

---

***Apollo***

***4040***

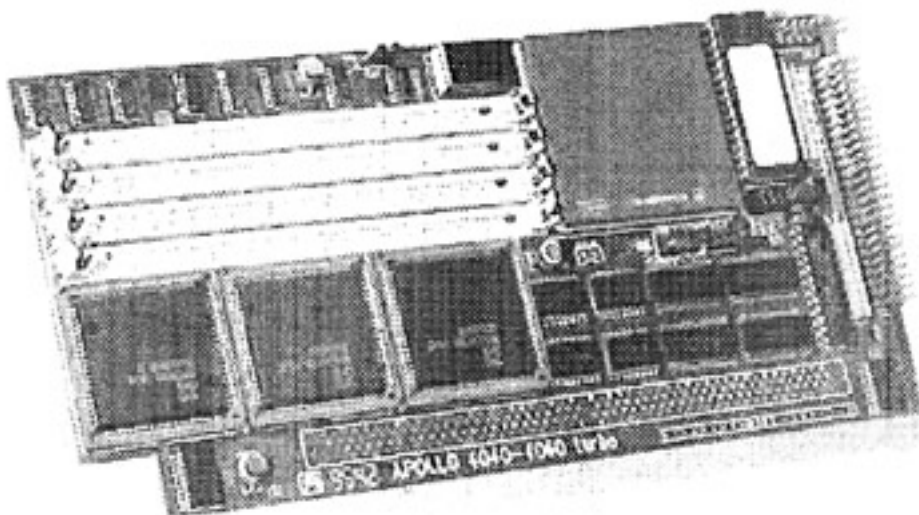
***4060***

***3040***

***3060***

***Turbo***

68040 / 68060 Turbokarte für Amiga  
A4000, A4000T, A3000, A3000T



**Bedienungshandbuch**

V1.0

---

## Inhaltsverzeichnis

1.	Vorwort	3
2.	Lieferumfang	3
3.1	Technische Daten Apollo 4040/3040 Turbo	3
3.2	Technische Daten Apollo 4060/3060 Turbo	3
4.	Installation der Apollo-Turbokarte	3
4.1	Einbau im Amiga 4000	3
4.2	Einbau im Amiga 4000 Tower	4
4.3	Einbau im Amiga 3000	5
4.4	Einbau im Amiga 3000 Tower	6
5.	RAM-Bestückung der Apollo-Turbokarte	6
6.	Funktion der Jumper	7
6.1	Der Jumper RAM	7
6.2	Der Jumper SCSI	7
6.3	Der Jumper ED	7
6.4	Der Jumper CLK	8
6.5	Die Steckleiste Power-Converter	8
7.	Die Prozessortypen der Apollo-Turbokarte	8
7.1	Der 68040 Prozessor	8
7.1.1	Technische Features des 68040	8
7.1.2	Die 68040.library	8
7.1.3	Der CPU-Befehl	8
7.2	Der 68060 Prozessor	8
7.2.1	Technische Features des 68060	8
7.2.2	Die 68060.library	9
7.2.3	Der CPU60-Befehl	9
7.2.4	Zum 68060 inkompatible Software	9
7.2.5	Zum 68060 inkompatible Hardware	9
7.3	Aufrüstung einer 68040-Karte auf den 68060 Prozessor	10
8.	Der Apollo SCSI-Controller	10
8.1	Inkompatible SCSI-Geräte	10
9.	Tips zur Fehlersuche	11
10.	Garantiebestimmungen	11

## 1. Vorwort

Sehr geehrter Apollo-Kunde,

wir gratulieren Ihnen zum Neuerwerb Ihrer Apollo-Turbokarte. Sie haben damit Ihren Amiga 3000 bzw Amiga 4000 zu einem Hochleistungssystem erweitert, das den Anforderungen heutiger und künftiger Software gerecht wird.

Diese Prozessorkarte wurde mit hohem Aufwand und Einsatz neuester Technik entwickelt und industriell produziert. Wir hoffen daher, daß Sie mit diesem Produkt lange viel Freude haben werden.

Nachfolgend erhalten Sie wichtige Informationen, die Sie vor Inbetriebnahme Ihrer Apollo-Turbokarte beachten sollten.

## 2. Lieferumfang

- o Apollo 4040/4060 Turbokarte
- o Adaptersockel für internen SCSI-Controller (nur bei Version für A3000/A3000Tower)
- o SCSI-Kabel (nur bei SCSI-Option)
- o Apollo Software-Handbuch (nur bei SCSI-Option)
- o Apollo Install/Treiber-Diskette (bei Apollo 4060/3060: incl. Apollo-68060-Software)
- o Dieses Handbuch

### 3.1 Technische Daten Apollo 4040/3040 Turbo

- n High-End Beschleunigerkarte für den Amiga 3000 oder Amiga 4000
- n 68040-Prozessor mit FPU und MMU, getaktet mit 33MHz oder 40MHz
- n Bis 128MB FastRAM, Burst-fähig, autokonfigurierend
- n Bis 64MB FastRAM, Burst-fähig, autokonfigurierend (Version für Amiga 3000-Desktop)
- n Extrem schnelles Speicherdesign, bis zu 65MByte/sec. Datendurchsatz im FastRAM durch Burstmodus
- n Optional mit SCSI 2-Controller on board
- n 4 Sockel für 72polige SIM-Module mit je 1, 2, 4, 8, 16 oder 32MB
- n 2 Sockel für 72polige SIM-Module mit je 1, 2, 4, 8, 16 oder 32MB (Version für Amiga 3000-Desktop)
- n Asynchrones Design für volle Kompatibilität und einfache Aufrüstung

### 3.2 Technische Daten Apollo 4060/3060 Turbo

- n High-End Beschleunigerkarte für den Amiga 3000 oder Amiga 4000
- n 68060-Prozessor mit FPU und MMU, getaktet mit 50MHz oder 66MHz
- n Bis 128MB FastRAM, Burst-fähig, autokonfigurierend
- n Bis 64MB FastRAM, Burst-fähig, autokonfigurierend (Version für Amiga 3000-Desktop)
- n Extrem schnelles Speicherdesign, bis zu 68MByte/sec. Datendurchsatz im FastRAM durch Burstmodus
- n Optional mit SCSI 2-Controller on board
- n 4 Sockel für 72polige SIM-Module mit je 1, 2, 4, 8, 16 oder 32MB
- n 2 Sockel für 72polige SIM-Module mit je 1, 2, 4, 8, 16 oder 32MB (Version für Amiga 3000-Desktop)
- n Asynchrones Design für volle Kompatibilität und einfache Aufrüstung

## 4. Installation der Apollo-Turbokarte

Ihr Amiga 4000(T) bzw. Amiga 3000(T) besitzt einen speziellen Steckplatz für Prozessorkarten, den sog. CPU-Slot, in den die Apollo- Turbokarte eingesetzt wird.

Beim Amiga 4000(T) ist dieser Steckplatz von Ihrer bisherigen Prozessorkarte belegt, je nach Modell mit einer 68EC030-CPU oder 68040/25-CPU. Diese Karte wird jetzt durch Ihre Apollo 4040/4060-Turbokarte ersetzt.

