

RF-20

RAM-FLOPPY





## WICHTIGER HINWEIS

Wir beglückwünschen Sie zum Erwerb unserer RAM-Floppy für den Anschluß an den EPSON HX-20. Wir hoffen, daß Sie mit der RAM-Floppy neue Möglichkeiten beim Einsatz des HX-20 ausschöpfen können und das Produkt Sie stets zuverlässig begleitet.

Die Soft- und Hardware der RAM-Floppy ist von uns sorgfältig spezifiziert und getestet worden. Wir übernehmen trotzdem keinerlei Garantie oder Haftung für Schäden jedweder Art, die aus der Benutzung der RAM-Floppy resultieren sollten.

Wir sind jedoch für Hinweise auf eventuelle Fehler oder zu Verbesserungen der Bedienung und Funktion stets offen und dankbar.

Alle Rechte an Soft- und Hardware liegen ausschließlich bei der Firma CSM GmbH. Es ist nicht gestattet, Kopien an Soft- und/oder Hardware anzufertigen oder zu benutzen.

Wir gestatten es ausdrücklich nicht, Informationen oder Unterlagen an Dritte weiterzugeben.

**Diese Bedienungsanleitung ist sowohl für die RF-20 als auch für die RF-10 gültig.**

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>EINLEITUNG</b>	<b>1-1</b>
<b>EINBAU DER RAM-FLOPPY</b>	<b>2-1</b>
Zerlegen des HX-20	2-2
Montage der RAM-Floppy Platine	2-3
Zusammenbau des HX-20	2-4
Initialisieren des HX-20	2-4
<b>INSTALLATION DES RF-DOS</b>	<b>3-1</b>
<b>BOOTEN DER RAM-FLOPPY</b>	<b>4-1</b>
<b>REGULÄRER BETRIEB</b>	<b>5-1</b>
Aktivieren der RAM-Floppy	5-1
Directory-Aufbau	5-2
Datenerhalt der RAM-Floppy	5-2
Betrieb mit der TF-20	5-3
Betrieb mit der AF-20	5-4
<b>VERWALTUNGS-BEFEHLE</b>	<b>6-1</b>
Allgemeine Vereinbarungen	6-2
OPTIONEN	6-2
GERÄTENAME	6-2
DATEINAME	6-3

**WILD-CARDS** . . . . . 6-3

Der Befehl DCH . . . . . 6-4

Der Befehl DFORM . . . . . 6-5

Der Befehl DIR . . . . . 6-6

Der Befehl DKILL . . . . . 6-7

Der Befehl DNAME . . . . . 6-8

Der Befehl DFREE . . . . . 6-9

Der Befehl DTRANS . . . . . 6-10

**SPEICHER-BEFEHLE**

**7-1**

**USER-RAM**

**8-1**

Adressbereich des USER-RAM . . . . . 8-1

Ansteuerung des USER-RAM . . . . . 8-2

Beispiele . . . . . 8-4

**FEHLERMELDUNGEN**

**9-1**

BASIC-Fehler . . . . . 9-2

DISK-Fehler . . . . . 9-2

System-Fehler . . . . . 9-4

**EINLEITUNG**

Die RAM-Floppy ist ein zusätzliches Speichermedium für den EPSON HX-20. Sie ist besonders im mobilen Einsatz eine echte Bereicherung. Durch den festen Einbau im Rechner ist die RAM-Floppy jederzeit verfügbar, ohne daß zusätzliche Geräte oder Einheiten angeschlossen werden müssen.

Ein Directory mit bis zu 64 Eintragungen und das RAM-Floppy Betriebssystem (RF-DOS) ermöglichen eine übersichtliche und komfortable Datei-Verwaltung.

In den Versionen ab 2.0 ist das RF-DOS in einem EPROM fest installiert. Es braucht daher nicht mehr von einer Cassette installiert werden. Das EPROM kann bei Änderungen und Updates des RF-DOS leicht gewechselt werden, da es auf der RAM-Floppy Platine gesockelt ist.

Außerdem kann das RF-DOS weder durch unbeabsichtigtes Überschreiben noch durch einen Stromausfall zerstört werden.

Bei einer Speicherkapazität von 128 KByte der RF-10 bzw. 256 KByte der RF-20 kann eine Vielzahl von Daten und Programmen mit unterschiedlicher Länge in der RAM-Floppy verwaltet werden. Vor Ort lassen sich Programme oder Programmteile schnell und problemlos nachladen, was eine große Flexibilität bei der Verwendung umfangreicher BASIC-Programme ausmacht.

Die RAM-Floppy ist voll kompatibel zur AF-20 und funktioniert ohne Einschränkungen auch mit der EPSON TF-20.

Gerade die TF-20 führt hinsichtlich ihrer Befehlsverwaltung ein beträchtliches Eigenleben. Die RAM-Floppy stellt sich automatisch darauf ein und erkennt, ob eine TF-20 angeschlossen ist.

Vor der Inbetriebnahme der RAM-Floppy sollte diese Anleitung aufmerksam gelesen werden. Einige Vorkenntnisse im Umgang mit dem EPSON HX-20 werden als selbstverständlich vorausgesetzt.

**BEACHTE:**

Bei der Verwendung der EPROM-Version des RF-DOS muß beachtet werden, daß neben der 16 KByte RAM-Speichererweiterung, die sich bereits auf der RAM-Floppy Platine befindet, keine anderen Speichererweiterungen angeschlossen sein dürfen. Das gilt insbesondere auch für die Verwendung eines zusätzlichen EPROM's im HX-20, für das ein freier Sockel im Rechner vorgesehen ist.

Wenn Sie dazu Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder direkt an uns.

## **EINBAU DER RAM-FLOPPY**

Für den Einbau der RAM-Floppy Platine in den EPSON HX-20 sind außer etwas handwerklichem Geschick keine besonderen Fachkenntnisse erforderlich. Die RAM-Floppy muß, ganz analog zum Einbau einer 16 KByte RAM-Erweiterung, von innen auf den BUS-Stecker des HX-20 montiert werden.

