und andere Programme, die auf Diskette erhältlich sind, werden in der Regel automatisch gestartet. Sie brauchen dazu nur noch die Diskette einzulegen und

```
RUN ENTER
```

einzugeben. Das Programm wird automatisch starten. Falls eine andere Methode zum Start angewandt wird, sollten Sie die Programmbeschreibung zu Rate ziehen.

Laden von Cassette

Wenn Sie Programme von Cassette laden möchten, dann brauchen Sie einen geeigneten Cassettenrecorder, den Sie durch das beim Spectrum mitgelieferte Kabel an Ihren Computer anschließen. Dazu verbinden Sie den MIC oder EAR Ein/Ausgang am Spectrum mit dem entsprechenden Ein- oder Ausgang am Recorder. Drehen Sie zur Datenübertragung den Lautstärkereglern weit auf. Weitere Anweisungen entnehmen Sie bitte dem Handbuch zu Ihrem Spectrum Computer.

Datenübertragung von Cassette auf Diskette

Um ein Programm von Cassette auf Diskette zu übertragen, müssen Sie dieses (z.B. das Programm 'IMPACT') zuerst einmal laden. Tippen Sie ein:

```
LOAD"IMPACT"ENTER
```

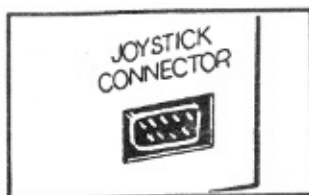
Nachdem das Programm geladen wurde geht es weiter:

```
SAVE*"m";1;"IMPACT"ENTER
```

Weitere Informationen über die Datenübertragung von Cassette auf Diskette finden Sie in Anhang I.

Anschluß von Joysticks

Ein Videospiel über die Tastatur zu steuern ist sehr schwierig, da mindestens fünf oder mehr Tasten nahezu gleichzeitig bedient werden müssen. Deshalb bieten die meisten Videospiele die Möglichkeit einer Steuerung durch Joystick. Das Discovery Disc System besitzt ein Joystick-Interface, mit dem fast alle, durch Joystick zu steuernde Spiele bedient werden können. Wenn Sie ein solches Videospiel ausprobieren möchten, so stecken Sie den Joystickanschluß in den mit "JOYSTICK CONNECTOR" bezeichneten Eingang am Discovery Disc System.



Um den Joystick anzusteuern benötigen Sie folgenden Befehl:

```
FORMAT"j";ENTER
```

Erst jetzt können Sie mit dem Spiel beginnen. Wenn Sie nach Beendigung des Spiels die Joystickfunktionen wieder abstellen möchten, so geschieht das durch dieses Kommando:

```
FORMAT"j";OENTER
```

Sie können den Joystick auch in Ihren eigenen Programmen einsetzen. Das folgende Programm wird Ihnen zeigen, wie das funktioniert:

Programm 3

Der in Zeile 130 zu findende Befehl 'IN 31' ermittelt die augenblickliche Steuerfunktion des Joysticks. Diese wird dazu benötigt, um die Bewegungen des zu steuernden Objektes auf dem Bildschirm zu bestimmen. Durch den Befehl

```
SAVE"";"joysketch"ENTER
```

speichern Sie das Programm mit dem Namen 'joysketch' auf Diskette ab. Da das Eintippen eines Programms eine zeitraubende Angelegenheit ist, wäre es schade es durch einen Bedienungs- oder Ladefehler wieder zu verlieren. Um zu überprüfen, ob das gesamte Programm korrekt abgespeichert wurde, gibt es den Befehl:

```
VERIFY"";"joysketch"ENTER
```

Dieses Kommando veranlaßt den Computer den Inhalt seines Arbeitsspeichers mit dem Inhalt des Programmfiles auf der Diskette zu vergleichen. Falls sich Differenzen zwischen diesen beiden Versionen des Programms ergeben, wird dies durch eine Fehlermeldung ausgewiesen. Wenn Sie Ihr Programm nun auf diese Weise überprüft ("verified") haben, können Sie es wiederum durch

```
RUN ENTER
```

starten.

Es gibt überdies die Möglichkeit ein einzelnes, beliebiges Bild aus diesem Programm auf Diskette abzuspeichern. Dazu drücken Sie die Feuertaste Ihres Joysticks, um das Programm im richtigen Moment anzuhalten und speichern das Bild durch

```
SAVE"";"sketch"SCREEN#ENTER
```

ab. (Spectrum + Besitzer benutzen den abgekürzten Tastenbefehl `SCRN#`). Um den Bildschirm zu löschen, geben Sie ein:

```
CLS#ENTER
```

Damit das eben gelöschte Bild wieder erscheint, dieses Mal in der auf Diskette abgespeicherten Version, müssen Sie es neu laden:

```
LOAD"";"sketch"SCREEN#ENTER  
(SCRN#)
```

Vom Umgang mit Daten

Das folgende Programm wird Ihnen zeigen, daß sich Ihr Computer nicht nur zum Spielen eignet. Geben Sie ein:

Programm 4

Speichern Sie dieses Programm unter dem Namen 'tell' ab:

```
SAVE"";"tell"ENTER
```

Starten Sie das Programm. Wenn es dabei Schwierigkeiten durch Programmierfehler geben sollte, gehen Sie bitte wie schon eben beschrieben vor. Nun können Sie damit beginnen einige Namen und Telefonnummern einzugeben, die das Programm in einem File namens 'telephone' abspeichert, sodaß sie jederzeit wieder abrufbar sind. Tippen Sie jetzt das folgende Programm ein:

Programm 5

Speichern Sie es ab durch:

```
SAVE"";"tel2"ENTER
```

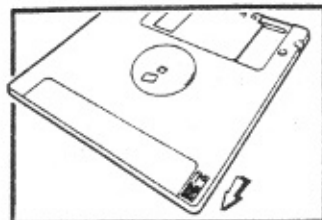
Dieses Programm listet das File 'telephone', also die eben eingegebenen Namen und Telefonnummern auf dem Bildschirm auf. Das Programm 'tell' speichert die Daten in der Reihenfolge, in der sie eingegeben wurden. Es müssen also alle anderen Namen und Nummern mit ausgelesen werden, auch wenn Sie nur eine einzige davon brauchen. Um das zu vermeiden, bietet das Discovery Disc System die Möglichkeit, Informationen so abzuspeichern, daß auch einzelne Daten aus einem File abgerufen werden können. Mehr darüber finden Sie im Abschnitt über Random Access Files.

Behandlung der Disketten und Schreibschutz

Das Discovery Disc System arbeitet mit 3 1/2 inch Disketten, die sich in einer stabilen Schutzhülle befinden. Trotzdem sollten Sie die folgenden Punkte unbedingt beachten, um eine Beschädigung der Disketten während des Gebrauch oder der Lagerung zu vermeiden:

- Berühren Sie niemals die Diskettenoberfläche.
- Bringen Sie die Diskette niemals in die Nähe starker magnetischer Felder, welche durch Fernsehgeräte, Lautsprecher, etc. erzeugt werden.
- Benutzen Sie eine durch Staub, Zigarettenasche oder Flüssigkeiten verschmutzte Diskette nicht mehr. Sie beschädigen damit das Laufwerk und andere Disketten, die Sie in das verschmutzte Laufwerk einlegen.

Disketten, die wichtige Daten enthalten, können durch einen Schreibschutz gegen Überschreiben gesichert werden. Dazu finden Sie in einer der Ecken auf der Unterseite der Diskette einen kleinen Schieber. Wenn sich dieser in geschlossenem Zustand befindet kann die Diskette überschrieben werden. Öffnen Sie diesen Schieber, verhindert ein Mechanismus im Laufwerk das Überschreiben der Diskette ('Write protected'). Das Anlegen einer Kopie ist eine weitere Maßnahme, um sich gegen den Verlust von wichtig Daten abzusichern.



Disketten kopieren

Um eine Diskette zu kopieren, müssen Sie zunächst eine zweite Diskette formatieren. Nach dem Formatieren der Kopie-Diskette legen Sie die Original-Diskette in das Laufwerk ein. Durch den Befehl

```
MOVE"d";1TO"d";2ENTER
```

beginnt der Kopiervorgang. Das Kopierprogramm wird Sie nun anweisen, von Zeit zu Zeit die Disketten zu wechseln, da der Kopiervorgang ohne diese Unterbrechung nicht durchführbar ist. Achten Sie beim Wechseln der Disketten jedoch darauf, die Quelldiskette (das Original) nicht mit der Kopie zu vertauschen. Sie sollten deshalb das Original gegen Überschreiben sichern, bevor Sie mit dem Kopiervorgang beginnen.

Besitzer eines Doppellaufwerks können sich das Wechseln der Disketten ersparen, indem Sie die Originaldiskette in Laufwerk 1 und die formatierte zweite Diskette für die Kopie in Laufwerk 2 einlegen. Der Befehl:

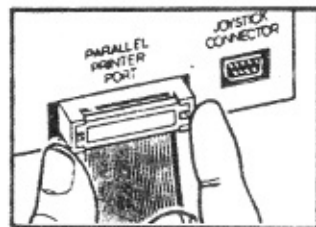
```
MOVE"d";1TO"d";2ENTER
```

startet den Kopiervorgang automatisch.

ANMERKUNG: Beim Kopieren einer Diskette werden die darauf enthaltenen Daten verdichtet. Mehr darüber im Abschnitt "Disketten verdichten".

Anschließen eines Druckers

Das Discovery Disc System kann parallel an einen Drucker angeschlossen werden. Bei Ihrem Händler erhalten Sie das dafür benötigte Kabel. Dieses Kabel besitzt ein Centronics Anschluß an einem und eine Schnittstelle für das Discovery-Laufwerk am anderen Ende. Schalten Sie beide Geräte aus, bevor Sie den Drucker anschließen. Der Stecker am Parallel Printer Port des Laufwerks sitzt korrekt, wenn die rote Markierung auf dem Flachbandkabel nach hinten (in Richtung des Joystick Connectors) zeigt. Das andere Ende des Kabels



schließen Sie so an, wie es im Handbuch des Druckers beschrieben wird. Schalten Sie beide Geräte wieder an und geben Sie ein:

```
OPEN#3;"t"ENTER
LPRINT"Printer test-abcdefghi,jklmnopqrstuvwxyz"ENTER
CLOSE#3ENTER
```

Ihr Drucker sollte jetzt die Zeile 'Printer test-abcde etc.' ausgedruckt haben. Ist das nicht der Fall, schalten Sie sofort beide Geräte aus, und überprüfen Sie nochmals die Anschlüsse. Wenn der Drucker arbeitet, können Sie Listings und andere Informationen ausdrucken lassen, z.B. eines der schon abgespeicherten Programme. Dazu laden Sie ein solches Programm und lassen es durch den Befehl

```
OPEN#3;"t"ENTER
LLIST ENTER
```

ausdrucken. Geben Sie danach folgendes Programm ein:

Programm 6

Der Drucker wird ein Feld von Vierecken ausgeben.

INFORMATIONEN FÜR MICRO-DRIVE BESITZER

Bis auf einige Ausnahmen, die hier aufgeführt werden, ist der Befehlssatz des Discovery Disc Systems voll kompatibel mit dem des Microdrive Systems. BASIC Programme sollten in unveränderter Form, sowohl auf dem Microdrive System, als auch auf dem Discovery Disc System laufen. Die Unterschiede zwischen beiden Systemen sind:

SAVE""#";1;"fred" überschreibt das Programm 'fred', falls dieses bereits existiert.

INKEYS#4 liefert ein Leerstring, wenn das Fileende erreicht wurde.

Die Liste der Files, die durch den CAT Befehl aufgerufen wird, ist nicht alphabetisch sortiert.

Sie können Programmfiles miteinander verschmelzen (MERGE*), die mit Hilfe der LINE Funktion abgespeichert wurden.

Das Trennungszeichen im OPEN# Befehl kann ein Komma oder ein Semikolon sein, auch für die Kanäle "k", "s", und "p".

Auch einige andere Befehle sind erweitert worden. Die Erweiterungen finden Sie in den entsprechenden Abschnitten.

Das Discovery Disc System und das Microdrive System können nicht zusammen angeschlossen werden. Eine Übertragung von Microdrive auf das Discovery System oder umgekehrt, kann nur über eine Zwischenspeicherung auf Cassette erfolgen. Die Anweisung für die Übertragung auf das Microdrive System, die den, auf Datencassette erhältlichen Programmen beigelegt ist, gilt in gleicher Weise für das Discovery Disc System.

