

## 1 MByte Chip-RAM für alle

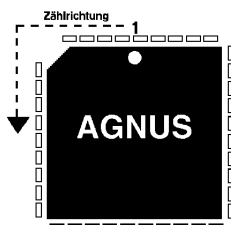
Wer oft mit Grafikprogrammen arbeitet, hat's sicher schon erlebt: Während einer Operation, z.B. dem Ausschneiden eines Bildteils, alarmiert die Meldung, daß der vorhandene Speicher nicht ausreicht und die Operation abgebrochen wird. Und das obwohl der Amiga mit einer zusätzlichen Speicherkarte aufgerüstet wurde. Der Grund für die Fehlermeldung ist einfach: Die RAM-Karte wird vom Amiga als Fast-RAM ins System eingebunden. Grafikprogramme wie DPaint benötigen zum effektiven Arbeiten aber viel Chip-RAM. Chip-RAM heißt der Teil des Speichers, auf den die Custom-Chips für Sound und Grafik per DMA (Direct Memory Access = direkter Speicherzugriff) zugreifen können. Das Fast-RAM liegt außerhalb dieses Bereichs.

Ältere Amiga-Modelle können auch nur 512 KByte Chip-RAM ansprechen. Die Ursache liegt im älteren Agnus 8371 oder an einem nicht voll aktivierten 8372A. Mit etwas Löterfahrung und Werkzeug können Sie Ihrem Amiga zu mehr Chip-RAM verhelfen.

Sie können Ihren Amiga aufschrauben und die Typenbezeichnung des Chips ablesen (der Agnus-Chip ist das quadratische IC, meist ist auch ein entsprechender Platinaufdruck vorhanden). Wenn Sie die Platinenrevision Ihres Amigas wissen, läßt sich auch daraus auf den Agnus-Typ schließen. Die Platinenrevision finden Sie beim Amiga 500 rechts vor dem Diskettenlaufwerk und beim Amiga 2000 links vorne in der Ecke. Oft wird die Nummer von einem Aufkleber verdeckt, den Sie erst entfernen müssen. Findet sich beim Amiga 500 an der angegebenen Stelle keine Bezeichnung, so handelt es sich um ein Board der Revision 3. Die Tabelle »Platinenrevisionen« zeigt eine Liste der Platinenrevisionen und deren technische Daten.

Platinenrevisionen				
Modell	Amiga 500	Amiga 500	Amiga 2000	Amiga 2000
Platine	Rev. 3 bis 5	Rev. 6A und 7	Rev. 4.1 bis 4.5	Rev. 6.0 bis 6.2
Agnus-Typ	Fat Agnus 8371	Fat Agnus 8372A	Fat Agnus 8371	Fat Agnus 8372A
RAM-Chips	256 K x 1 Bit	256 K x 4 Bit	256 K x 1 Bit	256 K x 4 Bit
Chip-RAM	512 KByte	512 KByte	512 KByte	1 MByte
Fast RAM	0 KByte	0 KByte	512 KByte	0 KByte

Die Angaben in der Tabelle beziehen sich auf die Grundausstattung des jeweiligen Amiga-Modells.

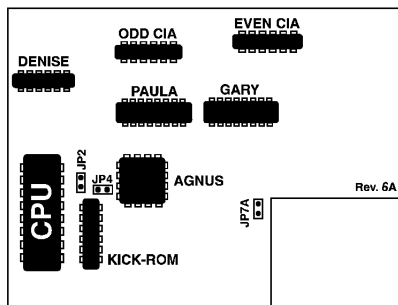


Nachdem Sie nun Ihre Hardware erforscht haben, wenden wir uns dem Umbau zu. Nachfolgend eine Anleitung für die verschiedenen Amiga-Modelle. Der Umbau funktioniert beim Amiga 500 nur, wenn Sie eine Speicherkarte mit mindestens 512 KByte RAM im internen Memory-Schacht installiert haben:

## Amiga 500 Rev. 7

Dieses Modell ist bereits mit einem Fat Agnus 8372A ausgestattet. Ändern Sie die Verbindung der drei Lötäugen des Jumpers »JP2« von Unten/Mitte nach Mitte/Oben. Verwenden Sie hierzu ein scharfes Messer und einen LötKolben. »JP2« finden Sie zwischen Prozessor und Kickstart-ROM. Außerdem müssen Sie noch bei Jumper »JP7A« die Verbindung Mitte/Unten auftrennen. »JP7A« liegt in der Nähe der internen Speichererweiterung. Fertig.

