

Massenspeicher am AC1: Das GIDE

ein Erfahrungsbericht von Rolf Weidlich
Stand: 12.07.11

Meinen neuen AC1

... habe ich ich seiner ersten Ausbaustufe bereits vorgestellt. Nun hat er eine wesentliche Erweiterung erfahren in Form eines Massenspeichers: Ich habe ihm Zugang zur Festplatte verschafft...

1. **ICH** ist stark übertrieben, denn ich habe nur nachgebaut, was andere Leute erfunden haben. Deswegen erstmal ein Dankeschön an:
 - Tilmann Reh als „Erfinder“ des GIDE,
 - die „Macher“ des KC-Klubs für den Bausatz,
 - Ralph Hänsel für die Software DiskVerHD und das „Anschubsen...“
 - u. v. a.
2. Nun bin ich wahrlich nicht der Erste, der das realisiert hat, aber ich möchte mit dieser kleinen Doku einfach mal ein paar Infos und Erfahrungen dazu ins Netz stellen – und damit vielleicht andere Nutzer anregen, sich mit dieser prima Lösung zu beschäftigen...

Mit dem GIDE und der entsprechenden Software DiskVerHD lässt sich der Kassettenrecorder fast immer¹ ersetzen – und das auch im normalen AC1-Modus, also nicht nur unter CP/M.

Die Monitorroutinen für LOAD und SAVE werden nicht verwendet. Sie bleiben erhalten und werden auch nicht umgelenkt, sodass die Kassette bei Bedarf trotzdem noch verwendet werden kann.

Auf die Verwendung der auf der GIDE-Platine auch enthaltenen Echtzeituhr wird hier nicht eingegangen. Deren Unterstützung hängt vom jeweiligen Anwenderprogramm ab. Wer sie nicht braucht, der kann die Uhr auch weglassen.

Wegen der zunehmenden „Abmahn-Manie“ habe ich im vorliegenden Dokument auf die Nennung von Marken, Markenzeichen etc. verzichtet bzw. diese weitgehend unkenntlich gemacht. Ich hoffe, es ist trotzdem noch erkennbar, welches Produkt getestet wurde...

1 Nur einige wenige Programme, die "aus sich heraus" sichern oder laden sind außen vor!

Massenspeicher am AC1: Das GIDE

Aufbau des GIDE

Ein Bausatz vom KC-Klub lag schon eine Weile bei mir herum und war eigentlich für den KC85 gedacht. Die Idee für die Verwendung am AC1 kam aus zwei Richtungen:

- Mein „C***h“-Projekt für den AC1 blieb stecken, da die CF im einfachen memory-Modus nicht reproduzierbar und stabil zum Laufen zu bekommen war. Also: IDE-Modus für die CF.
- Der Erfahrungsaustausch mit „Gleichgesinnten“.

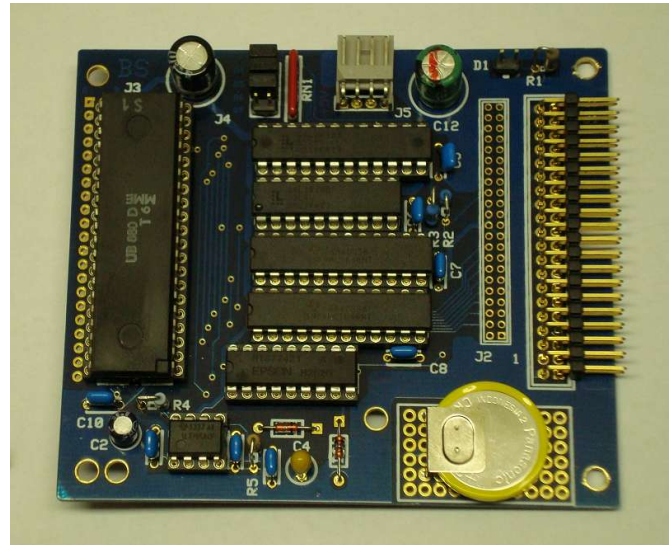
Gesagt, getan. Bausatz hervorgekramt und LötKolben angeheizt. Der Aufbau als solches war problemlos, da beim KC-Klub gut dokumentiert. Aufbauunterlagen findet man z. B. hier:

