

**USB Kontroller
für AMIGA**

HIGHWAY

HIGHWAY

Notizen

Haftungsausschluß

- Obwohl die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen mit größter Sorgfalt auf Genauigkeit und Vollständigkeit überprüft wurden, kann für Fehler oder Versäumnisse keinerlei Haftung übernommen werden.
- Für Schäden, die sich durch Verwendung der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ergeben, wird keine Haftung übernommen.
- E3B und Chris Hodges behalten sich das Recht vor, jederzeit und unangekündigt Änderung der hier beschriebenen Hard- und Softwaremerkmale vorzunehmen.
- Dieses Handbuch darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von E3B weder ganz noch teilweise in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln vervielfältigt, übermittelt, abgeschrieben, in elektronischer Form gespeichert oder in andere Sprachen übersetzt werden.
- E3B und Chris Hodges übernehmen keine Garantie für Schäden durch fehlerhafte oder verlorengegangene Daten aufgrund falscher Bedienung oder Fehlfunktion der *HIGHWAY* / *SUBWAY* oder der beiliegenden Software.
- Schäden, die durch unsachgemäßen Einbau der Karte (Verpolung, statische Entladungen) an Karte und/oder Rechner entstehen, sind von der Garantie ausdrücklich ausgeschlossen.

Warenzeichen

- *HIGHWAY*, *SUBWAY* und *NORWAY* sind Warenzeichen von E3B.
- In diesem Handbuch verwendete Namen und Produkte sind möglicherweise eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen der betreffenden Firmen, auch wenn sie in dieser Anleitung ohne ausdrückliche Kennzeichnung verwendet werden.

Kontakt

- Hardware: Michael Böhrer, Fa. E3B | Riemerfeldring 5 | 85748 Garching | mboehmer@e3b.de
- Software: Chris Hodges | Kennedystr. 8 | 82178 Puchheim | chrisly@platon42.de

HIGHWAY

Die mit "reserved" gekennzeichneten Speicherbereiche enthalten teilweise Spiegelungen der einzelnen Funktionen und dürfen nicht zur Programmierung benutzt werden.

Die Speicherbereiche des Clockports sowie des Expansion Ports können ohne weitere Dokumentation genutzt werden. Zugriffe auf den Bereich des USB Controllers bzw. des Control Registers werden ohne erweiterte Dokumentation **nicht** empfohlen.

Für Programmierer steht ein Software Developer Kit zur Verfügung.

Bitte kontaktieren Sie uns bei Interesse.

A.3.3 Registerbelegung

Informationen zur Registerbelegung der *HIGHWAY* sind für interessierte Programmierer (z.B. Treiberentwicklung für NetBSD bzw. Linux) auf Anfrage erhältlich.

HIGHWAY

Inhaltsverzeichnis

1. Lieferumfang	3
2. Technische Daten	3
3. Allgemeines zum USB	4
3.1. Generelle Hinweise	4
3.2. Stromverbrauch	5
3.3. Anschlüsse	5
4. Installation der Hardware	7
4.1. Sicherheitshinweise	7
4.2. Benötigtes Material	7
4.3. Installation im Amiga 2000	8
4.4. Installation im Amiga 3000 / 4000	8
4.5. Installation im Amiga 3000T / 4000T	8
4.6. Installation im Amiga 1200 Tower	9
4.7. Montage der Hubports	9
5. Inbetriebnahme und erste Schritte	10
5.1. Ein erster Test	10
5.2. Fehlersuche am Zorrobus	10
5.3. Fehlersuche auf USB-Seite	10
A.1. Steckerbelegung	11
A.1.1. Hub-Ports	11
A.1.2. Expansion Port	12
A.1.3. Clockports	13
A.1.4. JTAG-Interface	13
A.2. Zorro-Timing	14
A.3. Programmierinformationen	15
A.3.1. Autoconfig-Daten	15
A.3.2. Memory Map	15
A.3.2. Registerbelegung	16

HIGHWAY

Vielen Dank für den Kauf unserer *HIGHWAY*-Karte !

Mit der *HIGHWAY* haben Sie sich für ein Qualitätsprodukt entschieden. Die *HIGHWAY* ermöglicht Ihnen auf einfachste und preiswerte Weise den Anschluß unzähliger Peripheriegeräte per USB an Ihren Amiga. Je nach Treiberverfügbarkeit können Sie nun Standardgeräte aus dem PC-Bereich auch an Ihrem Amiga nutzen.