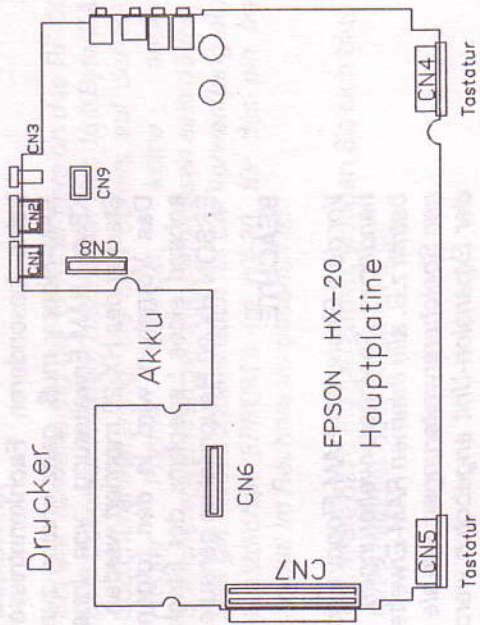
Das Vorgehen wird in den folgenden Unterkapiteln anhand eines Lageplans der Steckverbinder auf der EPSON HX-20 Hauptplatine genau erläutert.

**BEACHTE:**

*Vor dem Einbau der RAM-Floppy sind alle eventuell vorhandenen Speichererweiterungen auszubauen. Das betrifft z.B. alle internen RAM-Erweiterungen, alle externen Speichererweiterungen, wie sie z.B. von EPSON in der Expansion-Unit angeboten werden und vor allem auch die 8 KByte EPROM's mit Anwender-Programmen, die man in den freien Sockel im HX-20 einstecken kann.*

All diese Erweiterungen kommen mit der RAM-Floppy in einen Hardware-Konflikt. Andere Zusatzgeräte, wie z.B. extern anschließbare Interfaces, betrifft diese Einschränkung in der Regel nicht.

Die RAM-Floppy Hardware ist so konstruiert, daß jederzeit auch Versionen des RF-DOS, die von einer Cassette installiert werden, verwendbar sind. In dem Fall müssen jedoch auch die dazugehörigen MINI-BOOT EPROM's verwendet werden.

**LAGEPLAN DER STECKVERBINDUNGEN:****Zerlegen des HX-20**

Das Zerlegen des HX-20 sollte sehr sorgfältig und streng nach der folgenden Vorschrift erfolgen:

- Lösen der 7 Kreuzschlitz-Schrauben auf der Unterseite des HX-20.
- Das Oberteil des Rechners ist über 3 Flachbandkabel mit dem Unterteil verbunden. Zuerst ist das Flachbandkabel (CN8) beim Akku zu lösen, indem man das Oberteil des Steckers um ca. 5 mm nach oben zieht. Nun läßt sich das Kabel problemlos herausziehen. Die Flachbandkabel (CN4) und (CN5) sind genauso zu lösen.

- Lösen der Steckverbindungen vom Akku (CN9) und Drucker (CN6).
- **(WICHTIG:** Die Grundplatine des Rechners muß völlig spannungsfrei sein.)
- Zum Ausbau des Druckers und der Rechner-Hauptplatine müssen 8 Schrauben entfernt werden.
- Herausschneiden eines ca. 70mm x 15mm großen Stückes aus der Abschirmfolie, so daß der BUS-Stecker (CN7) freigelegt wird.

**Montage der RAM-Floppy Platine**

Bei der Montage der RAM-Floppy Platine auf die ausgebaute Hauptplatine des HX-20 sind folgende Schritte durchzuführen:

- Ersetzen der beiden Schrauben am BUS-Stecker durch die mitgelieferten längeren Schrauben und je eine Mutter.
- Die Abschirmfolie muß zwischen RAM-Floppy und Rechnerplatine in die richtige Position gebracht werden.
- Nun wird die RF-10 bzw. RF-20 Platine auf den BUS-Stecker gesteckt. Hierzu muß die Hauptplatine auf eine ebene und feste Unterlage gelegt werden.
- Die Platine wird kräftig mit einem festen Gegenstand (z.B. dem Griff eines Schraubendrehers) auf die Kontakte des BUS-Steckers gedrückt.
- Die sichere Kontaktgabe ist erst dann gewährleistet, wenn die Kunststoff-Ummantelung des Steckers die Hauptplatine berührt.
- Sichern der RAM-Floppy Platine mit den übrigen 2 Muttern.

## Zusammenbau des HX-20

Der Zusammenbau des Rechners erfolgt in umgekehrter Reihenfolge:

- Zuerst wird die Hauptplatine und der Drucker auf das Unterteil des Rechners geschraubt.
- Dann ist der Drucker und der Akku wieder anzuschließen.
- Bei den Flachbandkabeln darf nicht vergessen werden, die Steckeroberteile wieder nach unten zu drücken.
- Zuletzt wird CN4, CN5 und CN8 angeschlossen und der Rechner wieder zusammengeschraubt.
- Falls keine Teile übrig geblieben sind, kann der HX-20 eingeschaltet werden.

## Initialisieren des HX-20

Nach dem Einbau der RAM-Floppy Platine sollte die neue 16 KByte RAM-Erweiterung initialisiert und getestet werden:

- Initialisieren des HX-20 durch gleichzeitiges Drücken von **<SHIFT> + <CTRL> + <3>**
- Aufruf des BASIC-Interpreters mit **<2>**
- Aufruf des BASIC-Befehls: **STATALL**

Bei einwandfreier Funktion meldet der Rechner:

29282 Bytes free

Um das RF-DOS dem Rechner zugänglich zu machen, müssen noch die **MINI-BOOT EPROM's (E1PATCH + E2PATCH)** in den HX-20 eingesetzt werden. (Siehe dazu Kapitel 4.)

