

**Manual**

**NORDIC POWER<sup>®</sup>**  
(Cartridge)

**First Amiga**

**ACTION CARTRIDGE<sup>®</sup>**

**Data & Electronics Venlo B.V.**  
**Postbus 3119 · NL-5902 RC Venlo**

<sup>®</sup> Action Cartridge & Nordic Power are registered trademarks

Kapitel	Inhalt	Seite
1	Vorwort	2
2	Arbeitsweise der Cartridge	3
3	Copyright und Softwareklau	4
4	Einsetzen des Moduls	5
4.1	Amiga 500	5
4.2	Amiga 1000	6
4.3	Amiga 2000	6
5	Hardware-Kompatibilitaet	8
6	Bedienungselemente	9
6.1	Bremse	9
6.2	Freeze-Taste	10
7	Funktionen	11
7.1	Freeze-Menue	11
7.1.1	Abspeichern	13
7.1.2	Laden	14
7.2	Restart	14
7.3	Graphik	15
7.3.1	Lowres und Hires	15
7.3.2	Bitplanes	15
7.3.3	Interlace	16
7.3.4	DDFStrt/DDFStop	17
7.3.5	Modulo	17
7.3.6	Height	18
7.3.7	Barposition	18
7.3.8	Hardcopy	18
7.3.9	Auffinden Graphik	19
7.3.10	Einstellung per Menueleiste	20
7.3.11	Weitere Einstellungen	20
7.3.12	Graphik speichern	22
7.4	Sound Samples	23
7.4.1	Play	23
7.4.2	Range Start	23
7.4.3	Range End	24
7.4.4	Frequency	24
7.4.5	Zoom	25
7.4.6	Play backwards	25
7.4.7	Save	25
7.5	Disk-Tools	26
7.5.1	Path	26
7.5.2	Directory	27
7.5.3	Format Hard, Soft	29
7.5.4	Makedir	32
7.5.5	Remove/Scratch	32
7.5.6	Backup	33
7.6	Maschine-Monitor	35
7.6.1	Dump	35
7.6.2	Disassemble	36
7.6.3	Custom-Chips	36
7.6.4	Register	36
7.6.5	CIA 8520	36
7.7	Reset and Clear Memory	37
7.8	Reset/Reboot	37
7.9	Preferences	37
7.9.1	Restart-Option	37
7.9.2	ASCII/DIN	37
8	Service	37

1 Vorwort       oder       Warum fast 40 Seiten Manual  
=====

Urspruenglich war zu unserer Cartridge nur eine kurze Anleitung geplant, die die Bedienung des Moduls erklaren sollte.

Es hat sich aber bald herausgestellt, dass viele Amiga-User den Computer nur in einem sehr begrenzten Anwendungsgebiet nutzen und dann auch nur dieses Gebiet beherrschen.

Die Cartridge deckt jedoch eine Vielzahl von Faehigkeiten des Amiga ab. Sie besitzt insbesondere auch Funktionen, die erst durch die spezielle Hardware des Moduls moeglich werden.

Wir haben sehr bald feststellen koennen, dass die Cartridge nicht nur von Programmierern mit fortgeschrittenen Kenntnissen benutzt wird, sondern auch von vielen Interessierten, die sich noch zu den Einsteigern zaehlen. Und eben diesen Einsteigern hilft es nicht immer, wenn nur eine Anleitung gegeben wird, wie man eine Funktion einstellt.

Dieses Manual zur Cartridge versteht sich daher als erweiterte Bedienungsanleitung, die insbesondere den interessierten Einsteigern soviel Hintergrundwissen vermitteln moechte, dass sie den Sinn und die Bedeutung einer Funktion auch verstehen koennen.

Nun bestehen allein die Reference-Guides fuer den Amiga aus einigen tausend Seiten. Es wuerde den Rahmen dieses Handbuchs sprengen, wenn wir mit hoechster Exaktheit den Amiga erklaren wollten. Wir mussten daher vielfach vereinfachen und haben uns darauf beschraenkt, nur die grundlegenden Prinzipien zu erlaeuern. Und zwar so, dass der Benutzer dieser Cartridge in der Lage sein sollte zu erkennen, warum diese Funktion in einem bestimmten Menue wichtig ist und was durch sie grundsaeztlich geschieht. In Bezug auf das "Wie muss das genau programmiert werden" muessen wir auf die Vielzahl von Buch- und Zeitschriften-Veroeffentlichungen verweisen.

Wir hoffen, dass das Modul mit seinen speziellen Funktionen die Neugier der User weckt und glauben, dass es ihm bei der Weiterentwicklung seiner Amiga-Kenntnisse auch dann noch helfen wird, wenn er sich zu den Fortgeschrittenen zaehlen kann.

Dieses Handbuch gilt fuer verschiedene Cartridge-Versionen. Sie werden daher vielleicht Befehle finden, die Ihre Version nicht besitzt, oder deren Format oder Leistungsfahigkeit von dieser Beschreibung abweichen. Massgeblich ist die Software des Moduls.

Aenderungen von Hard- und Software ausdruuecklich vorbehalten.

Copyright 1990 Data & Electronics Venlo B.V. All rights reserved.

## 2 Arbeitsweise der Cartridge

=====

Diese Cartridge bringt Funktionen fuer Ihren Amiga, die bis heute nicht mit der besten Software moeglich sind. Sie koennen sich in ein laufendes Programm einklinken an Stellen, die im Programm da fuer nicht vorgesehen sind.

Sie koennen mitten in einem Programm Funktionen wie Directory, Scratch oder Format aufrufen, auch wenn das laufende Programm diese Funktionen gar nicht hat.

Oder Sie koennen sich die Register von Custom-Chips des Amiga ansehen, obwohl diese Register Nur-Schreibregister sind, die die beste Software bisher nicht auslesen konnte.

Schliesslich koennen Sie ein Programm anhalten, eine Kopie des gesamten Rechnerspeichers mit Programm auf Disk anfertigen und haben damit eine Kopie des aktuellen Programmstandes.

Um optimale Ergebnisse zu erzielen, arbeitet die Cartridge staendig im Hintergrund mit, wenn Ihr Computer eingeschaltet ist. Die Funktion des Rechners wird dadurch jedoch nicht beeintraechtigt.

Es wird insbesondere nicht der Ablauf elektronischer Funktionen oder der Software verzoegert. Auch wird der Speicher des Rechner beim passiven (Hintergrund-) Betrieb nicht benutzt, so dass das Modul weder von der laufenden Software erkennbar ist, noch das Modul in irgendeiner Form die Software beeinflusst.

Dies wird dadurch moeglich, dass das Modul eigene Speicher besitzt, sowohl RAM-Speicher fuer die Daten als auch ROM-Speicher fuer sein Programm. Der RAM-Speicher ist immer eingeschaltet und uebernimmt laufend Daten, waehrend der ROM-Speicher mit der Betriebssoftware erst nach einem Druck auf den Taster aktiviert wird. Weder RAM noch ROM sind im normalen Betriebszustand des Rechners sichtbar eingeblendet.

RAM- und ROM-Speicher des Moduls sind verschieblich und Daten des Modulspeichers und des Rechnerspeichers untereinander austauschbar. Dies wird durch eine eigene Steuerung des Moduls mit einem hochintegrierten Baustein erreicht. Dadurch koennen optimale Ergebnisse beim Arbeiten mit dem Modul erzielt werden, ohne dass ein vom Modul unterbrochenes Programm verfaelscht wird.

Die besondere Arbeitsweise des Moduls erlaubt es daher, Programme an nahezu beliebiger Stelle anzuhalten. Das erleichtert sowohl Programmierern das Debuggen und gezielte Veraendern Ihrer Software, als auch das Unterbrechen und Veraendern von fremder Software. Wir moechten aus diesem Grunde darauf hinweisen, dass das Veraendern von Software, die urheberrechtlich geschuetzt ist, nur mit Genehmigung des Urhebers gestattet ist.

### 3 Copyright und Softwareklau

=====

In der Bundesrepublik Deutschland unterliegt nicht alle mit dem Copyright-Vermerk versehene Software den strengen Anforderungen fuer urheberrechtlichen Schutz. Trotzdem duerfen Sie nicht

- Mit dem Modul erstellte Software-Kopien in Umlauf bringen
- Programme oder Programmteile, die Sie mit diesem Modul bearbeitet haben, in Umlauf bringen, insbesondere auch nicht veraenderte Programme oder Programmteile
- Erkenntnisse ueber die besondere Art der Programmierung und des Schutzes von Software weitergeben oder kommerziell nutzen.

Es ist also nur der private, keinesfalls der gewerbliche Gebrauch des Moduls in Bezug auf fremde Software zulaessig.

Auf alle Faelle sollten Sie sich bei Verwendung des Moduls fuer nicht private Zwecke genauestens ueber die Rechtslage informieren.

#### 4 Einsetzen des Moduls

=====

Bevor Sie das Modul installieren, schalten Sie Ihren Amiga und alle mit ihm verbundenen Gerate aus. Beim Amiga 2000 muss unbedingt auch der Netzstecker gezogen werden.

Ueberpruefen Sie, dass Sie das fuer Ihren Rechner richtige Modul haben.

Die Cartridge gibt es in 3 verschiedenen Hardware-Ausfuehrungen. Fuer Amiga 500 und Amiga 1000 im Modulgehaeuse sowie fuer den Amiga 2000 als Steckkarte.

Die Module fuer Amiga 500 und Amiga 1000 sehen aeusserlich gleich aus. Sie wurden jedoch nur an dem Gerat geprueft, das angegeben ist.