KAPITEL II

Dieses Kapitel des Handbuches geht genauer auf die neuen Befehle des Discovery Disc Systems ein. Dabei wird von Fall zu Fall auf die im ersten Kapitel abgedruckten Programme zurückgegriffen, um an deren Beispiel die Funktion der neuen Befehle zu verdeutlichen. Sie sollten daher zunächst das erste Kapitel durchgearbeitet haben und die darin aufgeführten Programme auf Ihrer 'First Disc' zusammengestellt haben.

Wenn Sie ein Programm eingelese und gestartet haben, es aber nicht normal abläuft, sondern während irgendeines Zeitpunktes im Programmablauf "abgestürzt" ist, so können Sie dieses Programm abbrechen, indem Sie die Tasten *CAPS SHIFT* und *SPACE* gleichzeitig drücken. (Spectrum + Besitzer benutzen dazu die *BREAK* Taste).

Vermeiden Sie jedoch ein Programm abzubrechen solange das Disketten-Laufwerk noch arbeitet. Sie können damit die auf der Diskette gespeicherten Informationen zerstören. Machen Sie auch deshalb von wichtigen Disketten zur Sicherheit stets eine Kopie.

Systembeschreibung

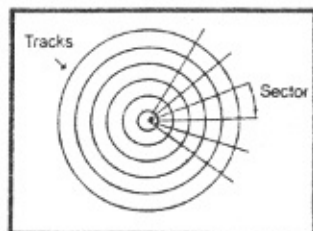
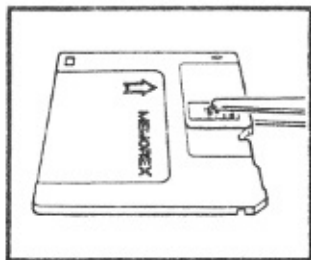
FORMAT und CAT

Neben einigen Sonderfunktionen besteht das Discovery Disc System zum einen Teil aus der Hardware, zum anderen Teil aus der Software, die benötigt wird, um Informationen zu übertragen. Das Betriebssystem ist sowohl für Einzel-, als auch für Doppellaufwerke (Laufwerk 1 befindet sich links) ausgelegt.

Die beim Discovery Disc System gebräuchlichen Disketten sind von einer stabilen Hülle umgeben und daher relativ robust. In dieser Hülle befindet sich der eigentliche Datenträger, eine dünne magnetbeschichtete Scheibe. Beim Einlegen in das Laufwerk wird ein Schutzverschluß beiseite geschoben und die Oberfläche der Diskette für den Schreib- und Lesekopf zugänglich gemacht. Beim Abspeichern oder Auslesen von Daten bewegt sich der Schreib-Lesekopf über bestimmte Stellen der rotierenden Scheibe. Dabei werden die Daten nicht, wie z.B. bei einer Schallplatte, spiralförmig aufgezeichnet, sondern in konzentrisch angeordneten Kreisen.

Der Schreib-Lesekopf ist so konstruiert, daß er sich vom Rand zur Mitte der Diskette verschieben läßt und dabei eine bestimmte Anzahl von festgelegten Positionen durchläuft.

Um die Daten von einem dieser konzentrischen Kreise, auch Spuren ("Tracks") genannt, auszulesen, bewegt sich der Schreib-Lesekopf über die Spur und nimmt die Informationen von der rotierenden Diskette auf. Eine $3\frac{1}{2}$ inch Diskette enthält 40 solcher Spuren. Da jede Spur eine große Anzahl von Daten enthält, ist es nützlich sie nochmals in sogenannte Sektoren ("Sectors") zu unterteilen. Das Discovery Disc System unterteilt jede Spur in 18 Sektoren. Ein Sektor enthält 256 Bytes Speicherplatz, das ergibt einen Gesamt-speicherplatz von 180 Kbytes (1Kbyte = 1024 Bytes).



Eine neue Leerdiskette enthält keine Informationen. Sie muß vor Gebrauch erst einmal formatiert werden. Das bedeutet, daß das Laufwerk zu Identifikationszwecken jeden auf der Diskette befindlichen Sektor mit einem Markierungszeichen versieht. Dies muß geschehen, bevor die Diskette mit Daten beschrieben wird. Sie formatieren mit dem Befehl:

```
FORMAT"m";1;"Disc Two"ENTER
```

der die im Laufwerk 1 befindliche Diskette aufbereitet und sie mit dem Namen 'Disc Two' versieht. Beim Formatieren werden alle Informationen, die sich vorher auf der Diskette befanden gelöscht, d.h. Sie können dadurch eine alte Diskette wiederverwerten. Dabei besteht jedoch die Gefahr, unbeabsichtigt eine noch in Gebrauch befindliche Diskette zu löschen. Damit dies nicht geschieht, enthält das Discovery System eine Abfrage, durch die Sie das Neuformatieren einer schon beschriebenen Diskette bestätigen müssen. Wenn Sie also eine Diskette, z.B. mit dem Namen 'utilities', neu formatieren wollen erscheint diese Abfrage:

```
Destroy"utilities"?
```

Das Laufwerk beginnt mit dem Formatieren erst, wenn Sie die Abfrage durch Eingabe von 'y' bestätigt haben.

Der Diskettenname dient zur Unterscheidung der Datenträger und kann bis zu zehn Zeichen lang sein. Ebenso besitzen alle Files einer Diskette einen Namen, sobald sie mit Daten beschrieben wurden. Das File, in dem die Liste aller anderen Files gespeichert ist nennt sich Katalog ("catalogue") File. Es kann durch den Befehl:

```
CAT 1 ENTER
```

(Katalog-File von der in Laufwerk 1 befindlichen Diskette) aufgerufen werden. Der Katalog einer neuformatierten Diskette weist außer seinem eigenen noch keine Namen auf. Die Zahl am Ende der Liste des Katalogs gibt die Menge des noch verfügbaren Speicherplatzes in Kbyte (=1024 Bytes) an. Der Katalog enthält Namen und Platz jedes Files auf der Diskette, sowie andere, vom Betriebssystem benötigte Daten. Da er selbst ein File ist, sind seiner Länge nur durch den beschränkten Speicherplatz Grenzen gesetzt. Weitere Einzelheiten über das Katalog-File finden Sie in der Zusammenfassung.

Der MOVE Befehl

Buchstaben über die Tastatur auf dem Bildschirm sichtbar zu machen, ist sehr einfach durch den Befehl:

```
MOVE"K"TO"S"ENTER
```

zu realisieren. Wenn Sie jetzt ein paar Buchstaben eingeben, werden diese auf dem Bildschirm erscheinen. Die Tasten *CAPS SHIFT* und *ENTER* (zusammen gedrückt) beenden den Modus. Der *MOVE*-Befehl nimmt die durch "K" (Keyboard) gekennzeichnete Eingabe und überträgt sie aufgrund der Zuweisung "S" (Screen) auf den Bildschirm. Sie werden vielleicht bemerkt haben, daß auch andere Teile Ihres Systems durch einen Kennbuchstaben angesteuert werden. Diese Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen Ihres Computer-Systems, z.B. Bildschirm (Screen "S"), Tastatur (Keyboard "K") oder Drucker ("t") nennt man Kanäle (Channels).

Probieren Sie folgendes aus:

```
MOVE"K"TO"K"ENTER
```


Wenn Sie nun ein paar Buchstaben eintippen, werden diese im unteren Teil des Bildschirms auftauchen. Beenden Sie den Befehl wiederum durch *CAPS SHIFT* und *ENTER*. Der "K" Kanal kann für die Eingabe (von der Tastatur) und für die Ausgabe (auf den unteren Teil des Bildschirms) genutzt werden. Ein besseres Beispiel zur Erläuterung der *MOVE*-Funktion ist das Folgende: Laden und starten Sie das Programm 'tel1' (Programm 4). Sie können das darin enthaltene Datenfile auf dem Bildschirm sichtbar machen, indem Sie die Diskette in Laufwerk 1 einlegen und:

```
MOVE"m";1;"telephone"TO"S"ENTER
```

eingeben. Kanal "m" ist der Diskettenfile-Kanal. Da das System außerdem die Nummer des Laufwerks und den Namen des auszulesenden Files benötigt, wurden diese Informationen durch die 1 (Laufwerknummer) und den Filenamen ('telephone') angegeben. Das "S" bewirkt die Übertragung auf den Bildschirm. In diesem Fall braucht kein Befehl zur Beendigung des Vorgangs eingegeben zu werden, da er automatisch bei Erreichen des Fileendes abgebrochen wird. Die Ausgabe, die durch den *MOVE*-Befehl erzeugt wird, ist nicht so sauber wie diejenige, die das Programm 'tel2' erzielt. Das liegt daran, daß der *MOVE*-Befehl die Daten des Files ausliest und direkt auf den Bildschirm überträgt, ohne diese zu prüfen oder zu sortieren. Das verdeutlicht das nächste Beispiel: Versuchen Sie das Programm 'tel1' mit Hilfe des *MOVE*-Befehls ausgeben zu lassen.

```
MOVE"m";1;"tel1"TO"S"ENTER
```

Das Programm wird nicht aufgelistet, weil es anders als die Daten des 'telephone'-Files abgespeichert wurde. Der *MOVE*-Befehl kann also nur Datenfiles, nicht aber Programmfiles direkt lesen und ausgeben. Sie können ein Datenfile nicht nur über Bildschirm, sondern auf die gleiche Weise auch über Drucker ausdrucken lassen, z.B. so:

```
MOVE"m";1;"telephone"TO"t"ENTER
```

Das Datenfiles 'telephone', das sich auf einer Diskette im Laufwerk 1 befindet, wird nun ausgedruckt. Dabei überträgt der "t" Kanal nur Zeichen die im Zeichensatz des Druckers enthalten sind. Andere werden herausgefiltert. Analog zur Ausgabe auf Bildschirm können nur Datenfiles, nicht aber Programmfiles ausgedruckt werden.

Mit einem Doppellaufwerk können Sie eine im Laufwerk 1 befindliche Diskette auf eine andere formatierte Diskette im Laufwerk 2 kopieren.

```
MOVE"m";1;"telephone"TO"m";2;"telephone"ENTER
```

Besitzer eines Einzellaufwerks fertigen eine Kopie mit Hilfe der Kanäle "m";1; und "m";3; folgendermaßen an:

```
MOVE"m";1;"telephone"TO"m";3;"telephone"ENTER
```

Wenn nötig werden Sie beim Kopiervorgang aufgefordert die Disketten zu wechseln. Die Laufwerknummern 1 und 3 gehören beide zu Laufwerk 1, die Nummern 2 und 4 zu Laufwerk 2 (bei Doppellaufwerken). Beim Kopieren mit einem Laufwerk werden die Daten zunächst im Arbeitsspeicher des Computers zwischengespeichert, nach dem Wechseln der Disketten von dort wieder ausgelesen und auf den Datenträger aufgezeichnet. Da die Speicherkapazität des Arbeitsspeichers geringer ist als die der Diskette, erfolgt der Kopiervorgang etappenweise. Programmfiles werden auf die gleiche Weise kopiert:

```
MOVE"m";1;"tel1"TO"m";3;"tel1"ENTER
```

Der *MOVE*-Befehl wird also zu einer ganzen Reihe von Funktionen genutzt - Disketten kopieren und verdichten, sowie Veränderung der Position eines Files auf der Diskette. Letzteres wird, z.B. für ein File namens 'file 1', folgendermaßen durchgeführt:

```
MOVE"m";1;"file 1"TO"m";1;"file 1"ENTER
```

Diese Funktion dient auch dazu ein File zu erweitern, wenn durch eine Fehlermeldung das Ende des Speicherplatzes in diesem File angezeigt wird. Der *MOVE*-Befehl überträgt Daten von einem Eingangskanal zu einem Ausgangskanal. Informationen über die einzelnen Kanäle finden Sie im Abschnitt "Kanäle und Ströme". Nun zu einem letzten Beispiel: Der "b" Kanal erlaubt die Ein- und Ausgabe über den Parallel-Port, jedoch ohne die Übertragung (Translation "t") und Herausfilterung der druckerfremden Zeichen, wie das beim "t" Kanal der Fall ist. Durch den "b" Kanal kann man Daten zwischen zwei Spectrum Computern (oder bei kompatibler Software auch mit anderen Computern) untereinander austauschen. Um ein File (z.B. 'sfile' -send-) zu senden, geben Sie diesen Befehl ein:

```
MOVE"m";1;"sfile"TO"b"ENTER
```

Die ankommenden Informationen werden in einem File ('rfile' -receive-) abgespeichert, wenn Sie vorher

```
MOVE"b"TO"m";1;"rfile"ENTER
```

bei dem Empfangscomputer eingegeben haben. Diesen Befehl sollten Sie als ersten ausführen lassen, damit der die Daten empfangende Computer aufnahmebereit ist, bevor die Daten ausgesendet werden. Wenn der Übertragungsprozeß beendet ist, sollte der Datenempfänger ein 'End of File' durch gleichzeitiges Drücken der Tasten *SHIFT* und *ENTER* erzeugen. Dieser Befehl speichert alle noch verbleibenden Informationen ab. Um Programmfiles auf diese Weise zu übertragen, ist es besser den *LOAD**-Befehl einzusetzen. Wie das vor sich geht erklärt der nächste Abschnitt.