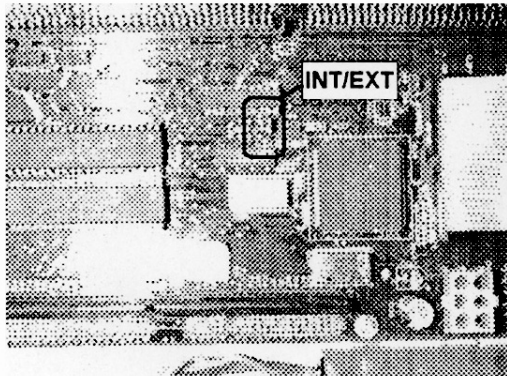
Beim Amiga 3000(T) befindet sich der 68030-Prozessor auf der Hauptplatine. Durch das Einsetzen Ihrer Apollo 3040/3060-Turbokarte wird diese CPU automatisch deaktiviert.

Für den Einbau der Apollo 4060/3060-Karte ist die **vorherige** Installation der 68060-Software erforderlich, da ein 68060-Prozessor inkompatibel zur 68040-library ist und sich Ihr Rechner deshalb während des Bootvorgangs 'aufhängen' kann. Installieren Sie daher vor dem Einbau der Apollo 4060/3060-Karte die Apollo-68060-Software von der Apollo-Diskette, die sich im Lieferumfang befindet (siehe Kapitel 7.2.2).

### 4.1 Einbau im Amiga 4000

- 1 Stellen Sie sicher, daß Ihr Amiga sowie alle daran angeschlossenen Geräte ausgeschaltet sind.
- 1 Lösen Sie alle Anschlußkabel vom Rechner (Tastatur, Monitor, Maus, sonstige Schnittstellen).
- 1 Lösen Sie die Schrauben, die den Gehäusedeckel halten.
- 1 Öffnen Sie Ihren Amiga 4000 vorsichtig durch Anheben und Abziehen des Gehäusedeckels. Falls erforderlich, finden Sie weitere Informationen zum Einbau von Erweiterungskarten auch in Ihrem Amiga-Benutzerhandbuch.
- 1 Um den Prozessorsteckplatz zu erreichen, ist es erforderlich, die interne Festplatte zu demontieren. Lösen Sie daher die vier Befestigungsschrauben und legen Sie die Platte vorübergehend auf das Netzteil.
- 1 Lösen Sie nun die alte Prozessorplatine. Diese kann durchaus etwas fest sitzen.
- 1 Nehmen Sie diese Platine aus dem Rechner, sie wird nicht mehr verwendet.
- 1 **ACHTUNG!** Falls sich in Ihrem Amiga 4000 noch eines der zuletzt gefertigten A4000CR-Boards befindet, wurde die 68EC030-CPU direkt auf der Hauptplatine montiert, es befindet sich also keine CPU-Karte in Ihrem Rechner. Sie können die Apollo 4040/4060-Karte aber trotzdem installieren; bauen Sie die Karte einfach wie nachfolgend beschrieben ein.

- 1 Zur Fixierung der Prozessorkarte befinden sich in Ihrem Rechner zwei (68EC030-Karte) bzw. vier (68040-Karte) Abstandshalter. Für die Apollo 4040/4060-Karte sind nur zwei erforderlich. Einen Abstandshalter stecken Sie in die Bohrung unmittelbar neben dem Netzteil, den anderen in die Bohrung vorne neben der Zorro-Backplane.



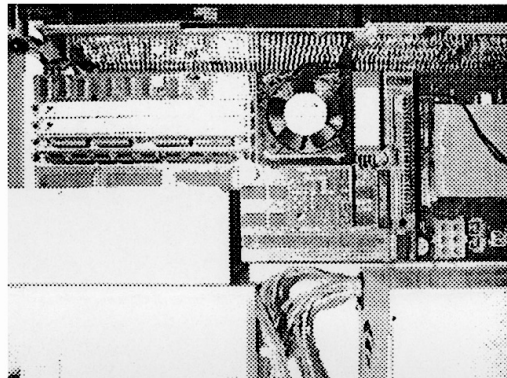
Die Clock-Jumper im Amiga 4000

- 1 Lokalisieren Sie die zwei Clock-Jumper, die sich auf der Hauptplatine unmittelbar unterhalb der Prozessorkarte befinden. Die Jumper sind mit **INT** und **EXT** beschriftet. Für die Apollo 4040/4060-Karte müssen beide Jumper auf der Position **INT** stecken.

**Achtung!** In der Position **EXT** ist kein Betrieb der Apollo 4040/4060-Karte möglich.

- 1 Vergewissern Sie sich, daß Ihre Apollo 4040/4060-Karte korrekt konfiguriert ist:
  - 1 Prüfen Sie die Bestückung der Apollo 4040/4060-Karte mit RAM-Modulen (siehe Kapitel 5)
  - 1 Prüfen Sie die Stellung der Jumper (siehe Kapitel 6)
- 1 Bauen Sie nun die Apollo 4040/4060-Karte ein, indem Sie sie auf Abstandshalter und Prozessorslot aufsetzen und dann festdrücken. Achten Sie darauf, daß die Karte vollständig im Prozessor-Slot eingesteckt ist.

- 1 Schließen Sie die Stromversorgung des Prozessorlüfters an. Die aktive Kühlung ist wichtig, um ein Überhitzen der CPU zu vermeiden.
- 1 Falls Sie die Apollo 4040/4060-Karte mit SCSI-Option erworben haben und daran SCSI-Geräte betreiben wollen, schließen Sie jetzt das SCSI-Kabel an. Achten Sie dabei auf korrekte Polung. Pin 1 des Kabels ist rot markiert, auf der Apollo 4040/4060-Platine ist eine '1' aufgedruckt. Prüfen Sie nochmals die Stellung des Jumpers '**SCSI**', der die Autoboot/Automount-Funktion bestimmt.
- 1 Setzen Sie nun Ihre Festplatte in ihre ursprüngliche Position und schrauben Sie sie fest.
- 1 Schließen Sie den Gehäusedeckel, befestigen Sie ihn mit den dafür vorgesehenen Schrauben und bringen Sie die Kabel am Rechnergehäuse wieder an.
- 1 Führen Sie einen Testlauf durch, um sicherzustellen, daß alles richtig eingebaut ist.
- 1 Funktioniert alles wie erwartet, sind Sie mit dem Einbau fertig und sind jetzt Besitzer(in) eines der schnellsten Amiga-Systeme. J
- 1 Sollte Ihr System nicht wie erwartet starten, lesen Sie bitte in Kapitel 9 mögliche Fehlerursachen nach.