In den meisten Faellen wird das 500er Modul am 1000er laufen und umgekehrt. Ein 500er oder 1000er Modul darf jedoch nicht am Amiga 2000 angeschlossen werden.

Das Modul wird in den Erweiterungs-Port (Expansion-Port) des Amiga 500 bzw. des Amiga 1000 eingesteckt. Die Steckkarte fuer den Amiga 2000 passt in den MMU-Connector (MMU-Steckplatz).

##### 4.1 Amiga 500

-----

Der Expansion-Port befindet sich auf der linken Seite des Amiga 500 hinter einer Abdeckung. Gehen Sie wie folgt vor:

- Legen Sie den Amiga 500 mit der Tastatur nach unten.
- Entfernen Sie die Abdeckung fuer den Expansionsport.
- Befestigen Sie dann die dem Modul beiliegenden selbstklebenden Geratetuennen unter den vier Tuennen des Rechnergehaeuses. Dadurch wird der Rechner um ca. 1,5 bis 2 mm hoeher.
- Drehen Sie den Rechner wieder um. Die Tastatur nach oben. Die Space-Taste (Leertaste) zu sich gewandt.
- Legen Sie das Modul neben den Expansion-Port mit der Beschriftungsseite des Moduls nach oben. Der Taster und der Regler am Modul zeigen dabei nach hinten.
- Druetzen Sie nun das Modul mit der schwarzen (evtl. blauen) Buchsenleiste auf den Direktstecker des Expansionsports.

Wenden Sie niemals Gewalt an. Es koennten dadurch Teile, insbesondere auch Kontakte, beschaedigt werden.

#### 4.2 Amiga 1000

-----

Beim Amiga 1000 befindet sich der Expansionsport auf der rechten Seite des Computers, auf der sich auch die Anschlüsse fuer die Maus und die Joysticks befinden. Der Port ist durch eine Blende abgedeckt.

- Entfernen Sie die Abdeckblende des Expansionsports.
- Schieben Sie das Modul mit der schwarzen (in einigen Faellen blauen) Buchsenleiste auf den Expansion-Anschluss des Ports.

Dabei liegt die Beschriftungsseite des Moduls oben, Taster und Regler zeigen zur Vorderseite des Rechners.

#### 4.3 Amiga 2000

-----

Die Steckkarte fuer den Amiga 2000 wird in den MMU-Slot der Hauptplatine eingesetzt.

Loesen Sie alle Verbindungen zum Amiga 2000. Legen Sie den Rechner mit der Unterseite nach oben. Loesen Sie die Gehaeuseverschraubung und entfernen dann den Deckel, indem Sie ihn nach vorn wegziehen.

Vorn, fast exakt in der Mitte, also links neben den Floppy-Laufwerken, befindet sich auf der Hauptplatine eine 86-polige (2x43 polige) Buchsenleiste. Dies ist der sogenannte MMU-Connector, der in seiner Anschlussbelegung weitgehend dem Expansionsport seiner kleinen Schwestern entspricht.

Die Modulkarte besitzt zwei Direktsteckverbindungen: Eine der Kontaktreihen ist Anschluss fuer den MMU-Connector, die andere Kontaktreihe ist fuer Pruefzwecke vorgesehen. Es muss unbedingt darauf geachtet werden, dass beim Einsetzen die Seiten nicht vertauscht werden, da dies zu BeschaeDIGung von Rechner und Modul fuehren kann.

Die Steckkarte wird so in den MMU-Connector eingesetzt, dass

- die Bauteile auf der Steckkarte rechts auf der Karte sind,
- die kleineren integrierten Schaltungen der Steckkarte (schwarze Bauteile) sich auf der dem MMU-Connector gegenueberliegenden Seite befinden (grosse ICs nach unten) und
- die Anschlusskabel fuer Taster und Bremsregler vom Modul in Richtung Rueckseite des Rechners abgehen.

Taster und Drehregler koennen grundsaeztlich an beliebiger Stelle befestigt werden. Wir schlagen vor, sie an der Vorderseite des Gehaeusedeckels gegenueber den Floppylaufwerken

## 5 Hardwarekompatibilitaet =====

### 5.1 Speicherkonfigurationen -----

Cartridges der LC- und SC-Serie arbeiten mit einem Computer-Speicher von 512K Bytes beim Amiga 500 und 1000, beim Amiga 1000 auch mit der Grundausrüstung von nur 256K Bytes.

Die SP-Serie ist fuer verschiedene Speicherkonfigurationen bis zu 1 Megabyte beim Freezen ausgelegt. Der Maschine-Monitor deckt den Speicherbereich von 0 bis \$9FFFFFF und den Bereich von \$C00000 bis \$D00000 ab.

Die Module werden beim Amiga 2000 in den MMU-Connector eingesetzt. Fuer den MMU-Connector-Steckplatz gibt es jedoch auch Speichererweiterungen. Da nur ein Steckplatz vorhanden ist, koennen diese Speichererweiterungen mangels Anschlussmoeglichkeit nicht zusammen mit der Cartridge verwendet werden.

### 5.2 PC-Karte des A2000 -----

Bislang arbeitet das Cartridge nicht mit der PC- oder der AT-Karte des A2000 zusammen. Es steht auch noch nicht fest, ob es fuer Rechner mit diesen Erweiterungen eine Loesung geben wird. Wir sind darum jedoch bemueht.

### 5.3 Harddisks -----

Die Cartridges sind nicht mit Harddisks aller Hersteller geprueft. Kompatibilitaet wurde allerdings zu solchen Harddisks festgestellt, die mit einer Hardware arbeiten, wie sie von der Zeitschrift ct entwickelt und vorgestellt wurde. Unseres Wissens verwenden fast alle mit den OMTI-Controllern 5520 und 5527 sowie den Seagate ST11 und ST11R ausgeruesteten Harddisks eine kompatible Schaltung, wie z.B. auch die bekannten ALF und BOIL.

Erfahrungen mit SCSI-Controller-Harddisks liegen noch nicht vor.

### 5.4 Big Fat Agnus -----

Die Versionen LC und SC der Cartridge arbeiten beim PAL Standard nicht mit solchen Amiga 500, die mit dem Big Fat Agnus ausgestattet sind oder auf diesen umgeruestet wurden.



## 6 Bedienungselemente =====

Das Cartridge besitzt zwei Bedienelemente:

- die Bremse und
- die Freeze-Taste.

### 6.1 Bremse -----

Die Bremse ist ein Drehregler. Je nach Stellung des Reglers wird die HALT-Leitung des Computers periodisch angesprochen. Die Halt-Leitung ist direkt mit dem 6800er Prozessor verbunden. Wird diese Halt-Leitung auf Null-Potential gezogen, haelt der Prozessor nach Abarbeiten eines Befehls an. Haelt man den Prozessor in einer bestimmten Zeitspanne haeufig an, wird der Programmablauf stark gebremst, bei weniger haeufigem Anhalten wird also weniger gebremst.

Beim Amiga mit seinen Sound- und vor allem Graphik-Faehigkeiten ist der 68000 Prozessor den Custom-Chips untergeordnet. Der Prozessor arbeitet ein Programm nicht einfach hintereinander ab, sondern ueberlaesst bestimmte Routinen wie z.B. das Blitzen, Graphikanzeige oder auch Sound anderen Spezial-Chips, weil diese es besser oder schneller koennen. Zeitweise halten diese Spezial-Chips den Prozessor fast vollstaendig an.

So kommt es, dass das eine Spiel bei nur kleiner Drehung des Reglers stark im Ablauf gebremst wird, ein anderes kaum. Oder ein Spiel reagiert kaum auf den Regler, aber nach einem Reset meldet sich der Rechner bei gleicher Stellung der Bremse scheinbar gar nicht mehr. Wenn Ihr Rechner also mal nicht mit eingestecktem Cartridge aufstartet, dann liegt es sicher an der Bremse.

Aus dem Zusammenarbeiten von Prozessor und Custom-Chips ergibt sich noch eine andere Erscheinung beim Abbremsen des Prozessors: eine Grafik faellt scheinbar in sich zusammen oder flackert ganz oder teilweise rhythmisch auf.

Schliesslich erscheint es jedem wohl zunaechst logisch zu sein, dass man bei entsprechendem Abbremsen von Spielen sehen muesste, wie sich ein Bild ganz langsam aufbaut. Das werden Sie aber nur ganz selten sehen koennen. Die meisten Programme bauen ein Bild im Speicher auf oder laden es, waehrend ein anderes gerade angezeigt wird. Das neue Bild wird erst eingeschaltet, wenn es vollstaendig im Speicher aufgebaut ist. Und dann ist es, ob Bremse oder nicht, schlagartig da.

Verlangsamen koennen Sie jedoch das Bewegen von Bildern und das Ein- und Ausblenden.

Damit die Software Ihres Moduls so schnell wie moeglich ist und Bilder unverzerrt dargestellt werden, schaltet das Modul die Bremse immer dann automatisch ab, wenn Sie die Software des Moduls aktivieren.

Das geschieht durch Druck auf ...

## 6.2 Freeze-Taste

Die Freeze-Taste ist keine Reset-Taste, wie Sie das vielleicht von anderen Modulen her kennen. Auf eine Reset-Taste wurde verzichtet, weil Sie einen Reset jederzeit vom Modul aus mit den Funktionstasten F8 oder F9 des Hauptmenues oder durch die Tasten-Kombination CTRL/Amiga/Amiga ausloesen koennen (LC- und SC-Versionen F9 und F10).