LOAD*, SAVE*, MERGE* und VERIFY*

Diese Befehle haben die gleiche Bedeutung wie die entsprechenden Cassettenbefehle. Um deren Gebrauch näher zu erläutern, sind in diesem Abschnitt einige Beispiele enthalten.

Legen Sie Ihre 'First Disc' in Laufwerk 1 ein, und laden Sie mit:

```
LOAD**"m";1;"guess"ENTER
```

das Programm 'guess'. Legen Sie nun eine neue formatierte Diskette ein und speichern Sie das Programm durch:

```
SAVE**"m";1;"guess"ENTER
```

ab. Wenn Sie versuchen ein nicht existentes File zu laden, so wird das die Fehlermeldung 'file not found' hervorrufen. Beim Abspeichern eines Files wird dieses unter dem von Ihnen gewählten Programmnamen festgehalten. Falls ein File dieses Namens auf der Diskette schon existiert, wird es durch das Neue überschrieben.

*LOAD** und *SAVE** dienen auch dazu, den Bildschirminhalt mit Hilfe der *SCREEN#*-Funktion auf Diskette zu schreiben. Laden Sie dazu das Programm 'joysketch', und ändern Sie Zeile 180 wie folgt:

```
180IFstick>=16THENSARE"m";1;"sketch"SCREEN#FORMAT";1;0;STOPENTER
```

Speichern Sie jetzt die neue Version unter dem Namen 'joysketcha' ab:

```
SAVE"";"joysketcha"ENTER
```

Starten Sie das Programm, und erstellen Sie ein Bild damit. Dies kann dann automatisch, durch Drücken der Feuertaste am Joystick, gespeichert werden. Um den Bildschirm zu löschen und das Bild danach wieder zu laden, geben Sie ein:

```
CLS#ENTER  
LOAD"";"screen"SCREEN#ENTER
```

CLS# Löscht den Bildschirm und setzt die Bildschirmadressen (siehe auch Zusammenfassung) auf ihre Ausgangswerte zurück. Die Abspeicherung von Zahlenfeldern (Arrays) ist eine weitere Fähigkeit des LOAD* und SAVE* Befehls. Das nachstehende Programm erzeugt 100 Zufallszahlen zwischen 1 und 10 und speichert sie im Array r, das dann als das File 'rand.no.s' auf Diskette geschrieben wird.

Programm 7

Speichern Sie das Programm unter dem Namen 'rgen' ab:

```
SAVE"";"rgen"ENTER
```

Starten Sie das Programm und löschen Sie es danach wieder durch:

```
NEW ENTER
```

Das Array kann nun wieder geladen werden, indem Sie den im folgenden Programm enthaltenen LOAD*-Befehl nutzen. Tippen Sie ein:

Programm 8

Dieses Programm lädt die Zufallszahlen, die durch das Programm 'rgen' gespeichert wurden, und gibt sie aus. Dabei muß nur die Größe des Arrays (100 Zahlen) gleichbleiben, nicht aber der Name des Zahlenfeldes. Neben den aus Zahlen bestehenden Arrays können auch Felder, die aus Zeichen oder Zeichenketten (Strings) bestehen, verarbeitet werden.

LOAD* und SAVE* können Sie auch zum Speichern von Machine Code Programmen anwenden, indem Sie die CODE Funktion gebrauchen:

```
SAVE"";"code"CODE32500,67ENTER
```

Diese speichert die 67 Bytes des Codes, beginnend bei der Speicheradresse 32500. Wenn nötig kann er durch den dazugehörigen Lade-Befehl wieder eingelesen werden:

```
LOAD"";"code"CODEENTER
```

So wird der Machine Code unter der gleichen Adresse geladen, unter der er gespeichert wurde. Um eine bestimmte Adresse (z.B. 60000) zu laden, benutzen Sie dieses Kommando:

```
LOAD"";"code"CODE60000ENTER
```

Der Befehl lädt den Machine Code bei der Startadresse 60000. Er überprüft jedoch nicht, ob der Platz, den Sie für den Code vorgesehen haben, ausreicht. Um zu vermeiden, daß durch den Machine Code andere Daten überschrieben werden, können Sie die Länge des Codes durch den Befehl:

```
LOAD"";"code"CODE60000,100ENTER
```

auf z.B. 100 Bytes begrenzen. Falls der Code im File 'code' länger als 100 Bytes sein sollte, so wird das durch eine Fehlermeldung angezeigt. Beim Gebrauch von CODE kann jeder Block des Speichers abgespeichert werden, auch wenn es sich dabei nicht um Machine Code handelt. Der Bildschirm Speicher kann z.B. auf diese Weise "gesaved" werden:

```
SAVE"";"screen"CODE16384,6912ENTER
```

obwohl es einfacher ist die SCREEN#-Funktion dafür zu benutzen. Wie schon oben erwähnt, wird auch der Bildschirm Speicher wieder geladen und angezeigt:

```
LOAD"";"screen"CODE16384,6912ENTER
```

Nachdem Sie Informationen, ein Programm oder einen Code mit dem SAVE*-Befehl eingelesen haben, können Sie dessen korrekte Funktion durch den VERIFY*-Befehl nachprüfen. Probieren Sie das aus. Laden Sie das Programm 'joysketcha' und saven Sie es auf eine andere formatierte Diskette:

```
SAVE"";"joysketcha"ENTER
```

Das es auf der neuen Diskette ordnungsgemäß abgespeichert wurde, prüft der folgende Befehl:

```
VERIFY"";"joysketcha"ENTER
```

Eine Differenz zwischen dem Inhalt des Arbeitsspeichers und dem File auf der Diskette würde eine Fehlermeldung erzeugen. Starten Sie jetzt das Programm, und drücken Sie den Feuerknopf, wenn sie ein Bild zum Abspeichern vorbereitet haben. Auf die gleiche Weise wie das Programm selbst, kann auch das Datenfile, welches Ihr Bild enthält, gecheckt werden:

```
VERIFY"";"sketcha"SCREEN#ENTER
```

Und auch hier wieder werden Unstimmigkeiten mit einem Error quittiert. Der MERGE*-Befehl verknüpft Programme und Variablen von Diskette mit solchen, die sich bereits im Arbeitsspeicher des Computers befinden. Dabei werden doppelte Programmzeilen oder doppelt belegte Variablen überschrieben. Um das zu verdeutlichen, geben Sie folgende Programmzeilen ein:

Programm 9

Saven Sie diese unter dem Namen 'updatejoy':

```
SAVE"";"updatejoy"ENTER
```

Laden Sie jetzt das Programm 'joysketch', und lassen Sie es auflisten:

```
LOAD*"m";1;"joysketch"ENTER
LIST ENTER
```

Die neuen Programmzeilen des Files 'updatejoy' können durch den nachstehenden Befehl mit dem Programm 'joysketch' verknüpft werden:

```
MERGE*"m";1;"updatejoy"ENTER
```

Beim Auflisten des Ergebnisses werden Sie feststellen, daß beide Programmteile zu einem Programm zusammengefaßt worden sind, indem die Zeilen 140-190 von 'joysketch' durch die gleichbezifferten Zeilen von 'updatejoy' überschrieben wurden und die Zeilen 200-240 daran angehängt worden sind. Diese Veränderung erweitert die Richtungsabfrage an den Joystick. Im nächsten Abschnitt wird dieser Vorgang näher beschrieben.

Wird das Programm wie folgt gesaved, so startet es automatisch:

```
SAVE*"m";1;"joysketchb"LINE10ENTER
```

Der Gebrauch der LINE-Funktion bewirkt, daß das Programm nach dem nächsten Laden automatisch bei Zeile 10 gestartet wird. Bevor Sie 'joysketchb' durch NEW ENTER wieder löschen, sollten Sie prüfen, ob es richtig auf Diskette geschrieben wurde:

```
VERIFY*"m";1;"joysketchb"ENTER
```

Nachdem Sie es gelöscht haben, laden Sie das gleiche Programm wieder. Es sollte jetzt automatisch starten.

Um ein solches Autorun-Programm zu laden, ohne es gleichzeitig zu starten, dient die MERGE*-Funktion. Tippen Sie ein:

```
NEW ENTER
MERGE*"m";1;"joysketchb"ENTER
```

Alle Programme und Variablen sind durch NEW gelöscht worden. Weil der Arbeitsspeicher des Computers leer ist, bewirkt der MERGE*-Befehl nur das Laden eines Programms. Im Unterschied zum LOAD*-Befehl werden Autorun-Programme jedoch nicht gestartet. Die eben beschriebenen Kommandos können auch im Zusammenhang mit dem "b" Kanal eingesetzt werden. Dieser Kanal sendet und empfängt Informationen über den Parallel Port. Im Gegensatz zum "t" Kanal werden die Informationen jedoch nicht gefiltert oder übersetzt, um sie z.B. an den Zeichensatz eines Druckers anzupassen. Über den "b" Kanal kann eine Verbindung zwischen zwei Spectrum Computern hergestellt werden. Beim Übertragen eines Programms sollte zunächst der Empfänger

```
LOAD*"b"ENTER
```

eingeben. Nachdem das Programm geladen wurde gibt der Sender

```
SAVE*"b"ENTER
```

ein. Die Programmübertragung kann nach Beendigung durch VERIFY* auf Korrektheit geprüft werden, indem der Empfänger

```
VERIFY*"b"ENTER
```

eingibt und der Sender das Programm nochmals saved. Dabei wird das Programm, das sich im Arbeitsspeicher des Empfangscomputers befindet mit den Informationen verglichen, die jetzt ein zweites Mal gesendet werden. Nach der Übertragung kann

der Empfänger das Programm auf normale Wege abspeichern. Diese Methode hat gegenüber dem MOVE-Befehl den Vorteil, daß die gesendeten Informationen noch einmal abgecheckt werden können und das kein 'End of File' eingegeben werden muß.

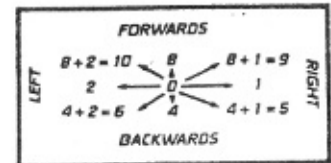
Das Joystick Programm

Laden Sie 'joysketchb' mit Hilfe der MERGE*-Routine und listen Sie das Programm auf:

Programm 10

Zeile 50 schaltet den Joystick durch den FORMAT-Befehl ein, Zeile 240 schaltet ihn durch den gleichen Befehl wieder aus und beendet das Programm. Dabei wird der "j" Kanal nur dazu benötigt, den Joystick mit Hilfe von FORMAT Ein- (1) und Auszuschalten (0). Der Befehl IN31 in Zeile 130 fragt die Steuerfunktion des Joysticks ab. Wird dieser nicht bewegt, erzeugt das den Wert 0. Das Programm durchläuft diese Schleife solange, bis der Joystick bewegt wird und dadurch einen anderen Wert als 0 abgibt. Die Zeilen 140-210 teilen die ankommenden Werte auf die verschiedenen Richtungen auf und erzeugen die Bewegungen.

Das Diagramm zeigt die Beziehung zwischen den Joystickwerten und den Bewegungsrichtungen. Ein Druck auf den Feuerknopf addiert 16 zum Joystickwert. Diese Funktion wird in Zeile 220 abgefragt. Sie beinhaltet die Bedingung 'stick<16'. Falls diese wahr ist, springt das Programm zurück zu Zeile 130. Andernfalls ist die Feuertaste gedrückt, und das Programm geht zu Zeile 230, die den Inhalt des Bildschirmspeichers auf Diskette schreibt. Danach wird es in Zeile 240 abgebrochen.



Kanäle und Ströme

Wie schon in den vorangegangenen Abschnitten erwähnt, identifiziert der Spectrum Computer die einzelnen Teile des Systems durch verschiedene Buchstaben, die jeweils von Anführungszeichen umgeben sind. Diese Buchstaben kennzeichnen die verschiedenen Kanäle. Die wichtigsten Kanäle des Discovery Systems sind:

- "k"- Eingabe durch Tastatur, Ausgabe auf dem unteren Teil des Bildschirms.
- "s"- Ausgabe auf dem oberen Teil des Bildschirms.
- "p"- Ausgabe auf einem ZX Drucker.
- "m"- Beschreiben oder Auslesen eines Diskettenfiles.
- "b"- Ein- oder Ausgabe über den Parallel Port.
- "t"- Ein- oder Ausgabe über den Parallel Port.