Amiga 4000 mit eingebauter Apollo-TurboKarte

## 4.2 Einbau im Amiga 4000 Tower

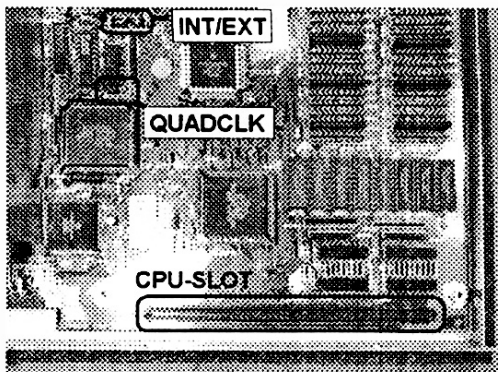
- 1 Stellen Sie sicher, daß Ihr Amiga sowie alle daran angeschlossenen Geräte ausgeschaltet sind.
  - 1 Lösen Sie alle Anschlußkabel vom Rechner (Tastatur, Monitor, Maus, sonstige Schnittstellen)
  - 1 Zum Einbau von Erweiterungskarten muß u.a. die Frontblende sowie die linke Seitenwand des Rechnergehäuses entfernt werden. Lesen Sie hierzu weitere Informationen im Benutzerhandbuch nach, das Ihrem Rechner beilieg.
  - 1 Um den Prozessorsteckplatz zu erreichen, ist es erforderlich, die Brücke in der Mitte des Gehäuses herauszunehmen. Lösen Sie hierzu die entsprechenden Schrauben vorne und hinten am Gehäuse, Sie können die Brücke dann nach vorne aus dem Gehäuse ziehen. Bei vielen Rechnern befindet sich unmittelbar über dem Prozessor-Slot eine Querstrebe in der Brücke, die den einfachen Einbau einer Prozessorkarte verhindert. L. Um das Problem zu beseitigen,
    - 1 entfernen Sie entweder die störende Querstrebe in der Brückenkonstruktion. Der Stabilität tut dies keinen Abbruch, schafft aber Platz für die Apollo 4040/4060-Karte.
    - 1 oder, falls Sie die Brücke sowieso nicht benötigen, bauen Sie sie einfach nicht wieder ein. Eine einzelne Festplatte können Sie z.B. auch in der Nähe des Diskettenlaufwerks montieren.
  - 1 Lösen Sie nun die alte Prozessorplatine. Diese kann durchaus etwas fest sitzen.
  - 1 Nehmen Sie diese Platine aus dem Rechner, sie wird nicht mehr gebraucht.
  - 1 Zur Fixierung der Prozessorkarte befinden sich in Ihrem Rechner vier Abstandshalter. Für die Apollo 4040/4060-Karte sind nur zwei erforderlich. Einen Abstandshalter stecken Sie in die Bohrung unmittelbar links neben dem Prozessor-Slot, den anderen in die Bohrung, die sich in einigem Abstand rechts vom Prozessor-Slot befindet.
  - 1 Lokalisieren Sie die zwei Clock-Jumper, die sich auf der Hauptplatine unmittelbar unterhalb der Prozessorkarte befinden. Die Jumper sind mit **INT** und **EXT** bzw mit **I** und **E** beschriftet. Für die Apollo 4040/4060-Karte müssen beide Jumper auf der Position **INT** stecken Da der Amiga 4000 Tower normalerweise mit der originalen A3640-Karte (68040, 25M Hz) von Commodore ausgeliefert wurde, befinden sich die Jumper höchstwahrscheinlich in der Position **EXT**, so daß sie umgesteckt werden müssen.
- ACHTUNG!** In der Position **EXT** ist kein Betrieb der Apollo 4040/4060-Karte möglich.
- 1 Vergewissern Sie sich, daß Ihre Apollo 4040/4060-Karte korrekt konfiguriert ist:
    - 1 Prüfen Sie die Bestückung der Apollo 4040/4060-Karte mit RAM-Modulen. (siehe Kapitel 5)
    - 1 Prüfen Sie die Stellung der Jumper (siehe Kapitel 6)
  - 1 Bauen Sie nun die Apollo 4040/4060-Karte ein, indem Sie diese auf Abstandshalter und Prozessor-Slot aufsetzen und dann festdrücken. Achten Sie darauf, daß die Karte vollständig im Prozessor-Slot eingesteckt ist.
  - 1 Schließen Sie die Stromversorgung des Prozessorlüfters an. Die aktive Kühlung ist wichtig, um ein Überhitzen der CPU zu vermeiden.

- 1 Falls Sie die Apollo 4040/4060-Karte mit SCSI-Option erworben haben und daran SCSI-Geräte betreiben wollen, schließen Sie jetzt das SCSI-Kabel an. Achten Sie dabei auf korrekte Polung. Pin 1 des Kabels ist rot markiert, auf der Apollo 4040/4060-Platine ist eine '1' aufgedruckt. Prüfen Sie nochmals die Stellung des Jumpers 'SCSI', der die Autoboot/Automount-Funktion bestimmt. Wir empfehlen, vorhandene SCSI-Geräte weiterhin am internen SCSI-Controller des Amiga 4000 Tower zu betreiben, da dieser aufgrund des verwendeten SCSI-Chips (NCR/Symbios Logic 53C710) die beste Performance erreicht.
- 1 Falls gewünscht, bauen Sie die Brücke - nach Durchführung der erforderlichen Modifikation - ein und schrauben Sie sie vorne und hinten fest.
- 1 Schließen Sie das Gehäuse durch Anbringen der Seitenwand und der Frontblende.
- 1 Bringen Sie die Kabel am Rechnergehäuse wieder an.
- 1 Führen Sie einen Testlauf durch, um sicherzustellen, daß alles richtig eingebaut ist.
- 1 Funktioniert alles wie erwartet, sind Sie mit dem Einbau fertig und sind jetzt Besitzer(in) eines der schnellsten Amiga-Systeme. J
- 1 Sollte Ihr System nicht wie erwartet starten, lesen Sie bitte in Kapitel 9 nach möglichen Fehlerursachen nach.

### 4.3 Einbau im Amiga 3000

**ACHTUNG!** Für den Betrieb der Apollo 3040 Turbokarte ist Kickstart **V2.04** (37.175) oder Kickstart **V3.1** (40.68) **als ROM** erforderlich. Für die Apollo 3060 Turbokarte ist Kickstart **V3.1** (40.68) **als ROM** erforderlich.  
Die Pre-Boot-ROMs, die das Kickstart von der Festplatte nachladen, sind inkompatibel mit einer 68040 oder 68060 CPU.  
**ACHTUNG!** Die originale **68040.library** von Commodore ist inkompatibel mit der Apollo 3040-Turbokarte. Kopieren Sie daher **vor** dem Einbau der Apollo 3040 Turbokarte das File **68040.library** von der Apollo-Install-Diskette (Verzeichnis **Apollo3040**) in das **LIBS**-Verzeichnis Ihrer Bootpartition. Diese gepatchte **68040.library** trägt die Filenote 'patched for Apollo3040turbo'.

- 1 Stellen Sie sicher, daß Ihr Amiga sowie alle daran angeschlossenen Geräte ausgeschaltet sind.
- 1 Lösen Sie alle Anschlußkabel vom Rechner (Tastatur, Monitor, Maus, sonstige Schnittstellen).
- 1 Lösen Sie die Schrauben, die den Gehäusedeckel halten, je zwei links und rechts sowie eine Schraube hinten in der Mitte.
- 1 Öffnen Sie Ihren Amiga 3000 vorsichtig durch leichtes Anheben und gleichzeitiges Ziehen des Gehäusedeckels.
- 1 Falls erforderlich, finden Sie weitere Informationen zur Demontage Ihres Rechners auch in Ihrem Amiga-Benutzerhandbuch.
- 1 Um den Prozessorsteckplatz zu erreichen, ist es erforderlich, den Träger, auf dem die Laufwerke sowie das Netzteil montiert sind, zu demontieren. Außerdem kann das Entfernen vorhandener Erweiterungskarten nötig sein.
- 1 Lösen Sie daher - falls Zorro 2/3-Karten vorhanden sind - deren Befestigungsschrauben und entfernen Sie die Karten aus dem Rechner.
- 1 Der Laufwerksträger wird vorne von drei und hinten von zwei Schrauben fixiert. Lösen Sie diese und heben Sie den Träger an. Mit etwas Geschick können Sie ihn vorübergehend quer auf die Rückwand des Rechnergehäuses stellen, ohne die Kabel trennen zu müssen.