<http://www.iee.et.tu-dresden.de/~kc-club/gide/gide.html>

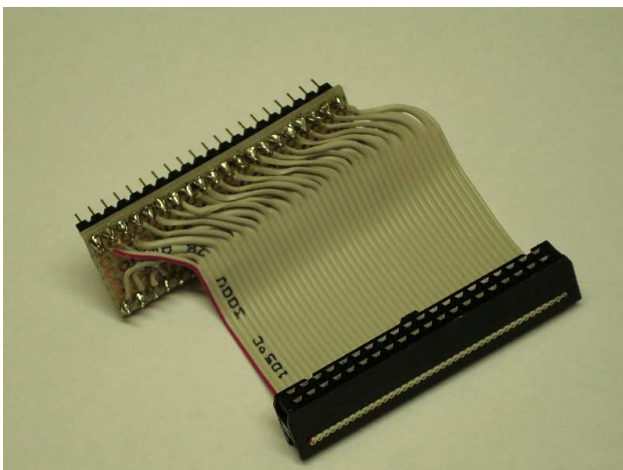
Wichtig:

Für eine Verwendung am AC1 ist mit den Jumpers das GIDE auf **Adresse 80h** einzustellen:

A4, A5, A6= Jumper gesteckt
A7= offen



Zu planen war nunmehr der Anschluss an den AC1. Ich las zwar auch vom direkten Anschluss an den AC1-Bus, wollte aber „auf Nummer sicher“ gehen. Also „Huckepack“ zwischen CPU-Fassung und U880. Wie oft in solchen Fällen, passt es nicht auf Anhieb. Gedreht, gewendet, es blieb nur eine Möglichkeit: Variante 2 bei Tilmann Reh:



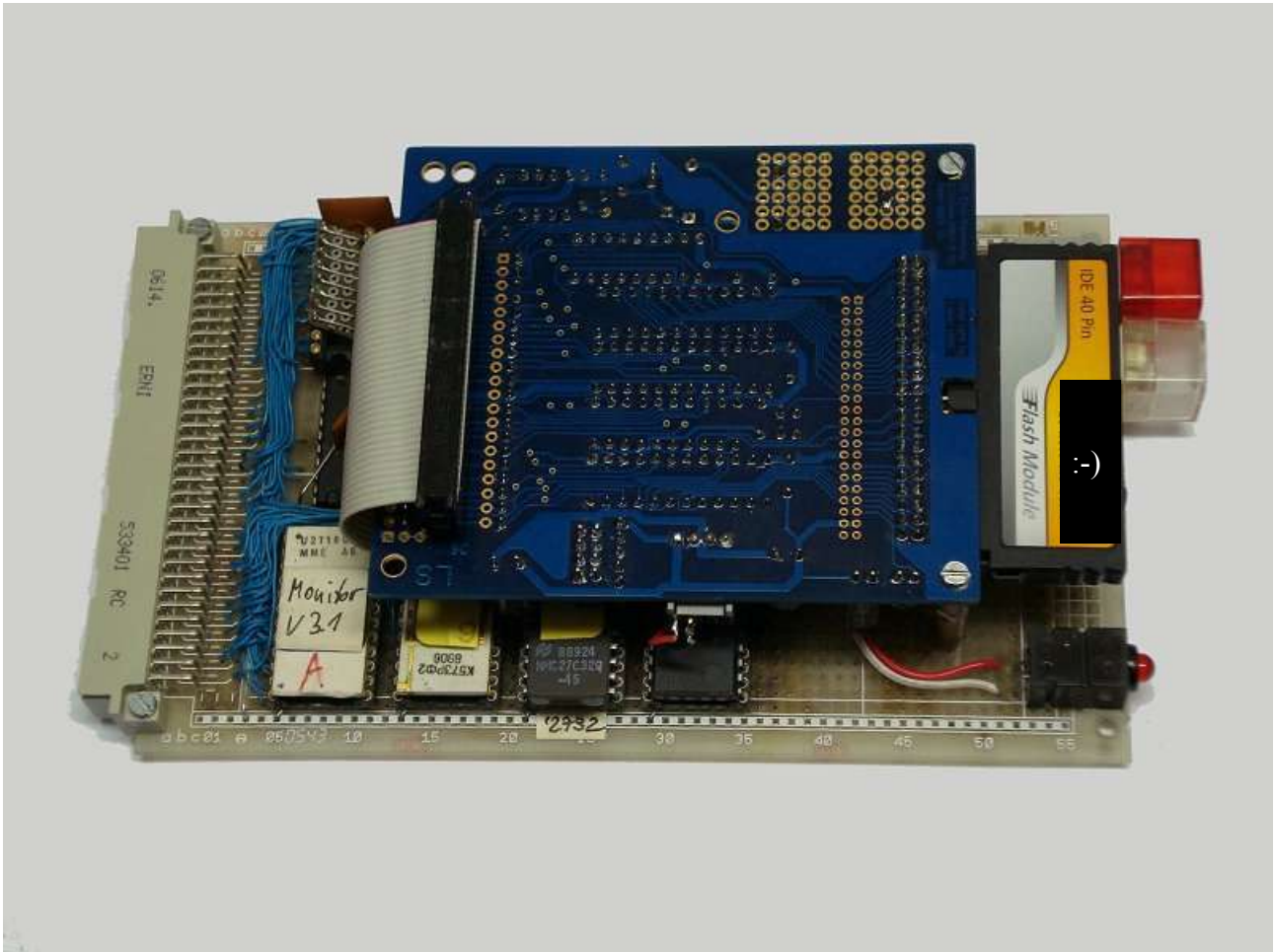
Ein kurzes (ca. 4 cm) Hosenträgerkabel mit 40-pol. Eigenbau-Steckadapter (gibt's auch fertig) und 40-pol. Pfostenbuchse.