Anmerkung 1

Der "m" Kanal braucht zur Anwendung weitere Angaben, z.B.:

```
"m";1;"data"
```

'data' bezeichnet den Filenamen, der aus dem Laufwerk 1 ausgelesen wird.

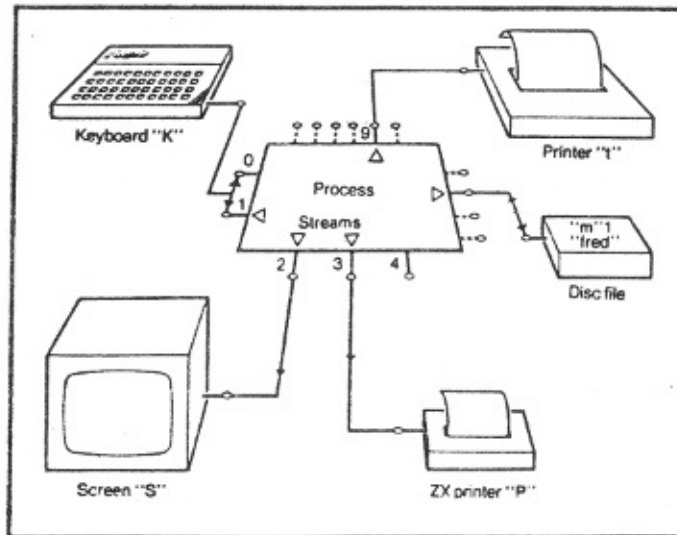
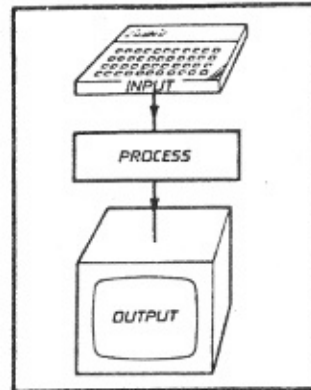
Anmerkung 2

Der "b" Kanal sendet und empfängt Zeichen, ohne sie zu verändern. Der "t" Kanal modifiziert die Zeichen folgendermaßen: BASIC Zeichen werden in gedehnter Form ausgegeben, Grafikzeichen werden als "" gedruckt (siehe Zusammenfassung). Bei der Eingabe wird das signifikanteste Bit eines Zeichens auf Null gesetzt. Der "t" Kanal wird als Text-Kanal, der "b" Kanal als Binär-Kanal benutzt.

Anmerkung 3

Darüber hinaus gibt es noch andere spezielle Kanäle, die z.T. in den aufgeführten Beispielen benutzt wurden und in der Zusammenfassung beschrieben werden.

Daten sind Informationen, die so umgewandelt wurden, daß sie vom Computer verarbeitet werden können. Sie fließen von einem Eingang zu einem Ausgang. Informationen, die sich innerhalb des Systems bewegen, bezeichnet man daher auch als Datenströme. Jeder der verschiedenen, gleichzeitig kursierenden Datenströme wird mit einer Zahl zwischen 0 und 15 gekennzeichnet und ist mit unterschiedlichen Ein- und Ausgabevorrichtungen (Kanälen) gekoppelt. Die Ströme mit den Nummern 0, 1 und 2 sind schon vergeben und sollten nicht benutzt werden, solange Sie nicht voll mit dem System vertraut sind. Die Verwendungen für die Ströme 0, 1 und 2 sind:



Ströme 0 und 1

Diese werden automatisch durch die Befehle *INPUT* und *INKEY#* zur Eingabe von der Tastatur auf den unteren Teil des Bildschirms genutzt (*INPUT#* und *INKEY#* sprechen andere spezifische Ströme an).

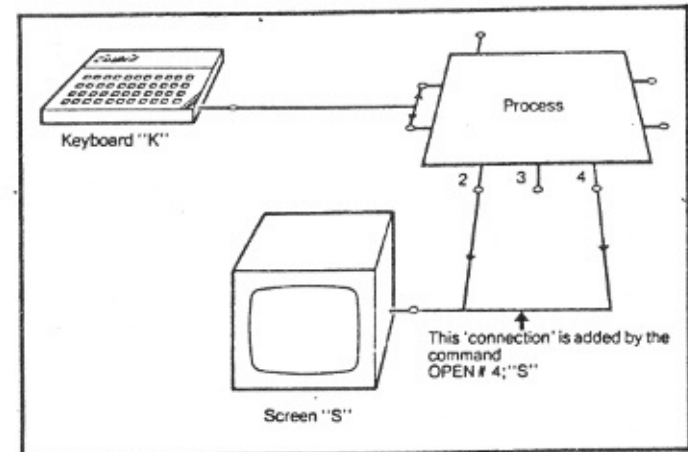
Strom 2

Wird bei der Ausgabe auf den oberen Teil des Bildschirms durch die Befehle *PRINT* und *LIST* automatisch gebraucht.

Strom 3 hingegen, wird automatisch dem Drucker zugewiesen, kann aber auch anders eingesetzt werden. Die Befehle *LPRINT#* und *LLIST* benutzen immer Strom 3 (im Gegensatz zu *LPRINT#*, der einen von Ihnen angegebenen Strom benutzt). In *BASIC* werden Kanäle und Ströme durch den Befehl *OPEN#* verbunden, z.B.:

```
OPEN#4;"S"ENTER
```

verbindet Strom Nummer 4 mit dem Bildschirm, dem Kanal "S".



Um diesen Anschluß zu unterbrechen, sodaß Strom 4 zu anderen Zwecken eingesetzt werden kann, müssen Sie folgenden Befehl eingeben:

```
CLOSE#4ENTER
```

Strom 4 läßt sich nun mit einem anderen Kanal verbinden:

```
OPEN#4;"t"ENTER
```

schließt Strom 4 und den Parallel Port zusammen. Geben Sie nun das nachstehende Programm ein, das ähnlich wie der *MOVE*-Befehl (*MOVE"K"TO"S"*), Eingaben von der Tastatur auf den Bildschirm ausgibt:

```
3OLET#5=INKEY#;IF#5="" THENGOTO30  
4OPRINT#5
```

Starten Sie das Programm, über Tastatur eingegebene Zeichen werden auf den Bildschirm übertragen. Um das Programm abzubrechen, drücken Sie *BREAK* oder *SHIFT* + *SPACE* zusammen. Dieses Mal wurden die 'Default'-Kanäle benutzt. (Der 'Default'-Kanal wird immer dann automatisch benutzt, wenn der Kanal nicht durch einen Kennbuchstaben näher definiert wird.) Geben Sie jetzt das folgende Programm ein:

Programm 11

Das Programm arbeitet auf die gleiche Weise, wie das Vorhergehende, benutzt nun jedoch Strom 4 für die Eingabe und Strom 5 für die Ausgabe. In diesem Programm ist ein Fehler eingebaut. Sie sehen das, wenn Sie es laden, starten und durch *SHIFT* und *SPACE* (oder *BREAK*) abbrechen, und danach versuchen es nochmals zu starten. Auf dem Bildschirm erscheint die Fehlermeldung 'stream already open'. Die Ströme sind also noch geöffnet, und um sie zu schließen dient der *CLOSE#*-Befehl. Die einzige Möglichkeit dieses Programm anzuhalten besteht darin, es durch *BREAK* abzubrechen. Dabei werden die offenen Ströme nicht geschlossen. So sollte man natürlich nicht programmieren. Falls man ein Programm während dessen Ablauf unterbrechen muß, können alle offenstehenden Ströme mit Hilfe des *CLEAR#*-Befehls geschlossen werden. Geben Sie ein:

CLEAR#ENTER

und versuchen Sie jetzt das Programm nochmals zu starten. Es sollte funktionieren. Wenn *CLEAR#* zum Schließen eines Stroms benötigt wird, bei der Ausgabe an einen File-Kanal, können dabei Datenverluste auftreten. Das kann nicht passieren, wenn Sie zuvor den Strom geschlossen haben, denn dann werden alle darin verbliebenen Informationen auf Diskette geschrieben. Im Gegensatz dazu macht der *CLEAR#*-Befehl die Ströme lediglich wieder benutzbar. Bestimmte Ströme (z.B. Strom 5) können durch den Befehl:

CLEAR#5

angesprochen werden. Der *OPEN#*-Befehl verbindet einen bestimmten Kanal mit einem ankommenden Strom. Außerdem können Sie festlegen, ob der Kanal zur Ein- oder Ausgabe dienen soll.

OPEN#7;"b"IN

z.B. verbindet zur Eingabe Strom 7 mit dem "b" Kanal. Genauso der Befehl:

OPEN#5;"n";1;"test"OUT

Er verbindet Strom 5 mit dem Diskettenfile 'test' im Laufwerk 1. Dieses File wird zur Ausgabe genutzt. Diskettenfile-Kanäle besitzen noch eine Reihe anderer Funktionen, die im nächsten Abschnitt beschrieben werden. Wie die Beispiele gezeigt haben, hängt die Wirkung des *OPEN#*-Befehls vom jeweils benutzten Kanal ab. Einzelheiten über den Gebrauch von Kanälen, finden Sie in der Zusammenfassung.

Speicherung von Daten

Um die Datenspeicherung näher zu erklären, greifen wir noch einmal auf das Programm 'tel1' aus dem ersten Kapitel zurück. Listen Sie das Programm nach dem Laden auf.

Zeile 10 öffnet das File 'telephone' auf der Diskette im Laufwerk 1 für die

Datenausgabe. Dieser Kanal ist mit Strom 4 verbunden. Das am Ende der Zeile stehende *OUT* zeigt an, daß das File zur Ausgabe (Output) dient. Falls dieses File nicht auf der Diskette existiert, wird ein Neues unter dem gleichen Namen gebildet; ein Existierendes wird überschrieben. Wenn Sie weitere Daten an ein schon vorhandenes File anhängen wollen, sollten Sie dieses Programm nicht mehr benutzen, sondern das später aufgeführte Programm 'tel3' verwenden.

Zeile 100 fragt nach Name und Telefonnummer und liest die Eingabe von Tastatur. Zeile 110 sucht nach dem Namen 'end' oder 'END', der das Ende der Liste anzeigt. Ist er gefunden, wird der Kanal geschlossen und das Programm beendet. Die Zeilen 120 und 130 geben durch Strom 4 die Namen ('n\$') und Nummern ('t\$') an das File weiter.

Zeile 140 springt zurück zu Zeile 100, und der Vorgang beginnt von Neuem.

Laden und listen Sie nun das Programm 'tel2'.

Zeile 10 öffnet das File 'telephone' für den Dateneingang (Input). Dieser File-Input-Kanal ist mit Strom 4 verbunden. Das *IN* am Ende der Zeile zeigt wiederum an, daß es sich um ein Eingabe-File handelt. Sollte sich das gesuchte File nicht auf der Diskette befinden, wird die entsprechende Fehlermeldung ausgegeben.

Zeile 100 setzt den anliegenden Strom auf 4 und bereitet ihn auf das Signal *USR432* vor. Dieses Signal gibt die Anzahl, der noch vom Strom einzulesenden Zeichen an.

Zeile 110 fragt ab, wann die Zahl der noch zu lesenden Bytes gleich Null ist. Wenn dies der Fall ist, ist das Fileende erreicht, der Kanal wird geschlossen, und das Programm wird beendet.

Zeile 120 liest die jeweils nächsten Namen und Telefonnummern aus dem File ein (über Strom 4).

Beachten Sie, daß die einzelnen Posten in der Variablenliste des *INPUT#*-Befehls durch Semikola und nicht durch Kommata getrennt werden. Jeder dieser Posten kann auch in einer separaten Zeile eingegeben werden. So kann Zeile 120 durch:

```
120INPUT#4;n$  
125INPUT#4;t$
```

ersetzt werden. Beachten Sie auch, daß bei der Eingabe von Namen und Nummern jeder Input durch die *ENTER*-Taste quittiert werden muß. Beim Ausgeben eines Files durch den *PRINT#*-Befehl, können die einzelnen Posten wiederum in separaten Zeilen aufgeführt oder in einer einzigen Zeile zusammengefaßt werden. Dort werden sie jeweils durch ein Apostroph getrennt. So können z.B. die Zeilen 120 und 130 aus dem Programm 'tel1' durch folgende Zeile ersetzt werden:

```
120PRINT#4;n$t$
```

Zeile 130 schreibt die Namen und Telefonnummern auf den Bildschirm.

