

von Heinz Behling

**Mehr Platz für Daten**

Wenn man bisher nur die Möglichkeit hatte, 170 bzw. 340 KByte auf eine Diskette zu speichern, werden einem die 20 bzw. 40 MByte einer CMD-Festplatte als unerschöpflicher Speichervorrat erscheinen. Schließlich kann man dort locker über 100 Disketteninhalte (oder sogar über 200 bei der 40-MByte-Version) unterbringen.

Doch bei dem Riesen-Software-Angebot, das es für den C 64 gibt, schrumpft der "Freiraum" auf der HD bald und man ärgert sich, nicht gleich ein größeres Modell genommen zu haben. Insbesondere Geos-User können hier im Grunde, vor allem, wenn Sie Geo-Publish nutzen, nie genug Platz haben.

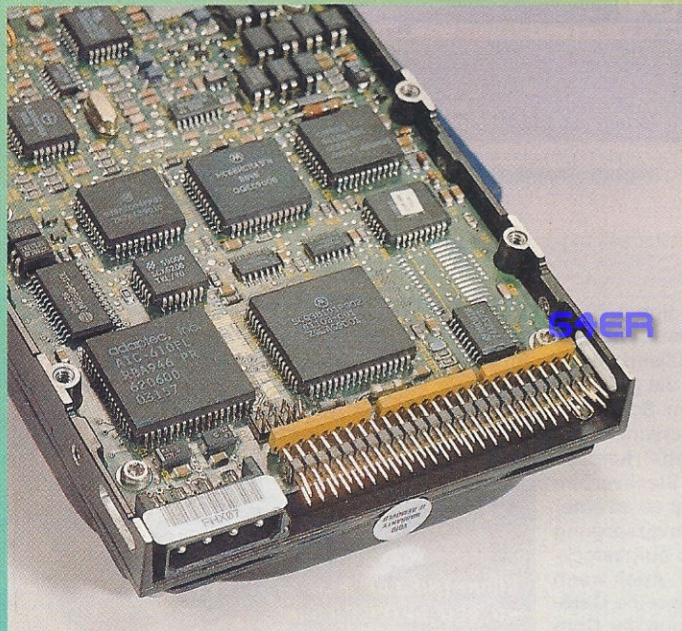
# CMD-Festplatte erweitert

*20 oder 40 MByte auf einer Festplatte erscheinen für floppygewohnte C-64-User riesig. Aber schnell füllt eine Programmsammlung die HD vollständig. Doch zum Glück kann man sie erweitern.*

## SCSI, der Standard

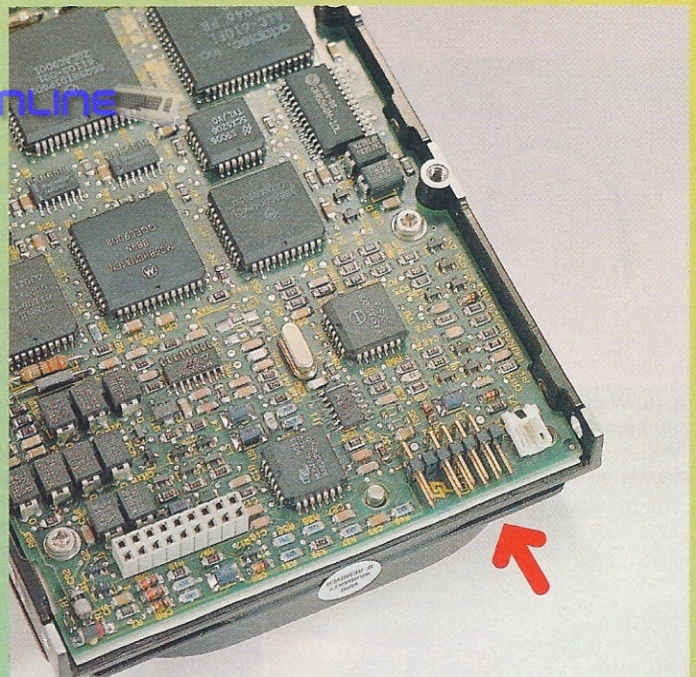
Diese Schnittstellennorm, die aus dem PC-Bereich stammt (Small Computer Systems Interface), erlaubt den Anschluß verschiedener Peripherie-Geräte (u.a. Harddisks, Scanner, Bandlaufwerke) an den Computer. Dabei werden die einzelnen Geräte im "Daisy Chain"-Verfahren verbunden: Dies bedeutet, daß alle Geräte über das gleiche Kabel mit dem Computer verbunden werden (also quasi im Gänsemarsch). Damit der Rechner jedes Gerät einzeln ansprechen kann, besitzt jedes eine Gerätenummer, ähnlich wie bei den C-64-Floppies. Durch ein besonderes Protokoll bei der Datenübertragung wird dann von der anfordernden Stelle (dies muß nicht unbedingt der Rechner sein) vor den Daten zuerst die Zieladresse übertragen.