Der leistungsfähige USB-Stack Poseidon der mitgelieferten Software sowie die offengelegte API-Programmierschnittstelle erlauben dabei eine zügige Softwareentwicklung auch von Drittherstellern.

Diese Dokumentation soll Ihnen die Installation der Hard- und Softwarekomponenten der *HIGHWAY* erleichtern. Sie enthält außerdem grundsätzliche Informationen zum Betrieb von USB-Geräten.

Bitte lesen Sie deshalb **VOR** der Installation diese Anleitung durch. Sie vermeiden dadurch Probleme bei der Inbetriebnahme oder - im schlimmsten Falle - Hardwareschäden an Ihrem Amiga und / oder Ihrer *HIGHWAY*.

Die AmigaGuide-Datei "ReadMe" auf der mitgelieferten Diskette enthält außerdem aktuelle Informationen, die nicht mehr in diese Dokumentation aufgenommen werden konnten.

Bitte überprüfen Sie deshalb vor der Installation diese Datei auf aktuelle Informationen !

Aktuellste Informationen sowie Software-Updates finden Sie auf unserer Webseite unter <http://www.e3b.de/usb/>

HIGHWAY

A.3. Programmierinformationen

A.3.1 Autokonfigdaten

Die *HIGHWAY* meldet sich beim Systemmitfolgenden Daten an:

```
-Manufacturer ID: 0x0861
-ProductId: 0xC8
-Adressbereich: 64 kB
-Shutup: supported
-Seriennummer: D[31:24] Hardwarerevision
                D[23:16] Firmwarerevision
                D[15:0] Seriennummer
```

Einige Zorrokarten speichern die bei der Autokonfiguration vergebene Basisadresse nicht vollständig und können bei Überbelegung des I/O-Bereichs Probleme verursachen. Die *HIGHWAY* sollte in diesem Fall in einen Slot hinter diesen Karten gesetzt werden.

Dies behebt üblicherweise die vorher aufgetretenen Probleme.

A.3.2 MemoryMap

Der Speicherbereich der *HIGHWAY* ist wie folgt aufgeteilt:

0x0000 - 0x1ffe	USB Controller
0x2000 - 0x3ffe	reserved
0x4000 - 0x401e	Clockport
0x4020 - 0x403e	reserved
0x4040 - 0x4040	Control Register
0x4042 - 0x7ffe	reserved
0x8000 - 0x81fe	Expansion Port
0x8200 - 0xfffe	reserved

HIGHWAY

A.2. Zorro-Timing

Die *HIGHWAY* wurde nach Zorro II Spezifikationen entworfen und gebaut. Besonderes Augenmerk wurde auf Funktion auch in Nicht-Commodore Busboards (Amiga 1200 Tower u.ä.) gelegt.

Trotz ausführlicher Tests können wir wegen der vielen unterschiedlichen Revisionen der Boards eine einwandfreie Funktion der *HIGHWAY* in diesen Busboards jedoch nicht garantieren.

Fragen Sie im Zweifelsfall beim Hersteller des Busboards nach.

Eine Liste mit bereits getesteten Busboards ist auf unserer Homepage verfügbar.

HIGHWAY

1. Lieferumfang

Das *HIGHWAY*-Paket besteht aus folgenden Komponenten:

- einer *HIGHWAY*-Karte (Zorro-Ausführung)
- zwei Slotbleche mit je zwei USB-Adapterkabel
- einer Diskette mit Software-Paket
- dieser Dokumentation
- einer Registrierungskarte

Bitte überprüfen Sie Ihr *HIGHWAY*-Paket nach dem Auspacken auf Vollständigkeit und reklamieren Sie fehlende Teile sofort bei Ihrem Händler!

Bitte füllen Sie die beiliegende Registrierungskarte vollständig aus und senden Sie sie an uns zurück. Support sowie Software-Updates sind nur für registrierte Anwender verfügbar. Sie erleichtern uns damit auch die Weiterentwicklung unseres Produkts.!