Auf der GIDE-Platine befindet sich eine 2x20pol. Stiftleiste und kein 40-pol. CPU-Adapterstecker (der nur bei Variante 1).

Achtung: "Kopfstand", richtig gucken! Die farbige Rand-Ader ist bei dieser Lage und Orientierung Pin40 und nicht Pin1!

Massenspeicher am AC1: Das GIDE

Damit wurde dann die elektrische Verbindung von CPU und GIDE-Platine hergestellt. Zur mechanischen Befestigung reichten zwei Bolzen auf der CPU-Karte:



„Huckepack in Blau“

Ein Steckplatz musste zwar durch die nun doppelt so hohe CPU-Karte dran glauben, aber den hätte ich auch beim direkten Busanschluss gebraucht...

Mechanisch passte es nun. Auf dem Bild sieht man auch gleich, was ich als „Festplatte“ verwende: ein Flash-(DOM-)Modul. Unten rechts ist noch eine LED als Zugriffsanzeige zu sehen.

An dem eigentlich für die externe Versorgung einer Festplatte vorgesehenen Steckverbinder (auf GIDE-Platine unten Mitte) wurde die Spannung (bei wenigen mA) für das Flash-Modul abgegriffen.

Da der Bausatz mittlerweile nicht mehr erhältlich ist, kommt auch eine „selber gestrickte“ Platine infrage; Heiko Poppe hat es vorgemacht. Dort findet sich auch der Stromlaufplan.

http://www.ac1-info.de/galerie/poppe_heiko/poppe.htm

Massenspeicher am AC1: Das GIDE

Inbetriebnahme

Mit dem GIDE im Huckepack verhielt sich der AC1 wie immer, als sei das GIDE gar nicht vorhanden. Soweit eigentlich in Ordnung...

Software ist nötig

a) ein Tool für den Test des GIDE

http://www.ac1-info.de/galerie/haensel_ralph/software/GIDE_Check.zip

b) das erweiterte Diskettenverwaltungsprogramm DiskVerHD

http://www.ac1-info.de/galerie/haensel_ralph/software/DiskVerHD.zip

Die aktuellsten Versionen gibt's bei Ralph Hänsel unter:

<http://ac1.dyndns.info/>

(Benutzer+PW = "ac1-user")

Mit GIDE-Check stellte ich fest, dass das GIDE **in keiner Weise** reagiert, weder bei der Plattenerkennung noch bei der Uhrzeit. Es wäre uninteressant gewesen, wenn es sofort funktioniert hätte...