Zeile 140 schließt die Programmschleife durch einen Sprung zu Zeile 100.

Der eigentliche Unterschied zwischen den Programmen 'tel1' und 'tel2' besteht also nur in der Quelle und dem Ziel der Daten.

Die Liste der Telefonnummern kann mit dem folgenden Programm erweitert werden:

Programm 12

Speichern Sie das Programm als 'tel3' ab, und starten Sie es dann. Es arbeitet genauso wie 'tel1', nur daß sich jetzt die Liste der Telefonnummern erweitern läßt. Geben Sie einige davon ein, und quittieren Sie die letzte Eingabe mit 'end' oder 'END' und einer beliebigen Zahl. Starten Sie das Programm 'tel2', um das ergänzte 'telephone'-File ausgeben zu lassen.

Zeile 10 öffnet das File 'telephone' im Laufwerk 1 für eine Erweiterung durch

die EXP-Funktion (Expansion = Erweiterung). Im Zusammenhang mit dem "m" Kanal können die EXP und die OUT-Funktion noch durch eine Zahl ergänzt werden. Diese gibt die maximale Länge des neuen Files in Bytes an, z.B. wird:

```
OPEN#6;"m";1;"Carol"OUT1000
```

durch den Gebrauch von Output-Kanal 6 das File 'Carol' auf eine Diskette im Laufwerk 1 schreiben. Die maximale Länge des Files kann 1000 Zeichen (Bytes) betragen. Wird diese letzte Zahl vergessen oder mit -1 angegeben, so wird die Hälfte des gesamten freien Speicherplatzes auf der Diskette dem so dimensionierten File zugewiesen. Für die EXP-Funktion begrenzt diese Zahl die Zeichenzahl der Fileerweiterung, z.B.:

```
OPEN#11;"m";2;"Laurie"EXP256
```

bereitet Strom 11 für den Output in das File 'Laurie' auf eine Diskette im Laufwerk 2 vor. Die Ausgabe wird an ein File angehängt und hat eine maximale Länge von 256 Bytes. Falls sie den vorhandenen Speicherplatz überschreitet, zeigt eine Fehlermeldung das an. Wenn die Größenangabe vergessen wird oder durch -1 angegeben ist, verdoppelt sich die Filelänge oder, falls die vorhandene Speicherkapazität das nicht zuläßt, wird der restliche Platz des Files mit Daten aufgefüllt.

Random Access Files

Die eben behandelten Programme verdeutlichen die Nutzung von Diskettenfiles zur Datenspeicherung. In diesen Programmen werden die Informationen in der chronologischen Abfolge der Eingabe abgespeichert. Sie müssen also, um z.B. die dritte Adresse Ihres 'telephone'-Files abzurufen, zunächst die ersten beiden abarbeiten. Bei zunehmender Länge des Files dürfte das immer komplizierter werden. Um das zu vermeiden, erlaubt das Discovery Disc System den Gebrauch von Random Access Files (random access - wahlfreier Zugriff). In einem Random Access File besteht jeder Datensatz (auch "Record" genannt) aus einer vorher festgelegten Anzahl von Zeichen. Das ermöglicht Ihnen den gezielten Zugriff auf einen bestimmten Datensatz. Um ein Random Access File zu erstellen, brauchen Sie den OPEN#-Befehl und die RND-Funktion, z.B.:

```
OPEN#10;"m";1;"Paul"RND20,10
```

erzeugt ein Random Access File mit 10 Records, die jeweils 20 Zeichen umfassen, also insgesamt einen Speicherplatz von 200 Bytes benötigen. Dabei muß die Anzahl der Records angegeben oder statt dessen -1 eingegeben werden. Das bewirkt wiederum die Bildung eines Random Access Files von der Länge des halben noch verfügbaren Speicherplatzes. Der folgende Befehl bildet ein solches Random Access File mit einer Recordlänge von z.B. 64 Bytes:

```
OPEN#4;"m";1;"George"RND64,-1
```

Das folgende Programm erzeugt ein Random Access File und initialisiert es bei der Datenerstellung.

Programm 13

Die Länge der Zeichenkette (String, 's') beträgt 9 Zeichen. Sie wird durch den PRINT#-Befehl jedoch bei der Ausgabe um ein Zeichen (ENTER) erweitert, sodaß die Gesamtlänge des Records zehn Zeichen beträgt. Wenn sich am Ende eines Records

ein ENTER befindet, können die Records auch durch den INPUT#-Befehl eingelesen werden, ohne daß sie wie beim INKEY#-Befehl Byte für Byte verarbeitet werden müssen.

Um ein existierendes File zum wahlfreien Zugriff zu öffnen, dient die RND-Funktion in Zusammenhang mit der Filedimensionierung, z.B.:

```
OPEN#8;"m";1;"Dave"RND128
```

setzt voraus, daß das File existiert und öffnet es für den Zugriff mit einer bestimmten Recordlänge (hier 128 Bytes). Ist das Random Access File geöffnet, können Sie an der vom Pointer (Zeiger) angezeigten Stelle Daten lesen oder schreiben. Der POINT#-Befehl dient dazu, einen bestimmten Record im File durch den File-Pointer anzusteuern, z.B.:

```
POINT#4;13
```

setzt den Zeiger auf den Beginn des 13. Records dieses Random Access Files, das mit Strom 4 in Verbindung steht. Das nachstehende Programm zeigt wie Records von dem eben erstellten File gelesen werden können:

Programm 14

Nachdem Sie das Programm gestartet und einige Recordnummern eingegeben haben, sollten die dazugehörigen Daten ausgegeben werden.

Zeile 10 öffnet das File 'random' zum Zugriff auf Records mit der Länge 10. Der String f\$ braucht nicht dimensioniert zu werden, da die Daten lediglich ausgelesen werden. Würde das Programm auch Daten einlesen, müßte die Länge des Strings vorher definiert sein.

Zeile 40 stellt den Pointer auf den Beginn des gewünschten Records.

Zeile 50 liest diesen Record ein.

Beachten Sie, daß die Nummern der Records keiner Reihenfolge bedürfen. Gerade das macht die Wirksamkeit eines Random Access Files aus und daher sollten Sie die Mühe nicht scheuen, sich damit vertraut zu machen.

Der Erase-Befehl

Dieser Befehl ermöglicht das Löschen unerwünschter Files.

```
ERASE1;"concorde"
```

In dieser Kurzform des Befehls wird das File 'concorde' von der Diskette im Laufwerk 1 gelöscht. Existiert das File nicht, so wird eine dementsprechende Fehlermeldung erzeugt. Wenn Sie den Befehl durch Angabe des "m" Kanals erweitern:

```
ERASE"m";1;"concorde"
```

und damit versuchen ein nichtexistentes File zu löschen, dann wird keine Fehlermeldung erscheinen. Das ist so geregelt, um die Anpassungsfähigkeit an das Microdrive Systems zu erhalten.

ZUSAMMENFASSUNG

Wie Sie gesehen haben, ist das Discovery Disc System nicht nur leistungs- und anpassungsfähig, sondern auch sehr einfach zu handhaben. Dieser Abschnitt der Bedienungsanleitung beschreibt noch einmal jeden Befehl mit allen dazugehörigen Funktionen in Kurzform. Viele der dabei auftauchenden Befehle beinhalten eine Sekundärinformation, z.B. eine Laufwerknummer, die Sie wahlweise durch die Zahlen 1, 2, 3, 4 oder 5 angeben können. Wenn Sie z.B. diesen Ausdruck (-Laufwerk-) finden, heißt das, daß Sie ihn durch eine Zahl von 1 bis 5 ersetzen können, je nachdem, welches Laufwerk Sie benutzen wollen. Die folgenden Anmerkungen werden Ihnen das Verständnis des Textes erleichtern.

Anmerkungen

1) (-Laufwerk-)

Wenn das Discovery System als Doppellaufwerk ausgelegt ist, so wird das Linke davon mit 1 oder 3, das Rechte mit 2 oder 4 bezeichnet. Diese zweifache Belegung erleichtert das Kopieren von Disketten mit nur einem Laufwerk. Laufwerk 5 gehört zur RAM Diskette.

2) (-Strom-)

Der Spectrum Computer benutzt Ströme, um Daten von einem Eingang zu einem Ausgang zu übertragen. Jeder Strom wird durch eine Integerzahl zwischen 0 und 15 bezeichnet. Die Ströme 0, 1 und 2 sind bereits vom Betriebssystem belegt. Strom 3 dient zur Ansteuerung des ZX Druckers. Dies kann jedoch geändert werden, wie es im Abschnitt über den OPEN#-Befehl dargestellt wird. Die restlichen Ströme 4 bis 15 stehen für beliebige Zwecke zur Verfügung.

3) (-Dateinamen-)

Jedes File auf der Diskette hat einen Namen. Er besteht aus einem, höchstens zehn Zeichen umfassenden String, z.B.: "utility", oder "READ ME". Beachten Sie dabei, daß "quotes" oder "QUOTES" unterschiedliche Dateinamen sind. Groß- und Kleinbuchstaben werden nicht als identisch anerkannt.

4) (-Kanalbez.-)

Die Ansteuerung der 'Hardware' erfolgt beim Spectrum Computer über Kanäle. Das Discovery-Laufwerk fügt dem noch eine Reihe weiterer Kanäle hinzu. Das sind:

"b" - Input und Output über den Parallel Port. Die aus 8 Bit bestehenden Zeichen werden ohne Änderung übertragen.

"CAT" - Dieser Kanal erlaubt den Zugriff auf das Katalog-File. Der Befehl wird durch "CAT";(-Laufwerk-) vervollständigt. Vorsicht: Gehen beim Beschreiben des Katalog-Files Daten verloren, so macht das den späteren Zugriff auf die entsprechenden Files unmöglich. Für Random Access Files (mit einer Recordlänge von 16 Zeichen) wird der Kanal am besten geöffnet, indem man durch den POINT-Befehl eine vorgegebene Anfangsadresse benutzt.

"CODE" - Dieser Kanal ermöglicht einen direkten Zugriff auf den Speicher. Gebrauchen Sie den POINT-Befehl, um die gewünschte Speicheradresse zu erreichen. Er ermöglicht ebenso das Lesen des "Shadow ROM" und den Zugang zur Hardware des Disc Systems.

"d" - Die volle Bezeichnung des Kanals ist "d";(-Laufwerk-). Er wird im Zusammenhang mit dem MOVE-Befehl benötigt.

"j" - Dieser Kanal schaltet den Joystick ein und aus und wird nur vom FORMAT-Befehl benötigt.

"K" - Die Tastatur (Datenausgabe auf dem unteren Teil des Bildschirms).

"m" - Diskettenfile. Näheres dazu unter dem Punkt (-Filebez.-).

"P" - Der Drucker.

"S" - Der obere Teil des Bildschirms.

"t" - Input und Output über den Parallel Port. Bei der Eingabe wird das erste Bit auf Null gesetzt, sodaß nur noch Codes zwischen 0 und 127 weitergegeben werden. Bei der Ausgabe werden Codes, die kleiner als 32 sind vernachlässigt. (Ausnahme: CR bewirkt das Senden eines CR oder eines CL/LF-Paares). Zeichencodes, die größer als 127 sind, werden, soweit es sich um BASIC-Zeichen handelt erweitert. Grafikzeichen werden als '?' ausgegeben. Die volle Bezeichnung des Kanals ist "t";(-Status-). Ist dieser Status gleich 0, wenn ein CR auftritt, so wird ein CR/LF Paar gesendet, ist er 2 so bleibt es bei dem CR. Wenn der Status 1 beträgt ist der ZX Drucker richtungsweisend. Fehlt die Angabe des Status, dann wird sie automatisch auf 0 gesetzt.

"#"- Dieser 'Strom'-Kanal erlaubt es Ihnen einen Strom für einen zweiten zu öffnen. Seine vollständige Bezeichnung ist: "#";(-Strom-). Z.B.:

```
OPEN#4;"#";1
```

verbindet Strom 4 mit Strom 1. Für diesen Kanal können die Anführungs-, sowie das Trennzeichen vernachlässigt werden. Die Bezeichnung lautet dann # (-Strom-).

Bemerkung A) Für die Kanalbezeichnung können sowohl Groß-, als auch Kleinbuchstaben verwendet werden, d.h. "k" oder "K" sprechen beide den Tastatur-Kanal an.