2. Technische Daten der *HIGHWAY*

- USB-Kontroller für den Amiga Zorro II Bus
- integrierter Root-Hub mit vier unabhängigen Ports
- kompatibel mit USB 1.1 und 2.0 Geräten (**keine** Unterstützung des Highspeed-Modus)
- vollelektronische Absicherung gegen Kurzschlüsse am USB
- moderne stromsparende 3.3V-Technologie
- ermöglicht Powermanagement über Abschaltung einzelner Ports
- vollständige Autokonfiguration nach Zorro II
- kompatibel auch zu vielen Nicht-Commodore Busboards

HIGHWAY

3. Allgemeine Informationen zum USB

Der USB (Universal Serial Bus) wurde von mehreren Großfirmen als Standard etabliert, um den Anschluß von Peripheriegeräten an Computer zu standardisieren. Er erlaubt in seiner Revision 1.1 Raten von 1.5Mbit/s (low speed) bzw. 12 Mbit/s (full speed). Die nächste Generation (Revision 2.0) ermöglicht zusätzlich bis zu 480Mbit/s (high speed), jedoch sind bis jetzt kaum Geräte auf dem Markt, die diesen Highspeed-Modus auch unterstützen.

Ihre *HIGHWAY* erlaubt den Anschluß von USB-Geräten, die konform mit der Revision 1.1 und 2.0 sind; allerdings wird der High-Speed-Mode **nicht** unterstützt.

Die Busstruktur ist baumartig; an jeden Anschluß kann jeweils nur ein Gerät angeschlossen werden. Zusätzliche Ports können über Hubs hinzugefügt werden. Das An- und Abstecken der Geräte ist bei laufendem Betrieb möglich (hot plugging). Die angeschlossenen Geräte können entweder über den USB (bus powered, bis zu 500mA) oder über eigene Netzteile (self powered) versorgt werden.

Zur einfacheren Handhabung enthält die *HIGHWAY* schon einen Hub mit vier Ports, an die Sie ohne zusätzliche Investitionen bis zu vier USB-Geräte anschließen können.

3.1. Generelle Hinweise

Ihre *HIGHWAY* ist für den Anschluß an den internen Zorrobus eines Amiga 2000, 3000, 4000 oder 1200 im Towergehäuse konzipiert. Bitte überprüfen Sie vor dem Einbau die Originalanleitung Ihres Rechner auf Hinweise zum Einbau von zusätzlichen Erweiterungskarten.

Beachten Sie, daß die *HIGHWAY* baufornbedingt beim Einbau fälschlicherweise verpolt werden kann !

HIGHWAY

A.1.3 Clockports

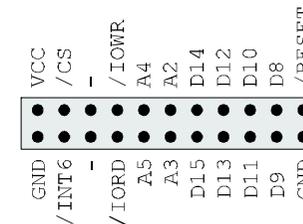
Die *HIGHWAY* bietet zu Erweiterungszwecken einen Clockport an. Das Timing dieses Ports entspricht dabei **nicht** dem Originaltiming am Amiga 1200, sondern einem 4-Zyklus-Zugriff am Zorrobus.

Beachten Sie beim Anschluß von Clockport-Erweiterungen die Orientierung des Ports auf der *HIGHWAY*!

Abbildung 1 auf Seite 5 hilft bei der Orientierung.

Prüfen Sie, ob Ihre Karte mit dem schnellen Timing zurecht kommt und ob es passende Treiberunterstützung für die Kombination *HIGHWAY* und Zusatzkarte gibt. Bezüglich Treiberanpassung wenden Sie sich bitte an den Hersteller der Clockport-Karte.

Sollte dies fehlschlagen, so können Sie beim Support-Team Hinweise für eine entsprechende Treibermodifikation erhalten.



[Abb. 5] Pinout des Clockports (Aufsicht Stecker)

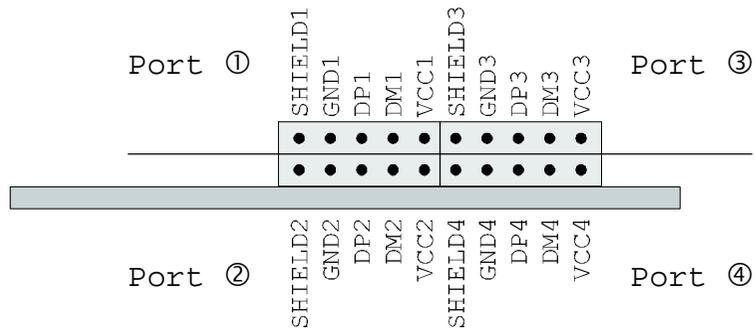
A.1.5 JTAG-Interface

Die auf der Oberseite der *HIGHWAY* angebrachte JTAG-Schnittstelle ist für den Upgrade der Firmware vorgesehen.