Zudem verabschiedete sich gerade jetzt auch noch mein Modul1 (worauf ich u.a. auch die genannten Programme im PaketX habe). Das war aber schnell repariert. Ursache war ein „brauner russischer Freund“. Ein K555ЛН1 (=DL004) lieferte merkwürdige Pegel. Getauscht, alles wieder gut...

Nun das GIDE geprüft, spez. die Durchkontaktierungen, alles soweit o.k. Stutzig wurde ich dann, als sich beim Prüfen mit dem Oszi an den Ausgängen des Adresdekoders (GAL 20V8) gar nichts tat...

Und siehe da: mein Brenner vom Chinamann vermeldete: der GAL ist leer!

Habe mir dann den GAL aus meinem 2. Bausatz (KC85) dupliziert, eingesetzt und?

26. Februar 2011: das GIDE läuft am AC1!!!

Die Fehlerursache war also tatsächlich ein versehentlich nicht programmierter GAL im Bausatz! Kann passieren, Enrico, kein Problem :-)

(die Files zum Brennen der GALs gibt's auch im Netz...)

Massenspeicher am AC1: Das GIDE

GIDE-Test:

Die D***K-512MB-SSD wird erkannt, die Echtzeituhr lässt sich stellen und läuft...



GIDE-Test erkennt die Hardware...



DiskVerHD mit einem probeweise geschriebenen File (Monitor)

Praktische Erfahrungen

Nachdem alle Tests nun erfolgreich waren (was durch reale Bildschirmfotos "als Beweis" belegt ist) nun einige Ausführungen zum praktischen Einsatz.

Wahl des Mediums

Vornweg:

1. IDE-Geräte sind ja nicht hot-plug-fähig, d.h. ein Wechseln hat nur im stromlosen Zustand zu erfolgen.
2. Die Kapazität des Mediums ist nicht entscheidend. Für "Nur-AC1-Mode" reicht bereits ein 8 MB-Medium. Allerdings: dieser Speicherumfang steht nicht wirklich zur Verfügung (siehe unten). Bei den heutigen Kapazitäten der Speichermedien im GB-Bereich ist das zwar Verschwendung pur, aber was soll's, es gibt eh kaum (mehr) kleinere zu kaufen...

Angeregt durch Ralph Hänsel habe ich als Erstes auch mit der SSD experimentiert. Das Flash-Modul passt direkt auf den IDE-Steckverbinder des GIDE, ein Kabel ist nicht nötig. Allerdings benötigt es eine separate Stromversorgung mit beiliegendem Stecker.

Da DiskVerHD nunmehr auch Master/Slave unterstützt, kam über ein Hosenträgerkabel ein zweites Gerät an den Strang, eine CF-Karte mit IDE-Adapter. Hier zeigte sich das übliche Problem: die beiden Geräte müssen sich mögen...



Beispiel: CF-Adapter + SSD über Hosenträgerkabel am GIDE

Massenspeicher am AC1: Das GIDE

Die Testkandidaten:

Festplatte S**E ST3144A (120 MB)**
mit externer Stromversorgung



SSD D**K 512 MB,**
auch Flash-oder DOM-Modul genannt.



Alle in meinem Bestand befindlichen **C***h**-Karten (von 16 MB bis 2 GB) verschiedener Hersteller und Marken laufen. Auch diejenigen CF-Karten, die ihren Betrieb bei meinen früheren Tests im memory-Mode gänzlich verweigerten, sind hier einsetzbar!



Mit einem zusätzlichen Adapter (SD-CF) lassen sich auch **SD-Karten** (als Pseudo-CF-Karte) verwenden. Getestet wurde eine SD-Karte 128 MB.