## INSTALLATION DES RF-DOS

Das RF-DOS ist in den Versionen ab 2.0 fest in einem EPROM installiert, das sich bereits auf der RAM-Floppy Platine befindet. Deshalb entfällt bei Einbau und Inbetriebnahme der RAM-Floppy die Installation des RF-DOS von einer Cassette.

Beim Installieren von *neuen* EPROM Versionen muß demzufolge nur das RF-DOS EPROM auf der RAM-Floppy Platine ausgetauscht werden, was im Folgenden näher erläutert werden soll.

Das RF-DOS EPROM ist durch eine der beiden Bezeichnungen auf einem Aufkleber gekennzeichnet:

### RF10DOS

oder

### RF20DOS

Zum Wechseln des RF-DOS EPROM's braucht die RAM-Floppy Platine nicht ausgebaut zu werden, sondern die folgenden Schritte sind sorgfältig durchzuführen:

- Lösen der 7 Schrauben auf der Rückseite des HX-20 und Abnehmen des Rechneroberteils durch Öffnen der Steckverbinder (CN8), (CN4) und (CN5). (Siehe Kapitel 2.)
- Danach ist unbedingt der Akku-Stecker (CN9) abzuklemmen, damit die Platine garantiert spannungsfrei ist.

### BEACHTEN:

*Wichtige Daten und Programme sollten vor dem Abklemmen des Akkus auf ein anderes Speichermedium gesichert werden.*

- Das alte EPROM kann mit Hilfe eines Schlitzschraubendrehers vorsichtig aus dem Sockel entfernt werden.
- Danach wird das neue EPROM in den Sockel eingesetzt.

**WICHTIG:**

*Das RF-DOS EPROM muß in der richtigen Orientierung eingesetzt werden, d.h. die Einkerbung an einer Seite des EPROM IC's muß in die gleiche Richtung wie die der anderen IC's zeigen.*

- Nun kann der Akku (CN9) wieder angeschlossen werden.
- Das Rechneroberteil wird ebenfalls über CN4, CN5 und CN8 mit dem Unterteil verbunden.
- Danach wird der HX-20 mit den 7 Schrauben wieder zusammengefügt.
- Nach dem Wechsel des RF-DOS EPROM's erfolgt sich ein Formatieren der RAM-Floppy.

Versionen des RF-DOS, die auf einer Cassette geliefert werden, können jederzeit mit der RAM-Floppy Platine verwendet werden, wobei das RF-DOS EPROM nicht ausgebaut werden muß.

Vor der Installation des Cassetten RF-DOS sollten jedoch die MINI-BOOT EPROM's im HX-20 getauscht werden. Dazu sind die beigefügten Hinweise zur Installation zu beachten.

**BEACHTEN:**

*Beim Installieren des Cassetten RF-DOS wird die RAM-Floppy automatisch neu formatiert.*

## BOOTEN DER RAM-FLOPPY

Nach jedem Einschalten des HX-20 muß das RF-DOS geladen und aktiviert werden, erst dann ist ein Zugriff auf die RAM-Floppy möglich. Das übernimmt ein kleines MINI-BOOT Programm, welches bisher von einer Casette am Ende des RAM-Arbeitsspeicher fest installiert werden mußte. Die Version hatte den Nachteil, daß jedesmal nach dem Initialisieren des HX-20 das MINI-BOOT neu zu installieren war.

Dieser Nachteil wird nun aufgehoben, indem das MINI-BOOT resident in den Betriebssystem-ROM's des Rechners verfügbar ist. Dazu mußte ein Platz geeigneter Größe in den ROM's geschaffen werden. Wir haben dafür die Cassetten-Steuerbefehle, die vom MONITOR aus angesprochen werden können, eliminiert.

Dabei gehen wir von der Annahme aus, daß diese Funktion in den meisten Fällen nicht verwendet wird. Der normale Cassettenbetrieb von BASIC aus wird durch die Verwendung der neuen EPROM's nicht beeinflusst.

Zur Vereinfachung kann das ROM-residente MINI-BOOT gleichzeitig RF-DOS und AF-DOS booten. Es erkennt selbständig, welche Geräte vorhanden sind und stellt sich darauf ein.

Das neue MINI-BOOT ist in ROM1 und ROM2 des EPSON-Betriebssystems eingegliedert. Deshalb sind die ursprünglichen ROM's aus dem HX-20 zu entnehmen und die äquivalenten EPROM's dafür einzusetzen:

ROM1: E1PATCH

ROM2: E2PATCH

Wenn im Rechner sich bereits die MINI-BOOT EPROM's für die AF-20 (R1PATCH + R2PATCH) befinden, müssen diese durch die E1PATCH + E2PATCH EPROM's ersetzt werden.



# REGULÄRER BETRIEB

Die ROM's befinden sich hinter der ca. 13cm x 9,5cm großen Klappe auf der Rückseite des HX-20. Der Rechner selbst braucht nicht geöffnet zu werden. Zum Entnehmen der ROM's aus den Sockeln kann man einen Schraubendreher verwenden.

Auf der Platine, die nach dem Öffnen der Klappe sichtbar wird, steht unterhalb der 4 Betriebssystem-ROM's die Bezeichnung ROM0, ROM1, ROM2 und ROM3. Die zwei mittleren ROM's sind zu wechseln.

## WICHTIG:

- Der Rechner muß beim Wechseln der ROM's ausgeschaltet sein.
- Die EPROM's müssen in der richtigen Orientierung eingesetzt werden, d.h. die kleine Einkerbung im Chip muß in die gleiche Richtung wie die anderen ROM's bzw. wie der Sockel zeigen.

## HINWEIS:

Das MINI-BOOT und das RF-DOS funktionieren nur mit dem neuen EPSON-Betriebssystem. Welches Betriebssystem ein Rechner hat, erkennt man an dem Aufdruck der originalen ROM's:

M640xxAB ... sind die neuen ROM's

M640xxAA ... sind die älteren ROM's

Die Austausch-EPROM's mit dem MINI-BOOT und das RF-DOS sollten auf keinen Fall zusammen mit den älteren Betriebssystem-ROM's verwendet werden, da so der HX-20 nicht oder nur sehr merkwürdig funktioniert.