Ein solches Upgrade ist nur über den autorisierten Support möglich. Diese Schnittstelle ist nicht zur Benutzung durch den Kunden gedacht.

WARNUNG: Schließen Sie an diesen Stecker unter keinen Umständen selbstgefertigte Kabel o.ä. an ! Ihre *HIGHWAY* kann dabei unbrauchbar gemacht werden.

HIGHWAY

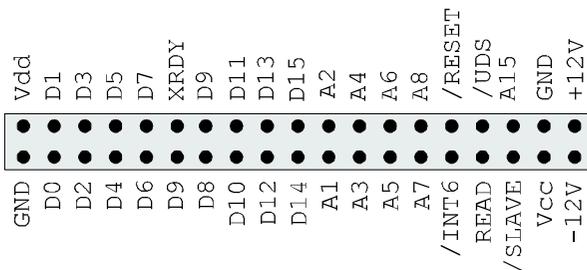


[Abb. 3] Pinout des Hub-Steckers (Vorderansicht Stecker)

A.1.2 Expansion Port

Auf der *HIGHWAY* können auf eine 38polige Leiste Erweiterungsmodule aufgesteckt werden. Diese Leiste ist (rechtsbündig) elektrisch zu der auf der vmc isdn blaster kompatibel. Dieser Port ist **nicht** kompatibel zum VarIO-Port oder anderen individual computerModulen.

Timinginformationen für die Entwicklung eigener Zusatzmodule sind aufAnfrage erhältlich.



[Abb. 4] Pinout des Expansion Ports (Aufsicht Stecker)

HIGHWAY

Schäden, die durch eine Verpolung beim Einbau an der *HIGHWAY* und / oder Ihrem Amiga entstehen, werden nicht durch die Garantie abgedeckt.

3.2. Stromverbrauch

Eine *HIGHWAY* mit vier an ihren Ports angeschlossenen Geräten kann bis zu 2 Ampere Strom benötigen. Dies kann bei voll ausgerüsteten Amigas zu Engpässen in der 5V-Spannungsversorgung führen.

Prüfen Sie deshalb bitte vor dem Anschluß externer USB-Geräte an die *HIGHWAY*, ob Ihr Netzteil genügend Leistungsreserven bereitstellt. Insbesondere moderne Turbo- und Grafikkarten sowie schnelle Festplatten reizen im allgemeinen das von Commodore bzw. Amiga Inc.mitgelieferte Netzteil aus.

Beim Anschluß zusätzlicher Erweiterungen an die *HIGHWAY* kann dabei die maximal zulässige Last von 2 Ampere am Zorroslot überschritten werden !

Als Alternative empfehlen wir:

- Versorgen Sie - soweit möglich - die USB-Geräte mit den mitgelieferten Netzteilen ("self powered" statt "bus powered").
- Schließen Sie einen USB-Hubmiteigenem Netzteil an.

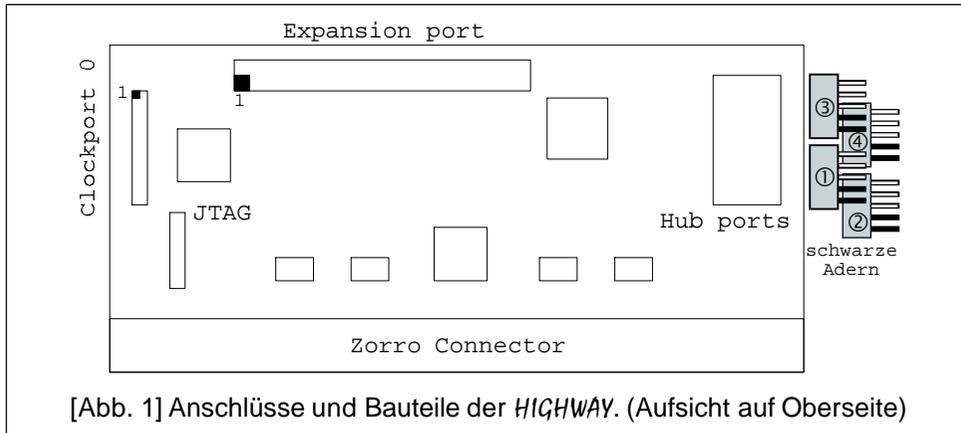
3.3Anschlüsse der *HIGHWAY*

Die *HIGHWAY* besitzt mehrere Anschlußblöcke: die Hubports (20poliger Stecker), einen Clockport (22 poliger Stecker) und einen Expansion Port (38 poliger Stecker).

