

Hi-Speed
XILINX 4006
on Board!

Bedienungsanleitung



DIGI32

Hi Performance

PCI-Bus Audio Card
2 Channel Stereo Interface
24 Bit / 48 kHz Digital Audio
32-48 kHz Sample Rate

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Lieferumfang	3
3	Systemvoraussetzungen	3
4	Kurzbeschreibung und Eigenschaften	3
5	Technische Merkmale	
5.1	Digitaler Teil.....	4
5.2	Digitale Anschlüsse	4
5.3	Transfer Modi: Auflösung/Bits pro Sample.....	4
6	Einbau	5
7	Installation der Treiber	
7.1	Windows 9x.....	5
7.2	Windows NT.....	5
7.3	Windows 2000/XP	6
7.4	Deinstallation der Treiber	6
7.5	Linux/Unix	6
8	Inbetriebnahme und Bedienung	
8.1	Externe Anschlüsse	7
8.2	Interne Anschlüsse	7
8.3	Wiedergabe (Windows MME)	8
8.4	Aufnahme digital (Windows MME).....	9
8.5	Aufnahme während der Wiedergabe.....	9
9	Konfiguration der DIGI 32	
9.1	Allgemeines.....	10
9.2	Windows 9x.....	11
9.3	Clock Modi - Synchronisation	12
10	Betrieb mehrerer DIGI 32	13
11	Besonderheiten des digitalen Ausgangs	13
12	Hotline – Probleme - Lösungen	
12.1	Allgemein	14
12.2	Installation.....	14
13	DIGICheck	15
14	TECH INFO	16
15	Garantie	16
16	Anhang	17

1. Einleitung

Vielen Dank für Ihr Vertrauen in unsere DIGI32. Diese Karte ermöglicht das Überspielen digitaler Audiodaten von CD, DAT, Sampler oder anderen digitalen Quellen direkt in Ihren Computer. Dank modernster Plug & Play Technologie gestaltet sich die Installation auch für den unerfahrenen Anwender sehr einfach. Die zukunftsweisende Unterstützung von bis zu 24 Bit Audioauflösung und direktem SuperFast 32 Bit Datentransfer stellt DIGI32 an die Spitze derzeit erhältlicher Interfacekarten. Treiber für Windows 95, 98, NT, 2000 und XP erlauben einen problemlosen, komfortablen, praxisgerechten und leistungsfähigen Einsatz auf Rechner-Systemen mit PCI-Bus.

Unsere Hi-Performance Philosophie garantiert volle Systemleistung, indem - soweit möglich - Funktionen nicht vom Treiber (und damit von der CPU des Rechners) sondern von der DIGI32-Hardware ausgeführt werden.

2. Lieferumfang

Bitte überzeugen Sie sich beim Auspacken der DIGI32 vom vollständigen Lieferumfang:

- PCI Karte DIGI32
- Kurzinfo
- RME Treiber-CD
- Optisches Kabel (TOSLINK)
- Internes Kabel (2-polig)

3. Systemvoraussetzungen

- Windows 95/98/ME/NT/2000/XP
- Ein freier PCI-Bus Steckplatz
- Ein freier IRQ

Weitere Systemvoraussetzungen richten sich nach der zum Aufnehmen, Abspielen und Bearbeiten der Audiodaten verwendeten Software.

4. Kurzbeschreibung und Eigenschaften

- Kurze Plug & Play kompatible PCI Steckkarte
- 16 / 20 / 24 Bit Audio Wortbreite
- Systemkonforme Einbindung in den Gerätemanager
- Anzeige der Eingangs-Samplefrequenz
- Ausgänge optisch / Cinch laufen parallel (Verteilerbetrieb möglich)
- Unterstützt Professional und Consumer Format
- Ignoriert Kopierschutz
- Ein- und Ausgänge vollständig galvanisch entkoppelt
- Error LED für Eingangssignal
- Low Jitter Design: < 3 ns im PLL Betrieb (44,1 kHz, Optical In)
- Samplegenaues gleichzeitiges Starten von Aufnahme und Wiedergabe (Record while Play)
- Minimale CPU / Systembelastung durch 32 Bit Speichertransfer
- Kein DMA oder Ein- / Ausgabeadresse nötig
- Full Duplex (gleichzeitige Aufnahme und Wiedergabe)
- Flexibler Monitorbetrieb (Durchschleifen des Eingangssignales)
- Hohe Bustransferrate (> 120 MByte/s), dadurch geringste Systembelastung
- Mehrere Karten mit einem Treiber ansprechbar
- Automatischer Hardware-Selbsttest beim Booten

5. Technische Merkmale

5.1 Digitaler Teil

- Low Jitter Design: < 3 ns im PLL Betrieb (44,1 kHz, optical In, SPDIF)
- Unterstützte Samplefrequenzen: 32 kHz, 44,1 kHz, 48 kHz, 25 kHz-60 kHz per AutoSync
- Hochempfindliche Eingangsstufe (< 0,2 V_{ss} Eingangsspegel)
- Eingang-PLL arbeitet selbst mit mehr als 40 ns Jitter ohne Aussetzer
- Ausgangsspannung Cinch Consumer 0,8 V, Professional 1,6 V
- Unterstützt alle bekannten Formate Mono/Stereo von 16 bis 24 Bit

5.2 Digitale Anschlüsse

- Digitale Ein- und Ausgänge vollständig galvanisch entkoppelt
- Anschlüsse: optisch (TOSLINK), Cinch, intern (CD-ROM/Sync-In, Sync Out)
- Formate SPDIF, AES/EBU (Consumer und Professional)