Bild: SD-Karte nur halb eingeschoben

Andere (lt. Adapter mögliche) Karten nicht getestet

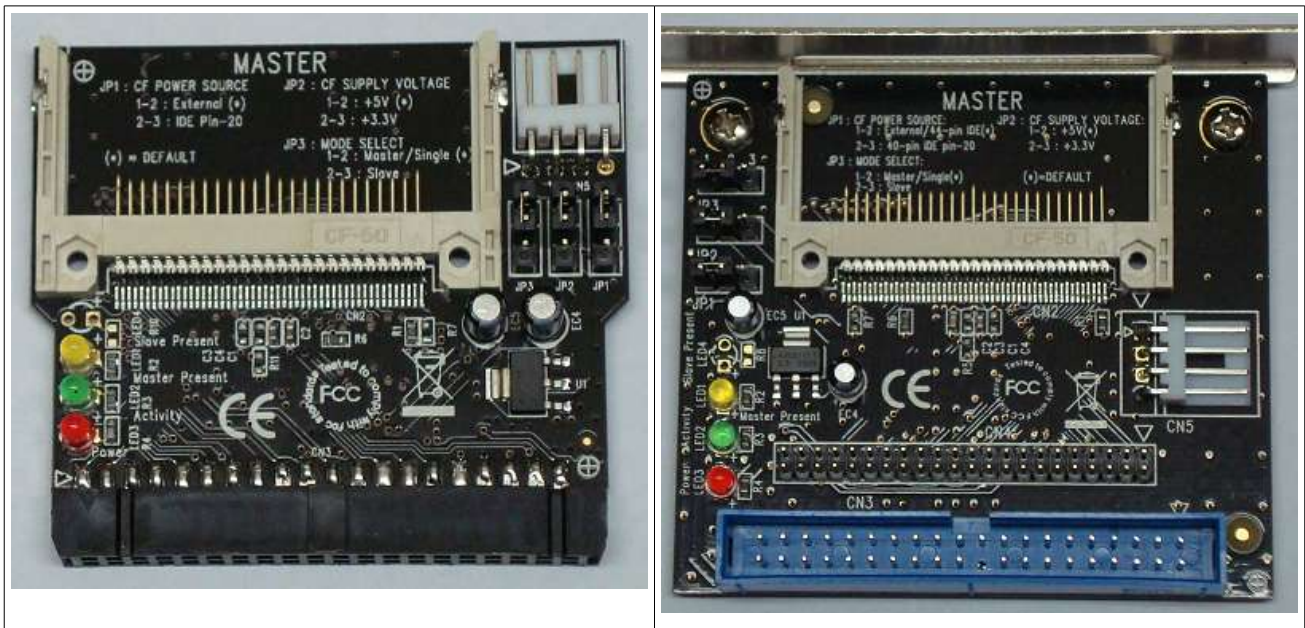


Wichtig: Alle Medien wurden mit FAT16 formatiert! Es funktioniert zwar ggf. auch mit anderer Grund-Formatierung, jedoch ist dann das Programm-Austausch-Tool (siehe unten) nicht nutzbar!

Massenspeicher am AC1: Das GIDE

Für die Anschaltung von CF können zudem handelsübliche CF-IDE-Adapter verwendet werden, sodass das fummelige Lötten an einem CF-Connector entfällt. Die Adapter gibt es sowohl als "Weibchen" (Pfostensteckverbinder wie die SSD) als auch als "Männchen" (Stiftleiste, für Anschluss an IDE-Kabel). Zu beachten sind (bei 40pol-IDE-Anschluss) die separate Stromzuführung und die Jumperstellungen auf dem Adapter.

Hier zwei Beispiele:



Alle getesteten Medien arbeiten sowohl einzeln als auch in verschiedensten Master-Slave-Kombinationen korrekt mit GIDE+DiskVerHD zusammen.

Je nach Art des Mediums und Speicherkapazität kommunizieren die beiden IDE-Geräte (oder „bekämpfen“ sich?) nach dem Einschalten mehr oder weniger lange. Das äußert sich darin, dass nach Einschalten des AC1 die Aktivitätsanzeige leuchtet, ohne dass ein Zugriff auf eines der beiden Medien erfolgt ist. In einem Fall (SSD+64kB CF) leuchtete die Anzeige nur ein paar Sekunden. In einem anderen Fall (SSD+2GB CF) war sie auch nach 30 Minuten noch nicht aus.

Dieser Effekt tritt auch dann auf, wenn die beiden Medien nur per Kabel „parallel geschaltet“ werden und gar nicht an einem IDE-Controller bzw. Rechner hängen.