Wenn Ihr Rechner noch das ältere Betriebssystem hat, fordern Sie bitte bei uns die zwei fehlenden ROM's vom neuen Betriebssystem an.

Die EPROM-Version der RAM-Floppy ist nach erfolgreichem Einbau und Umtausch der Betriebssystem ROM's sofort betriebsbereit. Beim Booten wird das RF-DOS aus dem RAM-Floppy EPROM in den HX-20 geladen.

## Aktivieren der RAM-Floppy

Das RF-DOS belegt im HX-20 ca. 6 KByte des Arbeitsspeichers. Deshalb kann man beim Booten durch die Frage:

**BOOT RF-DOS(Y/N)?**

wählen, ob das RF-DOS geladen werden soll. Bei Eingabe von <N> kann man über den vollen Arbeitsspeicher verfügen, ohne die RAM-Floppy ausbauen zu müssen.

Um wieder Dateien austauschen zu können, muß nur die Taste <MENU> gedrückt und die RAM-Floppy mit <Y> gebootet werden.

Beim Booten und Aktivieren der RAM-Floppy wird automatisch das Default-Device auf die RAM-Floppy umgestellt:

**DSK0:**           Gerätename der RAM-Floppy

ist ab sofort das Default-Device.

## Directory-Aufbau

Die Datei-Verwaltung der RAM-Floppy erfolgt über ein Directory mit maximal 64 Eintragungen. Im Directory werden die folgenden Datei-Kenndaten gespeichert:

- Name
- Extension
- Typ
- Länge
- Datum

Ein Directory-Eintrag kann 8 Blöcke zu je 1 KByte verwalten. Bei längeren Dateien werden Unterdirectory-Einträge angelegt und ein Verkettungszeiger eingestellt.

Das Directory wird zusammen mit einer Belegungstabelle in den vorderen reservierten 3 KByte auf der RAM-Floppy abgelegt.

Die kleinste Datei belegt daher mindestens 1 KByte. Die größte Datei kann bis zu 18 KByte (bei der RF-10) bzw. 246 KByte (bei der RF-20) groß sein.

## Datenerhalt der RAM-Floppy

Durch den Batteriebetrieb des EPSON HX-20 ist der Inhalt der RAM-Floppy optimal vor Datenverlusten geschützt. Programme und Daten sowie das RF-DOS Directory bleiben auch nach Abschalten des Rechners erhalten. Damit sind die Dateien nahezu so sicher wie in einem EPROM-Speicher aufbewahrt, mit dem Vorteil, diese jederzeit nach Belieben ändern zu können.

Ein Datenverlust kann eigentlich nur in zwei Fällen auftreten:

- Entfernen der Akku-Spannung, z.B. beim Ausbau der RAM-Floppy
- Tiefentladen der Akkus, wenn der Rechner nach der Meldung "Charge Battery" nicht abgeschaltet bzw. die Akkus nicht nachgeladen werden

Beim Eintreten einer der beiden Fälle muß die RAM-Floppy neu formatiert werden. Im normalen Betrieb sollte das jedoch nicht vorkommen.

## Betrieb mit der TF-20

Die RAM-Floppy ist ein schneller und flexibler Datenspeicher, der jedoch nicht über eine unbegrenzte Kapazität verfügt. Es ist deshalb oft erforderlich, Daten und Programme mit einer externen Floppy-Station auszutauschen.

Bisher war die EPSON TF-20 weit verbreitet, die ohne jede Einschränkung zusammen mit der RAM-Floppy betrieben werden kann.

### BEACHTEN:

Nach dem Booten des DISK-BASIC wurde bisher der Gerätenamen A: als Default-Device eingestellt. Beim Booten der RAM-Floppy wird diese Einstellung überschrieben und DSK0: zum Default-Device ernannt.

### HINWEIS:

Beim Booten der RAM-Floppy werden ca. 6 KByte vom Arbeitsspeicher des HX-20 belegt. Das DISK-BASIC benötigt ebenfalls ca. 6 KByte. Wenn beide Geräte gleichzeitig gebootet sind, werden entsprechend ca. 12 KByte vom Arbeitsspeicher belegt.

**Betrieb mit der AF-20**

Die AF-20 wurde speziell für den mobilen Einsatz konzipiert und stellt eine Ergänzung zur RAM-Floppy dar. Beide Geräte sind parallel entwickelt worden und verfügen über einen gemeinsamen Teil ihres Betriebssystems. Der Teil, der vom HX-20 aus die AF-20 steuert, ist deshalb bereits im RF-DOS mit enthalten. Wenn beide Geräte zusammen betrieben werden, braucht nur das RF-DOS geladen werden, wodurch der Speicherplatz für das AF-DOS gespart wird.

Durch die volle Kompatibilität der beiden Floppy-Betriebssysteme ist das RF-DOS nur unerheblich länger geworden.

**HINWEIS:**

*Für die RAM-Floppy und die Akku-Floppy (AF-20) steht jeweils nur ein Schreib- und ein Lese-Puffer mit je 256 Byte Größe zur Verfügung, unabhängig davon, ob nur eine der beiden Floppys oder beide zusammen betrieben werden.*

*Deshalb kann für beide Geräte zusammen jeweils nur eine Datei zum Schreiben und eine Datei zum Lesen geöffnet werden.*

**VERWALTUNGS-BEFEHLE**

Diese Befehlsgruppe dient der Verwaltung von Dateien, die auf der RAM-Floppy gespeichert sind. Sie sind in Funktion und Format sehr eng an die äquivalenten Befehle des EPSON-BASIC und speziell des DISK-BASIC von EPSON angelehnt.

Um jedoch gleichzeitig die EPSON TF-20 Floppystation und unsere neuen Speichermedien, wie die RAM-Floppy und die Akku-Floppy, betreiben zu können, mußten von uns neue Befehlsnamen definiert werden.