5.3 Transfer Modi: Auflösung / Bits pro Sample

- 16 Bit 2 Byte (Stereo 4 Bytes) (*)
- 20 Bit 3 Byte MSB (Stereo 6 Bytes)
- 20 Bit 4 Byte MSB (Stereo 8 Bytes)
- 24 Bit 3 Byte (Stereo 6 Bytes)
- 24 Bit 4 Byte MSB (Stereo 8 Bytes) (*)
- 32 Bit 4 Byte (Stereo 8 Bytes) (*)

* Die mit Stern gekennzeichneten Modi werden von der Hardware direkt unterstützt und arbeiten daher als 32 Bit Hi-Speed Transfer. Die anderen Modi (sogenannte Packed Byte Formate) werden von speziellen Kopier Routinen im Treiber zu 32 Bit Datenpaketen zusammengestellt. Dies geschieht Assembler-optimiert ohne messbare Systembelastung. Unter anderen Betriebssystemen als Windows hängen die verfügbaren Modi vom OS und/oder dem jeweiligen Treiber ab.

6. Einbau



Vor dem Einbau der DIGI32 ist der Computer auszuschalten und durch Abziehen des Netzkabels vom Stromnetz zu trennen. Das Ein- und Ausstecken der Karte im laufenden Betrieb führt zu einer irreparablen Beschädigung des Motherboards!

1. Strom- und andere Anschlußkabel vom Rechner abziehen.
2. PC-Gehäuse öffnen. Genauere Hinweise enthalten die Unterlagen zu Ihrem Rechner.
3. Vor dem Auspacken der DIGI32 aus der Schutzhülle: Elektrostatische Aufladungen durch Berühren des PC-Metallchassis ableiten.
4. DIGI32 in einen freien PCI-Steckplatz drücken und festschrauben.
5. PC-Gehäuse wieder schließen und festschrauben.
6. Strom- und Anschlußkabel wieder befestigen.

7. Installation der Treiber

7.1 Windows 95/98/SE/ME

Nach dem Einbau der Karte (siehe 6. Einbau) und Einschalten des Rechners findet Windows eine neue Hardwarekomponente und startet den Assistenten zur Geräteinstallation. Legen Sie die RME Treiber-CD in das CD-ROM Laufwerk, und folgen Sie den Anweisungen des Assistenten am Bildschirm. Verweisen Sie während der Installation auf das Verzeichnis **\\DIGI32** der RME Treiber-CD.

Windows installiert nun die Treiber der DIGI32 und meldet sie als Audiogerät im System an. Danach sollte der Rechner neu gestartet werden.



Leider muss manchmal der Pfad zum CD-ROM Laufwerk (dessen Laufwerksbuchstabe) während des Kopiervorgangs erneut eingegeben werden.

Alle unter Windows 95/98 installierten Karten der DIGI32 Serie lassen sich über einen Settingsdialog im Gerätemanager konfigurieren, siehe Kapitel 9.

7.2 Windows NT

Da Windows NT 4.0 keine automatische Hardwareerkennung enthält müssen die Treiber per Hand installiert werden.

Nach dem Einbau der Karte (siehe 6. Einbau), Einschalten des Rechners und erfolgtem Boot von Windows NT legen Sie die RME Treiber-CD in Ihr CD-ROM Laufwerk ein, und starten über >Systemsteuerung/Multimedia/Geräte/Audiogeräte/Hinzufügen< die Einbindung neuer Geräte. Wechseln Sie auf der RME Treiber-CD in das Verzeichnis **\\NT**. Windows NT installiert die Treiber und meldet die Karte(n) als Audiogerät im System an. Es erscheint nun die RME Settings-Dialogbox.

Nach einem Klick auf 'OK' den Rechner neu starten. Im Systray der Taskleiste erscheint nun ein DIGI-Symbol. Das DIGITray Tool wird bei jedem Start des Rechners automatisch geladen.

Ein Klick der linken Maustaste auf das DIGI-Symbol in der Taskleiste ruft den Settings-Dialog auf. Der NT-Treiber unterstützt maximal drei RME Karten in beliebiger Kombination. Der Treiber wird für alle im System vorhandenen Karten gleichzeitig installiert.

7.3 Windows 2000/XP

Nach dem Einbau der Karte (siehe 6. Einbau) und Einschalten des Rechners findet Windows eine neue Hardwarekomponente und startet den Assistenten zur Geräteinstallation. Legen Sie die RME Treiber-CD in das CD-ROM Laufwerk, und folgen Sie den Anweisungen des Assistenten am Bildschirm. Verweisen Sie während der Installation auf das Verzeichnis **\\DIGI96 W2k** (kein Druckfehler!) der RME Treiber-CD.

Windows installiert nun die Treiber der DIGI32 und meldet sie als Audiogerät im System an. Nach einem Neustart ist sie betriebsbereit.

Alle unter Windows 2000/XP installierten Karten der DIGI32 Serie lassen sich bequem über den Settingsdialog des DIGI96 Treibers konfigurieren. Settings läßt sich aufrufen:

- Per Mausklick auf das DIGI-Symbol rechts unten in der Taskleiste



Falls Warnmeldungen über 'Digitale Signatur nicht gefunden', 'nicht zertifizierter Treiber', 'Test nicht bestanden' oder ähnliches erscheinen: einfach ignorieren und Installation fortsetzen.