Da die Geräte selbst über einen eigenen Microcontroller nebst Speicher verfügen, also halbwegs intelligent sind, erledigen Sie viele Aufgaben selbständig und entlasten dadurch den Computer von Verwaltungsarbeit. Dadurch sind SCSI-Geräte oftmals schneller als andere Systeme.

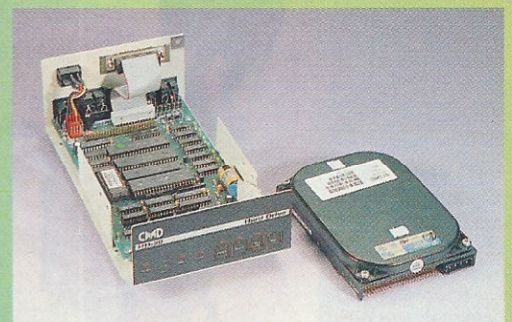


einer zusätzlichen SCSI-Festplatte und eventuellen eines Netzteils mit Gehäuse (s. Tip im Kasten). Wenn Sie die Hardware nach der bebilderten Anleitung richtig aufgebaut haben, müssen Sie das neue Laufwerk noch beim Betriebssystem der HD 20 anmelden. Dazu brauchen Sie

einige der Utilities, die Sie beim Kauf der HD auf Diskette erhalten haben.



▲ [2] Mit solchen Jumpers stellen Sie die Laufwerksnummer ein. Achten Sie darauf, daß beide Festplatten unterschiedliche Nummern besitzen.



▲ [3] Die HD 20 geöffnet und teilweise zerlegt: Im Gehäuse befindet sich noch die Controller-Platine, rechts daneben das Laufwerk

▲ [1] Diese Anschlußleiste mit 50 Polen kennzeichnet SCSI-Laufwerke

Die Entwickler von CMD haben diesen Fall glücklicherweise durchdacht und eine Möglichkeit vorgesehen, weitere Festplattenlaufwerke an die HD 20 anzuschließen. Dazu erst etwas Theorie: In der HD 20 ist ein sog. SCSI-Laufwerk (s. Kasten) eingebaut. Diese Technologie ähnelt etwas dem Verfahren, das Commodore bei seinen Floppy-Laufwerken verwendet. So ist es möglich, bis zu acht Lauf-

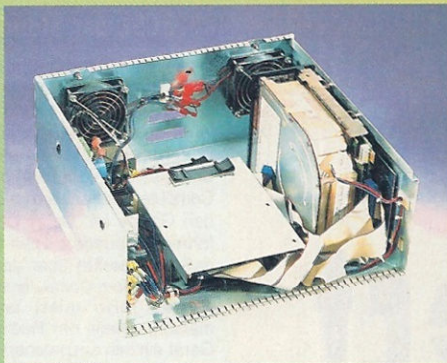
werke hintereinander an einem Controller zu betreiben. Sie müssen lediglich unterschiedliche Gerätenummern haben.

Den dazu notwendigen SCSI-Controller besitzen Sie übrigens schon: Es ist die Platine, die in der HD 20 (bzw. 40) eingebaut ist. Die ganze Erweiterung beschränkt sich also auf den Kauf eines neuen, längeren Kabels mit mindestens zwei Anschlüssen für Festplatten,

## Tip: Festplattenkauf

Beim Erwerb einer SCSI-Festplatte können Sie sich den augenblicklichen Trend im PC-Bereich zunutze machen. Dort werden z.Zt. viele Laufwerke mit kleinerer Kapazität (d.h. mit weniger als 100 MByte) ausgerangiert und oft günstig als gebrauchte Laufwerke angeboten. Wenn Sie die Möglichkeit haben, diese Festplatten auf ihre Funktionsfähigkeit testen zu können (am besten vom Vorbesitzer vorführen lassen) können Sie solche Laufwerke ohne Probleme verwenden. Achten Sie aber darauf, daß es sich wirklich um SCSI-Laufwerke handelt. Sie erkennen sie an der 50poligen Anschlußleiste auf der Rückseite (Bild 1). Oft bekommen Sie auch ganze Festplattenstationen mit eingebautem Netzteil, wie in unserem Beispiel. Dann müssen Sie sich nicht auf das Netzteil der HD 20 verlassen, das insbesondere bei älteren Laufwerken mit hohem Leistungsbedarf in die Knie gehen kann.