Die Freeze-Taste loest eine Serie von Funktionen aus. So werden z.B. die wesentlichen Funktionen kurz angehalten, einige Vektoren und Daten zwischengespeichert und die Modultsoftware eingebunden. Beim Verlassen des Moduls mit F7 werden diese Veraenderungen rueckgaengig gemacht.

Druecken Sie den Taster ruhig und bis zum Anschlag und lassen Sie Ihn dann wieder los. Druecken und Loslassen sollten nicht hastig geschehen. Dies koennte zu einem sogenannten Prellen fuehren. Prellen bedeutet, dass die Funktionen des Tasters mehrfach hintereinander ausgeloeset werden. Das koennte in einzelnen Faellen dazu fuehren, dass sich das Programm im Speicher nicht mehr starten laesst.

## 7 Die Funktionen =====

Wenn das Modul nach der Initialisierung wieder gestartet wird, erscheint das Hauptmenue mit folgenden Funktionen:

F1 Freeze	F2 Sound
F3 Graphics	F4 Disk-Tools
F5 Monitor	F6 Preferences
F7 Restart	
F9 Reset and Clear Memory	F10 Reset/Reboot

Wenn Sie das Modul zum ersten Mal nach dem Einschalten des Rechners benutzen, sollten Sie folgende Grundeinstellungen vornehmen:

In Untermenue 4 (mit F4) den Pfad einstellen, wenn Sie auf einem anderen Laufwerk oder in einer anderen Directory als der Hauptdirectory arbeiten wollen.

In Untermenue 6 (mit F6) die Restart-Option einstellen, wenn Sie bei einem erneuten Start des Moduls wieder in das zuletzt benutzte Menue automatisch zurueckspringen wollen.

Wie diese Einstellungen vorzunehmen sind, lesen Sie bei der Behandlung der entsprechenden Menues nach.

### 7.1 Freeze-Menue -----

Wenn Sie mit dem Taster ein Programm gestoppt haben, werden alle wichtigen Parameter des gestoppten Programms gerettet. Das sind Stack und Register des Prozessors (aus denen sich u.a. die Ruecksprungadresse ergibt, die Werte der Schreib- und Lese-Register der Custom-Chips fuer Sound und Graphik sowie die Werte der CIAs (Complex Interface Adaptors) und die Speicherkonfiguration. Ausserdem findet eine Verlagerung des Bildschirmspeichers statt.

Wie Sie erkennen, sind alle wichtigen Werte, die ein Programm benoetigt, bereits gerettet. Das Freezen hat stattgefunden zwischen dem Druck auf den Taster und dem Anzeigen des Hauptmenues. Um das Programm zu konservieren, muss es nur abgespeichert werden.

Nun kennt der Amiga verschiedenste Speicherkonfigurationen, das heisst beim Amiga nicht nur Adressbereiche, in denen sich RAM befindet, sondern diese Adressbereiche haben fuer Prozessor und Coprozessoren auch eine unterschiedliche Qualitaet.

Programm und Daten einer Software duerfen nicht einfach an beliebiger Stelle stehen, wo gerade Platz ist. Der 68000-Prozessor kann jeden Speicherbereich ansprechen, am langsamsten arbeitet er in den untersten 512K (\$000000 bis \$080000), bei Rechnern mit dem Big Fat Agnus in den unteren 1024K. Dieser Bereich nennt sich Chip-Mem und wird vom Prozessor mit den Coprozessoren geteilt.

Im Bereich ab \$200000 beginnt das sogenannte Fast-Memory. Fast (schnell) heisst es, da der Prozessor hier allein herrscht und ungebremst arbeiten kann. Im Bereich \$C00000 bis \$D00000 liegt ein Speicher, der zwar allein vom Prozessor beherrscht wird, trotzdem bremsen ihn die Coprozessoren ab.

Der Prozessor legt nun gern seine Variablen in Bereiche, die er nicht mit den Coprozessoren teilen muss. Bei der Grundversion des Amiga mit 256 bzw. 512K gibt es einen solchen Bereich nicht.

Bei den neuen Modellen mit dem Big Fat Agnus muss der Speicher sogar auf mehr als 1024K aufgeruestet werden, ehe der Prozessor seinen eigenen Bereich bekommt.

Nun moechte man ja nicht unbedingt volle 13 Disketten abspeichern um den gesamten eventuellen Ram-Bereich des Amiga abzuspeichern, wenn sich ein Programm auf den gesamten Speicher verteilen kann.

Deshalb gehen wir von der Laenge und Speicherbedarf von Standardprogrammen aus, das heisst von 512K und einem Megabyte. Fuer Rechner mit einem Megabyte werden beim Cartridge die Erweiterungsbereiche \$080000 bis \$100000 bzw. \$C00000 bis \$C80000 abgedeckt.

Speichererweiterungen in anderen Bereichen, soweit sie keine Bastelloesungen sind, sind herstellereits abschaltbar. Sie werden bei der Freeze-Funktionen fuer Programme vernachlaessigt.

Also, schalten Sie erstens Ihre Fast-Ram-Erweiterung ab, wenn Sie Programme erfolgreich freezeen moechten.

Zweitens, wenn ein Programm fuer 512K oder weniger Speicher geschrieben ist, sparen Sie Disketten, wenn Sie auch nur 512K Speicher eingeschaltet haben.

Die Commodore 512K-Speichererweiterungen Typ 501 fuer den Amiga 500 (Einschub im Boden des Rechners) koennen nachtraeglich abschaltbar gemacht werden. Wenn Sie den eventuellen Garantieverlust auf die Erweiterung nicht scheuen, koennen Sie wie folgt vorgehen:

	Pins		
	1	2	
	3	..	-----
	5	..	A501 - 512K Byte .
Leiterbahn an	..	..	Erweiterung mit/ohne Uhr .
Pin 32 auftreten	..	..	. .
nen und mit	>>>>>	.32	. .
Schalter ueber-	..	..	Loetseite/Unterseite .
bruecken	..	..	. .
			-----
	55	56	

Trennen Sie die dicke Leiterbahn auf, die an Pin 32 fuehrt und ueberbruecken Sie die Trennstelle mit einem Schalter, den Sie nach aussen fuehren.

Sie muessen diese Aenderung nicht durchfuehren. Das Cartridge arbeitet in seinen Funktionen auch ohne diese Aenderung. Sie sparen jedoch beim Freezen eines Programms eine Diskette.

Uebrigens: Eine Speichererweiterung sollte nicht bei eingeschaltetem Rechner zu- oder abgeschaltet werden. Uns wurde von Faellen berichtet, in denen das zur Beschaedigung des Computers fuehrte. Ausserdem nutzt es nichts, da der Computer nur nach dem Einschalten prueft, wo und wieviel Ram er zur Verfuegung hat.

Sie finden daher im Freeze-Menue getrennte Load- und Save Funktionen fuer 512KB und 1 Megabyte:

- 1 Load 512 KB
- 2 Save 512 KB
  
- 3 Load 1 MB
- 4 Save 1 MB

F10 Exit to Main Menu (zurueck ins Hauptmenue)

Die Funktionen 3 und 4 gelten nicht fuer Versionen 1.0 bis 1.6.

### 7.1.1 Abspeichern

Entsprechend Ihrer Speicherkonfiguration koennen Sie den Inhalt des zulaessigen Speicherbereiches abspeichern.

Nehmen Sie dazu eine (bzw. 2 bei 1 MB) formatierte Leerdiskette zur Hand. Wenn Sie sich nicht sicher sind, dass die Disk formatiert ist oder pruefen wollen, ob es die richtige Disk ist, verlassen Sie das Menue und ueberpruefen die Disk(s) zunaechst im Menue Disk-Tools (F4).

Nach Aufruf der Save-Option muessen Sie dem abzuspeichern- den File einen Namen geben. Der Name sollte nicht laenger als 20 Zeichen sein. Schliessen Sie die Eingabe mit der Return-Taste ab.

Wenn Sie die Funktion 4 fuer das Save gewaehlt haben, wer- den Sie nach etwa 2 min aufgefordert, die zweite Diskette einzulegen. Beschriften Sie die Disketten sofort und zwar insbesondere auch als Nummer 1 bzw. Nummer 2. Die zweite Disk erhaelt als Zusatz zum File-Namen die Kennung XM fuer (eXtended Memory).

#### 7.1.2 Laden

-----

Wenn Sie mit dem Cartridge gefreezte Files (Programme) wie- der einladen wollen, gehen Sie analog vor, d.h.

Nachdem das Modul bereits initialisiert ist, druecken Sie den Taster. Sie gelangen ins Hauptmenue und von dort mit F1 ins Freeze-Menue. Zum Einladen waehlen Sie bei einem 512KB- File, das sich auf einer Disk befindet, die Funktion 1 (Load 512 KB) oder fuer ein File von 1 MB auf 2 Disketten die Funktion 3 (Load 1 MB). Bei der Funktion 3 werden Sie nach etwa 30 Sekunden (30 Sekunden ist die Ladezeit des Mo- duls fuer 512 KB) aufgefordert, die Disk Nummer 2 einzule- gen. Die Reihenfolge der Disketten ist nicht beliebig. Es muss zuerst die Disk Nummer 1 und dann die Disk Nummer 2 (nach Aufforderung) eingelegt werden.

#### 7.2 Restart

-----

Wenn Sie nach dem Save das unterbrochene bzw. nach dem Load das eingeladene gefreezte Programm wieder starten wollen, so verlassen sie das Freeze-Menue mit F10. Nachdem Sie ins Hauptmenue zurueckgelangt sind, verlassen Sie dies mit F7 (Restart). Ihr Programm laeuft an der Stelle weiter, an der es gefreezt wurde.