7.4 Deinstallation der Treiber

Eine Deinstallation der Treiberdateien ist weder notwendig, noch seitens Windows vorgesehen. Dank vollständiger Plug & Play Unterstützung werden die Treiber nach Entfernen der Hardware nicht mehr geladen. Sie können dann auf Wunsch manuell gelöscht werden.

Dies gilt jedoch nicht für die Autostart-Einträge des Settingsdialoges und die Registrierung des ASIO-Treibers. Diese Einträge lassen sich aber über eine Software Deinstallationsanweisung aus der Registry entfernen. Sie befindet sich wie alle Deinstallationseinträge in der *Systemsteuerung, Software*. Klicken Sie hier auf den Eintrag 'DIGI96 Link and Tray Autostart', oder 'RME DIGI32, DIGI96 and Hammerfall Series'.

7.5 Linux/Unix

Treiber für Linux, Unix und Solaris sind bei 4Front Technologies zu erwerben. Infos unter: <http://www.opensound.com>.

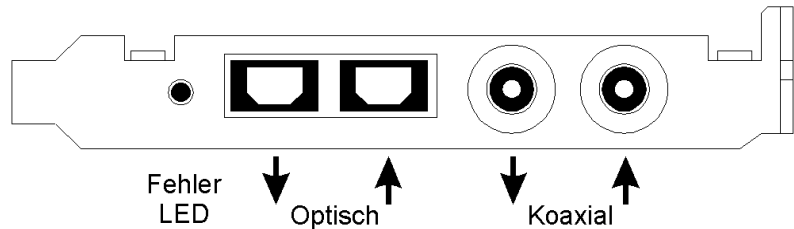
Kostenlose Treiber sind eventuell im Rahmen des ALSA-Projektes erhältlich: <http://www.alsa-project.org>

8. Inbetriebnahme und Bedienung

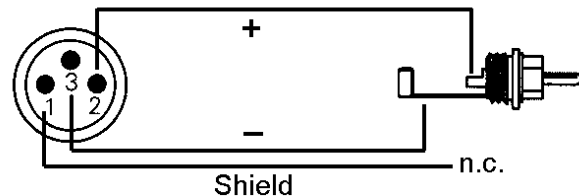
8.1 Externe Anschlüsse

DIGI32 besitzt zwei externe digitale Ein- und Ausgänge. Die Wahl des Einganges erfolgt über den Settingsdialog, aufzurufen per Mausklick auf das DIGI-Symbol im Systray der Taskleiste (unter Win 9x erfolgt die Wahl des Einganges im >Gerätemanager /DIGI32 /Eigenschaften /Settings<). Die Karte akzeptiert alle üblichen Digitalquellen, sowohl SPDIF als auch AES/EBU. Kennung und Kopierschutz werden ignoriert.

Optischer und koaxialer Ausgang arbeiten im SPDIF-Betrieb parallel, geben also ein identisches Signal aus. So lassen sich auch zwei SPDIF-Geräte gleichzeitig anschließen, und die DIGI32 als Splitter benutzen (Verteilung 1 auf 2).



Das Einspeisen von Signalen im AES/EBU Format erfordert einen Kabeladapter. Dazu werden die Pins 2 und 3 einer XLR-Kupplung einzeln mit den beiden Anschlüssen eines Cinch-Steckers verbunden. Die abschirmende Masse des Kabels ist nur an Pin 1 der XLR-Kupplung anzuschließen. Die Trafosymmetrierung des koaxialen Ein- und Ausganges bietet neben dem problemlosen Anschluss eines AES/EBU-Gerätes eine sichere Vermeidung von Brummschleifen.



8.2 Interne Anschlüsse

DIGI32 besitzt je einen internen digitalen Ein- und Ausgang in Form von Steckkontakten auf der Platine. Der interne Eingang ST3, beschriftet mit **CD IN / Sync In** kann mit einem internen CD-ROM Laufwerk mit digitalem Audio-Ausgang verbunden werden (Vorteil: Überspielung digitaler Audiodaten innerhalb des Rechners), oder mit dem internen Ausgang einer weiteren Karte der DIGI32 Serie (Synchronisation bei Mehrkartenbetrieb).

Der interne Ausgang ST4, beschriftet mit **Sync Out**, stellt das aktuelle externe Ausgangssignal auch intern bereit. Dabei stellt der interne Loopback eine besonders nützliche Anwendung dar. Wird mittels des mitgelieferten 2-poligen Kabels Sync In mit Sync Out verbunden, die Karte in den Clock Modus 'Master' geschaltet, und als Eingang 'Internal' gewählt, erscheint das jeweilige Ausgangssignal direkt wieder am Eingang der Karte. Dies erlaubt sowohl eine Aufnahme der wiedergegebenen Daten, als auch eine Anzeige der Playback-Signale mit dem Programm **Digicheck**.

8.3 Wiedergabe (Windows MME)

DIGI32 kann Audiodaten nur dann wiedergeben, wenn deren Parameter (Samplefrequenz, Bitauflösung) bzw. das Format unterstützt werden. Ansonsten erscheint eine Fehlermeldung (z.B. bei 22 kHz oder 8 Bit).