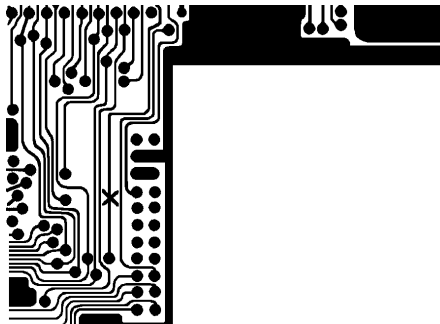
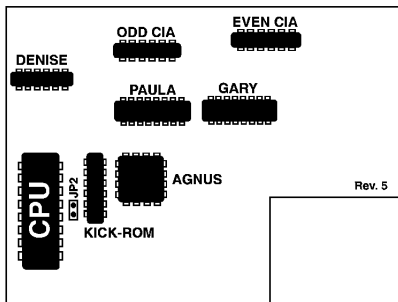
## Amiga 500 Rev. 6A



Bei diesem Board sind zunächst die gleichen Änderungen wie bei Rev. 7 durchzuführen. Die Lage und Art der Jumper stimmt überein. Zusätzlich müssen Sie noch die Verbindung der beiden Lötäugen von Jumper »JP4« auftrennen. »JP4« finden Sie zwischen Agnus-Chip und Kickstart-ROM. Bei einigen Platinen der Revision 6A ist noch ein Fat Agnus 8371 installiert. Er muß natürlich gegen einen 8372A getauscht werden. Fertig.

## Amiga 500 Rev. 5

Ändern Sie »JP2« wie bei Rev. 7 angegeben. Tauschen Sie den Fat Agnus 8371 gegen einen 8372A. Um zu verhindern, daß der Amiga im NTSC-Modus bootet, müssen Sie Pin 41 des 8372A hoch biegen oder isolieren. Der Anschluß darf keinen Kontakt mit der Fassung haben. Anschließend trennen Sie die Leiterbahn wie in der Abb. unten gezeigt auf. Fertig.



*Dieser Ausschnitt befindet sich unten rechts auf der Mutterplatine des Amiga 500.*

### **Amiga 500 Rev. 3**

Bei dieser Version ist der Umbau am schwierigsten. Tauschen Sie den Fat Agnus 8371 gegen einen 8372A. Um zu verhindern, daß der Amiga im NTSC-Modus bootet, müssen Sie Pin 41 des 8372A hochbiegen oder isolieren. Der Anschluß darf keinen Kontakt mit der Fassung haben. Durchtrennen Sie die Leiterbahn zu Pin 52 des Prozessors (MC68000). Verbinden Sie das Ende der Leiterbahn (das Ende, das nicht mit dem Prozessor verbunden ist) mit Pin 47 des Prozessors. Trennen Sie die Leiterbahn an Pin 32 (EXRAM) der Memory-Port-Steckerleiste auf. Der Anschluß darf keinen Kontakt mit der Fassung haben. Fertig.

### **Amiga 2000 Rev. 4.x**

Finden Sie den Jumper »J101« rechts unten neben der Steckverbindung zur Stromversorgung CN400. Diese Jumperposition besteht aus drei Stiften. Zwei davon sind durch einen kleinen Stecker verbunden. Stecken Sie diesen nach links um, so daß er die Mitte mit dem vorher freien Stift verbindet. Anschließend müssen Sie den Jumper »J102« durchtrennen. Er hat zwei Lötäugen und liegt rund zwei Zentimeter rechts von »J101«. Anschließend wird die Verbindung zwischen den Lötäugen von »J500« durchtrennt. Er liegt etwa zehn Zentimeter oberhalb von »J102«. Fertig