Das irritiert zwar etwas, ist aber offenbar unschädlich. Zudem geht die Anzeige nach dem ersten Zugriff des AC1 aus und leuchtet dann wie erwartet immer nur kurz auf.

In Ralph's GIDE-Lösung gibt es auf dem Medium prinzipiell drei von der Anwendung bestimmte Datenbereiche:

- „Schnellspeichermodus“ mit Monitorkommandos (Spur 1)
- AC1- Modus (Spur 2...9)
- CP/M-Modus (Spur 10...Spur x)

Es soll aber nur auf den AC1-Modus eingegangen werden, denn nur hier kommt DiskVerHD zum Einsatz.

Massenspeicher am AC1: Das GIDE

Das Verwaltungstool DiskVerHD

Zu diesem komfortablen Werkzeug gibt es eine separate Anleitung mit der Beschreibung der wesentlichsten Funktionen. Hier nur einige für den "Start" wichtige Dinge:

Anpassung

Wichtig zu wissen: DiskVerHD startet immer mit bestimmten Voreinstellungen, die am Programmstart definiert werden. Von grundlegender Bedeutung sind die Geometriedaten des verwendeten Master-Mediums: Anzahl der Zylinder, Anzahl der Köpfe und Anzahl der Sektoren pro Spur. Diese Daten des verwendeten Mediums müssen (mit GIDE-Test oder DiskVerHD selber²) ermittelt und dann in die Nutzerversion eingetragen werden.

Beispielseintrag:

Adresse DiskVerHD (hex)	Wert (hex)	Bedeutung	
D00D	D8	Zylinder low	> ergibt 984Zylinder
D00E	03	Zylinder high	
D00F	10	Köpfe (16)	
D010	20	Sektoren pro pro Zylinder (32)	

Die so gepatchte Version ist abzuspeichern. **Diese und nur diese (!) Version** ist dann mit dem eingesetzten Master zu verwenden (ansonsten kommt es zu „unerklärlichen Problemen“...). Es empfiehlt sich also nicht, als Master eine auswechselbare CF-Karte zu verwenden, es sei denn, man verwendet immer nur ein und dieselbe Karte...

Für einen (evtl. vorhanden) Slave ist das nicht von Bedeutung. Dessen Geometriedaten werden beim Umschalten auf „Slave“ immer neu ermittelt und dann verwendet.

Für die Speicherung im AC1-Modus können die Spuren 2...9 verwendet werden. Die Originalversion 2.3 hat Spur 2 als Startspur. Damit stehen auf dem Medium maximal folgende Kapazitäten zur Verfügung:

- 2048 KByte (bei Medien mit 32 Sektoren pro Zylinder) bzw.
- 4032 KByte (bei Medien mit 63 Sektoren pro Zylinder).

Insgesamt sind 112 Dateien speicherbar. Jeweils 16 werden auf einer Bildschirmseite angezeigt.

Vor dem erstmaligen Verwenden eines Mediums ist dieses mit der Funktion (I)nit am AC1 zu **initialisieren**. Das entspricht der Formatierfunktion bei Disketten; alte Inhalte gehen dabei verloren!

² Mit der Tastenfolge "N", "H", "M" werden mit DiskVerHD die Master-Daten ermittelt und angezeigt.
Z. B.:

```
HD: Zylinder: 3900 Köpfe: 16 Sec/Spur: 63
```

Massenspeicher am AC1: Das GIDE

DiskVerHD und die Anwenderprogramme

Die normale Kassettenarbeit erfolgt bei vielen Programmen aus dem Monitor heraus. Manche Programme benutzen eigene Lade-/Speicherfunktionen (z.B. CLOAD" in BASIC). Beide Möglichkeiten werden mit DiskVerHD nicht genutzt.

Prinzipiell erfolgt sowohl Laden als auch Sichern außerhalb eines Anwenderprogramms. Bei dessen Verlassen werden (in der Regel) bestimmte Angaben zu den Daten in den Argumenten arg1...arg3 gespeichert. Nun wird DiskVerHD gestartet, wobei (soweit vorhanden) auf diese Argumentinhalte zurückgegriffen wird. Ansonsten sind die Daten (ähnlich wie bei Monitorkommandos) händisch einzugeben.