### 7.3 Graphic

=====

Die Coprozessoren des Amiga konnten bis Mitte 1989 nur auf die untersten 512K Byte des Rechnerspeichers zugreifen. Erst der Big Fat Agnus ermöglicht einen Zugriff auf bis zu 1 MB.

Aus diesem Grunde befindet sich der aktuelle Bildschirmspeicher des Amiga immer in den unteren 512K Byte des Speichers. Sollte eine Graphik ausserhalb dieses Bereiches liegen, muss sie erst in den Bereich verschoben werden, ehe sie angezeigt werden kann.

Waehrend Sie es von anderen Rechner her vielleicht kennen, dass nach Text und Graphic-Bildschirm bzw. Darstellung unterschieden wird, so kennt der Amiga diese Unterscheidung in dieser starren Form nicht. Auch Text ist fuer ihn eine Art von Graphic.

Wenn im Folgenden von Graphik oder Bild gesprochen wird, so ist dies nicht ganz das richtige Fachwort. Das, was der Amiga intern aufbaut, nennt sich fachmaennisch Playfield.

#### 7.3.1 Lowres und Hires

-----

Zunaechst werden zwei verschiedene Aufloesungen unterschieden, das bedeutet, dass die Breite der Rasterpunkte einer Zeile unterschiedlich gross ist. Je schmaeler der Punkt (Pixel), um so mehr Punkte pro Zeile. Die beiden Aufloesungsmodi sind Low-Res (niedrigaufloesend) mit 320 und Hi-Res (hochaufloesend) 640 Punkten pro Zeile.

In der Senkrechten werden maximal 313 Zeilen quasi-gleichzeitig bei den europaeischen PAL-Versionen dargestellt (bei den amerikanischen Geraseten 263). Normalerweise werden davon 256 (200 bei NTSC) auf dem Bildschirm dargestellt.

Dieses Punktraster wird 50 (NTSC 60) mal in der Sekunde wiederholt angezeigt. Dadurch entsteht ein flimmerfreies Bild.

#### 7.3.2 Bitplanes

-----

Nun reicht das Vorhandensein oder Nicht-Vorhandensein eines Punktes gerade aus, um die Information fuer ein einfarbiges Bild abzugeben. Um die 4096 Farben des Amiga zu erzeugen, legt man bis zu 6 Lagen eines Bildes uebereinander. Diese Lagen nennt man Bitplanes. Es werden also jedem Punkt eines Bildes bis zu 6 Punkte im Speicher zugewiesen, eben 6 Bit, die anhand von Tabellen in Farb- und Helligkeitswerte umgerechnet werden.

Der Amiga hat folgende Bildschirmdarstellungen bei einer Gesamtpalette von 4096 Farben (Klammerwerte fuer Hires):

- 2-32 Farben, bis zu 5 Bitplanes
- 64 Farben, 6 Bitplanes Halfbright-Modus (nicht alte NTSC kein Hires 1000er Modelle)
- 4096 Farben, 6 Bitplanes Hold-and-Modify, wobei die Veraenderung von Pixel zu Pixel nur in bestimmten Schritten erfolgen kann, kein Hires
- 2x8 Farben, 2x3 (2) Bitplanes, Dual-Playfield, zwei Bilder (2x4) mit je bis zu 3 (2) Bitplanes und je 8 (4) aus 4096 Farben koennen unabhavig bewegt werden:
  1. Playfield Bitplanes 0,2 und 4
  2. Playfield Bitplanes 1,3 und 5

### 7.3.3 Interlace

-----

Ein Monitor- oder Fernsehbild nach dem PAL Standard (NTSC-Standard) aus 50 (60) Bildern pro Sekunde. Ein Bild hat bis zu 625 (525) Zeilen, die jedoch nicht alle auf dem Bildschirm dargestellt werden.

Tatsaechlich zerteilt man ein Bild jedoch in zwei sogenannte Halbbilder. D.h., das erste Halbbild hat die Zeilen 1,3,5,7 usw., das zweite die Zeilen 2,4,6,8 usw. Jedes Halbbild wird 25 (30) mal in der Sekunde aufgebaut. Die Halbbilder sind gegeneinander also um eine Zeile versetzt. Da der Mensch Bildwechsel von mehr als 20 in der Skunde nicht wahrnimmt, erscheinen ihm die 2 hintereinander folgenden Halbbilder als ein Bild.

Dieses Vefahren nennt man Interlace.

Im Non-Interlaced Modus des Amiga werden tatsaechlich 50 (60) Bilder mit je 313 (268) Zeilen generiert, von denen im Normalfall 256 (200) auf dem Schirm angezeigt werden.

Die Halbbilder werden nicht wie beim Interlace ineinander verschachtelt, sondern beginnen beide an der selben Bildschirmposition.

Der Vorteil des Non-Interlaced Modus liegt im geringen Flimmern. Erst mit dem Big Fat Agnus-Modellen scheint es moeglich zu werden, auch im Interlace mit Multi-Sync-Monitoren nahezu flimmerfreie Bilder zu erzeugen.

Interlace-Freeze ist nicht mit allen Versionen der Cartridge moeglich.



### 7.3.4 DDFStart und DDFStop

-----

Mit Display-Datafetch-Start (DDFSTRT) und Display-Datafetch-Stop (DDFSTOP) werden die Zeitpunkte fuer den Anfang bzw. das Ende eines Bitplane-DMA-Zugriffs bezeichnet. DMA-Zugriff bedeutet direkter Speicherzugriff, gemeint ist hier der Zugriff des Graphic-Chips auf den Speicher und zwar unter Ausschluss des 68000 Prozessors. Normalerweise liegt der untere Wert bei \$38, der obere bei \$D0 einer Rasterzeile.

Ein Lowres-Bitplane hat normalerweise 320 Punkte pro Zeile. Da der Amiga eine 16-Bit oder Word Maschine ist, errechnen sich 320 Punkte (Bits) als 20 Words zu 16 Bit. Hires hat entsprechend 40 Words pro Zeile.

Zwischen DDFSTRT und DDFSTOP teilen sich der 68000 Prozessor und Graphikanzeige den Bus so, dass hintereinander jeweils ein Prozessor- und dann drei Graphik-Zugriffe auf den Speicher erfolgen, bis alle Bitplanes eingelesen sind.

Verkleinert man nun den Abstand zwischen DDFSTRT und DDFSTOP, dann bekommt ein Bild (Bitplanes) logischerweise eine geringere Breite. Dieses kann zur Darstellung kleinerer Objekte benutzt werden.

Abhaengig vom jeweiligen Modus und spezieller Programmierung koennen DDFSTRT kleiner als \$38 und DDFSTOP grosser als \$D0 werden.

### 7.3.5 Modulo

-----

Modulo ist der Abstand zwischen den einzelnen Bildinformationen im Speicher des Rechners. Die Graphikdaten werden Bildschirmzeile fuer Bildschirmzeile gelesen. Zwischen zwei im Speicher abgelegten Zeilen koennen aber noch andere Informationen liegen. Oder ein Bild, das breiter ist, als es die Anzeige auf dem Bildschirm erlaubt. Dann muessen beim Lesen des Bildes Zwischenraeume uebersprungen werden. Z.B. Ein Lowres-Bild hat normal 320 Punkte gleich 20 Words pro Zeile. Wenn sich die naechste Zeile gleich anschliesst, ist der Modulo gleich Null. Ein uebergrosses Playfield mit 30 anstatt 20 Words pro Zeile im Lowres-Modus, waere zu breit, um auf dem Bildschirm dargestellt zu werden. Das will man auch gar nicht. Man kann den Bildschirm quasi als Fenster ansehen, durch das man nur Ausschnitte des ganzen sieht. Das horizontale Bewegen wird durch die Uebergroesse sehr einfach. Da nur 20 Words in einer Zeile darstellbar sind, muessen 10 uebersprungen werden. Der Modulo ist somit 10. Beim Scrollen liest man dann z.B. von 1 bis 20 oder 2 bis 21 usw. Der Modulo bleibt jedoch staendig gleich. Die obige Darstellung ist vereinfacht und soll mehr der Veranschaulichung des Parameters Modulo dienen.

### 7.3.6 Height

-----

Mit der Funktion Height wird die Hoehe des Bildes, also die Zahl der Zeilen ab Bildanfang bei der Cartridge eingestellt.

### 7.3.7 Barpos

-----

Bar ist der Balken der Menueleiste. Der Balken kann mit den Tasten Cursor-Up und Cursor-Down (Pfeil nach oben bzw. unten) in seiner vertikalen Lage grundsatzlich ueber den ganzen Bildschirm verschoben werden, maximal jedoch bis unter den mit Height eingestellten unteren Bildschirmrand.

Die Menueleiste kann auch weg- und wieder eingeschaltet werden. Dies geschieht mit der Space-(Leer-)Taste.

### 7.3.8 Hardcopy

-----

Von der angezeigten Graphik koennen Sie einen Ausdruck auf einem Epson-kompatiblen 9-Nadel Drucker erstellen. Die Hardcopy erfolgt nur in Schwarz/Weiss.

Abweichend von Hardcopies, die Sie vielleicht von anderen Computern kennen, werden die Farbwerte eines Playfields nicht in Grautoene umgerechnet. Vielmehr werden die Bitplanes uebereinander gedruckt. Das fuehrt zu einem kontrastreicherem Bild.