Außerdem ist das komplette Floppy-Betriebssystem (RF-DOS und AF-DOS) unserer Floppys völlig neu entwickelt worden. Das haben wir zum Anlaß genommen, um die Funktionen der Befehle zu überarbeiten und teilweise zu erweitern.

Für die Verwaltung der RAM-Floppy sind folgende neue Befehle definiert worden:

<b>DFORM</b>	Formatieren
<b>DFREE</b>	Ermitteln des freien Speicherplatzes
<b>DIR,L</b>	Directory-Ausgabe auf dem Display und optional auf dem Miniprinter
<b>DKILL</b>	Löschen von Dateien
<b>DNAME</b>	Ändern von Dateinamen
<b>DCH</b>	Wechseln des Default-Devices
<b>DTRANS</b>	Übertragen von Dateien zwischen beliebigen Geräten, ohne den Arbeitsspeicher zu benutzen

Die vergleichbaren Befehle im DISK-BASIC von EPSON heißen:

<b>FRMAT</b>	Formatieren
<b>DSKF</b>	Ermitteln des freien Speicherplatzes
<b>FILES</b>	Directory-Ausgabe auf dem Display
<b>KILL</b>	Löschen von Dateien
<b>NAME</b>	Ändern von Dateinamen

Die Funktion und das Format der neuen Befehle wird im Folgenden genau erläutert.

#### BEACHTE:

Während Dateien zum Lesen oder Schreiben geöffnet sind, dürfen keine Verwaltungsbefehle aufgerufen werden. Jeder Aufruf in diesem Zustand wird mit der Ausgabe einer I/O Error Fehlermeldung abgebrochen.

### Allgemeine Vereinbarungen

Zunächst sollen einige Vereinbarungen über den Sprachgebrauch in dieser Anleitung getroffen werden:

#### OPTIONEN

Optionale Befehls-Parameter werden durch Einschließen in spitze Klammern < > gekennzeichnet.

#### GERÄTENAME

Der Geräteiname der RAM-Floppy ist **DSK0**:

### DATEINAME

Für den Dateinamen wird ein Ausdruck der Form: **name.ext** erwartet.

<b>name</b>	ist bis zu 8 Zeichen lang
<b>ext</b>	ist optional und kann zur zusätzlichen Kennzeichnung des Dateinamen verwendet werden, ist bis zu 3 Zeichen lang

Die Zeichen sind zusammengesetzt aus den Ziffern 0 ... 9 und den Großbuchstaben A ... Z sowie den Sonderzeichen ".", " " und " \_".

### WILD-CARDS

Als wild cards werden die Sonderzeichen "\*" und "?" unterstützt. Sie dienen der Auswahl einer bestimmten Dateinamens-Gruppe und haben folgende Bedeutung:

<b>*</b>	unterdrückt den Vergleich auf alle restlichen Zeichen in "name" oder "ext"
<b>?</b>	unterdrückt nur den Vergleich des einen Zeichens, an dessen Position sich das ? befindet

#### Einige Beispiele zu den wild cards:

"*.*"	wählt alle Dateinamen aus
"*.BAS"	wählt Dateinamen mit ext = "BAS"
"TEST.*"	wählt Dateinamen mit name = "TEST"
"TEST?.BAS"	ignoriert das 5. Zeichen im Namen
"TEST*.BAS"	entspricht "TEST?????.BAS"

**Der Befehl DCH**

**FORMAT:** DCH "Gerätename"

**FUNKTION:** Ändert das Default-Device

**BEMERKUNG:** Beim Booten der RAM-Floppy wird stets DSK0: als Default-Device eingestellt, auch wenn eine TF-20 Floppystation angeschlossen ist.

Mit DCH können beliebige andere Speichergeräte zum Default-Device ernannt werden:

**CAS0:**

**A:, B:, ...**

**DSK1:**

Wenn DSK0: Default-Device ist, sind die folgenden zwei Befehle identisch:

**SAVE "DSK0:TEST.BAS"**

**SAVE "TEST.BAS"**

**BEISPIEL:** DCH "CAS0:" ändert das Default-Device auf CAS0:

**Der Befehl DFORM**

**FORMAT:** DFORM <"Gerätename"> <,> <F >

**FUNKTION:** Formatiert die RAM-Floppy und richtet ein Directory (Verzeichnis) mit 64 Einträgen ein.

**BEMERKUNG:** Die Angabe von "DSK0:" als Gerätename ist optional, wenn als Default-Device DSK0: eingestellt ist.

Mit der Option <F> kann die Größe des zu formatierenden Speichers angegeben werden. Ohne Angabe von <F> wird standardmäßig der gesamte verfügbare Speicher formatiert.

F ist eine ganze Zahl in KByte, die von 32 bis 128 (bei der RF-10) oder bis 256 (bei der RF-20) gehen kann. Der übrige Speicher steht als **USER-RAM** zur Verfügung (Siehe Kapitel 8).

**BEISPIEL:** DFORM "DSK0:" formatiert die Diskette

DFORM DSK0: ist Default-Device

**VORSICHT:** Beim Formatieren werden alle Dateien gelöscht !!!

**Der Befehl DIR**

- FORMAT:** DIR <"Gerätename"> <Dateiname> ">" <,> <L>
- FUNKTION:** Ausgabe des Floppy Directory (-Verzeichnis) auf dem Display und optional auf dem Miniprinter.
- BEMERKUNG:** Ohne Angabe des Dateinamen wird das gesamte Directory ausgegeben.  
Wild cards sind erlaubt. Sie ermöglichen eine gezielte Auswahl von Dateien.  
Durch die Option <,> kann die Ausgabe auf den Miniprinter des HX-20 geleitet werden.