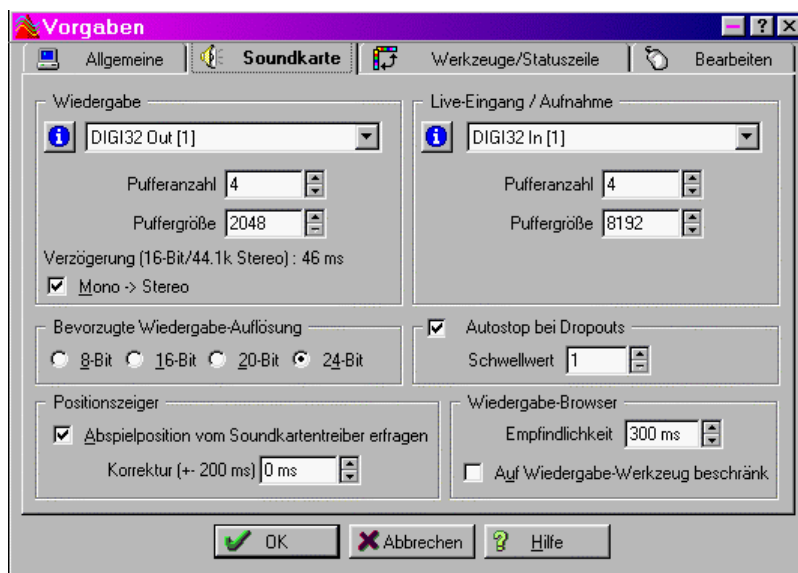
Zuerst ist die Karte als ausgebendes Gerät in der jeweiligen Software einzustellen. Übliche Bezeichnungen sind *Playback Device*, *Device*, *Audiogerät* etc, meist unter *Optionen*, *Vorgaben* oder *Preferences* zu finden. Einige wenige spezialisierte Programme verwenden ausschließlich das in Windows *Bevorzugte Wiedergabegerät*. Diese Einstellung können Sie in >Systemsteuerung/Multimedia/Audio< kontrollieren und ändern. Als Wiedergabeauflösung empfehlen wir 24 Bit, da nur in dieser Einstellung die volle Leistung der DIGI32 Serie zur Verfügung steht.

Wir empfehlen dringend alle Systemsounds abzustellen (über >Systemsteuerung/Akustische Signale<), und die DIGI32 keinesfalls als *Bevorzugtes Wiedergabegerät* einzustellen, da es sonst zu Synchronisationsverlust und Störgeräuschen kommen kann. Wenn Sie ohne Systemsounds nicht leben können empfehlen wir den zusätzlichen Erwerb eines günstigen Blaster-Clones. Dieser sollte dann als *Bevorzugtes Wiedergabegerät* in >Systemsteuerung / Multimedia / Audio< konfiguriert werden.

'Schritt für Schritt'-Anleitungen zur Konfiguration der bekanntesten Programme finden Sie als setup.htm und setup2.htm im Verzeichnis `\rmeaudio.web\techinfo\` der RME Treiber-CD.

Das Beispiel rechts zeigt einen typischen Konfigurationsdialog eines (2-spurigen) Wave Programmes und zeigt unter anderem die von uns ermittelten kleinsten Buffereinstellungen für einen störungsfreien 24 Bit Betrieb auf einem Rechner mit 200 MHz CPU zu sehen.

Mehr oder größere Buffer ergeben eine höhere Störsicherheit, aber auch eine größere Verzögerung bis zur Ausgabe der Daten. Im Falle von synchroner Audioausgabe zu MIDI oder anderen Synchronisationsquellen aktivieren Sie - falls vorhanden - auf jeden Fall die Option 'Abspielposition vom Soundkartentreiber erfragen'. Da die DIGI32 die aktuelle Abspielposition korrekt zurückmeldet (übrigens auch bei Aufnahme, was im Chase Lock Sync Betrieb sogar unverzichtbar ist), gibt es auch bei größeren Buffereinstellungen keine Timing-Probleme mit gemischten Audio- und MIDI Anwendungen.



8.4 Aufnahme digital (Windows MME)

Im Gegensatz zu analogen Soundkarten, welche auch ohne Eingangssignal eine leere (nur aus Rauschen bestehende) Wavedatei erzeugen, müssen Digital In/Out Karten zum Start einer Aufnahme immer ein gültiges Eingangssignal erhalten.

Wegen dieser Besonderheit hat RME die DIGI32 Serie mit drei einzigartigen Merkmalen versehen: Einer Fehler-LED für den aktiven Digital-Eingang, der Sicherheitsfunktion *Check Input*, sowie einer umfassenden Statusanzeige in der Settingsbox für Ein- und Ausgangssignal.

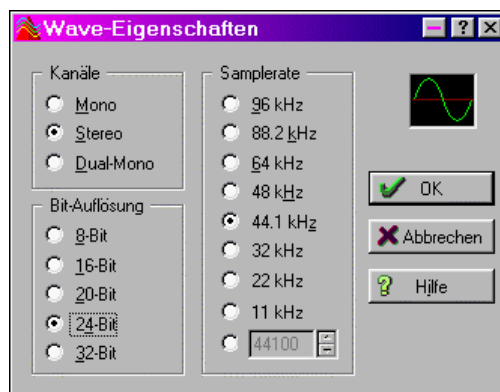
Die Fehler-LED indiziert, ob der Rechner die Karte mit Betriebsspannung versorgt, und ob ein gültiges digitales Eingangssignal anliegt. Wann immer ein Fehler auftritt (falscher Eingang gesteckt, übertragene Daten ungültig, Signal-lieferndes Gerät liefert gar nichts) leuchtet die LED rot. Sobald ein gültiges Eingangssignal anliegt erlischt sie. Die Anzeige der Samplefrequenz (siehe Kapitel 9, Bild Settings) in der Statusanzeige bietet eine ähnliche Funktionalität. Liegt keine erkennbare Frequenz an erscheint 'Out of Range', bei einer Fehlerdetektierung 'No Lock'.