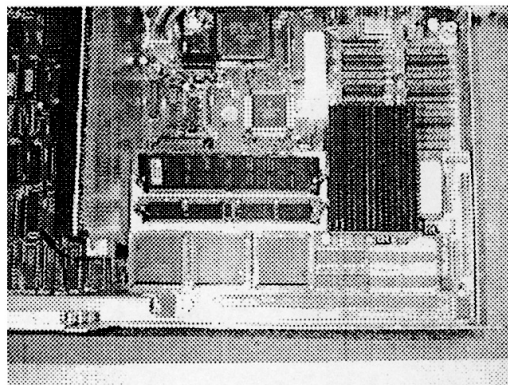


Innenansicht des Amiga 3000

- 1 Lokalisieren Sie den Prozessor-Slot, der sich unmittelbar hinter der Vorderwand des Gehäuses befindet. Hier wird die Apollo 3040/3060-Karte aufgesteckt.
- 1 Wenn sich in Ihrem Amiga 3000 keine (68040-) Beschleunigerkarte befand, ist Ihr Rechner für den Einbau der Apollo 3040/3060-Karte bereits korrekt konfiguriert, andernfalls prüfen Sie die Stellung der folgenden Jumper:
  - 1 **CPUCLK** (J104): Jumper muß auf **INT** stehen (**nicht EXT**)
  - 1 **BRDCLK** (J102): Jumper muß auf **INT** stehen (**nicht EXT**)
  - 1 **QUADCLK** (J100): Jumper muß auf **25M** stehen (**nicht EXT, nicht 16M**)

**ACHTUNG!** Ist einer dieser Jumper falsch gesetzt, ist kein Betrieb der Apollo 3040/3060-Karte möglich.

- 1 Vergewissern Sie sich, daß Ihre Apollo 3040/3060-Karte korrekt konfiguriert ist:
  - 1 Prüfen Sie die Bestückung der Apollo 3040/3060-Karte mit RAM-Modulen (siehe Kapitel 5)
  - 1 Prüfen Sie die Stellung der Jumper (siehe Kapitel 6)
- 1 Bauen Sie nun die Apollo 3040/3060-Karte ein, indem Sie sie auf den Prozessor-Slot aufsetzen und dann festdrücken. Achten Sie darauf, daß die Karte vollständig im Prozessor-Slot eingesteckt ist.
- 1 Aus Platzgründen läßt sich im Amiga 3000 Desktop leider kein Lüfter auf der CPU befestigen. Statt dessen wurde ein großer Kühlkörper montiert. Wir empfehlen aber, zusätzlich einen Lüfter im Rechner unterzubringen, um eine ausreichende Luftzirkulation im Gehäuse zu gewährleisten.
- 1 Lokalisieren Sie den SCSI-Chip auf der Hauptplatine Ihres Amiga 3000. Er trägt die Aufschrift **WD33C93**, hat ein 40poliges DIL- (Dual-In-Line) Gehäuse und befindet sich im hinteren Teil des Rechners. Suchen Sie nun die Kickstart-ROMs. Sie befinden sich unmittelbar neben den Anschlüssen für Maus und Joystick.
- 1 Bauen Sie jetzt die Adaptersockel ein, die sich im Lieferumfang Ihrer Apollo 3040/3060-Karte befinden. Hebeln Sie hierfür den SCSI-Chip **WD33C93** vorsichtig mit einem breiten Schraubendreher aus seinem Sockel und stecken ihn in den 'zweistöckigen' Sockel, der die Aufschrift **WD33C93** trägt. Achten Sie darauf, daß die Markierungskerben von Sockel und SCSI-Chip aufeinandertreffen. Hebeln Sie nun vorsichtig ein Kickstart-ROM (egal welches) aus seinem Sockel und



Amiga 3000 mit eingebauter Apollo-Turbokarte

- 1 stecken Sie es in den anderen Sockel, der mit **Kickstart-ROM** beschriftet ist. Setzen Sie jetzt die Adaptersockel mit den Chips in die entsprechenden Sockel auf der Hauptplatine. Achten Sie hierbei auf die korrekte Polung.
- 1 Falls Sie die Apollo 3040/3060-Karte mit SCSI-Option erworben haben und daran SCSI-Geräte betreiben wollen, schließen Sie jetzt das SCSI-Kabel an. Achten Sie dabei auf korrekte Polung. Pin 1 des Kabels ist rot markiert, auf der Apollo 3040/3060-Platine ist eine '1' aufgedruckt. Prüfen Sie nochmals die Stellung des Jumpers '**SCSI**', der die Autoboot/Automount-Funktion bestimmt.
- 1 Setzen Sie den Laufwerksträger ein und drehen Sie die Schrauben (3 vorne, 2 hinten) wieder ein.
- 1 Bauen Sie - falls vorhanden - Ihre Zorro 2/3-Erweiterungskarten ein.
- 1 Schließen Sie den Gehäusedeckel, befestigen Sie ihn mit den dafür vorgesehenen Schrauben und bringen Sie die Kabel am Rechnergehäuse wieder an.
- 1 Führen Sie einen Testlauf durch, um sicherzustellen, daß alles richtig eingebaut ist. Falls Ihr Rechner beim Booten hängenbleibt, prüfen Sie, ob Sie die **68040.library** von der Apollo-Install-Diskette auf Ihre Bootpartition kopiert haben.
- 1 Funktioniert alles wie erwartet, sind Sie mit dem Einbau fertig und sind jetzt Besitzer(in) eines der schnellsten Amiga-Systeme. J
- 1 Sollte Ihr System nicht wie erwartet starten, lesen Sie bitte in Kapitel 9 nach möglichen Fehlerursachen nach.

#### 4.4 Einbau im Amiga 3000 Tower

**ACHTUNG!** Für den Betrieb der Apollo 3040 Turbokarte ist Kickstart **V2.04** (37.175) oder Kickstart **V3.1** (40.68) **als ROM** erforderlich. Für die Apollo 3060 Turbokarte ist Kickstart **V3.1** (40.68) **als ROM** erforderlich.  
Die PreBoot-ROMs, die das Kickstart von der Festplatte nachladen, sind inkompatibel mit einer 68040 oder 68060 CPU.  
**ACHTUNG!** Die originale **68040.library** von Commodore ist inkompatibel mit der Apollo 3040-Turbokarte. Kopieren Sie daher **vor** dem Einbau der Apollo 3040 Turbokarte das File **68040.library** von der Apollo-Install-Diskette (Verzeichnis **Apollo3040** in das **LIBS**-Verzeichnis Ihrer Bootpartition. Diese gepatchte **68040.library** trägt die Filenote '*patched for Apollo3040turbo*'.