In bezug auf Farbausdrucke verweisen wir auf die gaengigen Graphik- und Zeichenprogramme.

Um die angezeigten Graphiken zum Ausdruck an diese Programme zu uebergeben, speichern Sie sie mit der SAVE-Option ab. Beim Save wird das ungepackte IFF-Format verwendet, das von allen gaengigen Graphikprogrammen akzeptiert wird.

### 7.3.9 Auffinden der aktuellen Graphik

-----

Als aktuelle Graphik oder einfach Bild bezeichnen wir das Playfield, das zum Zeitpunkt der Betaetigung des Modultasters angezeigt wurde.

Zum Auffinden bzw. Einstellen dienen

1. die Zifferntasten unter den Funktionstasten
2. der abgesetzte numerische Ziffernblock der Tastatur

Zur Darstellung einer Graphik auf dem Bildschirm werden zahlreiche Parameter in unterschiedlichsten Registern benoetigt. Vielfach sind das reine Schreibregister, die zu lesen nur mit spezieller Hardware moeglich wird.

Selbst wenn die Werte lesbar gemacht werden, so weiss man doch nicht immer, ob sie fuer das gerade angezeigte oder ein anderes Bild im Speicher gelten.

Zum Auffinden dieser Werte dienen die Zifferntasten unter der Funktionstastenreihe auf der Tastatur. Die Ziffern 1 und 4 haben die gleiche Funktion.

Moegliche Wertkombinationen werden mit den Tasten 1 bis 8 abgefragt, oder besser, der Bildspeicherbereich des Rechners wird auf zulaessige Graphikparameter durchsucht. Bei laengerm Suchen erkennen sie dies am Flackern der oberen Zeile der Menueleiste. Besonders haeufig sind die mit den Tasten 2 und 3 abrufbaren Parameterkombinationen.

Wie das im einzelnen funktioniert, wurde weit ueber den Umfang dieses Manual hinausgehen.

Dabei gibt es jedoch ein Problem: Die Anzeige des Menues ist auch eine Graphik. Deshalb muss sie wie jede andere Graphik im moeglichen Bereich des Bildspeichers liegen. Zu diesem Zweck wird ein Teil des Bildspeichers in den Speicher des Moduls umkopiert. Und was ist, wenn das genau die gesuchte Graphik ist.

Aus diesem Grund ist der vom Modul benutzte Bildspeicherbereich verschieblich. Sie verlegen den Bildspeicher des Moduls mit den Tasten 1 bis 7 des abgesetzten Zifferntastenblocks. Finden Sie also kein zufriedenstellendes Bild ueber die Suchfunktion der normalen Zifferntasten, so waehlen sie ueber diesen Zifferntastenblock einen anderen Bereich fuer den Bildspeicher der Cartridge.

Je nach Version ist der Modulbildspeicher auf Bank 1 oder 7 voreingestellt. Eine Bank dazwischen bringt in diesen Faellen fast immer auf Anhieb den gewuenschten Erfolg.

### 7.3.10 Einstellungen per Menueleiste

-----

Funktionen, die in der verschieblichen Menueleiste angezeigt sind, koennen wie folgt eingestellt werden:

Mit den Tasten Cursor-Down (Pfeil nach unten) bzw. Cursor-Up (Pfeil nach oben) koennen Sie ueber die Funktionen fahren. Die aktuelle Funktion wird jeweils mit reversem Hintergrund dargestellt.

Wollen Sie diese Funktion auswaehlen, druecken Sie die RETURN-Taste. Dann erscheinen die Parameter-Werte der ausgewaehlten Funktion revers.

Kleine Veraenderungen der Werte werden mit den Tasten

Cursor-rechts bzw. Cursor-links

eingestellt. (Veraenderungen in Einser-Schritten oder kleinsten zulaessigen Schritten).

Kann ein groesserer Wertebereich ueberstrichen werden, so koennen Sie mit den Tasten

Cursor-Up bzw. Cursor-Down

in \$10er-Schritten (oder naechstgroessere zulaessige Schrittfolge) die Werte veraendern.

Schliesslich bietet sich bei den Bitplanes noch die Moeglichkeit, pageweise (\$100er Schritte) zu scrollen. Dabei gehen Sie wie beim \$10er Scrollen vor und halten zusaetzlich

die Shift-Taste (Grossbuchstaben)

gedrueckt.

Der Bereich der Graphik reicht beim Amiga von \$0 bis \$80000. Daher ist auch der Einstellbereich auf diese Werte begrenzt.

### 7.3.11 Weitere Einstellungen

-----

Wenn Sie gezielt den Graphikspeicher auf bestimmte Darstellungsmodi wie Lowres, Hires, Hold and Modify, oder Interlace (Interlace nur mit SP-Version) untersuchen wollen, koennen Sie diese Modi per Tastendruck vorwaehlen:

l = lowres  
h = hires  
m = hold and modify    an/aus  
i = interlaced         an/aus  
d = double playfield   an/aus

Wenn Sie den Modulo 1 veraendert hatten so koennen Sie ihn auf den selben Wert wie Modulo 0 mit der

x-Taste

einstellen.

Manchmal ist es beim Durchsuchen des Speichers auf Graphiken nuetzlich, wenn zunaechst fuer alle Bitplanes die gleiche Adresse vorgegeben wird. Dies geschieht mit der

Taste e.

Haeufig ist der Abstand der Bitplanes im Speicher auch gleich gross. Hat man die erste Bitplane gefunden, stellt man die weiteren mit der

Taste c

auf gleichen Abstand der Bitplanes ein.

Ein wesentlicher Vorteil einer Cartridge gegenueber sogenannten Grabbern (Graphik-Suchprogrammen) ist es, dass ueber die Hardware auch die richtigen Farben gefunden werden koennen. Per Software ist dies nicht moeglich, da die Nur-Schreib-Register eben nicht gelesen werden koennen. Daher findet die Cartridge im allgemeinen zur Graphik auch die richtigen Farben. Sollte dies einmal nicht der Fall sein, kann gesondert mit der

Taste f

nach weiteren moeglichen Farbwerten gesucht werden. An dieser Stelle erinnern wir auch noch einmal an das Verlegen des Modul-Bildschirmspeichers mittels der Tasten 1 bis 7 des Zehner-Blocks.

### 7.3.12 Speichern einer Graphik

-----

Sie koennen die aktuelle Graphik mit allen dazu gefundenen Parametern auch abspeichern. Allgemein ueblich wird dazu ein Standardformat verwendet, um Graphiken zwischen verschiedenen Graphikprogrammen austauschbar zu machen.

Das geschieht ueber das sogenannte "austauschbare Daten-Format", bekannter unter der englischen Abkuerzung IFF-Format. IFF legt fest, wie die Graphikdaten und Parameter einer Graphik abgelegt sein muessen, um den Austausch zwischen verschiedenen Programmen und Rechnern zu ermoeeglichen.

IFF hat in diesem Fall nichts mit dem Aufzeichnungsformat auf der Diskette zu tun. Fuer die Aufzeichnung auf der Disk wird das MFM-Verfahren mit der gleichen Kodierung verwendet, wie sie auch das Amiga-DOS benutzt.

Die Save-Funktion rufen Sie mit der

Taste s

auf. Dem File muessen Sie sodann einen

Namen geben.

Die Eingabe wird mit der RETURN-Taste abgeschlossen.

Die Graphik wird einteilig, bei Dual-Playfield zweiteilig, abgespeichert. Es kann bei einzelnen Graphik-Programmen erforderlich werden, die Kennung der Files anzupassen.

Ueber den Weg des Transfers in andere Graphik-Utilities bietet sich auch die Moeglichkeit, mit der Cartridge gefreezte Graphik nachzubearbeiten oder mit den Druckertreibern dieser Programme in Farbe, auf 24-Nadel-Druckern oder nicht Epson-kompatiblen Druckern auszudrucken.

#### 7.4 Sound-Samples =====

Zur Klangdarstellung und -Wiedergabe benutzt man beim Amiga sogenannte Sound-Samples. Veranschaulicht koennte man die Samples als digitale Bruchstuecke einer Klangkurve beschreiben. Sample heisst eigentlich Probe.

Wichtig ist eigentlich hier nur, dass die Aneinanderreihung der Proben wieder zu dem Klangbild fuehrt, das wir in einem Musikstueck auf dem Amiga gehoert haben. Dazu gehoert neben den Samples auch die Abspielroutine.

Grundsaeztlich kennt der Amiga dazu zwei Moeglichkeiten. Die eine arbeitet ueber DMA-Transfer, die andere mittels Prozessor.

Der Weg ueber die DMA hat den Vorteil, dass der Prozessor nicht benoetigt und somit entlastet wird.

Oft werden Ihnen Klaenge oder Instrumente gefallen, die Sie bei einem Spiel hoeren. Und diese Instrumente koennen Sie in vielen Faellen - wenn Sie als Samples im Speicher stehen - freeze, abspielen, herausschneiden und auch abspeichern.

Wenn Sie mit F3 ins Soundmenue gelangt sind, sehen Sie auf dem Bildschirm eine Klangkurve.

Der gesamte Inhalt des Chip-Memory von 0 bis \$80000 des Rechners wird auf dem Bildschirm als Klangkurve dargestellt. Nicht alles ist jedoch Musik, es gibt auch Geraeusche und Sprache. Und einiges, was Sie als Klangkurve sehen, sind Programm, Graphik, Tabellen usw.