Wenn ein Signal mit 48 kHz anliegt, die Aufnahme-Software jedoch auf 44,1 kHz eingestellt ist, wird die Aufnahme verweigert (*Check Input*). Dies verhindert fehlerhafte Aufnahmen, die sich weniger durch schlechten Klang als durch eine falsche Wiedergabegeschwindigkeit auszeichnen, was oft erst in einem späteren Stadium der Bearbeitung bemerkt wird.

Damit wird eine Konfiguration der jeweiligen Software zur Durchführung einer digitalen Aufnahme zum Kinderspiel. Nach der Wahl des richtigen Eingangs zeigt Ihnen DIGI32 die aktuelle Samplefrequenz. Diese können Sie nun im Eigenschaftendialog des jeweiligen Aufnahme-Programmes einstellen.

Der nebenstehende Screenshot zeigt einen solchen typischen Dialog, in dem grundlegende Parameter wie Samplefrequenz und Bitauflösung einzustellen sind.

Bei der Wahl der Bitauflösung sind prinzipiell beliebige Einstellungen möglich, solange diese von der Hardware unterstützt werden. Auch wenn am Eingang 24 Bit anliegen kann man die Software mit nur 16 Bit aufnehmen lassen. Die unteren Bits gehen dann jedoch unwiderruflich verloren. Umgekehrt bringt die Aufnahme in 24 Bit von einer 16 bittigen Quelle keinerlei Gewinn.



Normalerweise ist der Ausgang der Karte abgeschaltet. Oft ist es jedoch sinnvoll, das Eingangssignal abzuhören oder weiterzuleiten. Für solche Fälle enthält DIGI32 einen Monitorbetrieb, der in der Settingsdialogbox des DIGI32 Treibers konfigurierbar ist (Output/Automatic). Ein 'Scharfschalten' der Aufnahme-Software per Pause oder Record führt dann zum Durchschleifen des Eingangssignales. Das Eingangssignal wird jedoch von einer gleichzeitig laufenden Wiedergabe überschrieben, ein Monitoring ist also bei aktivem Playback nicht möglich.

8.5 Aufnahme während der Wiedergabe

DIGI32 erlaubt das Abspielen einer Wavedatei während der Aufnahme einer weiteren Wavedatei. Dieses als *Full Duplex* oder *Record while Play* bekannte Merkmal ist für mehrspuriges Harddisk Recording unverzichtbar, muß aber von der Aufnahme-Software unterstützt werden.

9. Konfiguration der DIGI32

9.1 Allgemeines

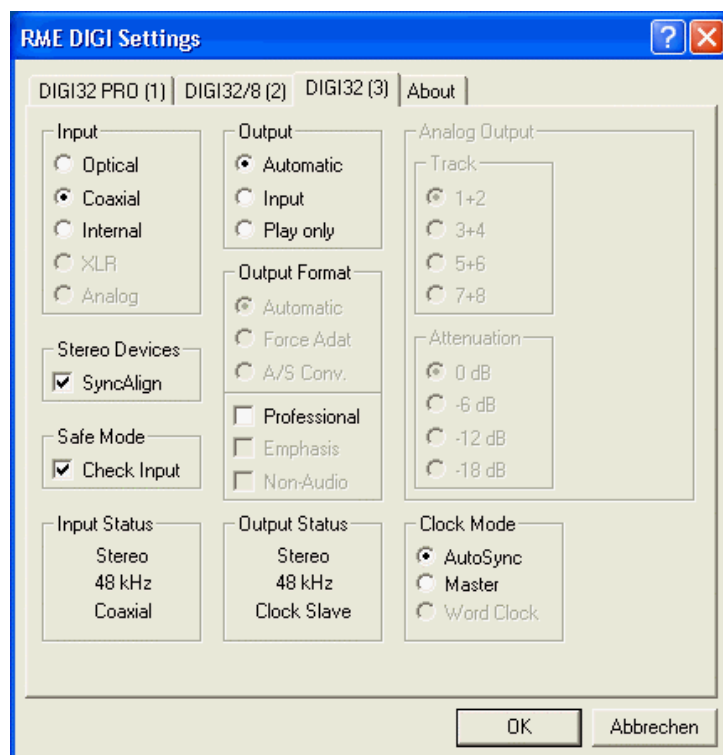
Die Hardware/Treiber der DIGI32 Serie stellen eine Reihe hilfreicher, durchdachter und praxisgerechter Optionen bereit, mit denen der Betrieb der Karten gezielt den aktuellen Erfordernissen angepaßt werden kann. Über 'Settings' besteht Zugriff auf:

- Die Umschaltung der Eingänge
- Die Arbeitsweise des Ausganges
- Die Kennung auf dem Ausgang
- Das Synchronisationsverhalten
- Den Status von Ein- und Ausgang

Die Anzeige der am Eingang anliegenden Samplefrequenz und des Formates wird alle 0,5 Sekunden aktualisiert. Bei Wahl eines Einganges ohne oder mit fehlerhaftem Signal erscheint die Angabe 'No Lock', im Varispeed-Betrieb oder bei stark verstimmtten Samplefrequenzen 'Out of Range'. Liegt ein SPDIF oder AES/EBU Signal an erscheint 'Stereo'. Alle Einstellungen im Settings-Dialog werden in Echtzeit übernommen, sind also ohne Klick auf 'OK' oder das Schließen der Dialogbox aktiv.