Als Orientierungshilfe sind in Abbildung 1 ebenfalls die Position der Bauteile sowie dieMarkierungen auf der Platine eingezeichnet.

HIGHWAY

Bei der Installation müssen insgesamt vier Kabel an die *HIGHWAY* angeschlossen werden. In Abbildung 2 sind die notwendigen Verbindungen dargestellt. Bitte nutzen Sie dies als Referenz, falls beim Einbau Unklarheiten entstehen.



[Abb. 1] Anschlüsse und Bauteile der *HIGHWAY*. (Aufsicht auf Oberseite)

Die genaue Steckerbelegung der einzelnen Anschlüsse ist im Anhang (Seite 11 - 13) aufgelistet.

HIGHWAY

Anhang A

A.1. Steckerbelegung

A.1.1 Hub-Ports

Die vier USB-Ports der *HIGHWAY* werden über je fünfadriges Kabel nach außen geführt. Diese USB-Adapterkabel sind üblicherweise genormt. Sollten Sie Kabel eines anderen Herstellers einsetzen wollen, so überprüfen Sie bitte vorher, ob die Pinbelegung der Kabel mit der *HIGHWAY* kompatibel ist.

Der Hub-Stecker besitzt für jeden Port fünf Pins, an die jeweils ein USB-Adapterkabel angeschlossen wird. Die beiden schwarzen Adern des Kabels sind dabei an **SHIELD_n** bzw. **GND_n** (**n** = Nummer des Ports) anzuschließen.

Die Farbkodierung von USB-Kabeln ist in der Spezifikation festgelegt und folgendermaßen kodiert:

- rot Vcc
- weiß. DataMinus
- grün. Data Plus
- schwarz. GND
- (schwarz). Abschirmung

Die im Handel angebotenen USB-Motherboardkabel mit einem 10poligen Steckanschluß sind im allgemeinen **nicht** mit der *HIGHWAY* kompatibel!

HIGHWAY

5. Inbetriebnahme und erste Schritte

Schließen Sie noch **KEINE** USB-Geräte an die Ports an. Nach der Installation der Hardware können Sie Ihren Amiga wieder anschalten. Sollte sich ihr Computer nicht wie gewohnt verhalten, schalten Sie ihn bitte wieder umgehend ab. Folgen Sie den Hinweisen zur Fehlersuche in Abschnitt 5.2. und 5.3.

5.1. Ein erster Test

Neuere Kickstartversionen zeigen im Bootmenu (linke und rechte Maustaste nach Reset gedrückt halten) die vorhandenen Erweiterungskarten an. Hier sollte die *HIGHWAY* im Menu "Expansion Board Diagnostic" mitfolgenden Daten aufgelistet sein:

```
Manufacturer: 2145    Product: 200    Status: Working
```

Installieren Sie nach dem Hochfahren des Amigas den USB-Stack durch das Installerskript im Verzeichnis Poseidon der mitgelieferten Installationsdiskette. Der mitinstallierte AmigaGuide "Poseidon.guide" enthält weitere Informationen zu Software.

5.2. Fehlersuche am Zorrobus

Sollten sich wider Erwarten Probleme bei der Inbetriebnahme zeigen, so prüfen Sie bitte folgende Punkte:

- Ist die *HIGHWAY* verpolt eingebaut ?
- Sitzt die *HIGHWAY* korrekt im Zorroslot ?
- Ist der Slot ausgeleiert ? Sitzt die *HIGHWAY* zu locker ?
- Sind Kabel beim Einbau eingeklemmt oder geknickt worden ?

5.3. Fehlersuche auf der USB-Seite

Zur weiteren Diagnose können Sie auch die USB-Adapterstecker der *HIGHWAY* abstecken.

Sollte sich die *HIGHWAY* trotz dieser Maßnahmen nicht aktivieren lassen, kontaktieren Sie bitte unseren Support.