- 1 Stellen Sie sicher, daß Ihr Amiga sowie alle daran angeschlossenen Geräte ausgeschaltet sind.
- 1 Lösen Sie alle Anschlußkabel vom Rechner (Tastatur, Monitor, Maus, sonstige Schnittstellen).
- 1 Entfernen Sie die Frontblende des Rechners, indem Sie sie an den Seiten etwas zusammendrücken und dann nach vorne abziehen.
- 1 Lösen Sie nun je zwei Schrauben vorne und hinten. Sie können jetzt die Seitenwand abnehmen.
- 1 Um den Prozessorsteckplatz zu erreichen, ist es erforderlich, den Laufwerksträger (Brücke) in der Mitte des Gehäuses zu entfernen. Lösen Sie hierzu je vier Schrauben vorne und hinten und heben Sie die Brücke aus dem Gehäuse.
- 1 Falls erforderlich, finden Sie weitere Informationen zur Demontage Ihres Rechners auch in Ihrem Amiga-Benutzerhandbuch.
- 1 Lokalisieren Sie den Prozessorslot. Er befindet sich in der vorderen Mitte der Hauptplatine, unmittelbar hinter der Frontwand. Hier wird die Apollo 3040/3060-Karte aufgesteckt.
- 1 Wenn sich in Ihrem Amiga 3000 Tower keine (68040-) Beschleunigerkarte befand, ist Ihr Rechner für den Einbau der Apollo 3040/3060-Karte bereits korrekt konfiguriert, andernfalls prüfen Sie die Stellung der folgenden Jumper:
 

1 <b>CPUCLK</b> (J104):	Jumper muß auf <b>INT</b> stehen	<b>(nicht EXT)</b>
1 <b>BRDCLK</b> (J102):	Jumper muß auf <b>INT</b> stehen	<b>(nicht EXT)</b>
1 <b>QUADCLK</b> (J100):	Jumper muß auf <b>25M</b> stehen	<b>(nicht EXT, nicht 16M)</b>

**ACHTUNG!** Ist einer dieser Jumper falsch gesteckt, ist kein Betrieb der Apollo 3040/3060-Karte möglich.

- 1 Vergewissern Sie sich, daß Ihre Apollo 3040/3060-Karte korrekt konfiguriert ist:
  - 1 Prüfen Sie die Bestückung der Apollo 3040/3060-Karte mit RAM-Modulen (siehe Kapitel 5).
  - 1 Prüfen Sie die Stellung der Jumper (siehe Kapitel 6).
- 1 Bauen Sie nun die Apollo 3040/3060-Karte ein, indem Sie sie auf den Prozessor-Slot aufsetzen und dann festdrücken. Achten Sie darauf, daß die Karte vollständig im Prozessor-Slot eingesteckt ist.
- 1 Lokalisieren Sie den SCSI-Chip auf der Hauptplatine Ihres Amiga 3000. Er trägt die Aufschrift **WD33C93** und hat ein 40poliges DIL- (Dual-In-Line) Gehäuse. Er befindet sich im hinteren Teil der Hauptplatine, neben den 8520-Chips. Suchen Sie nun die Kickstart-ROMs. Sie befinden sich oben in der Mitte der Hauptplatine, unterhalb des Netzteils.
- 1 Bauen Sie jetzt die Adaptersockel ein, die sich im Lieferumfang Ihrer Apollo 3040/3060-Karte befinden. Hebeln Sie hierfür den SCSI-Chip **WD33C93** vorsichtig mit einem breiten Schraubendreher aus seinem Sockel und stecken ihn in den 'zweistöckigen' Sockel, der die Aufschrift **WD33C93** trägt. Achten Sie darauf, daß die Markierungskerben von Sockel und SCSI-Chip aufeinandertreffen. Hebeln Sie nun vorsichtig ein Kickstart-ROM (egal welches) aus seinem Sockel und stecken Sie es in den anderen Sockel, der mit **Kickstart-ROM** beschriftet ist. Setzen Sie jetzt die Adaptersockel mit den Chips in die entsprechenden Sockel auf der Hauptplatine. Achten Sie hierbei auf die korrekte Polung.
- 1 Falls Sie die Apollo 3040/3060-Karte mit SCSI-Option erworben haben und daran SCSI-Geräte betreiben wollen, schließen Sie jetzt das SCSI-Kabel an. Achten Sie dabei auf korrekte Polung. Pin 1 des Kabels ist rot markiert, auf der Apollo 3040/3060-Platine ist eine '1' aufgedruckt. Prüfen Sie nochmals die Stellung des Jumpers '**SCSI**', der die Autoboot/Automount-Funktion bestimmt.
- 1 Setzen Sie den Laufwerksträger ein und drehen Sie die Schrauben (4 vorne, 4 hinten) wieder ein.
- 1 Schließen Sie das Gehäuse, indem Sie die Seitenwand und danach die Frontblende wieder montieren.
- 1 Führen Sie einen Testlauf durch, um sicherzustellen, daß alles richtig eingebaut ist. Falls Ihr Rechner beim Booten hängenbleibt, prüfen Sie, ob Sie die **68040.library** von der Apollo-Install-Diskette auf Ihre Bootpartition kopiert haben.
- 1 Funktioniert alles wie erwartet, sind Sie mit dem Einbau fertig und sind jetzt Besitzer(in) eines der schnellsten Amiga-Systeme. J
- 1 Sollte Ihr System nicht wie erwartet starten, lesen Sie bitte in Kapitel 9 nach möglichen Fehlerursachen nach.

#### 5. RAM-Bestückung der Apollo-Turbokarte

- Auf der Apollo 4040/4060 Turbokarte können Sie bis zu 128 MB RAM bestücken (4 SIMM-Sockel).
- Auf der Apollo 3040/3060 Turbokarte für den Amiga 3000 Tower können Sie bis zu 128 MB RAM bestücken (4 SIMM-Sockel).
- Auf der Apollo 3040/3060 Turbokarte für den Amiga 3000 Desktop können Sie bis zu 64 MB RAM bestücken (2 SIMM-Sockel).

Verwendung finden handelsübliche PS/2-SIM-Module (72polig), die auch in PC-Boards eingesetzt werden, mit folgenden Spezifikationen:

- 1 Module des Typs **FastPageMode**
- 1 Module ohne Parität (x32-Module) oder mit Parität (x36-Module) können eingesetzt werden, auch gleichzeitig. Vorhandene Paritäts-DRAMs werden von der Hardware ignoriert.
- 1 Zugriffszeit von 70 ns oder geringer.
- 1 mögliche Modulgrößen / Organisationen:
  - t 1MB (256K\*32 oder 256K\*36)
  - t 2MB (512K\*32 oder 512K\*36)
  - t 4MB (1 M\*32 oder 1M\*36)
  - t 8MB (2M\*32 oder 2M\*36)
  - t 16MB (4M\*32 oder 4M\*36)
  - t 32MB (8M\*32 oder 8M\*36)
- 1 Beim Bestücken können die Modulgrößen beliebig gemischt werden.
- 1 Achten Sie darauf, daß sie vollwertige und für den Einsatz in Computern zugelassene Module einsetzen. Oftmals werden minderwertige (oder fehlerhafte) Module als sog. **Audio-RAM** oder **LaserPrinter-Memory** günstig angeboten, die für die Verwednung in PCs (oder Amigas) jedoch nicht geeignet sind.
- 1 Einige Module mit DRAMs der Marke Siemens (vornehmlich 4Mbit-Module) können inkompatibel zu Ihrer Apollo 4040/4060 Karte sein. Falls Sie beabsichtigen, ein solches Modul einzusetzen, sollten Sie sich vorab von der korrekten Funktion überzeugen.