Bemerkung B) Nachdem Sie einen anderen als den Screen-Kanal ("S") benutzt haben, kann es vorkommen, daß Befehle wie *INK* oder *PAPER* nicht funktionieren. Sie vermeiden das, indem Sie diesen Befehlen ein *PRINT*; voranstellen.

5) (-Filebez.-)

Um ein File ordnungsgemäß mit dem Discovery System auf Diskette zu verankern, reicht der Filename allein nicht aus. Sie müssen auch die Laufwerknummer angeben und das System über den Verbleib des Files informieren. Daher sieht die volle Bezeichnung so aus: "m";(-Laufwerk-);(-Filename-). Werden keine Angaben über den Kanal (hier "m") gemacht, so wird der "m" Kanal automatisch angesprochen.

B E F E H L S L I S T E

CAT(-Laufwerk-)

Dieser Befehl zeigt den Katalog der sich im angegebenen Laufwerk befindlichen Diskette. Die Zahl am Ende der Fileliste gibt den noch auf der Diskette verfügbaren Speicherplatz an (abgerundet). CAT 1, z.B. gibt den Katalog der Diskette im Laufwerk 1 auf dem Bildschirm aus, vorausgesetzt, daß Strom 2 dem Bildschirm zugewiesen wurde.

CAT#(-Strom-);(-Laufwerk-)

Dieser Befehl sendet den Katalog der Diskette im bezeichneten Laufwerk zum angegebenen Strom. Dazu muß der Strom erst für den Output geöffnet werden:

```
OPEN#4;1;"directory"  
CAT#4;2  
CLOSE#4
```

Dadurch wird der Katalog von Laufwerk 2 auf ein File namens 'directory' im Laufwerk 1 geschrieben. CAT(-Laufwerk-) ist eine Abkürzung für CAT#2;(-Laufwerk-). Sobald Strom 2 wieder zugewiesen ist, wird der Output über den 'neuen' Kanal gesandt.

CLEAR# oder CLEAR#(-Strom-)

CLEAR# macht offene Ströme wieder benutzbar. CLEAR#(-Strom-) bewirkt das gleiche, jedoch nur für einen bestimmten Strom.

CLOSE#(-Strom-)

Dieser Befehl schließt den angegebenen Strom und löscht ihn für weiteren Gebrauch. Im Falle der Diskettenfiles ist es wichtig, ein File nach dem Zugriff wieder zu schließen (CLOSE#), insbesondere nach einem Schreibvorgang. Das "closen" eines Files bewirkt, daß alle, sich noch im Puffer befindlichen, Daten auf das Diskettenfile abgespeichert werden. Bei seriellen Files wird überdies der Katalog im Hinblick auf die Filelänge auf den neuen Stand gebracht. Bleibt das Schließen des Files aus, bewirkt das einen Datenverlust und die unvollständige Erweiterung des Katalogs. Beachten Sie, daß sich die Kanäle 0, 1, 2 und 3 nach dem Schließen automatisch öffnen, wenn sie durch einen sogenannten Default-Kanal (d.h. ein nicht durch einen Kennbuchstaben näher definierten Kanal) angesprochen werden.

CLS#

Der Befehl löscht den Bildschirm und setzt dessen Ausgabekennung auf ihre Default-Werte:

```
PAPER?  
INK?  
BORDER?  
FLASH?  
BRIGHT?  
QUERO?  
INVERSE?
```

CODE(-Startadresse-),(-Zahl der Bytes-)

Das ist eine Erweiterung für den LOAD*, VERIFY* und SAVE* Befehl, die ein blockweises laden, prüfen oder save des Speichers erlaubt. Beim abspeichern eines Blocks des Arbeitsspeicherinhalts, muß die Startadresse, sowie die Anzahl der Bytes in Dezimalschreibweise angegeben werden. Die Zahl der Bytes und die Startadresse können beim Laden und Prüfen von Blocks vernachlässigt werden. Wenn Sie jedoch die Anzahl der Bytes nennen, dürfen Sie die Startadresse nicht vergessen. Files werden (ohne weitere Angaben) nur vollständig geladen. Um zu vermeiden, daß dabei wichtige, im Arbeitsspeicher befindliche, Informationen überschrieben werden, sollten Sie das File in einen zuvor dimensionierten Block des Arbeitsspeichers laden. Durch folgenden Befehl werden Files nur geladen, wenn genügend Speicherplatz vorhanden ist, z.B.:

```
SAVE*1;"bytes"CODE1234,50
```

speichert 50 Bytes, beginnend bei der Adresse 1234, im File 'bytes' auf einer Diskette in Laufwerk 1 ab.

DATA(-Arrayname-)

Dies ist wiederum eine Erweiterung des LOAD*, VERIFY* und SAVE* Befehls, die dazu dient, ein Array zu laden oder zu speichern. Sowohl numerische, als auch String-Arrays können verarbeitet werden. Beachten Sie, daß die Klammern () zu diesem Befehl gehören.

```
SAVE*1;"fred"DATA(A)
```

speichert das numerische Feld A in einem File namens 'fred' durch Laufwerk 1 ab.

ERASE(-Filebez,-)

Durch das Kommando wird ein genanntes File gelöscht. Der Name des Files wird aus dem Katalog gestrichen und dessen Speicherplatz auf der Diskette steht wieder zur Verfügung.

```
ERASE1;"Rowland"
```

löscht das File 'Rowland' auf der Diskette in Laufwerk 1. Wird dies nicht gefunden, erscheint eine entsprechende Fehlermeldung. Bei Gebrauch des vollständigen Befehls: ERASE"m";1;"Rowland" wird keine Fehlermeldung ausgewiesen, falls das genannte File nicht zu finden ist.

FORMAT

Dieser Befehl wird gebraucht, um die Kanäle "j", "m" und "d" anzusprechen.

FORMAT";(-Status-)

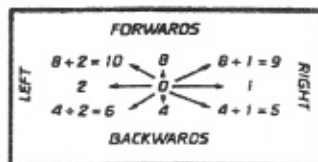
Benötigt man zum Ein- und Ausschalten des Joysticks. (-Status-)=0 schaltet den Joystick aus, (-Status-)=1 schaltet den Joystick ein.

```
FORMAT"j";1
```

Ist der Joystick eingeschaltet, so kann man mit Hilfe des Befehls IN31 seine momentane Steuerfunktion und die der Feuertaste abfragen:

```
1000LETstick=IN31
```


Das Diagramm verdeutlicht die Zusammensetzung der Joystickwerte. Ein Druck auf die Feuer-taste erhöht diese Werte um 16.



FORMAT"m";(-Laufwerk-);(Diskettenname-)"

Wird zum Formatieren einer Diskette benötigt. Ist die Diskette schon formatiert, müssen Sie die Neuformatierung bestätigen, da bei diesem Vorgang alle auf der Diskette schon gespeicherten Informationen verloren gehen.

FORMAT1;"Rodger"

formatiert die Diskette im Laufwerk 1 und gibt ihr den Namen 'Rodger'. Beachten Sie, daß das "m" hier vernachlässigt werden kann, da der FORMAT-Befehl sowieso diesen Kanal anspricht, wenn nicht ausdrücklich ein anderer Kanal genannt wird ("m" wird hier auch als "Default"-Kanal bezeichnet).

INKEY#(-Strom-)

Dieser Befehl liest genau ein Zeichen aus dem benannten Strom ein. Dieser Strom muß zuvor für den Input geöffnet werden. Ist der Strom mit dem "m" Kanal verbunden, so bewirkt der Befehl lediglich die Ausgabe eines Leerstrings bei Erreichen des Fileendes. Auch andere sogenannte "langsame" ("slow") Kanäle geben einen Leerstring aus, falls ein Zeichen nicht verfügbar ist. Langsame Kanäle sind "K", "t" und "b".

INPUT#(-Strom-);(Variable 1);(Variable 2),...

Dieser Befehl belegt die angegebenen Variablen über den genannten Kanal mit Werten. Da der Befehl identisch mit dem INPUT des BASIC ist, kann auch eine Ausgabe über den genannten Strom erfolgen, vorausgesetzt, dieser ist für den Output vorher geöffnet worden. Dabei sollten Sie jedoch vorsichtig sein, denn diese Funktion wird nicht beim Einlesen eines Files auf normalem Wege benutzt. Um sicherzustellen, daß über den angesprochenen Strom keine Ausgabe erfolgt, werden die einzelnen Posten der Variablenliste durch Semikola und nicht durch Kommata getrennt. Im File selbst, besonders dann, wenn es geschrieben wird, müssen die zu lesenden Werte durch ENTER getrennt werden (siehe auch PRINT). Der benutzte Strom kann innerhalb des Befehls gewechselt werden:

INPUT#5;A;#7;b#c

erhält einen Wert für die Variable A von Strom 5 und die Werte für b# und c von Strom 7.

LINE(-Zeilennummer-)

Diese Erweiterung des SAVE*-Befehls kann nur beim Speichern eines Programmes angewendet werden. Sie bewirkt nach dem Laden, das Starten eines Programmes bei der angegebenen Zeilennummer, z.B.:

SAVE*1;"Chris"LINE10

speichert das sich im Arbeitsspeicher befindliche Programm auf eine Diskette im Laufwerk 1 unter dem Filenamen 'Chris' ab. Wenn es wieder geladen wird, startet es automatisch bei Zeile 10.

LOAD*(-Kanalbez.-)

Durch diesen Befehl werden Programme und Variablen über den angegebenen Kanal geladen. Er kann durch die Befehle CODE, DATA und SCREEN# erweitert werden.

LPRINT#(-Strom-);(Variable 1);(Variable 2),...

Die Werte der bezeichneten Variablen werden an den genannten Kanal weitergegeben. Dieser Befehl arbeitet genauso wie PRINT#.

LPRINT

LPRINT hat die gleiche Funktion wie LPRINT#(-Strom-) nur, daß die Variablen stets über Kanal 3 gesendet werden.

LLIST

gibt ein Programmlisting über Strom 3, welcher beim Spectrum zur Ansteuerung des ZX Druckers dient, aus. Um Programme über den Discovery Drucker Port aufzulisten zu lassen, muß zunächst Strom 3 mit dem "t" Kanal verbunden werden:

OPEN#3;"t"
LLIST

MERGE*(-Kanalbez.-)

An Programme und Variablen, die sich im Arbeitsspeicher befinden, werden durch diesen Befehl weitere Programme und Variablen über den benannten Kanal angehängt. Alle doppelten Zeilen oder Variablen werden dabei überschrieben.

MOVEATOR

Dieser Befehl leitet Informationen von einem Input-Strom oder -Kanal 'A' zu einem Output-Strom oder -Kanal 'B'. Der Vorgang wird beim Erscheinen eines 'End of File' Zeichens im Input-Kanal abgebrochen. Beim Input durch einen 'langsamen' Kanal ("K", "t", "b") muß das 'End of File' Zeichen durch gleichzeitiges Drücken der Tasten SHIFT und ENTER erzeugt werden. Fileübertragungen durch MOVE benötigen weniger Zeit und Diskettenwechsel, wenn Sie vorher bei Ihren Spectrum durch ein Reset ('PRINTUSAO') den größtmöglichen Puffer dem MOVE-Befehl zugänglich machen. Befindet sich ein Programm im Arbeitsspeicher, daß nicht durch ein Reset gelöscht werden soll, so können Sie dennoch durch den CLEAR-Befehl etwas Platz zur Programmübertragung schaffen.

OPEN#(-Strom-);(-Kanalbez.-);(-Zugriff-)

Dieser Befehl verbindet einen angegebenen Strom mit dem genannten Kanal. Mögliche Arten des Zugriffs ('Access') sind dabei:

IN - Benutzung nur beim Input.
OUT - Benutzung nur beim Output.

Für den "m" Kanal gelten überdies die folgenden Zusatzfunktionen:
EXP - Dient zur Erweiterung eines seriellen Files (arbeitet nur im Output-Modus). Die Funktion hängt neue Daten automatisch an das vorgegebene

Fileende an. Existiert das zu erweiternde File auf der Diskette nicht, so wird dies durch eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt.

RND - Ermöglicht sowohl Input, als auch Output beim Zugriff auf ein Random Access File. Hierbei kann die Angabe der Zugriffsart vernachlässigt werden. In diesem Fall werden die Kanäle automatisch wie folgt belegt:

"K" - IN und OUT.
"S" - OUT.
"P" - OUT.