##### 7.4.1 Play

----

Um festzustellen, was davon Klang ist, kann das Ganze als Sound abgespielt werden. Druucken Sie dazu die

Taste p

(p steht fuer Play, abspielen). Merken Sie sich in etwa, wo sich die fuer Sie interessanten Geraeusche oder Instrumente befinden. Es geht jetzt darum, das Sample einzugrenzen.

##### 7.4.2 Range Start

-----

Benutzen Sie die Tasten Cursor-up und Cursor-down, um auf die Anzeige Start zu fahren.

Mit der

RETURN-Taste

rufen Sie die Funktion auf. Der Einstellbereich wird revers dargestellt. Mit den Cursor-Tasten koennen Sie jetzt an den linken senkrechten Balken bis zu der Stelle vorfahren, die Sie sich als Anfang des gesuchten Samples gemerkt haben.

Es stehen ueblicherweise mehrere Samples hintereinander. Schaetzen Sie das Ende des Samples ab, indem Sie die Kurve noch einmal, jetzt aber von dem von Ihnen gesetzten Start ab abspielen lassen. Sie druecken also wieder die Taste p.

Wenn z.B. ab der Mitte der Klangkurve vermeintlich nur noch sonstige Daten kommen, muessen Sie nicht unbedingt das Ende des Abspielvorgangs abwarten.

Sie koennen das Abspielen jederzeit mit der

Space (Leer) -Taste

abbrechen.

#### 7.4.3 Range End

Das Ende des Samples kann natuerlich ebenfalls eingegrenzt werden. Verlassen Sie die Funktion Start, indem Sie wieder die

RETURN-Taste

betaetigen. Mit einem Antippen der Cursor-down Taste waehlen Sie die Eingrenzung der End-Position an und aktivieren diese wieder mit RETURN. Sie sehen, dass sich ebenfalls der Wertebereich revers darstellt. Mit den Tasten

Cursor-rechts und Cursor-links

kann jetzt die Endposition bestimmt werden. Mit RETURN verlassen Sie die Funktion wieder.

Abhaengig von der vom Programm verwendeten Abspielroutine, wird der mit der Play-Funktion wiedergegebene Sound eventuell zu schnell sein. Die Abspielgeschwindigkeit regeln Sie mit der

#### 7.4.4 Frequency

Also, den Cursor auf Frequency bewegen, RETURN druecken, der Wertebereich wird revers. Sodann kann mit den Cursor-Tasten die Abspielgeschwindigkeit veraendert werden. Die Funktion verlassen Sie ebenfalls mit RETURN.

Um die Feineinstellung besser vornehmen zu koennen, gibt es



#### 7.4.5 Zoom

Zoomen heisst vergroessern. Sie dehnen damit das von Ihnen eingegrenzte Sample, ohne das dies Einfluss auf den Klang hat. Nur die Bildschirmdarstellung aendert sich. Jetzt laesst sich die Feineinstellung der Start- und End-Position leichter vornehmen.

Um die Zoom-Funktion zu verlassen, druecken Sie die  
Taste a.

Es wird wieder die gesamte Klangkurve angezeigt.

#### 7.4.6 Play Backwards

Sie koennen die Klangkurve auch rueckwaerts abspielen. Druecken Sie dazu die Taste b.

B steht fuer englisch backwards, rueckwaerts.

Das sogewonnene Sound-Sample koennen sie speichern und mit den gaengigen Sound-Programmen weiter bearbeiten.

#### 7.4.7 Save

Zum Abspeichern druecken Sie die

Taste s (Save).

Sie werden nun nach dem Namen des Samples gefragt. Geben Sie irgendeinen Namen ein. Unter diesem Namen wird Ihr Sample dann gespeichert. Richtiger gesagt, es ist nicht Ihr Sample, sondern Sie duerfen es nur fuer den privaten Gebrauch speichern.

Das Abspeichern erfolgt wie bei der Graphik im IFF-Format. Das Aufzeichnungsverfahren auf der Disk ist wieder das uebliche MFM-Verfahren im Amiga-DOS-Format.

Wer mehr mit Sound arbeiten moechte, dem seien hier einige Namen von Programmen an die Hand gegeben, ohne dass wir eine Wertung der Programme vornehmen wollen. Alle diese Programme koennen das IFF-Format verarbeiten:

Soundtracker, Audio-Master, Cidmon, Mark II Sound System, Sonix und Octalizer.

Das Mark II Sound System koennen Kunden, die Ihr Cartridge direkt von D & E geliefert bekommen haben, zu einem Vorzugspreis von z.Zt. DM 59.- direkt beziehen. (Preisangabe gueltig bei Drucklegung im November 1989, Aenderung ausdruecklich vorbehalten.)

## 7.5 Disk-Tools

=====

Die Vielzahl moeglicher Parameter bei Befehlen sind haeufig bei Routine-Befehlen nicht nur laestig, sondern erschweren besonders auch dem Einsteiger die Handhabung des Geraetes.

Die wohl am haeufigsten genutzten Befehle sind daher in einer leicht handhabbaren Form in diesem Menue enthalten. Es wurde dabei insbesondere auch Wert darauf gelegt, nur solche Befehle aufzunehmen, die normalerweise dann gerade nicht zur Verfuegung stehen, wenn man sie mitten in einem Programm unbedingt braucht.

Wem ist es nicht schon passiert, dass er eine Disk zur Datenspeicherung brauchte und er nicht wusste, ob noch genuegend Speicherplatz auf der bereitliegenden Disk war. Bekanntlich zerstoert ja der Amiga schon mal eine Disk, wenn man mehr abspeichern will als Platz auf der Disk frei ist. Oder man benoetigt unbedingt eine Disk, weil man aus dem Save-Befehl nicht mehr rauskommt. Welche in der Eile nehmen, wo beim Save auf eine unformatierte Disk eventuell der Absturz des Rechners droht.

Folgende Befehle und Funktionen enthaelt das Menue:

Directory	Hard-Format
Path (Pfad)	Soft-Format
Make-Dir	Backup fuer 2 Drives
Remove (Scratch)	

Die Befehle werden mit dem ersten Buchstaben ihres Namen ausgewaehlt. Die Befehle Directory, Makedir und Scratch beziehen sich dabei immer auf den aktuellen Pfad. Die Voreinstellung ist fuer das erste Laufwerk (df0) und die Hauptdirectory.

### 7.5.1 Path

----

Wenn Sie mit einem anderen Laufwerk arbeiten, sollten Sie zu-naechst den Pfad aendern. Die Parameter fuer den P-Befehl sind:

drive-nr:Pfad/Pfad/Pfad usw.

Angenommen, Sie benutzen Disk-Tools zum ersten Mal nach dem Einschalten des Rechners und Sie moechten sich die Hauptdirectory des eingebauten Laufwerks ansehen:

## 7.5.2 Directory

Druecken Sie die Taste d.

Die Directory erscheint auf dem Bildschirm. Oben links in der Ecke wird vor dem Doppelpunkt die Nummer des Laufwerks angezeigt. Hinter dem Doppelpunkt steht der Name der Disk, sofern sie einen Namen hat.

Rechts neben Laufwerksnummer und Disk-Name wird der noch freie Speicherplatz der Diskette in hexadezimaler Zaehlweise angezeigt. Unter der Kopfzeile folgen die Directory-Eintraege mit ihrer Laenge in Bytes oder die Kennzeichnung DIR, wenn es sich um Subdirectorys handelt. Die Eintraege werden in zwei Spalten dargestellt.

Beispiel: In Laufwerk df0 (eingebautes Laufwerk) liegt die Workbench-Disk der Version 1.4. Die Directory wird geladen. Sie sehen dann folgendes angezeigt:

```
0:WB14 011DF0 BYTES FREE

EXPANSION.INFO      000384  WB_PATTERN.INFO    0001A2
WBSTARTUP.INFO     000384  TRASHCAN           DIR
DEVS.INFO          000384  .INFO              000060
C                  DIR      PREFS              DIR
WB_PATTERN         00240C  SYSTEM             DIR
*
usw.
*
EMPTY.INFO         000384  TRASHCAN.INFO     000494
WBSTARTUP         DIR      UTILITIES         DIR
```

- - - PUSH ANY KEY TO CONTINUE - - -

Kann nicht die gesamte Directory auf dem Bildschirm dargestellt werden, so werden Sie aufgefordert, eine beliebige Taste zu druecken, um die naechsten Eintraege anzuzeigen.

Nach Druecken einer Taste erscheint folgendes Bild:

```
0:WB14 011DF0 BYTES FREE

EXPANSION          DIR

- - - PUSH ANY KEY TO EXIT - - -
```

In diesem Beispiel steht auf dem Bild also nur noch ein Eintrag, und zwar eine (Sub-) Directory.

Push any key to exit weist Sie darauf hin, dass Sie die Funktion durch Betaetigen einer beliebigen Taste verlassen.

Beispiel: Sie wollen z.B. sich die Subdirectory c in Laufwerk dfl ansehen.

Dann druecken Sie zuerst die Taste p fuer Pfad.

Oben links im Bild erscheint Path? . Geben Sie ohne Leerzeichen ein:

1:c

und schliessen Sie die Eingabe mit RETURN ab.

Die Floppy laeuft kurz an und Sie gelangen in das Disk-Tools Menue zurueck.

Wenn Sie jetzt die Taste d (directory) druecken, wird Ihnen die Subdirectory c der Hauptdirectory des Laufwerkes dfl angezeigt.

Wollen sie den Pfad erweitern, so muessen Sie den zusaetzlichen Parameter nach Druecken der p-Taste nur noch mit einem Schraegstrich getrennt hinter die Ihnen jetzt angezeigten Parameter setzen und RETURN druecken.