## 6. Funktion der Jumper

Auf Ihrer Apollo-Turbokarte befinden sich Jumper zur Konfiguration der Karte. Entnehmen Sie deren Funktion der nachfolgenden Tabelle:

Jumper	Funktion <i>geöffnet</i>	Funktion <i>geschlossen</i>
<b>RAM</b>	RAM auf der Turbokarte <b>aus</b>	<b>an</b>
<b>SCSI</b>	Autoboot des Apollo SCSI-Kontrollers <b>aus</b>	<b>an</b>
<b>060</b>	<b>68040</b> -CPU installiert	<b>68060</b> -CPU installiert
<b>ED</b>	<b>Standard DRAMs</b> bestückt	<b>EDRAMs</b> (Enhanced DRAMs)

Die Stellung der Jumper **RAM** und **SCSI** wird nur während des Boot-Vorgangs abgefragt.

**ACHTUNG!** Die Jumper **060** und **ED** dürfen nur im ausgeschalteten Zustand des Rechners verändert werden.

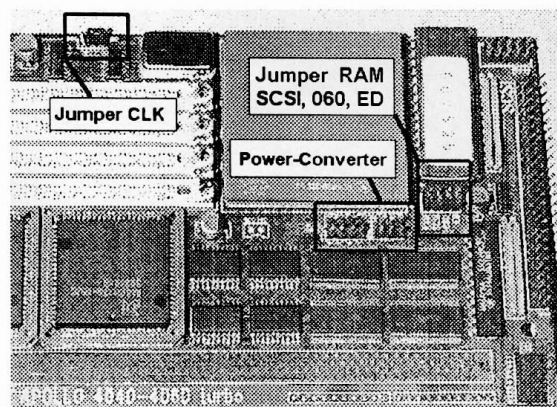
### 6.1 Der Jumper RAM

**ACHTUNG!** Eine Turbokarte kann ihre Leistung nur in Verbindung mit schnellem FastRAM entfalten. Bei ausgeschaltetem FastRAM ist die Leistungssteigerung minimal.

### 6.2 Der Jumper SCSI

Die Autoboot-Funktion des SCSI-Kontrollers sollte ausgeschaltet werden, wenn keine oder keine bootfähigen SCSI-Geräte (z.B. CD-ROM, Streamer) angeschlossen sind. Das Betriebssystem wartet bei eingeschalteter Autoboot-Funktion sehr lange (bis 60 Sekunden) auf SCSI-Geräte, um auch sehr langsame, aber bootfähige Geräte finden zu können.

Ist keines der angeschlossenen Geräte bootfähig, kann auf diese unnötige Wartezeit verzichtet werden, da durch den Schalter lediglich die Autoboot-Funktion, nicht aber der gesamte Controller abgeschaltet wird. Auf die spätere Nutzung der SCSI-Geräte, z.B. durch CD-ROM Filesysteme, Backup-Software, etc, hat dies keinen Einfluß.



### 6.3 Der Jumper ED

Für die RAM-Bestückung auf Ihrer Apollo-Turbokarte werden normalerweise Module mit FastPageMode-RAMs eingesetzt. Seit kurzer Zeit sind jedoch spezielle HighSpeed-DRAMs, sog. EDRAMs (Enhanced DRAMs) erhältlich. Diese EDRAMs enthalten je einen internen 8Kbyte großen Cache, der aus statischem RAM besteht, und besitzen zusätzliche Signale zur Steuerung der erweiterten Funktionen. Insgesamt ermöglichen EDRAMs einen um 50% schnelleren RAM-Zugriff.

**ACHTUNG!** EDRAMs sind **nicht** baugleich mit EDO-RAMs (Enhanced Data Out). EDO-RAMs sind FastPageMode-DRAMs mit schnellerem Timing im Page/Burst-Modus.

Z.Z. sind EDRAMs noch relativ teuer, so daß sich ihre Verwendung noch nicht lohnt. Eine Preisanpassung in Richtung der normalen DRAMs ist jedoch in naher Zukunft zu erwarten.

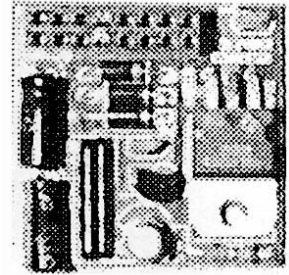
### 6.4 Der Jumper CLK

Der 68040 Prozessor arbeitet intern mit dem doppelten Bustakt. Ein 68040RC40 (40MHz) wird daher mit einem 80MHz Quarz-Oszillator betrieben.

Der 68060 Prozessor erzeugt alle Takte, die höherfrequent als der Bustakt sind, intern. Er wird deshalb mit dem Bustakt betrieben (50MHz). Mit dem CLK-Jumper wird die entsprechende Taktverteilung auf der Turbokarte eingestellt.

#### Jumper CLK Einstellungen

<b>68040</b> -CPU installiert	Position ' <b>040</b>
<b>68060</b> -CPU installiert	Position ' <b>060</b>



Der Apollo Power-Converter

## 6.5 Die Steckleiste Power-Converter

Dieser Anschluß ermöglicht die alternative Stromversorgung der CPU mit 5V (für 68040 CPU) oder 3.3V (68060 CPU).

Konfiguration bei 68040 CPU  
Konfiguration bei 68060 CPU

Auf der linken Seite sind 4 Jumper gesteckt, 68040 CPU erhält 5V Systemspannung  
Der Apollo 3,3V-Converter ist aufgesteckt, die 68060 CPU erhält 3,3V

**ACHTUNG!** Betreiben Sie eine 68060 CPU **niemals** mit 5V. Der Prozessor würde in kürzester Zeit zerstört!

## 7. Die Prozessortypen der Apollo-Turbokarte

Zur problemlosen Funktion Ihrer Apollo-Turbokarte ist die korrekte Installation von Treibern erforderlich, die sich beim 68040 Prozessor bereits im Lieferumfang Ihres Rechners befanden bzw. beim 68060 Prozessor Ihrer Apollo-Turbokarte beiliegen.

### 7.1 Der 68040 Prozessor

#### 7.1.1 Technische Features

- 6-stufige Pipeline
- MC68881/68882 kompatible FPU (mit **68040.library** Emulation)
- Je 4 Kbyte Befehls- und Datencache
- Unabhängige Befehls- und Daten-MMUs

#### 7.1.2 Die **68040.library**

Für einen problemlosen Betrieb stellen Sie bitte sicher, daß sich

- 1 die **68040.library** im **LIBS**-Verzeichnis ihrer Bootpartition befindet.  
(Die **68040.library** ist Bestandteil der Workbench-Software, die sich im Lieferumfang Ihres Rechners befand.)
- 1 der **setpatch**-Befehl in Ihrer **startup-sequence** befindet.
- 1 beim Einsatz in einem Amiga 3000 oder Amiga 3000 Tower die für die Apollo 3040turbo gepatchte Version der **68040.library** im **LIBS**-Verzeichnis Ihrer Bootpartition befindet. Die originale Version der **68040.library** funktioniert nicht mit der Apollo3040turbo im Amiga 3000(T).