Diese Kanäle sind stets auf die genannten Zugriffsfunktionen eingestellt, auch nach einer Änderung Ihrerseits. Sie öffnen einen Strom für eine Eingabe des "K" Kanals z.B. folgendermaßen:

```
OPEN#4;"#";1IN
```

verbindet Strom 4 mit Strom 1 zu Eingabezwecken. Die anderen Kanäle werden ohne nähere Definition der Zugriffsart wie folgt belegt:

"b" - IN und OUT.
"CAT" - IN
"CODE" - IN und OUT.
"t" - IN und OUT.
"#" - IN und OUT.

"m" - Der "m" Kanal verhält sich wie der des Microdrive Systems. Existiert ein File, so wird es für den Input geöffnet, existiert es nicht, dann wird es erzeugt und ein Output-Kanal zu diesem File bereitgestellt. Ist die Zugriffsart des "m" Kanals hingegen mit **OUT** angegeben, werden bestehende Files überschrieben.

Für den auf **OUT** eingestellten "m" Kanal kann eine Länge benannt werden. Diese kann maximal der Größe des Files (siehe Katalog) entsprechen. Wird die Länge nicht benannt (oder als -1 angegeben), so beträgt sie automatisch die Hälfte des noch auf der Diskette verfügbaren freien Speicherplatzes. Ist sie mit 0 bezeichnet, wird dem File der ganze restliche Speicherplatz zugewiesen. Kann der Kanal geschlossen werden, dann haben Sie die Filelänge richtig angegeben. Auch die **EXP**-Funktion kann in ihrer Länge dimensioniert werden. Sie darf maximal die Größe der geforderten Erweiterung betragen. Sollte für die Erweiterung nicht genügend Platz zur Verfügung stehen, so wird dies durch eine Fehlermeldung angezeigt. Ist die Länge nicht (oder als -1) angegeben, verdoppelt sich die Filegröße oder (wenn dies nicht möglich ist) füllt die Erweiterung den Speicherplatz zwischen diesem und dem nächsten File auf der Diskette aus. Die **RND**-Funktion wird in zwei Fällen benötigt. Einmal zum Erzeugen eines Random Access Files, das andere Mal zum Öffnen eines solchen. Um ein Random Access File zu erzeugen, müssen zwei Parameter eingegeben werden, die Recordlänge und die Anzahl der Records. Die Anzahl der Records kann mit 0 oder -1 angegeben werden und erzeugt dabei die gleiche Wirkung wie bei **OUT**.

```
OPEN#4;"m";1;"Dave"RND32,30
```

z.B. erstellt das Random Access File 'Dave' mit 30 Records, die eine Länge von jeweils 32 Bytes haben (ergibt insgesamt 960 Bytes). Um ein Random Access File zu öffnen, wird nur die Recordlänge angegeben. Das eben erzeugte File 'Dave' wird wie folgt geöffnet:

```
OPEN#4;"m";1;"Dave"RND32
```

Für den "t" Kanal kann eine Druckerbreite eingestellt werden:

```
OPEN#4;"t";ORND80
```

stellt Strom 4 für die Ausgabe zum Drucker bereit und legt die Druckerbreite auf 80 Zeichen fest. Wenn keine Druckerbreite genannt ist, wird sie automatisch auf 0 gesetzt, d.h. die Zeilenlänge wird nicht überprüft. Diese Funktion bezieht sich nur auf die Ausgabe durch den "t" Kanal. Sie hat keinen Einfluß auf einen Input.

POINT#(-Strom-);(-Recordnummer-)

Dieser Befehl wird im Zusammenhang mit Random Access Files benötigt, um den File Pointer auf die Startadresse eines bestimmten Records zu stellen. Records werden beginnend bei 1 fortlaufend durchnummeriert. Dieser Befehl kann auch bei seriellen Files benutzt werden, vorausgesetzt sie wurden als Random Access File mit einer Recordlänge von 1 geöffnet. In diesem Fall wird die (-Recordnummer-) gebraucht, um ein bestimmtes Byte im File anzuzeigen.

PRINT#(-Strom-);Variable 1;Variable 2;...

Durch diesen Befehl werden die Werte einer Variablenliste über den genannten Strom weitergegeben. Die einzelnen Posten der Variablenliste können durch alle beim **PRINT#**-Befehl gebräuchlichen Trennzeichen getrennt werden. Wenn Sie Daten auf ein File schreiben, das normalerweise von einem anderen Programm gelesen wird, müssen die einzelnen Posten des Files durch **ENTER** getrennt und daher entweder separat oder durch Apostroph getrennt in die Printliste eingegeben werden. Durch diesen Befehl kann auch die Datenverarbeitung über verschiedene Ströme ausgeführt werden, z.B.:

```
PRINT#5;"SPECTRUM";#8;"disc"#2;"system"
```

Wird hier "SPECTRUM" an Kanal 5, 'disc'+**ENTER** an Kanal 8 und "system"+**ENTER** an den Bildschirm (Strom 2) weitergegeben.

SAVE*(-Kanalbez.-)

Dieser Befehl speichert Programme und Variablen über den angegebenen Kanal ab. Er kann auch zusammen mit anderen Funktionen benutzt werden (siehe **CODE**, **DATA**, **LINE** und **SCREEN#**). Speichert man ein schon auf der Diskette existierendes File ab, so wird das alte File ersetzt, jedoch nicht sofort überschrieben, z.B.:

```
SAVE*1;"John"CODE16384,6912
```

schreibt den augenblicklichen Bildschirminhalt auf das File 'John' im Laufwerk 1. Der **CLEAR**-Befehl vor dem **save** bewirkt, daß alle Variablen getilgt werden und nur das Programm selbst abgespeichert wird.

SCREEN#

Dies ist eine Erweiterung zum **LOAD***, **SAVE*** und **VERIFY*** Befehl. Sie ermöglicht das Speichern und Laden des Bildschirminhalts und ist gleichbedeutend mit **CODE 16384,6912**.

```
LOAD*1;"John"SCREEN#
```

z.B., lädt das zuvor gespeicherte File 'John' aus Laufwerk 1 in den Bildschirm.

VERIFY*(-Kanalbez,-)

Dieser Befehl vergleicht den Inhalt des Diskettenfiles mit dem des Arbeitsspeichers und zeigt festgestellte Differenzen durch eine Fehlermeldung an. Er wird durch die Befehle *CODE*, *DATA* und *SCREEN#* erweitert.

DIE AUTORUN FUNKTION

Nach dem Einschalten des Computers oder nach einem Reset (*INEN ENTER*) ist es möglich ein Programm automatisch zu starten, das sich auf einer Diskette in Laufwerk 1 befindet. Dazu geben Sie ein:

```
RUN ENTER
```

Das Betriebssystem wird ein File namens 'run' auf der Diskette im Laufwerk 1 suchen. Ist es gefunden, so wird es geladen und automatisch gestartet. Ein solches Programm muß unter dem Filenamen 'run' gespeichert werden. Außerdem muß dabei die Nummer der Startzeile des Programms angegeben werden. Das erledigt dieser Befehl:

```
SAVE""n";1;"run"LINE (-Startzeilennummer-)ENTER
```

Fehlt die Startzeilenangabe, so wird das Programm zwar automatisch geladen, jedoch nicht gestartet.

WICHTIGE USR ROUTINEN

USR 0 - Reset für den Computer, jedoch nicht für das Laufwerk.

USR 14070 - Reset für Computer und Laufwerk.

USR 8 - Bestätigt die "version"-Nummer der Software auf Diskette.

USR 432 - Gibt die Anzahl der sich in einem Strom befindlichen Bytes an. Ist die Länge des Stroms nicht bekannt, beträgt der Wert -1.

PRINT#4;(-.....-) - z.B., hinterläßt Nummer 4 als kursierenden Strom.

Bemerkung 1) *INKEY#(-Strom-)* hinterläßt den gerade kursierenden Strom unverändert.

Bemerkung 2) Die Befehle *PRINT#4;PRINT USR432* werden nicht ausgeführt, da das zweite *PRINT* den kursierenden Strom zum Bildschirm unterbricht. Geben Sie die folgende Routine ein, um die Länge eines Stroms zu ermitteln:

```
PRINT#4;  
LET length=USR432:PRINT length
```

So kann ein Fileende ausfindig gemacht werden, ohne ein Zeichen mit Hilfe von *INKEY#* einzugeben, z.B.:

```
PRINT#4;  
IF USR432=0 THEN PRINT "eof"
```

DISKETTEN VERDICHTEN

Das Betriebssystem speichert Files in aufeinanderfolgenden Sektoren. Beim Arbeiten mit der Diskette entstehen durch das Speichern und Löschen von Files überall Speicherplatzlücken, die nicht genutzt werden. Um diese mit Daten zu füllen, wird die Diskette verdichtet. Bei dem Vorgang werden die einzelnen Files so verschoben, daß sie sich direkt hintereinander anschließen und die Speicherplatzlücken sich aufsummieren. Folgender Befehl verdichtet eine Diskette im Laufwerk 1:

```
NOVE"d";170"d";1ENTER
```

ACHTUNG: Wenn beim Verdichten einer Diskette die Stromversorgung ausfällt oder Ihr Spectrum 'abstürzt', können Daten zerstört werden. Es ist daher ratsam, vorher Kopien von wichtigen Files anzulegen.

DAS KATALOG FILE

Das Katalog-File kann mit Hilfe des *CAT*-Kanals aufgerufen werden. Es besteht aus einer Anzahl von 16 Bytes langen Eintragungen. Jede davon repräsentiert ein File auf der Diskette. Diese Liste beginnt mit den Angaben über das Katalog-File selbst und endet mit der Information über den auf der Diskette noch vorhandenen Speicherplatz. Die 16 Bytes jeder dieser Eintragungen teilen sich auf drei, jeweils zwei Bytes lange Zahlen und eine zehn Bytes lange Zeichenkette auf. Die erste Zahl gibt durch ihre unteren zwölf Bits die Anzahl der sich im letzten Block des Files -1 befindlichen Bytes an. Die oberen vier Bits werden vom System belegt.

Die zweite Zahl gibt den jeweils ersten Block des Files an. Die Zählung der Blocks auf der Diskette beginnt bei 0, nicht bei 1.

Die dritte Zahl beziffert den einschließlich letzten Block des Files.

Die Zeichenkette beinhaltet den Filenamen oder im Falle des Katalog-Files den Namen der Diskette.

Die Information am Ende des Katalogs hat ebenfalls einen Umfang von 16 Bytes. Von diesen werden aber nur die Bytes 3, 4, 5 und 6 belegt. Die zweite Ziffer gibt die Anzahl der Blocks auf der Diskette an und die dritte Zahl beträgt 65536 (Hexadezimal FFFF). Durch sie kann das Ende des Katalog-Files ermittelt werden. Beim Formatieren einer Diskette wird der Katalog auf 62 Files dimensioniert. Falls durch eine Fehlermeldung mangelnder Platz auf der Diskette angezeigt wird, obwohl noch Speicherplatz zur Verfügung steht, kann das daran liegen, daß die Anzahl der im Katalog aufgeführten Files zu groß ist. Wenn möglich können Sie den Katalog durch folgende Befehle verlängern:

```
OPEN#4;"CAT"EXP(-Länge-)ENTER  
CLEAR#4ENTER
```

Um die Länge zu berechnen, multiplizieren Sie die Anzahl der zusätzlichen Files mit 16 (Zahl der Bytes, die der Katalog zur Aufnahme eines Files benötigt). Bei fehlender Längenangabe wird die Anzahl der im Katalog enthaltenen Files verdoppelt. Läßt der restliche vorhandene Speicherplatz das nicht zu, wird das Katalog-File so weit wie möglich erweitert. (Vielleicht hilft es Ihnen auch, die Diskette zu verdichten).

DIE RAM DISKETTE

Das Discovery Disc System ermöglicht es Ihnen, einen Teil vom Arbeitsspeicher des Spectrum Computers in Form einer RAM-Diskette aufzuzeichnen. Geben Sie dazu

folgendes ein:

```
CLEAR32767ENTER  
FORMAT5;"ram"
```

Der CLEAR-Befehl reserviert den für die RAM-Diskette benötigten Teil des Arbeitsspeichers. Das Betriebssystem formatiert eine sich in Laufwerk 5 befindliche Diskette automatisch als RAM-Diskette. Geben Sie das folgende Programm ein, um einige Files von Ihrer 'First Disc' auf die RAM-Diskette zu übertragen:

Programm 15

Laden Sie jetzt das Programm 'tel2' mit folgendem Befehl von der RAM-Diskette:

```
LOAD*"m";5;"tel2"ENTER
```

Nehmen Sie sodann diese Änderung vor:

```
10OPEN#4,"m";5;"telephone"IN
```

und starten Sie das Programm. Sie werden feststellen, daß es mit Hilfe der RAM-Diskette wesentlich schneller abläuft. Gerade bei der Verarbeitung von Files kann das sehr hilfreich sein, vorausgesetzt, der verfügbare Platz im Arbeitsspeicher reicht aus. Ein solches File sollte zunächst auf die RAM-Diskette übertragen und sodann von dort aus verarbeitet werden. Ist der Vorgang beendet, wird das bearbeitete File wieder auf der ursprünglichen Diskette abgelegt.