Wollen Sie den Pfad ganz aendern, loeschen Sie den vorgegebenen Pfad mit der Backspace-Taste (Pfeil nach links, nicht Cursor) und schreiben den neuen Pfad.

### 7.5.3 Format

-----

Zwei Befehle stehen Ihnen zum Formattieren einer Disk zur Verfügung:

Hard-Format und

Soft-Format

Bei beiden Befehlen wird eine Diskette im Amiga-DOS-Format mit 80 Spuren doppelseitig formatiert.

Da beim Formattieren einer Disk die darauf befindlichen Daten gelöscht werden, sollten Sie diese Befehle sehr umsichtig anwenden. Denn die Daten auf der Disk werden entweder vollstaendig (Hard-Format) oder teilweise (Soft-Format) gelöscht, und zwar unwiederbringlich.

In folgenden 3 Faellen muss eine Disk vollstaendig neu formatiert werden:

- Wenn Sie brand neu ist
- Wenn Sie in einem anderen Format formatiert ist
- Wenn Lese- oder Schreibfehler aufgetreten sind, ohne dass die Disk selbst defekt ist. Defekte Disks duerfen nicht mehr benutzt werden.

In obigen 3 Faellen benutzen sie die Funktion Hard-Format.

Wenn sich auf einer Disk Daten im Amiga-DOS-Format befinden, sie bisher aber keine Fehler festgestellt haben und Sie diese Daten lediglich nicht mehr benoetigen, dann sollten Sie die Funktion Soft-Format verwenden. Das geht viel schneller.

Rufen Sie also die entsprechende Funktion durch druecken der

Taste s oder der Taste h

auf.

Sie werden dann zunaechst nach dem Laufwerk gefragt, in dem Sie formatieren wollen.

Oben links im Bild erscheint die Anzeige

DRIVE?

Geben Sie 0 ein fuer Laufwerk df0 oder 1 fuer Laufwerk 1. Dann RETURN druecken.

Wenn die Disk einen Fehler aufweist oder z.B. aufgrund eines defekten Laufwerks nicht richtig formatiert werden kann, erscheint die Fehlermeldung

DISK FORMAT ERROR !

Sie sollten generell in einem solchen Fall eine andere Disk verwenden.

Nach erfolgreichem Formattieren gelangen Sie automatisch ins Disk-Tools-Menue zurueck.

#### 7.5.4 Makedir

-----

Mit dem Befehl Makedir legen Sie ein Unterverzeichnis (Sub-directory) zur aktuellen Directory an.

Wir haben diesen Befehl ins Cartridge aufgenommen, da es beim Abspeichern von Daten in vielen Programmen zwar moeglich ist, den Namen des Datenfiles mit Pfad anzugeben. Wenn Sie aber fuer das Datenfile eine Directory anlegen moechten, haetten Sie das tun muessen, bevor Sie Ihr Programm geladen haben. Angeschmiert.

Aktuelle Directory nennen wir die mit dem Pfad eingestellte Directory. Diese kann selbst auch bereits Unterverzeichnis sein.

Wurde noch kein Pfad eingestellt, ist die aktuelle Directory immer die Hauptdirectory des Laufwerks df0.

#### 7.5.5 Remove Entry

-----

Mit diesem Befehl koennen Sie einzelne File von einer Disk loeschen. Diese Funktion wird auch Scratch genannt.

Sehen Sie sich die entsprechende (Sub-) Directory an. Merken Sie sich die genaue Schreibweise des Filenamens.

Wenn Sie nun den Befehl r aufrufen, steht auf dem Bildschirm die Meldung

REMOVE ENTRY

FILENAME:

Geben Sie den Namen des zu loeschenden Files ein und schliessen Sie die Eingabe mit RETURN ab. Danach wird das File geloescht und ins Disk-Tools-Menue zurueckgesprungen.

Es sei denn, Sie haben den Schreibschutz der Disk vergessen. Wenn eine Fehlermeldung Sie darauf hinweist, dann muessen Sie leider den Vorgang nach Korrektur des Schreibschutzes wiederholen.

Haben Sie die r-Taste bereits gedruickt und ueberlegen es sich anders, ist das auch kein Problem.

Solange Sie noch nicht den Namen des zu loeschenden Files eingegeben haben, passiert nichts. Mit RETURN kommen Sie wieder ins Menue zurueck oder mit der

ESC-Taste

in das Hauptmenue.

### 7.5.6 Backup

-----

Mit der Backup-Funktion koennen Besitzer von mehr als einem Laufwerk Kopien von ungeschuetzter Software erstellen.

All den Besitzern von nur einem Laufwerk, die sich nun benachteiligt fuehlen, moechten wir den Hintergrund erklaren, warum zum Backup ein zweites Laufwerk benoetigt wird.

Mit der Entwicklung der Software fuer die Cartridge wollten wir insbesondere fuer die Faelle ein Instrument schaffen, in denen ein laufendes Programm eine Unterbrechung oder bestimmte Funktionen nicht vorsieht.

Wir gehen also davon aus, dass sich in den meisten Faellen der Anwendung des Moduls ein Programm unbekannter Laenge im Speicher des Rechners befindet.

Beim Kopieren mit nur einem Laufwerk müssen die Daten aber erst einmal in den Speicher des Rechners eingelesen werden, bevor Sie auf die Copy-Disk zurueckgeschrieben werden. Dadurch wuerde ein im Speicher befindliches Programm zerstoeert. Und das muss vermieden werden.

Bei zwei Laufwerken ist das Zwischenspeichern im Rechner nicht erforderlich.

Nach Betaetigen der

b-Taste

erscheint auf dem Schirm

DISK - BACKUP

FROM DRIVE

Geben Sie die Nummer des Laufwerks ein, in dem das Original liegt, z.B. 1 fuer df1 und dann RETURN. Jetzt werden sie nach dem zweiten Laufwerk gefragt, auf dem die Kopie erstellt werden soll. Die Disk fuer die Kopie braucht nicht formatiert zu sein. Geben Sie z.B. 0 fuer df0 und dann RETURN.

Jetzt stehen folgende Meldungen auf dem Bildschirm:

DISK BACKUP

FROM DRIVE 1 TO DRIVE 0

LOAD DRIVES AND HIT ANY KEY

Sie sind also aufgefordert, das Original in Laufwerk df1 und die Leerdisk in Laufwerk df0 einzulegen.



Nach Druck auf eine Taste beginnt der Kopiervorgang.

Anstelle von Load Drives and hit a key erscheint die Meldung

HIT ANY KEY TO CANCEL BACKUP.

Das heisst, dass Sie das Backup jederzeit durch Betaetigen einer Taste abbrechen koennen.

Fehlermeldungen werden wieder in der obersten Bildschirmzeile angezeigt. Sollte in einem der Laufwerke keine Disk liegen oder ein Laufwerk nicht angeschlossen sein, erfolgt die Warnung

NO DISK IN DRIVE !

Nach erfolgtem Kopieren gelangen Sie in das Menue zurueck.

## 7.6 Maschine-Monitor SP-Version

=====

Benutzer eines Maschine-Monitors benoetigen grundlegende Kenntnisse der Maschinsprache des 68000ers sowie der Hardware, die zu vermitteln nicht Gegenstand dieses Handbuchs sein kann. Im folgenden wird daher nur die Bedienung des Monitors erklart.

Der Maschinsprache-Monitor der SP-Versionen arbeitet hexadezimal mit 6-stelliger Adresseingabe. Er hat die Funktionen:

.m	Memory Hex-Dump, anzeigen und veraendern
.d	Disassemble, Assemble
.r	Prozessor-Register anzeigen
.c	Custom-Chip-Register anzeigen und veraendern
.p	8520-Ports anzeigen
.a	ASCII-Dump anzeigen und veraendern
.h	Hunt, Speicher nach Wert durchsuchen
.s	Save von Speicherbereichen
.dx	Drucken, x steht fuer m,d und a
DEL	Loescht ab Cursor-Position nach rechts
BS	Backspace (Pfeil nach links) loescht 1 Zeichen
ESC	Exit

Eine Funktion wird mit der Punkttaaste aufgerufen. Auf die Frage COMMAND? geben Sie eine der obigen Funktionscodes ein.

### 7.6.1 Memory-Dump

-----

Format: m Anfangsadresse

Es wird ein Block wordweise dargestellt. Mit RETURN stellt sich der Cursor auf das erste Nibble. Sie koennen nun die Zeile ueberschreiben. Die Zeile wird mit erneutem RETURN uebernomen. Mit Shift-Return wird das Ueberschreiben beendet. Mit Cursor rechts bzw. links kann die Position veraendert werden. Cursor up/down scrollt das Bild zeilenweise (\$10). Shift-Cursor up/down scrollt pagewise (\$100). Groessere Adress-Spruenge werden mit .m Adresse erzeugt. Mit Backspace (Pfeil nach links) kann geloescht werden.

### 7.6.2 Disassemble und Assemble

-----

Disassembliert werden jeweils 16 Befehle. Scrollen ist nur mit Cursor down moeglich. Format: .d Anfangsadresse

Assembliert wird, wenn bei dem Befehl, auf dem der Cursor steht, Return gegeben wird. Die Eingabe ist analog zu Memory-Dump.

Zeilen werden beim Assemble ganz uebernomen. Der Rest einer ueberschriebenen Zeile kann mit der DEL-Taste geloescht werden.

Der Assemble-Mode wird mit Shift-Return verlassen.

### 7.6.3 Custom-Chips

-----  
Anzeigen, Veraendern und Scrollen erfolgt wie bei Memory-Dump.