**BEISPIEL:** DIR Ausgabe des gesamten Directory

DIR "\*.\*" wie DIR

DIR "DSK0:TEST.BAS" Ausgabe von nur einer Datei

DIR "TEST\*.\*",L Ausgabe auf dem Miniprinter

**TYPISCHE DIRECTORY AUSGABE:**

RF-DOS V2.0 by CSM

name	.ext	größe	datum
TEST	.BAS	45602	10.04.87
TESTA	.BAK	3287	27.03.88

DEMO .OBJ 21439 17.02.88

14 Files 164 KByte free

**Der Befehl DKILL**

**FORMAT:** DKILL "<Gerätename>" <Dateiname>

**FUNKTION:** Löschen von einer oder mehreren Dateien.

**BEMERKUNG:** Die mit "name.ext" gekennzeichneten Dateien werden gelöscht.

Die Angabe von wild cards im Dateinamen ist erlaubt.

Mit "\*.\*" werden alle Dateien gelöscht. Um ein Versehen zu vermeiden, wird hier eine zusätzliche Bestätigung durch die Frage "ARE YOU SURE (Y/N)" verlangt. Nur nach Eingabe von "Y" kann der Befehl ausgeführt werden.

Nach Ausführung des Befehls wird die Anzahl der gelöschten Dateien auf dem Display angezeigt.

**BEISPIEL:** DKILL "DSK0:TEST.BAS"

1 File deleted

DKILL "DSK0:\*.\*"

ARE YOU SURE (Y/N) Y

12 Files deleted

DKILL "TEST?.\*"

3 Files deleted

**Der Befehl DNAME**

- FORMAT:** DNAME "<Gerätename > alterDateiname" AS  
" <Gerätename > neuer Dateiname"
- FUNKTION:** Ändert Dateinamen oder Dateinamengruppen.
- BEMERKUNG:** Der Gerätename ist optional. Wenn nicht das Default-Device verwendet werden soll, muß in beiden Ausdrücken der gleiche Gerätename angegeben werden.
- Wild cards sind in beiden Ausdrücken erlaubt.
- Die alten Dateinamen müssen im Directory bereits existieren.
- Die neuen Dateinamen dürfen nicht existieren oder während des DNAME - Vorganges durch die wild cards erzeugt worden sein.
- Nach der Ausführung des Befehls wird die Anzahl der umbenannten Dateinamen auf dem Display angezeigt.
- BEISPIEL:** DNAME "TEST1.BAS" AS "TEST2.BAS"  
1 File renamed
- DNAME "DSK0:TEST\*.HEX" AS "DSK0:TEST\*.BAK"  
12 Files renamed

**Der Befehl DFREE**

- FORMAT:** A = DFREE("<Gerätename >")
- FUNKTION:** Ermittelt den noch freien Speicherplatz.
- BEMERKUNG:** DFREE ist ein Funktionsaufruf, der einen Integerwert zurückgibt. Dieser Wert gibt die Größe des noch verfügbaren Speichers in KByte an.
- BEISPIEL:** A = DFREE("): PRINT A, " KByte free"  
213 Kbyte free

```
PRINT DFREE("DSK0:")
345
```

**Der Befehl DTRANS**

**FORMAT:** DTRANS "< Quell-Gerätename > Quell-Dateiname" AS "< Ziel-Gerätename > Ziel-Dateiname"

**FUNKTION:** Überträgt den Inhalt der Quelldatei vom Quell-Gerät in die Zieldatei des Ziel-Gerätes.

**BEMERKUNG:** Die Gerätenamen sind optional. Wenn kein Gerätenamen angegeben wird, so wird der Name des Default-Devices verwendet. Es sind keine wild cards erlaubt.

Da Quell- und Zielgeräte frei wählbar sind, ersetzt dieser Befehl die Copy-Utility, die bei der TF-20 mitgeliefert wird und extra in den HX-20 geladen werden muß.

Mit dem DTRANS-Befehl kann man darüber hinaus Dateien zwischen verschiedenen Geräten auch unter Programm-Kontrolle austauschen, ohne den Arbeitsspeicher des HX-20 mit Befehlen wie LOAD und SAVE zu verwenden.

Programmdateien in BASIC und Maschinensprache aller Geräte sind kompatibel und können untereinander völlig frei mit DTRANS ausgetauscht werden.

**BEISPIEL:** DTRANS "DSK0:TEST.BAS" AS "CAS0:TEST.BAS"

DTRANS "TEST.BAS" AS "TEST.BAK"

DTRANS "CAS0:TEST.OBJ" AS "TEST.OBJ"

**HINWEIS:** Sequentielle Dateien, die mit dem Befehl PRINT#,A,B,C auf der TF-20 erzeugt werden, sind zu dem im HX-20 üblichen Dateiformat nicht kompatibel.

Werden solche Dateien mit DTRANS von der TF-20 auf ein anderes Gerät übertragen und von dort gelesen, können Fehler auftreten. Abhilfe kann geschaffen werden, wenn man statt PRINT#1,A,B,C die Daten mit PRINT#1,A: PRINT#1,B: PRINT#1,C in die Datei schreibt.

**SPEICHER-BEFEHLE**

Die Speicher-Befehle für die RAM-Floppy funktionieren völlig analog zu den im EPSON HX-20 Bedienungs-Handbuch erläuterten Befehlen, die für sequentielle Dateien verwendet werden können:

<b>SAVE</b>	Speichern von BASIC-Dateien
<b>LOAD</b>	Laden von BASIC-Dateien
<b>LIST</b>	Listen von BASIC-Dateien
<b>MERGE</b>	Verketten von BASIC-Dateien
<b>OPEN</b>	Öffnen einer Datei
<b>INPUT</b>	Eingabe von Daten
<b>PRINT</b>	Ausgabe von Daten
<b>CLOSE</b>	Schließen einer Datei
<b>SAVEM</b>	Speichern von Maschinensprache-Dateien
<b>LOADM</b>	Laden von Maschinensprache-Dateien

Die Unterscheidung liegt ausschließlich in der Angabe des Gerätenamen, der bei der RAM-Floppy **DSK0:** ist.