Die drei Betriebsmodi des Ausgangs, wählbar im Feld 'Output', sind unverzichtbare Funktionen für die tägliche Praxis. 'Automatic' stellt den normalen Modus bereit, in dem das Eingangssignal nur während der Aufnahme zum Ausgang gelangt. Im Studio kommt es an digitalen Mischpulten dann jedoch oft zu Rückkopplungen. Dies verhindert der Modus 'Play only', in dem das Eingangssignal niemals zum Ausgang gelangt.

Nach Anwahl von 'Input' erscheint das Eingangssignal immer dann am Ausgang wenn keine Wiedergabe läuft. Diese Funktion erspart eine ständige Aufnahmebereitschaft, und kann selbst ohne aktive Software die Karte in den Monitorbetrieb schalten. Da das Umschalten zwischen den Eingängen ohne Verzögerung erfolgt, erlaubt ein Durchsteppen der Eingänge eine schnelle Kontrolle der anliegenden Signale.



Veränderungen an den Settings sollten möglichst nicht während laufender Wiedergabe oder Aufnahme erfolgen, da es sonst zu Störgeräuschen kommen kann. Bitte beachten Sie, dass verschiedene Programme auch im Modus 'Stop' das Aufnahme- und Wiedergabegerät geöffnet halten, und deshalb die neuen Einstellungen eventuell nicht sofort wirksam werden.

Input

Auswahl des aktiven Einganges.

Stereo Devices (nur W2k)

'SyncAlign' arbeitet vollautomatisch und sollte daher immer eingeschaltet bleiben. Nur wenn die Stereo-Devices absichtlich immer vollkommen unabhängig arbeiten sollen ist eine Abschaltung sinnvoll.

Safe Mode

'Check Input' prüft, ob das Eingangssignal den Einstellungen im Aufnahmeprogramm entspricht. Nach Abwahl wird eine Aufnahme in jedem Fall, auch bei ungültigem Signal, erlaubt.

Output

Bei 'Automatic' gelangt das Eingangssignal nur während der Aufnahme zum Ausgang. Bei 'Play only' gelangt das Eingangssignal niemals zum Ausgang. Nach Anwahl von 'Input' erscheint das Eingangssignal immer dann am Ausgang wenn keine Wiedergabe läuft.

Output Format

Default: Consumer. Schaltet SPDIF in den Professional Modus. Näheres finden Sie in Kapitel 11.

Clock Mode

Die Karte kann als Clock-Quelle das über *Input* gewählte Eingangssignal (AutoSync), oder ihre eigene Clock (Master) verwenden.

Status Displays

In den unteren Feldern werden diverse Statusinformationen ausgegeben, wie Format des Eingangs- und Ausgangssignals, Samplefrequenz an Ein- und Ausgang, sowie den aktuellen Clock Modus.

9.2 Windows 9x

DIGI32 wird über den Gerätemanager von Windows 9x konfiguriert. Leider ist der Zugriff auf die Settings eines Gerätes über den Gerätemanager alles andere als komfortabel gelöst. Um den etwas umständlichen Weg zur Registerkarte 'Settings' zu vereinfachen wird während der Treiberinstallation ein Icon in *C:\Windows* und eine Verknüpfung in *C:\Windows\Desktop*, also auf den Desktop, kopiert. Mit der Tastenkombination Strg-Num2 (das ist die 2 auf dem Nummernblock) oder einem Doppelklick auf das Icon (eine stilisierte DIGI32 Platine) springen Sie nun direkt in den geöffneten Gerätemanager. Von dort gelangt man schnell zu 'Settings'. Wenn Sie öfter Zugriff auf den Settingsdialog benötigen, lassen Sie ihn einfach geöffnet. Mit Strg-Num2 läßt er sich dann jederzeit in den Vordergrund holen.

9.3 Clock Modi - Synchronisation

In der digitalen Welt sind Geräte immer Master (Taktgeber) oder Slave (Taktempfänger). Bei der Zusammenschaltung mehrerer Geräte muss es immer einen Master geben. Die DIGI32 Serie besitzt eine besonders benutzerfreundliche, intelligente Clocksteuerung, welche die Umschaltung der Modi im Normalfall selbst übernimmt. Sie ist nach einem Klick auf 'AutoSync' aktiv.

Im Modus AutoSync sucht die Karte ständig am aktiven Eingang nach einem gültigen Digital-signal. Entspricht dieses der aktuellen Playback-Samplefrequenz, schaltet die Karte vom internen Quarz (Anzeige Clock Master) auf den aus dem Eingangssignal gewonnenen Takt (Anzeige Clock Slave) um. Der Start einer Aufnahme kann deshalb sofort, und auch während laufender Wiedergabe erfolgen, ohne dass sich die Karte erst auf das Eingangssignal synchronisieren muss. Auch eine Wiedergabe ist jederzeit in allen Samplefrequenzen möglich, ohne die Konfiguration der Karte ändern zu müssen.

AutoSync garantiert eine fehlerfreie Funktion in den Modi Record, Record while Play, und beim Betrieb mehrerer Karten (siehe auch Kapitel 10). In bestimmten Fällen, wie der direkten Verbindung der Ein- und Ausgänge eines DAT mit der DIGI32 führt AutoSync jedoch zu einer Rückkopplung des digitalen Carriers, und damit zu einem Verlust der Synchronisation. In solchen und ähnlichen Fällen ist die Karte in den Clock Modus 'Master' zu schalten.