#### 7.1.3 Der **CPU**-Befehl

Mit dem **CPU**-Befehl, der sich in Ihrem C:-Verzeichnis befindet, können Sie den 68040 Prozessor konfigurieren:  
Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

<b>INSTCACHE</b>	Schaltet den Befehls- und Datencache ein
<b>NOINSTCACHE</b>	Schaltet den Befehls- und Datencache aus
<b>DATACACHE</b>	Schaltet den Datencache ein
<b>NODATACACHE</b>	Schaltet den Datencache aus
<b>CACHE</b>	Schaltet beide Caches ein
<b>NOCACHE</b>	Schaltet beide Caches aus

Der Burstmodus wird beim 68040 automatisch beim Einschalten der entsprechenden Caches aktiviert.

**ACHTUNG!** Eine FASTROM-Option (kopieren des Kickstarts ins FastRAM) ist mit dem CPU-Befehl bei einer 68040-CPU nicht möglich.  
Für eine optimale Performance stellen Sie bitte sicher, daß sich folgende Zeile in Ihrer **startup-sequence** befindet:

**CPU CACHE**

### 7.2 Der 68060 Prozessor

#### 7.2.1 Technische Features

- Harvard-Architektur mit unabhängigen Fetch und Execution Pipelines
- Superskalare Pipeline und duale Integer Execution Units
- Sprungvorhersage (Branch Prediction), Branch Cache mit 256 Einträgen
- MC68040/68881/68882 kompatible FPU (mit **68060.library** Emulation)
- Je 8 Kbyte Befehls- und Datencache
- Four-entry Storebuffer
- 68040-kompatible MMU mit dualen 64-entry Address Translation Caches



## 7.2.2 Die 68060.library

Im Lieferumfang Ihrer Apollo 3060/4060-Turbokarte befindet sich die notwendige Software für den Betrieb des 68060 Prozessors. Bei der Installation werden die originale **68040.library** (43888 Bytes groß), falls vorhanden, gelöscht und die Libraries **68040.library** (392 Bytes groß), **68040.library** und **68060.library** in das **LIBS**:-Verzeichnis kopiert. Dies ist erforderlich, da das Amiga-Betriebssystem eine 68060-CPU noch nicht kennt und die für den Betrieb eines 68040/68060 Prozessors erforderliche Library ausschließlich unter dem Namen **68040.library** sucht. Die neue **68040.library**, die sich im Lieferumfang Ihrer Apollo-Turbokarte befindet, ermittelt deshalb zuerst den CPU-Typ (68040 oder 68060) und lädt dann die entsprechende Library nach.

Außerdem wird der **CPU60**-Befehl in das C:-Verzeichnis kopiert.

**ACHTUNG!** Die Installation der Treibersoftware sollte entweder vor Einbau der Apollo 3060/4060-Turbokarte erfolgen oder, falls dies nicht möglich ist, durch Booten von der Apollo-Installationsdiskette durchgeführt werden. Die alte **68040.library** ist inkompatibel zur 68060-CPU. Ein Booten mit 68060 Prozessor und installierter alter **68040.library** würde daher zum Systemabsturz führen.

Für einen einwandfreien Betrieb eines 68060 Prozessors muß also folgendes installiert sein:

- 1 die **68060.library** im **LIBS**:-Verzeichnis ihrer Bootpartition
- 1 die neue **68040.library** im **LIBS**:-Verzeichnis ihrer Bootpartition
- 1 die **68040.library** im **LIBS**:-Verzeichnis ihrer Bootpartition (nicht unbedingt erforderlich)
- 1 der **setpatch**-Befehl in Ihrer **startup-sequence**
- 1 der **CPU60**-Befehl im **C**:-Verzeichnis ihrer Bootpartition

Verwenden Sie zur Installation das **060HD-Install** Tool von der **Apollo-68060** Diskette.

## 7.2.3 Der CPU60-Befehl

Mit dem **CPU60**-Befehl kann der 68060 Prozessor konfiguriert werden. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

<b>C</b>	(CACHE)	Schaltet alle Caches ein (INST, DATA, BRANCH)
<b>NC</b>	(NOCACHE)	Schaltet alle Caches aus (INST, DATA, BRANCH)
<b>IC</b>	(INSTCACHE)	Schaltet den Befehls-cache ein
<b>NIC</b>	(NOINSTCACHE)	Schaltet den Befehls-cache aus
<b>DC</b>	(DATACACHE)	Schaltet den Datencache ein
<b>NDC</b>	(NODATACACHE)	Schaltet den Datencache aus
<b>BC</b>	(BRANCHCACHE)	Schaltet den Branch-cache ein
<b>NBC</b>	(NOBRANCHCACHE)	Schaltet den Branch-cache aus
<b>SB</b>	(STOREBUFFER)	Schaltet die Storebuffer ein
<b>NSB</b>	(NOSTOREBUFFER)	Schaltet die Storebuffer aus
<b>A</b>	(ALLOCATE)	Normale Cachefunktion (INST, DATA)
<b>NA</b>	(NOALLOCATE)	Caches werden eingefroren
<b>IA</b>	(INSTALLOCATE)	Normale Cachefunktion des Befehls-cache
<b>NIA</b>	(NOINSTALLOCATE)	Befehls-cache wird eingefroren
<b>DA</b>	(DATAALLOCATE)	Normale Cachefunktion des Datencache
<b>NDA</b>	(NODATAALLOCATE)	Datencache wird eingefroren
<b>S</b>	(SUPERSCALAR)	CPU arbeitet superskalar (zwei Integer-Units parallel)
<b>NS</b>	(NOSUPERSCALAR)	zweite Integer-Unit deaktiviert
<b>F</b>	(FASTROM)	FASTROM-Option aktiviert (belegt 512kB FastRAM)
<b>NF</b>	(NOFASTROM)	FASTROM-Option deaktiviert
<b>B</b>	(BEST)	bestmögliche Konfiguration
<b>W</b>	(WORST)	alle Optimierungen deaktiviert

Für eine optimale Performance fügen Sie nachfolgende Zeile **nach** dem **setpatch**-Befehl in Ihre **startup-sequence** ein:

**CPU60 B**

Zur Anzeige der aktuellen Konfiguration Ihres 68060 Prozessors geben Sie den Befehl **CPU60** ohne Optionen ein.

## 7.2.4 Zum 68060 Prozessor inkompatible Software

Einige Programme sind zu einer 68060 CPU, bei der alle Optimierungen aktiviert wurden, inkompatibel. Tests haben ergeben, daß fast immer der Branch-cache die Probleme verursachte. Sollte bei Ihnen also ein Programm mit dem 68060 nicht mehr funktionieren, dann versuchen Sie zuerst, ob es durch vorherige Eingabe von **CPU60 NBC** in einem CLI-Fenster läuft.

Sollte das Programm wider Erwarten dann nicht funktionieren, versuchen Sie es durch vorherige Eingabe von **CPU60 W**. Falls sich jetzt immer noch kein Erfolg einstellt, fragen Sie bitte beim Hersteller/Vertreiber des entsprechenden Programms nach einer für den 68060 Prozessor angepaßten Version nach.

- 1 Ältere Versionen des **PrepareEmul**-Tools der ShapeShifter-Software sind nicht 68060-kompatibel. Fragen Sie beim Hersteller nach einem Update nach oder verwenden Sie stattdessen das **rsrvmem**-Tool.