Wird kein Gerätenamen beim Aufruf der oben aufgezählten Befehle angegeben, gilt automatisch der Name des Default-Devices. Nach dem Booten der RAM-Floppy ist das Default-Device DSK0:.



Mit dem Befehl `DCH "Gerätename"` kann man nachträglich das Default-Device ändern.

Ein anderes Speichergerät kann man auch direkt durch Angeben des Gerätenamen beim Befehlsaufruf ansprechen, z.B.:

`SAVE"CAS0:TEST.BAS"`

**HINWEIS:**

Für die *RAM-Floppy* und die *Akku-Floppy* darf zusammen nur je eine Datei zum Lesen und eine Datei zum Schreiben geöffnet sein. Ansonsten wird eine *AO Error* Fehlermeldung ausgegeben.

# USER-RAM

Durch die Bereitstellung des **USER-RAM** kann der fortgeschrittene Programmierer den reservierten Speicher mit maximaler Geschwindigkeit und Effizienz für sich nutzen.

Voraussetzung dafür ist die Programmierung in Assembler. In **BASIC** ist ein direkter Speicherzugriff mit den Befehlen **PEEK** und **POKE** zwar möglich, jedoch mit Einschränkungen in der Zugriffs-Geschwindigkeit verbunden.

## Adressbereich des USER-RAM

Der **USER-RAM** Bereich muß beim Formatieren mit dem **DFORM**-Befehl (siehe Kapitel 6.) reserviert werden:

**DFORM "<Gerätename"> ", <F >**

Der verfügbare Speicher der **RAM-Floppy** wird in folgender Weise aufgeteilt:

Directory	Speicheranfäng	3 KByte reserviert
Programm- und Datenspeicher unter RF-DOS		F KByte - 3 KByte
USER-RAM	Beginn des USER-RAM	128 KByte - F KByte (RF-10) 256 KByte - F KByte (RF-20)
	Speicherende	

Der erste Bereich von 3 KByte Speicher wird stets vom Directory belegt.

Der nächste Bereich enthält die vom RF-DOS Directory verwalteten Dateien. Die Größe beträgt F KByte abzüglich der 3 KByte vom ersten Bereich.

Ein dritter Bereich entsteht nur dann, wenn für die Option F eine Zahl kleiner als 128 (bei der RF-10) bzw. 256 (bei der RF-20) angegeben wurde. Dieser Bereich steht als USER-RAM zur freien Verfügung.

Für die Verwaltung des USER-RAM muß zunächst der reservierte Adressbereich ermittelt werden:

$$\text{Startadresse} = F * 1024 \quad \text{in Bytes}$$

$$\text{Endadresse} = 128 * 1024 \quad \text{bei der RF-10}$$

$$= 256 * 1024 \quad \text{bei der RF-20}$$

### Ansteuerung des USER-RAM

Der Zugriff auf den USER-RAM erfolgt über ein 3-Byte Adressregister und ein 1-Byte Datenregister, die auf den folgenden Adressen lokalisiert sind:

**HADR = \$1C**      Höchstwertiges Adressbyte

**MADR = \$1D**      Mittleres Adressbyte

**LADR = \$1E**      Niederwertiges Adressbyte

**DATA = \$24**      Datenregister

Um einen Wert in eine bestimmte Speicherstelle des USER-RAM zu schreiben, muß zuerst das Adressregister mit der richtigen Adresse geladen und dann der Wert in das Datenregister geschrieben werden.

Beim Lesen eines Wertes muß ebenfalls erst das Adressregister mit der richtigen Adresse geladen und danach der Wert aus dem Datenregister gelesen werden.

### BEACHTE:

Bei jedem Schreib- oder Lesezugriff auf das Datenregister (DATA) wird das niederwertige Byte im Adressregister (LADR) um Eins erhöht.

Deshalb ist ein mehrmaliges Schreiben oder Lesen der gleichen Speicherstelle nur nach erneutem Laden des Adressregisters möglich!

Das LADR-Register verfügt also über einen 8-Bit Zähler, der automatisch nach jedem Lese- oder Schreibzugriff auf das DATA-Register erhöht wird. Diese Einrichtung bringt Vorteile beim Transfer von größeren Speicherbereichen von und zur RAM-Floppy.

### BEACHTE:

Die Register MADR und HADR werden nicht automatisch erhöht, da kein Zählerüberlauf von LADR auf die höherwertigen Bytes des Adressregister erfolgt.

### VORSICHT:

Beim direkten Zugriff auf die RAM-Floppy, d.h. ohne Verwendung der RF-DOS Befehle, muß stets ein USER-RAM Bereich mit DFORM reserviert sein.

Der selbständige Zugriff darf dann nur auf den reservierten Adressbereich des USER-RAM erfolgen. Dazu muß dessen Adressbereich korrekt ermittelt werden.

Die Verantwortung für die Benutzung der USER-RAM Option liegt allein beim Anwender, der mit den zusätzlich zur Verfügung gestellten Funktionen sorgfältig umgehen sollte.

**Beispiele****AUFGABE 1:**

Eine RF-10 wurde mit DFORM'DSK0: ",64 formatiert. Die ersten 256 Byte des reservierten USER-RAM sollen beschrieben und danach wieder gelesen werden.

```

100 HARD% = &H1C :MADR% = &H1D
110 LADR% = &H1E :DATA% = &H24
120 POKE126,128      :'POKE-Freigabe < &H0A40
130 POKE HADR%,1     :'Startadresse &H10000
140 POKE MADR%,0
150 POKE LADR%,0
160 FOR I% = 0 TO 255 :'Testmuster Einschreiben
170 POKE DATA%,I%  :'autom. LADR-Erhöhung
180 NEXT I%
190 FOR I% = 0 TO 255 :'HADR und MADR bleiben,
                        LADR = 0 hier
200 PRINT PEEK(DATA%):'LADR wird autom. erhöht
210 NEXT I%

```

**AUFGABE 2:**

Obige Aufgabe ist in Assembler wesentlich schneller.

```

HADR EQU $1C
MADR EQU $1D
LADR EQU $1E
DATA EQU $24
LDX   EQU   #$100
STX   HADR  Startadresse $10000
CLRA
STAA LADR
LOOP1 STAA DATA  Schreiben, Autoinkrement
INCA
BNE LOOP1
LDX #ZIEL von 0 ... 255 Muster
LOOP2 LDA DATA  Adresse zum Datenablegen
STAA 0,X  Daten Lesen, Autoinkrement
INX      im HX-20 Speicher ablegen
INCA
BNE LOOP2
INCH    Inhalt von DATA = 255 ?