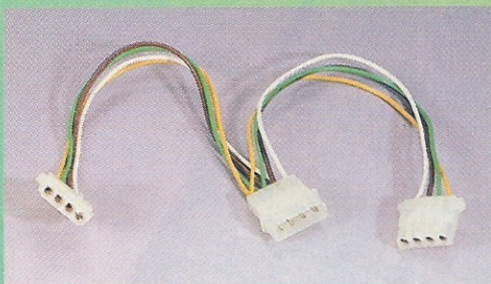




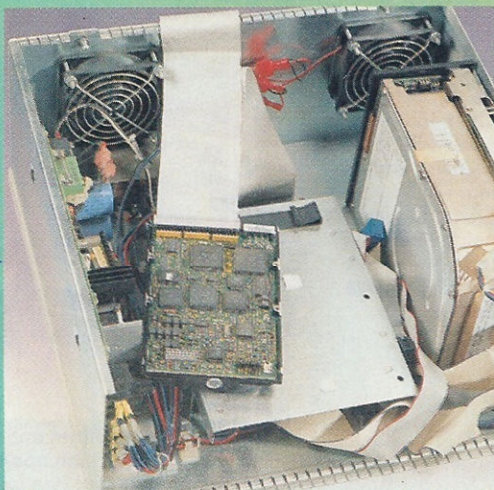
[4] Diese ehemalige Festplattenstation einer SUN-Workstation werden wir demnächst am C 64 betreiben. Sie besitzt eine 71-MByte-HD und ein eingebautes Netzteil.



[5] Zum Anschluß der zweiten Platte brauchen Sie ein 50poliges Flachbandkabel mit zwei Anschlußsteckern auf der einen Seite (für die Laufwerke) und einem auf der anderen (für den Hard-disk-Controller).

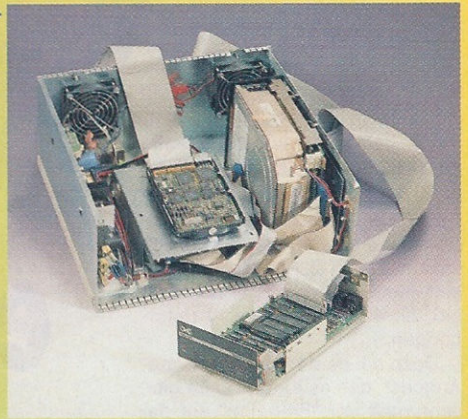


[6] Wenn Sie das Netzteil der HD 20 benutzen möchten, benötigen Sie außerdem solch ein "Y-Kabel", um einen zweiten Stromversorgungsstecker zu erhalten



[7] Verbinden Sie zunächst die beiden Festplatten über das Datenkabel, anschließend stecken Sie den freien Stecker auf den Controller

[8] Je nach Gehäuse kann es auch sinnvoll sein, das Laufwerk der HD 20 aus dem Originalgehäuse auszubauen und mit dem Zusatzlaufwerk gemeinsam unterzubringen. Den Controller sollte man jedoch wegen der Schalter und LEDs auf der Frontblende und der Anschlußbuchsen an der Rückwand im alten Gehäuse belassen. In diesem Fall benötigen Sie aber ein längeres SCSI-Kabel.



[9] Um die neue Platte benutzen zu können, sind einige vorbereitende Arbeiten notwendig. Dazu starten Sie von der Utility-Diskette das Programm "ADD DRIVE 64" (bzw. "ADD DRIVE 128"). Nach dem Start müssen Sie an der Festplatte gleichzeitig die Tasten "Write Protect" und "Reset" betätigen, bis die Activity-LED verlöscht.

[10] Anschließend tippen Sie auf RETURN. Der Controller scannt nun alle Laufwerksnummern ab und zeigt die gefundenen Festplatten an. Sollte hier die Meldung erscheinen "NO NEW DRIVES FOUND", kontrollieren Sie bitte alle Steckverbindungen. Meist liegt es an einer vergessenen Stromversorgung oder einem falsch aufgesteckten SCSI-Stecker. Auch wenn beide Laufwerke dieselbe Gerätenummer haben, kann der Controller sie nicht erkennen. Korrigieren Sie den Fehler und führen Sie diesen Schritt erneut aus. Falls alle Drives erkannt werden, wird eine Low-Level-Formatierung der neuen HD durchgeführt. Daten auf dem alten Laufwerk bleiben erhalten.

```

CURRENTLY RECOGNIZED SCSI DRIVES
  DEV LUN  DEV LUN  DEV LUN  DEV LUN
  0 0      -      -      -      -
  1 0      -      -      -      -
  -      -      -      -      -      -
  -      -      -      -      -      -
  -      -      -      -      -      -
  -      -      -      -      -      -
  -      -      -      -      -      -
  -      -      -      -      -      -
  -      -      -      -      -      -
  -      -      -      -      -      -
  -      -      -      -      -      -

SCANNING FOR NEW SCSI DRIVE:    DEV LUN
NO NEW DRIVES FOUND              ?
READY.
  
```

```

HD-TOOLS V1.12
D. COTTON M. FELLOWS
(C) 1990 C.M.D.

(1) CHANGE DEFAULT DEVICE NUMBER
(2) CHANGE DEFAULT PARTITION
(3) VIEW CURRENT PARTITION TABLE
(4) CREATE A NEW PARTITION
(5) DELETE AN OLD PARTITION
(6) RETURN TO BASIC

PRESS A KEY (1-6) FOR SELECTION
  
```

[11] Nach getaner Arbeit können Sie neue Partitionen auf der Festplatte einrichten. Dabei haben Sie für jede Partition maximal 65536 Blöcke zur Verfügung. Dies sollte auch für sehr fleißige Software-Sammler ausreichen.