## 7.2.5 Zum 68060 Prozessor inkompatible Hardware

Inkompatibilitäten zwischen Hardware (Zorro 2 oder Zorro 3 Erweiterungskarten) und dem 68060 Prozessor können entstehen, wenn im Konfigurations-ROM, das sich auf der Erweiterungskarte befindet, Befehle verwendet werden, die der 68060 ohne installierte Library nicht verarbeiten kann (Die **68060.library** wird erst durch den **setpatch**-Befehl installiert).

Dies betrifft ausschließlich Befehle, die nur im Supervisor-Modus arbeiten, z.B. **movep**.

Fragen Sie beim Hersteller einer evtl. inkompatiblen Erweiterungskarte nach einem ROM-Update für Ihre Karte nach.

Bekannte Inkompatibilitäten:

- 1 Einige ROM-Versionen des Oktagon-Controllers (**movep**-Befehl wird im Boot-ROM verwendet).  
Kurzfristige Abhilfe: Autoboot-ROM deaktivieren und Geräte per mount-Befehl einbinden.  
Beim Distributor ist zwischenzeitlich ein 68060-kompatibles ROM-Update erhältlich.



## 9. Tips zur Fehlersuche

Falls Ihr Rechner nach Installation der Apollo-Turbokarte und anschließender Prüfung der Konfiguration nicht oder nicht fehlerfrei funktioniert, gehen Sie bitte nachfolgende Checkliste durch. Vielleicht ist eines der angesprochenen Probleme die Ursache für die Fehlfunktion.

- 1 **'Frisierter' Rechner:** Die Apollo-Turbokarte funktioniert nur mit einem Systemtakt (Taktfrequenz des Mainboards) von 25MHz korrekt. Hierzu muß ein 50MHz Quarzoszillator auf der Hauptplatine installiert sein. Wurde Ihr Rechner durch Einsatz eines höherfrequenten Oszillators (z.B. 60MHz, ergibt einen Systemtakt von 30MHz) hochgetaktet ('frisiert'), so muß diese Änderung rückgängig gemacht werden (d.h. wieder ein 50MHz Oszillator eingesetzt werden), andernfalls arbeitet Ihr Rechner instabil.
- 1 **68060-inkompatible Erweiterungskarten:** Speziell ältere Zorro2-Erweiterungskarten können BootROMs enthalten, die Befehle verwenden, die vom 68060 ohne geladene Emulationslibrary **nicht** unterstützt werden. Entfernen Sie daher bei Problemen testweise die eingebauten Erweiterungskarten, um so eine ggf. inkompatible Karte zu lokalisieren. Fragen Sie beim Hersteller dieser Karte nach einem ROM-Update nach.
- 1 **Preboot-Kickstart-Version (nur A3000):** Sehr alte Modelle des Amiga 3000 wurden noch mit einem Preboot-ROM ausgeliefert, das beim Booten das Betriebssystem (Kickstart) von der Festplatte nachlädt. Dieses Preboot-ROM ist inkompatibel zum 68040 oder 68060 Prozessor und verursacht unmittelbar nach dem Einschalten einen Absturz. Ersetzen Sie daher die Preboot-ROMs durch die Kickstart-ROMs Version 2.0 oder 3.1 (beim 68040) oder Version 3.1 (beim 68060).
- 1 **Falsche Kickstart-Version (nur A3000):** Für den Betrieb mit der Apollo 3060-Karte ist ausschließlich die Kickstart Version 3.1 (40.68) geeignet. Für die Apollo 3040-Karte sind nur die Kickstart-Versionen 2.0 (37.175) oder 3.1 (40.68) geeignet. Beim Einsatz anderer Kickstart Versionen als den angegebenen bootet Ihr Amiga nach Einbau der Apollo 3040/3060-Karte nicht mehr.
- 1 **Apollo3040turbo im Amiga 3000(T):** Die originale **68040.library** von Commodore ist inkompatibel mit der Apollo3040-Turbokarte. Kopieren Sie daher **vor** dem Einbau der Apollo 3040 Turbokarte das File **68040.library** von der Apollo-Install-Diskette (Verzeichnis **Apollo3040**) in das **LIBS-**Verzeichnis Ihrer Bootpartition. Diese gepatchte **68040.library** trägt die Filenote *'patched for Apollo3040turbo'*.
- 1 **SCSI-Autoboot eingeschaltet:** Haben Sie keine bootfähigen und installierten SCSI-Geräte am Apollo SCSI-Controller angeschlossen, deaktivieren Sie die Autoboot-Funktion durch Ziehen des **SCSI-Jumpers**. Das erstmalige Installieren Ihrer Boot-Harddisk mit **Apollo-Install** nehmen Sie also am besten durch Booten der Apollo-Diskette mit deaktivierter Autoboot-Funktion vor.
- 1 **Alte Buster-Revision:** Für einige Zorro3-Erweiterungskarten, speziell für Zorro3 DMA-Controller, ist die neueste Buster-Revision (-11) erforderlich. Mit älteren Versionen können Übertragungsfehler oder Systemabstürze auftreten.

## 10. Garantiebestimmungen

Wir gewähren eine Garantie von sechs Monaten auf Bauteile und Verarbeitung, beginnend mit dem Erstverkaufsdatum. Im Rahmen dieser Gewährleistung werden nachgewiesene Defekte, die auf Material- oder Herstellungsfehlern beruhen, durch Austausch und/oder Reparatur beseitigt. Austausch und/oder Reparatur bewirken keine Verlängerung der Gewährleistungsfrist.

Ausgenommen von der Gewährleistung sind Beschädigungen oder Funktionsstörungen, die aufgrund äußerer Einwirkungen oder unsachgemäßer Benutzung, insbesondere auch unautorisierte Reparaturversuche, verursacht wurden. **Veränderungen an der Hardware führen automatisch zum Erlöschen des Garantieanspruchs.**

Weiterhin ausgeschlossen von Garantieleistungen sind Fehlfunktionen an der Apollo-Turbokarte, an anderen im Rechner eingebauten Erweiterungen oder am Amiga selbst, die nach dem Einbau der Apollo-Turbokarte oder späterer Veränderung des Systems auftreten, außer es wird zweifelsfrei nachgewiesen, daß ein Defekt der Apollo-Turbokarte Ursache für die Störung ist. Eingeschlossen sind hierbei auch ausdrücklich Veränderungen durch spätere Reparaturen, Software- oder Hardware-Updates des Rechners durch den Hersteller (Amiga Technologies GmbH) oder der spätere Einbau von Erweiterungskarten.

Wir übernehmen keinerlei Gewährleistung dafür, daß dieses Produkt für eine bestimmte Anwendung geeignet ist. Weiterhin übernehmen wir keinerlei Haftung für Schäden an anderen Geräten als der Apollo-Turbokarte, speziell auch Datenverluste, die in Zusammenhang mit dem Einsatz der Apollo-Turbokarte stehen, selbst wenn wir vorher auf die Möglichkeit eines solchen Zusammenhangs hingewiesen worden sind.

Wir behalten uns vor, jederzeit Änderungen an Hardware und Software ohne Angabe von Gründen durchführen zu können.

Amiga und Commodore sind eingetragene Warenzeichen der ESCOM AG. Verwendete Produktnamen sind Gebrauchsmuster und/oder Warenzeichen der jeweiligen Hersteller.