Dank des beschriebenen AutoSync Mechanismus und einer blitzschnellen PLL kann die DIGI32 Serie nicht nur mit den üblichen Samplefrequenzen arbeiten, sondern mit jeder Frequenz im Bereich von 25 kHz bis 60 kHz. Als Synchronisationsquelle dient der digitale Eingang. Voraussetzung: Beim Beginn von Wiedergabe oder Aufnahme muss eine gültige Samplefrequenz (32 kHz, 44,1 kHz, 48 kHz) anliegen. Danach kann diese praktisch beliebig verstimmt werden, DIGI32 folgt den Änderungen sofort.



Innerhalb eines digitalen Verbundes darf es nur einen Master geben! Ist bei der DIGI32 der Clock Mode 'Master' aktiv, müssen alle anderen Geräte Slave sein.

Ausführliche Infos zu den Themen Clock Modi und Synchronisation finden Sie im HTML Dokument 'sync.htm' im Verzeichnis `\rmeaudio.web\techinfo` der RME Treiber-CD bzw. im Web.

10. Betrieb mehrerer DIGI32

Der Treiber kann alle im System erkannten Karten gleichzeitig ansprechen. Er kennzeichnet diese mit unterschiedlichen Nummern hinter dem Gerätenamen, wie 'DIGI32 In (1)'.

Dank AutoSync lassen sich mehrere Karten einfach durch ein an alle Eingänge verteiltes Eingangssignal synchronisieren.



Um mehrere DIGI32 an ein digitales Mischpult anzuschließen muß bei allen Karten der gleiche Takt anliegen. Dies geschieht am einfachsten, indem mindestens ein Eingang jeder DIGI mit einem Ausgang des Mischpultes verbunden wird.

Beispiel 1: Alle DIGIs sind eingangsseitig (digital) mit anderen, am Word Clock Netz hängenden Geräten verkabelt.

In diesem Fall sind diese Eingänge in der Settingsdialogbox jeder Karte anzuwählen, und der Modus AutoSync ist bei allen Karten zu aktivieren.

Beispiel 2: Nur die Ausgänge der DIGIs sind an andere Geräte angeschlossen.

In diesem Fall verbinden Sie den internen Sync-Out der Master-Karte mit dem Sync-In (CD-ROM) der nächsten Karte, schalten diese auf internen Eingang und 'AutoSync'. Verbinden Sie die dritte Karte genauso, also von der zweiten Sync-Out zur dritten Sync-In und konfigurieren sie identisch. Die Verbindungen erfolgen über das bei den DIGIs mitgelieferte 2-polige Kabel. Natürlich funktioniert diese Methode genauso mit den externen Anschlüssen, also Cinch oder Optisch zur jeweils nächsten Karte (dort entsprechenden Eingang aktivieren).

Ausführliche Informationen zum Thema Synchronisation finden Sie im HTML Dokument 'sync.htm' im Verzeichnis **\rmeaudio.web\techinfo** auf der RME Treiber-CD bzw. im Web.

11. Besonderheiten des digitalen Ausgangs

Digitalsignale im SPDIF oder AES/EBU Format beinhalten neben den Audioinformationen auch eine Kennung (Channel Status), mit der weitere Informationen übertragen werden. Eine falsche Kennung führt zu Funktionsstörungen. Der Channel Status am Eingang der DIGI32 bleibt vollkommen unberücksichtigt, am Ausgang wird eine komplett neue Kennung erzeugt.



Dabei ist zu beachten, daß im Durchschleif- und Wiedergabebetrieb auch ein eventuell gesetztes Emphasis-Bit verschwindet. Ursprünglich mit Emphasis versehene Aufnahmen sollten unbedingt wieder mit Emphasis-Kennung abgespielt werden.

In der Praxis ist Emphasis seit Jahren absolut ungebräuchlich. Sollten Sie jedoch mit derart vorverzerrtem Material öfter zu tun haben empfehlen wir DIGI32 PRO, welche unter anderem auch das Setzen des Emphasis-Bits erlaubt.

Die ausgangsseitige Kennung der DIGI32 Serie wurde im Hinblick auf größtmögliche Kompatibilität zu anderen digitalen Geräten optimiert:

- 32 kHz, 44,1 kHz, 48 kHz je nach Samplefrequenz
- Audio use
- No Copyright, Copy permitted
- Format Consumer oder Professional
- Category General, Generation not indicated
- 2-Channel, No Emphasis
- Aux Bits Audio use

Dank des trafosymmetrierten Cinch-Ausganges und des wählbaren Ausgangsformates 'Professional' ist ein Anschluß professioneller AES/EBU Geräte möglich. Das dazu nötige Adapterkabel entspricht von der Belegung und dem Aufbau dem des Eingangs (siehe 8.1 Anschlüsse), nur daß ein XLR-Stecker statt einer Kupplung zu verwenden ist.



Die meisten Consumergeräte mit optischen oder Cinch-Eingängen (SPDIF) akzeptieren nur Signale im Format 'Consumer'!

Die Kennung 'Professional' sollte immer dann aktiviert werden, wenn Daten zu einem Gerät mit AES/EBU-Eingang (also im Normalfall bei Verwendung von XLR-Buchsen) gesendet werden.