Scrollen des Bildschirms ist nur ueber diese Register moeglich, also zwischen den beiden Pages der Register.

### 7.6.4 68000-Register

-----  
koennen nur angezeigt werden. Sie erscheinen untereinander.

Links stehen die Daten-Register d0 bis d7,

rechts die Adressregister a0 bis a7.

Unter den Adress-Registern stehen der User-Stack-Pointer, darunter der PC.

Das Statusregister steht unter den Datenregistern.

### 7.6.5 CIA-Anzeige

-----  
Es werden abwechselnd CIA0 und CIA1 byteweise angezeigt. Die ersten zwei Zeilen zeigen die CIAs beim Freeze, die naechsten beiden Zeilen die momentanen Werte.

### 7.6.6 Hunt

-----  
durchsucht den Speicher nach bis zu 8 Bytes. Das Format ist  
.h Anfangsadresse Endadresse Suchwert

### 7.6.7 Save

-----  
Gesavet wird von Absolutadresse zu Absolutadresse. Das Format ist

.s Filename Anfangsadresse Endadresse

### 7.6.8 ASCII-Dump

-----  
Die Vorgehensweise beim ASCII-Dump entspricht der beim Memory-Dump.

### 7.6.9 Drucken (nicht alle Versionen)

-----  
Ausdruck auf 9-Nadeldruckern ist moeglich mit .da, .dm, .dc und .dd. Der zweite Buchstabe steht fuer die Monitor-Funktion. Mit Space getrennt sind Anfangs- und Endadresse anzugeben. Format .dx Anfangsadresse Endadresse Return

## 7.7 Reset and Clear Memory =====

Mit F8 wird der gesamte Speicher, auch der eventuell erkannter Speichererweiterungen und resetfester Ram-Disks geloescht, d.h. mit 0000 aufgefuellt. Danach wird ein Reset ausgefuehrt.

## 7.8 Reset/Reboot =====

Mit F9 wird ein Reset durchgefuehrt und die Cartridge neu initialisiert.

## 7.9 Preferences =====

### 7.9.1 Restart Option -----

Wenn Sie ein Programm im Speicher bearbeiten und haeufig zwischen Restart und einem bestimmten Menue wechseln muessen, hilft Ihnen diese Funktion.

Die Funktionstaste F1 hat eine Toggle-Funktion, d.h. beim ersten Betaetigen schaltet sie um, beim zweiten Betaetigen zurueck.

Option disabled heisst, die Funktion ist nicht aktiv. Enabled entspricht aktiv.

Wenn die Funktion enabled ist, gelangen Sie jedes Mal, wenn Sie die Freeze-Taste druecken, in das Menue, das Sie zuletzt benutzt haben, bevor Sie mit F7 in das Programm zurueckgesprungen sind.

### 7.9.2 ASCII/DIN -----

Mit dieser Option koennen Sie zwischen amerikanischer und deutscher Tastaturbelegung umschalten. Die Funktion ist nicht in allen Versionen enthalten.

## 8 Service =====

Fuer Defekte wird die gesetzliche Gewaehrleistung uebernommen, wenn das Cartridge fuer den Empfänger kostenfrei und unter genauer Angabe der Maengel an unseren Bevollmaechtigten eingesandt wird. Bevollmaechtigt ist bei Endverbrauchern in jedem Fall der Verkaeufer.

Sendungen aus dem Ausland muessen zwecks Regelung der Grenzformalitaeten vorher mit uns schriftlich abgestimmt sein.

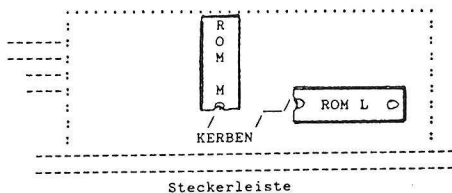
## Version 2, Erweiterungen

- 1) PACKER. Der Packer komprimiert Files, so dass das Programm auf der Disk weniger Platz braucht. Beim Einladen wird es entpackt, also wieder auf die alte Laenge gestreckt. Der Packer ist besonders wirkungsvoll, wenn Sie vor dem Laden ein Memory Clear (F8 im Hauptmenue) durchgefuehrt haben. Er arbeitet mit Programmen mit einer Laenge von bis zu ca. 1 Megabyte. Den Packer finden Sie im Freezer Menue.
- 2) CHEAT MODE. Hiermit verlaengern Sie die Leben eines Spiels. Geben Sie die noch uebrigen Leben ein, z.B. 5. Dann starten Sie Ihr Spiel wieder und verlieren ein Leben. Danach druecken Sie den Freeze-Knopf und gehen wieder in den Cheat Mode. Jetzt erscheint GAME CHEATED, oder Sie muessen noch ein Leben verlieren, da das Ergebnis nicht eindeutig war. Also noch mal Freeze-Knopf und dann in den CHEAT MODE, bis GAME CHEATED erscheint. Es gibt einzelne Faelle, in denen der CHEAT MODE nicht arbeiten kann. Den CHEAT MODE finden Sie im Menue PREFERENCES.
- 3) DIA SHOW. Mit ihr koennen Sie beliebige Graphiken im IFF Format vorfuehren. Saven Sie Ihre Graphiken auf eine Disk. Der Name einer Graphik darf nur ein Zeichen haben. Die Disk mit den Graphiken muss installiert sein. Also entweder mit der Cartridge formattieren, oder bei einer sonst wie formattierten Disk vom CLI aus installieren: install df0: heisst der Befehl im CLI. Die Reihenfolge der Graphiken legen Sie durch eine Sequenz fest, die Sie nach Aufruf der Funktion SLIDE SHOW eingeben, z.B. DSA53RZ spielt hintereinander die Bilder D, S, A usw. ab.  
  
Die Bilder sollten vorher auf die DIASHOW Disk gespeichert worden sein. Die Show laeuft ohne die Cartridge. Sie starten durch Reset oder Aus- und Einschalten des Computers. Die Disk muss in df0, also im ersten Laufwerk liegen. Die Bilder werden nacheinander gezeigt. Schnelles Weiterschalten geschieht mit der linken Maus-Taste, Abbruch mit der rechten Maus-Taste. Die Funktion finden Sie im Menue PREFERENCES.
- 4) PAL/NTSC. Sie koennen Rechner mit BIG FAT AGNUS auf den amerikanischen Bild-Standard umschalten. Kreise in amerikanischen Spielen erscheinen dann nicht mehr oval sondern rund. Die Umschaltung bleibt erhalten, wenn Sie den Freezer verlassen. Rueckschaltung nach PAL mit der gleichen Taste. Die Funktion ist in den Export-Versionen im Menue PREFERENCES enthalten.
- 5) ASCII/DIN/FRENCH ist die Tastaturbelegung fuer verschiedene Laender. DIN ist die deutsche, ASCII die amerikanische und FRENCH die rein franzoesische Tastatur. Es handelt sich um eine Toggle-Funktion. Die Funktion ist laenderspezifisch eingeschraenkt. Sie steht gegebenenfalls in den PREFERENCES.
- 6) Berichtigungen. Die HARDCOPY wird vom Graphik-Menue mit der Taste P aufgerufen. Vom Monitor aus laden Sie absolut mit dem Befehl L. Format des Load ist: L name adresse (RETURN).
- 7) Einbau der Update-ROMs

2 Roms auf der Modulplatine sind auszutauschen. Wie Sie dabei vorgehen, steht auf der Rueckseite beschrieben. Nehmen Sie eine solche Umruestung nur vor, wenn Sie darin erfahren sind. Andernfalls senden Sie Ihr Modul zu Update an Ihren Lieferanten.

## zu 7) Einbau der Update-ROMs

Das zweiteilige Modulgehäuse ist nur leicht verklebt. Ziehen Sie die zwei Teile vorsichtig auseinander. Legen Sie die Leiterplatte mit den Bauteilen nach oben, die Steckleiste zu sich hin.



Bei ROM M zeigt die Kerbe zur Steckleiste, die Kerbe von ROM L zeigt in Richtung ROM M.

Entfernen Sie die ROMs aus ihren Fassungen und ersetzen Sie sie durch die neuen ROMs des Update.

Bevor Sie das Gehäuse wieder verkleben, probieren Sie die Platine am Rechner aus.

**ACHTUNG:** Die Bauteile dieser Platine befinden sich auf der Unterseite. Also: mit der Loetseite nach oben einsetzen.

Zum Verkleben der Gehäusenhälften sollten Sie einen nur leicht haftenden Kleber verwenden. Auf dem Kunststoff dieses Gehäuses haften z.B. Pattex oder vergleichbare Produkte nur leicht.

# **First Amiga ACTION CARTRIDGE (Nordic Power)**

- Loads 512 KBytes in 30 Seconds
- Programme Freeze                      ● Save                      ● Restart
- Display Graphics                      ● Freeze Graphics
- Sound Scanner                      ● Sound Sample Save
- Machine Language Monitor
- Screen Dump (Hardcopy)\*
- Reset                      ● Reset and Clear Memory
- DOS Commands: Dir, Mkdir\*, Path, Scratch\*
- Format Soft                      ● Format Hard with Verify
- Whole Disk Copy for 2 Drives (Backup)
- DOS and IFF Format Compatible
- Variable Game Speed in Slow Down Mode\*
- Fits into the Expansion Slot (Through Bus)

\* not LC version

**The Cartridge adds numerous commands to the Amiga and makes the computer easy to use.**

**An absolute must for every Amiga user.**

deutsch

Amiga Hardware Database  
<http://amiga.resource.cx>