HIGHWAY

4. Installation der *HIGHWAY*

Die *HIGHWAY* ist für den Anschluß an den Commodore Zorro II Bus entworfen. Zusätzlich ist eine Installation in Busboards von Drittherstellern möglich, sofern diese bestimmte Standards einhalten.

4.1. Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit folgende Hinweise:

- ▶ Schalten Sie vor der Installation Ihren Amiga aus.
- ▶ Entfernen Sie das Kabel zum Netzteil.
- ▶ Entfernen Sie alle angeschlossenen Geräte.
- ▶ Vermeiden Sie statische Aufladung.
- ▶ Befolgen Sie die Hinweise zur Installation von Zusatzkarten in der Originalanleitung Ihres Amiga.

4.2. Benötigtes Material

- HIGHWAY* Karte
- zwei Slotbleche mit je zwei USB-Adapterkabel
- Kreuzschlitzschraubenzieher
- eventuell Isolationsmaterial (Karton)

HIGHWAY

4.3. Installation der HIGHWAY im Amiga 2000

Zur Installation im Amiga 2000 öffnen Sie das Gehäuse, in dem Sie je zwei Schrauben an der Rechnerseite und eine am hinteren Gehäuse entfernen. Der Deckel lässt sich anschliessend abheben.

Die Zorro-Slots liegen nun auf der linken Platinenseite vor Ihnen. Stecken Sie die *HIGHWAY* in einen freien Zorro-Slot. Die Bauteile auf der Karte müssen dabei **in Richtung des Netzteils** weisen!

Schließen Sie vor Inbetriebnahme des Rechners das Gehäuse.

4.4. Installation der HIGHWAY im Amiga 3000 / 4000

Das Gehäuse des Amiga 3000 / 4000 wird von mehreren Schrauben auf der Rückseite des Computers gehalten. Nach Lösen dieser Schrauben kann der obere Teil des Gehäuses entfernt werden. Die Zorro-Slots befinden sich auf einer Raiser-Card im linken Teil des Gehäuses.

Stecken Sie die *HIGHWAY* in einen freien Zorro-Slot. Die Bauteile auf der Karte müssen dabei **nach oben** weisen!

Sollte der Zorro-Slot ausgeleiert sein und die *HIGHWAY* nach unten durchhängen, kann das durch Zwischenlegen eines dünnen Kartons Kurzschlüsse zu darunterliegenden Karten verhindert werden.

Schließen Sie vor Inbetriebnahme des Rechners das Gehäuse.

4.5. Installation der HIGHWAY im Amiga 3000T / 4000T

Das Gehäuse des Amiga 3000T / 4000T wird von einigen Schrauben auf der Gehäuserückseite gehalten. Nach Entfernen dieser Schrauben kann das Gehäuseoberteil abgenommen werden. Die Zorro-Slots befinden sich im unteren Teil des Gehäuses.

Stecken Sie die *HIGHWAY* in einen freien Zorro-Slot. Die Bauteile auf der Karte müssen dabei **nach oben** weisen!

HIGHWAY

Hinweise zu Isolation: siehe Punkt 4.4!

Schließen Sie vor Inbetriebnahme des Rechners das Gehäuse.

4.6. Installation der HIGHWAY im Amiga 1200 Tower

Nähere Hinweise zum Öffnen des Gehäuses und dem Einbau von Erweiterungskarten sollte die Anleitung zum jeweiligen Tower enthalten.

Üblicherweise müssen die Bauteile der *HIGHWAY* nach dem Einbau dabei **nach oben** weisen!

Schließen Sie vor Inbetriebnahme des Rechners das Gehäuse.

4.7. Montage der Hub-Ports

Zum Herausführen der vier Hubports aus Ihrem Amiga liegen zwei Slotbleche mit je zwei USB-A-Buchsen bei. Sie können diese Bleche direkt in die entsprechenden Aussparungen des Gehäuses einsetzen.

Nach dem kompletten Zusammenbau ist die *HIGHWAY* bereit für die Inbetriebnahme. Bitte folgen Sie nun den Hinweisen im nächsten Abschnitt.

Der Amiga 4000 T besitzt im unteren Teil eine zusätzliche Slotblende, die nicht direkt für Zorro-Karten voller Baulänge genutzt werden kann. Hier können die Slotblenden mit den Hub-Ports gut montiert werden.