## AGNUS - was ist das?

In Anzeigen und Literatur findet man unterschiedliche Bezeichnungen für den Agnus-Chip. Da gibt es den »Big Agnus«, »Fat Agnus«, »ECS Agnus« oder einen »Super Hires Big Agnus«. Wo liegen die Unterschiede und welcher Agnus-Typ wird für Kickstart 2.0 benötigt? Die unterschiedliche Bezeichnung der verschiedenen Chips in der Werbung ist leider etwas verwirrend. Eingebürgert haben sich folgende Bezeichnungen:

- Fat Agnus für den Chip 8371A (512 KByte Chip-RAM),
- Big Agnus, ECS Agnus oder Fatter Agnus für die Version 8372A (1 MByte Chip-RAM).
- ECS Agnus, Super Big Agnus oder Super Hires Big Agnus für den im Amiga 3000 verwendeten Chip 8372B (2 MByte Chip RAM).

Laut Commodore gibt es für die verschiedenen Agnus-Varianten jedoch nur zwei korrekte Bezeichnungen:

- **Agnus** für den Chip 8370
- **Fat Agnus** für die Typen 8371A, 8372A, 8372B und 8375

Die Fat-Agnus-Chips 8372B (Amiga 3000) und 8375 (Amiga 500 Plus) sind außerdem z.Zt. nicht im Amiga 500 einsetzbar. Für den Amiga 2000 benötigen Sie eine zusätzliche Platine mit zusätzlichem RAM und Fat Agnus 8372B (z.B. Retro Chip von Pulsar).

Zum Betrieb mit KickStart 2.0 ist kein bestimmter Agnus-Chip erforderlich. Sie benötigen allerdings für die neuen Grafikmodi einen Fat Agnus. Um unter Kickstart 2.0 alle neuen Grafikmodi nutzen zu können, müssen Sie außerdem den Denise-Chip 8373 einbauen. Mit dem Denise 8362 stehen Ihnen auch unter Kickstart 2.0 nur die alten Grafikmodi zur Verfügung,

Die Aufrüstung mit dem Denise 8373 ist einfach: Öffnen Sie den Amiga und suchen Sie in der Nähe des 23poligen Videoausgangs ein großes IC mit der Beschriftung 8362. Das ist der ältere Chip, den wir gegen die neue leistungsfähigere Ausführung austauschen. Hebeln Sie dazu den 8362 mit einem kleinen Schraubendreher an beiden Stirnseiten vorsichtig aus seinem Sockel. Merken Sie sich die Orientierung des Chips. Die Seite mit Anschluß Nr. 1 ist durch eine kleine Kerbe im Gehäuse gekennzeichnet. Setzen Sie dann den neuen Denise 8373 in die leere Fassung, Achten Sie hierbei wieder auf die richtige Orientierung des Bausteins. Kontrollieren Sie, ob alle Beinchen des ICs richtig im Sockel sitzen. Fertig.

Der Umbau ist grundsätzlich bei allen Amiga-Modellen möglich, Im Amiga 1000 fehlt allerdings die Möglichkeit, den Fat-Agnus-Chip nachzurüsten. Hier bringt Ihnen ein neuer Denise also nichts.

Beim Amiga 500 mit der Platinenrevision 3 müssen Sie außerdem noch löten: Bevor Sie den Denise-Chip in den Sockel stecken, müssen Sie Pin 32 und 34 hochbiegen. Die beiden Anschlüsse dürfen später keinen Kontakt mit der Fassung haben: Löten Sie dann ein Kabel an Pin 32 und verbinden Sie das andere Ende mit Pin 9 des ICs U41 (74HCT245). Dann ziehen Sie ein Kabel von Pin 34 der Denise zu Anschluß 26 des Gary-Chips. Fertig.

**Wichtig** Die Angaben sollenn genauestens eingehalten werden, da Fehler zur Zerstörung des Amiga führen können. Für auftretende Defekte übernehmen wir keinerlei Haftung!

Quelle: *Amiga-Magazin - Sonderheft Hardware '92*

Schemata: *Amiga-Magazin 6/94*