```

**FEHLERMELDUNGEN**

Beim Arbeiten mit der RAM-Floppy können drei verschiedene Arten von Fehlern auftreten:

- BASIC-Fehler
- DISK-Fehler
- System-Fehler

Bei allen Fehlern wird eine Fehlernummer generiert, die zur Steuerung von BASIC-Programmen verwendet werden kann (siehe EPSON HX-20 Bedienungs-Handbuch):

**ON ERROR GOTO****ON ERROR GOSUB****PRINT ERR****PRINT ERL**

Nachfolgend wird erläutert, in welchen Situationen diese Fehler auftreten können und wie man darauf reagieren sollte.

**BASIC-Fehler**

Diese Fehler werden vom EPSON-BASIC und der oberen Schicht des RF-DOS erkannt. Das sind vor allem Syntax-Fehler sowie logische Fehler beim Aufruf von BASIC-Befehlen und bei Funktionsaufrufen.

Die typische Fehlerausgabe ist analog zu den EPSON-BASIC-Fehlern:

*SN Error*

*FC Error*

*usw.*

All diese Fehler sind bereits im EPSON HX-20 Bedienungs-Handbuch erläutert.

**DISK-Fehler**

Das sind Fehler, die vom RF-DOS in bestimmten erlaubten Situationen generiert werden. Sie weisen den Benutzer darauf hin, daß die gewünschte DISK-Operation nicht durchführbar ist.

Die DISK-Fehler Meldung erscheint auf dem Display des HX-20 in der Form:

**FEHLER-TEXT**  
*Disk Error*

Folgende Fehlermeldungen können auftreten:

**FEHLER FEHLER NR. TEXT BEMERKUNG**

FEHLER NR.	FEHLER TEXT	BEMERKUNG
63	<b>FILE NOT FOUND</b> Datei nicht vorhanden	Eine LOAD, DKILL oder OPEN"-Anweisung bezieht sich auf eine nicht vorhandene Datei.
64	<b>DIRECTORY FULL</b> Alle Dateien belegt	Es wurde versucht, mehr als 128 Dateien im Directory anzulegen.
66	<b>DISK FULL</b> Diskette voll	Der gesamte Speicherplatz der Diskette in der AF-20 ist belegt.
67	<b>FILE ALREADY EXISTS</b> Datei bereits vorhanden	Der Dateiname, welcher in der DNAME-Anweisung gewählt wurde, ist identisch zu einem bereits im Directory vorhandenen.
5	<b>BAD PARAMETER</b> Falscher Parameter	Tritt bei DFORM auf, wenn für den optionalen Parameter F ein Wert kleiner 32 oder größer 128 (bei RF-10) bzw. 256 (bei RF-20) angegeben wird.

Abhilfe kann meist durch die Verwendung geeigneter Verwaltungs-Befehle, wie DIR, DKILL, DNAME, DFREE oder durch Beachtung der Bedienungshinweise geschaffen werden.

**System-Fehler**

Diese Fehler sollten im regulären Betrieb nicht auftreten. Sie werden durch eine Selbstdiagnose vom RF-DOS erkannt. Der Anwender kann aus einer solchen Fehler-situation nur durch Booten (Drücken der MENU-Taste) oder kurzes Ausschalten der RAM-Floppy aussteigen.

Die System-Fehler Meldung erscheinen auf dem Display des HX-20 in der Form:

**FEHLER-TEXT**  
Disk Error

Folgende Fehlermeldungen können auftreten:

FEHLER NR.	FEHLER TEXT	BEMERKUNG
52	FILE ALREADY OPEN	Datei ist für das BASIC geschlossen und für das RF-DOS noch offen.
54	INPUT PAST END	Das BASIC versucht, nach dem Datei-Ende Daten von der RF-20 zu lesen.
57	FILE NOT OPEN	Das BASIC versucht, auf eine Datei zuzugreifen, die das RF-DOS als geschlossen ansieht.
5	FUNCTION NR???	Sehr schwerer Fehler. Das RF-DOS ist wahrscheinlich zerstört.

Durch ein neues Booten des RF-DOS können diese Fehler in der Regel behoben werden.

Unter Umständen besteht auch die Möglichkeit, daß das Directory auf der RAM-Floppy zerstört wurde. In dem Fall muß die RAM-Floppy neu formatiert werden (siehe Befehl DFORM).

Das kann durch versteckte Fehler im RF-DOS, wofür wir um Ihr Verständnis bitten, oder durch Überschreiben des Directory bei unsachgemäßer Verwendung des USER-RAM verursacht werden.

Treten System-Fehler auf, dann bitten wir Sie, uns den Fehler und den Umstand der Fehler-Erscheinung mitzuteilen. Das gibt uns die Möglichkeit, den Fehler schnellstmöglich zu beseitigen.

On this day, the undersigned, being duly sworn, depose and say that the foregoing is a true and correct copy of the original document filed with the court in Case No. 123456789, and that the same is a true and correct copy of the original document filed with the court in Case No. 123456789.

Subscribed and sworn to before me this 1st day of January, 2024.

Notary Public for the State of California

\_\_\_\_\_  
 Name of the Party

\_\_\_\_\_  
 Name of the Party

\_\_\_\_\_  
 Name of the Party

\_\_\_\_\_  
 Name of the Party