Einschränkung:

DiskVerHD benötigt gegenwärtig (Version 2.3) selber Speicherplatz ab D000 (bis FFFF). Daten oder Programme, welche diesen Speicherbereich benutzen, können also weder gesichert noch geladen werden.

Beim **Speichern** muss man angeben:

- Programmtyp (P=Programm, B=Basicprogramm, T=Text, Q=ASM-Quelle)
- Anfangsadresse, Endadresse, Startadresse
- Programmname

Beim **Laden** von Programmen/Daten kann ein Versatz gewählt werden.

DiskVerHD bietet darüber hinaus eine direkte Unterstützung für die folgenden Anwenderprogramme, was die Eingabe der o. a. Angaben erleichtert:

- SCCH-Grafik-Sound-BASIC 3.2
- Textverarbeitung (AC1 Texteditor 5.0 von Y27XO/Y22MC)
- EDAS (EDAS*4 oder EDAS*E)

Das GIDE am AC1 im Schnellspeichermodus

Prinzipiell kann auch direkt (allerdings "zu Fuß" und ohne jeglichen Komfort) mittels Monitorbefehl geladen bzw. abgespeichert werden.

z.B.:

"I 0 2000"	liest von	Kopf 0	8 Sektoren = 4k nach 2000H
"s 3 6000 10"	schreibt auf	Kopf 3	16 Sektoren = 8k von Adr. 6000H

Wer dies nutzen möchte, der benötigt eine angepasste Monitorversion und sollte bei Ralph Hänsel nachlesen.

Das GIDE am AC1 im CP/M-Modus

... konnte ich selber wegen noch nicht fertig gestellter RAM-Disk bislang nicht in der Praxis testen. Ralph hat CP/M-Derivate mit der nötigen BIOS-Anpassung erstellt, siehe <http://ac1.dyndns.info/>

Es werden hierbei drei Laufwerke vorgesehen:

C: 16 MB, D: 16 MB, E: 32 MB

Programmaustausch AC1 – PC per CF

Auch das funktioniert problemlos (wenn man vom lästigen Ausschalten des AC1 beim IDE-Medienwechsel absieht) mittels CF-Karte.

Sowohl am AC1 (mittels DiskVerHD) als auch am PC (mittels Tool) sind Lesen, Beschreiben und diverse Verwaltungsfunktionen möglich.

Grundprinzip

Die CF (max. 2 GB) bleibt in ihrem (originalen) Formatierungszustand FAT16³. Die AC1-Daten werden (im DiskVerHD-Format) im freien Bereich der CF abgelegt, ohne dass ein FAT-Eintrag dafür angelegt wird. Das Tool findet die Daten anhand einer vom AC1 geschriebenen Kennung.

Ablauf

1. Am PC die CF ggf. mit FAT16 zu formatieren (nicht FAT32!), sofern nicht original so.
2. Am PC die CF mit einem verwechslungssicheren Datenträgernamen versehen, denn im Explorer erscheint die CF **immer als „leer“**.
3. **Weder mit dem Explorer (oder mit anderer Dateimanager-Software) noch direkt über Befehle per Kommandozeile darf am PC auf die CF geschrieben werden, nur mittels des speziellen Tools.**
4. Am AC1 die CF mit DiskVerHD einrichten (INIT-Funktion)
5. Erst dann kann die CF am PC mittels speziellem Werkzeug verwendet werden.

Das Tool

Für Windows (entwickelt und getestet unter WinXP) steht ein Werkzeug zur Verfügung, mit dem gegenwärtig folgende Grundfunktionen realisiert sind:

- Auslesen/Verarbeiten der AC1-Daten (Abspeichern auf PC)
- Beschreiben der CF (Hinzufügen von Dateien vom PC)
- einige Verwaltungs- und Testfunktionen
- Mit JKCEMU kompatible Images lassen sich ebenfalls verwenden/bearbeiten.

Das Tool wird demnächst veröffentlicht, siehe dann gesonderte Beschreibung!

³ FAT16 erscheint z.B. unter WinXP beim Formatieren nur als "FAT", also bitte nicht wundern!