ANHANG 1

Programmübertragung von Cassette auf Diskette

Die einfachste Art ein Programm von Cassette auf Diskette zu übertragen besteht darin, das Programm von Cassette zu laden und danach auf normale Wege auf die Diskette abzuspeichern. Bei Programmen, welche automatisch starten wird dies jedoch nicht funktionieren. In diesem Fall müssen Sie den MERGE-Befehl anwenden. Nehmen wir an, Sie wollen ein Programm namens 'MAGNUM' übertragen. Löschen Sie zunächst mit:

```
NEW ENTER
```

alle unerwünschten Programme oder Variablen. Geben Sie dann ein:

```
MERGE "MAGNUM"ENTER
```

Wenn das Programm auf diese Weise korrekt geladen wurde, können Sie es wie gewohnt auf Diskette abspeichern. Ist die Übertragung auf diese Art nicht möglich, müssen Sie auf ein professionelles Kopierprogramm zurückgreifen. Einige auf Cassette erhältliche Programme sind mit Anweisungen zur Übertragung auf das Microdrive System versehen. Diese Anweisungen gelten auch für das Discovery Disc System.

ANHANG 2

Fehlermeldungen des Discovery Systems

Die folgenden Fehlermeldungen und ihre Codes werden vom Discovery Disc System erzeugt.

a - invalid device name - Die Kanalkennzeichnung ist inkorrekt. Erlaubte Kennzeichen finden Sie in der Zusammenfassung.

b - stream already open - Der angegebene Strom ist schon in Gebrauch.

c - invalid drive number - Die Laufwerknummer ist inkorrekt. Erlaubte Laufwerknummern sind 1, 2, 3, 4 oder 5.

e - write protected - Die eingelegte Diskette ist gegen Überschreiben geschützt.

f - disc full - Die Speicherkapazität der Diskette ist ausgeschöpft. Versuchen Sie die Diskette zu verdichten.

g - disc I/O error - Dieser Fehler entsteht beim Lesen von oder beim Schreiben auf Diskette. Mögliche Ursachen: Die Diskette befindet sich nicht im Laufwerk, das genannte Laufwerk ist nicht angeschlossen oder unlesbare Daten befinden sich auf der Diskette.

h - file not found - Ein File dieses Namens ist auf der Diskette im angegebenen Laufwerk nicht gefunden worden.

i - hook code error - Dieser Fehler tritt bei Benutzung von Machine Code mit Microdrive Hook Codes auf. Er darf nicht bei Gebrauch von BASIC erscheinen.

j - file size error - Tritt auf, wenn Sie versuchen, über das Fileende hinaus zu Schreiben oder zu Prüfen (VERIFY). Beim Öffnen eines Files, wird stets dessen Länge dimensioniert, auch wenn sie sich über die halbe Diskette erstreckt. (siehe 'OPEN#' in der Zusammenfassung).

l - Verifizierung s1Blungen.

m - wrong file type - Das, im Befehl angegebene File ist nicht vom richtigen Typ.

n - ram corrupt - Diese Meldung erscheint, falls eine interne Unstimmigkeit auftritt, z.B. wenn ein Kanal die falsche Länge enthält.

? - no message - In diesem Fall wird der Fehlercode angegeben, da keine passende Fehlermeldung definiert werden kann.

ANHANG 7

Die Anschlüsse des Discovery Systems

Das Discovery-Laufwerk enthält eine ganze Reihe von Anschlüssen, die hier kurz beschrieben werden sollen.

Peripheral through connector

Der Spectrum-Erweiterungsanschluß befindet sich vorne auf der rechten Seite des Discovery-Laufwerks und ist mit 'Peripheral through connector' beschriftet. Alle Leitungen, bis auf A14 (Die A Seite des Anschlusses ist die Bauteilseite der Platine und A14 ist die NMI-Leitung) sind benutzbar. Ein High-Pegel auf der ROMCS-Leitung, B25, legt das Spectrum ROM und das Discovery "Shadow"-ROM lahm.

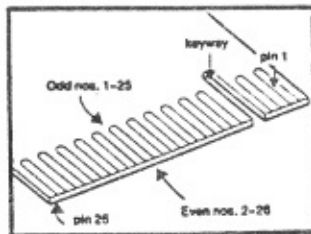
Joystick-Anschluß

Der Joystickanschluß befindet sich hinten auf der rechten Seite des Discovery-Laufwerks. Daran kann jeder Atari-Joystick angeschlossen werden.

Der Parallel Printer Port

Die Schnittstelle für den Parallel Port des Druckers befindet sich ebenfalls auf der rechten Seite des Laufwerks. Sie benötigt einen Standard 26 Pin IDC Anschluß mit folgender Pin-Belegung:

- 1 - Strobe
- 3 - D0
- 5 - D1
- 7 - D2
- 9 - D3
- 11 - D4
- 13 - D5
- 15 - D6
- 17 - D7
- 19 - Acknowledge
- 21 - Ready



Die ungeraden Ziffern von 21 bis 25 sowie 26 sind nicht belegt. Gerade Ziffern 2-24-DV.

Um einen Drucker anzuschließen, brauchen Sie das passende Druckerkabel. Ein Kabel mit einer Schnittstelle an der einen und einem Centronics Druckeranschluß an der anderen Seite.

Um zwei Spectrum Computer miteinander zu verbinden, brauchen Sie ein Kabel mit einer Schnittstelle an jedem Ende. Dessen Verbindungen gehen geradlinig, ohne Überschneidungen von Pin zu Pin, sodaß die Stecker direkt mit dem Kabel verbunden werden können.

PROGRAMM 1

```
10 LET number = INT (32 * RND + 1): LET
count = 0
20 PRINT AT 2,0: "I have chosen a
number between": PRINT AT 3,0: "1
and 32"
30 PRINT AT 5, 2: "You have to guess it in
the": PRINT AT 6,2: "smallest number
of guesses."
40 INPUT "Your guess "; guess
50 IF guess > number THEN PRINT
guess; " is too big": LET
count = count + 1: GOTO 40
60 IF guess < number THEN PRINT
guess; " is too small": LET
count = count + 1: GOTO 40
70 PRINT guess; " is the correct
answer." "It took you"; count + 1;
"guesses."
```

PROGRAMM 2

```
10 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: CLS:
PRINT AT 10,7;
20 FOR I = 1 TO 17: READ a: PRINT CHR$
a: NEXT I
30 DATA 73,116,39,115,32,97,117,116,
111,109,97,116,105,99,32,33,33
```

PROGRAMM 3

```
50 FORMAT "j";1
110 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: CLS
120 PLOT 0,0: DRAW 255,0: DRAW
0,175: DRAW -255,0: DRAW 0,-175:
PLOT 128,88
130 LET stick = IN 31: IF stick = 0 THEN
GOTO 130
140 IF stick = 1 THEN DRAW 1,0
150 IF stick = 2 THEN DRAW -1,0
160 IF stick = 4 THEN DRAW 0,-1
170 IF stick = 8 THEN DRAW 0,1
180 IF stick >= 16 THEN FORMAT "j";0;
STOP
190 GOTO 130
```

PROGRAMM 4

```
10 OPEN # 4, "m"; 1; "telephone" OUT
100 INPUT "Name ?"; n$, "Tel. No. ?" t$
110 IF n$ = "END" OR n$ = "end" THEN
CLOSE # 4: STOP
120 PRINT # 4: n$
130 PRINT # 4: t$
140 GOTO 100
```

PROGRAMM 5

```
10 OPEN # 4, "m"; 1; "telephone" IN
100 PRINT # 4;
110 IF USR 432 = 0 THEN CLOSE # 4;
STOP
120 INPUT # 4: n$, t$
130 PRINT # 4: n$, t$
140 GOTO 100
```

PROGRAMM 6

```
10 OPEN # 4: "t"
20 PRINT # 4: TAG 3; "Squares"
30 FOR I = 1 TO 20
40 PRINT # 4: I; " " I * I
50 NEXT I
60 CLOSE # 4
```

PROGRAMM 7

```
10 DIM r(100)
20 FOR I = 1 TO 100
30 LET r(i) = 1 + INT(RND * 10)
40 NEXT I
50 SAVE "m"; 1; "rand.no.s" DATA r
```

PROGRAMM 8

```
10 DIM c(100)
20 LOAD "m"; 1; "rand.no.s" DATA c
30 FOR k = 1 TO 100
40 PRINT c(k); " ";
50 NEXT k
60 PRINT
```

PROGRAMM 9

```
140 IF stick = 1 THEN DRAW 1,0: GOTO
130
150 IF stick = 2 THEN DRAW -1,0: GOTO
130
160 IF stick = 4 THEN DRAW 0,-1: GOTO
130
170 IF stick = 5 THEN DRAW 1,-1: GOTO
130
180 IF stick = 6 THEN DRAW -1,-1:
GOTO 130
190 IF stick = 8 THEN DRAW 0,1: GOTO
130
200 IF stick = 9 THEN DRAW 1,1: GOTO
130
210 IF stick = 10 THEN DRAW -1,1:
GOTO 130
220 IF stick < 16 THEN GOTO 130
230 SAVE "m"; 1; "sketchb" SCREENS
240 FORMAT "j"; 0: STOP
```

PROGRAMM 10

```

10CLS:PRINT AT 4,0;"Use the joystick
to draw a":PRINT AT 5,0;"picture."
20PRINT AT 7,0;"Use the fire button to
end."
30PRINT AT 20,1;"Press any key when
ready."
40LET k$=INKEYS:IF k$=" " THEN
GOTO 40
50FORMAT "j";1
110BORDER 0:PAPER 0:INK 7:CLS
120PLOT 0,0:DRAW 255,0:DRAW
0,175:DRAW -255,0:DRAW 0,-175:
PLOT 128,88
130LET stick=IN 31:IF stick=0 THEN
GOTO 130
140IF stick=1 THEN DRAW 1,0:GOTO
130
150IF stick=2 THEN DRAW -1,0:GOTO
130
160IF stick=4 THEN DRAW 0,-1:GOTO
130
170IF stick=5 THEN DRAW 1,-1:GOTO
130
180IF stick=6 THEN DRAW -1,-1:
GOTO 130
190IF stick=8 THEN DRAW 0,1:GOTO
130
200IF stick=9 THEN DRAW 1,1:GOTO
130
210IF stick=10 THEN DRAW -1,1:
GOTO 130
220IF stick<16 THEN GOTO 130
230SAVE "m";1;"sketchb" SCREEN$
240FORMAT "j";0:STOP

```

PROGRAMM 11

```

10OPEN # 4:"K"
20OPEN # 5:"S"
30LET a$=INKEYS # 4:IF a$=" " THEN
GOTO 30
40PRINT # 5;a$;

```

PROGRAMM 12

```

10OPEN # 4,"m";1;"telephone" EXP
100INPUT "Name? ";n$,"Tel. No.?" ;t$
110IF n$="END" OR n$="end" THEN
CLOSE # 4:STOP
120PRINT # 4;n$
130PRINT # 4;t$
140GOTO 100

```

PROGRAMM 13

```

10DIM f$(9)
20OPEN = 4;"m";1;"random" RND
10,10
30FOR i=1 TO 10
40READ f$
50PRINT # 4;f$
60NEXT i
70CLOSE # 4
80DATA "Dave", "Ian", "Laurie",
"Rowland", "Eric"
90DATA "Chris", "George", "Hector",
"Paul", "Carol"

```

PROGRAMM 14

```

10OPEN # 4;"m";1;"random" RND 10
20INPUT "which record";n
30IF n<1 OR n>10 THEN PRINT "Record
number out of range":GOTO 20
40POINT # 4;n
50INPUT # 4;f$
60PRINT "Record number";n;" is ";f$
70INPUT "Another record (y/n)";r$
80IF r$="y" THEN GOTO 20
90CLOSE # 4

```

PROGRAMM 15

```

10READ f$
20IF f$="end" THEN STOP
30MOVE "m";1;"f$ TO "m";5;f$
40GOTO 10
50DATA "tel1", "tel2", "tel3",
"telephone", "joysketchb", "end"

```