12. Hotline – Probleme - Lösungen

12.1 Allgemein

Neueste Informationen finden Sie auf unserer Website www.rme-audio.de, Abteilung FAQ, Neueste Ergänzungen.

Die Wiedergabe funktioniert, aber die Aufnahme nicht:

- Überprüfen Sie, ob ein gültiges Eingangssignal vorhanden ist. In diesem Fall ist die Fehler-LED am Slotblech erloschen, und es erfolgt eine Anzeige der aktuellen Samplefrequenz unter 'Settings'.
- Wenn Sie sicher sind ein gültiges Signal einzuspeisen, die LED jedoch rot leuchtet, überprüfen Sie den gewählten Eingang.
- Überprüfen Sie, ob die DIGI32 als aufnehmendes Gerät (Device) in der benutzten Software eingestellt ist.
- Überprüfen Sie, ob die Einstellung der Samplefrequenz in der Software (Aufnahme-Eigenschaften oder ähnliches) mit der des anliegenden Signales übereinstimmt.
- Überprüfen Sie, ob es sich um eine Schleifenverkabelung handelt, die Karte also auf Clock Mode Master zu schalten ist.

Die Aufnahme oder Wiedergabe ist mit Knistern gestört:

- Erhöhen Sie die Anzahl und Größe der Buffer in der Software.
- Benutzen Sie andere Kabel (coaxial oder optisch) um Defekte derselben auszuschließen.
- Überprüfen Sie, ob es sich um eine Schleifenverkabelung handelt, die Karte also auf Clock Mode Master zu schalten ist.
- Erhöhen Sie die Buffer für den Festplattenzugriff (Beispiel: Vorgabe 64 kB auf 256 kB).
- Aktivieren Sie den Busmaster-Betrieb für die Festplatten. Windows 9x: Doppelklick im Gerätemanager auf Laufwerke, danach auf Festplatte. Im Eigenschaften-Dialog 'DMA' aktivieren. Windows neu starten.

Bei Aufnahme ist nur das Wiedergabe-, nicht aber das Eingangssignal hörbar

- Die DIGI32 Serie besitzt keinen Hardwaremischer. Daher erscheint bei laufender Wiedergabe nur das Wiedergabesignal am Ausgang. Das Mischen von Aufnahme und Wiedergabesignal muss in der Software erfolgen (z.B. in Cubase 'ASIO Direct Monitoring' abschalten).

12.2 Installationsprobleme

Zu Problemen bei der Installation (im Zeitalter von Plug and Play glücklicherweise sehr selten geworden) lesen Sie bitte die Tech Info 'Installationsprobleme'. Sie befindet sich auf der RME Treiber-CD im Verzeichnis `\rmeaudio.web\techinfo`.

Im Gerätemanager (>Einstellungen/Systemsteuerung/System<) findet sich DIGI32 nach der Installation in der Kategorie 'Audio-, Video- und Gamecontroller'. Ein Doppelklick auf 'DIGI32' lässt den Eigenschaftendialog erscheinen, und nach Anwahl von 'Ressourcen' sind Interrupt und Speicherbereich zu sehen.

Neueste Informationen zu Problemen mit anderer Hardware finden Sie auf unserer Website www.rme-audio.de, Abteilung FAQ, Hardware Alarm: Warnung vor inkompatibler Hardware.

Falls die Dialogbox 'Neue Hardwarekomponente gefunden' nicht erscheint, oder die Treiber unter NT nicht installiert werden können:

- Überprüfen Sie, ob die Fehler-LED der DIGI32 leuchtet, wenn kein Kabel im optischen Eingang steckt. Wenn nicht, sitzt die Karte entweder nicht richtig im Slot oder ist defekt.

Falls Karte und Treiber ordnungsgemäß installiert wurden, jedoch keine Wiedergabe möglich ist:

- Überprüfen Sie, ob DIGI32 korrekt im Gerätemanager erscheint. Ist das Gerät 'DIGI32' mit einem gelben Ausrufezeichen versehen, liegt ein Adress- oder Interruptkonflikt vor.
- Erscheint kein gelbes Ausrufezeichen, überprüfen Sie trotzdem die Registerkarte 'Ressourcen'.
- Überprüfen Sie, ob in der abspielenden Software die DIGI32 als ausgegebenes Gerät eingestellt ist. Gleiches gilt für die Einstellungen unter >Systemsteuerung/Multimedia/Erweitert<. Hier muß bei korrekter Installation DIGI32 als Audiogerät erscheinen, und sich unter 'Audio' als 'Bevorzugtes Gerät' einstellen lassen.

Der Rechner hängt sich beim ersten Zugriff auf die DIGI32 auf:

- Wenn Sie eine Grafikkarte mit dem S3 Chip 968, oder eine ältere Matrox Mystique benutzen, liegt eine Fehlbelegung des Grafikkartenspeichers vor. Legen Sie den von der DIGI32 benutzten Speicherbereich per 'Ressourcen: Einstellung ändern' *unterhalb* den der Grafikkarte (z.B. D0000000 - D0FFFFFF). Ausführliche Informationen zu diesem Thema finden Sie im Dokument 'install.htm' im Verzeichnis *rmeaudio.web\techinfo* auf der RME Treiber-CD.

13. DIGICheck : Analyse, Test und Messungen

Mit der DIGI96 Serie bietet RME ein weltweit einmaliges Merkmal: DIGICheck, das Utility für Tests, Messungen und die Analyse des digitalen Audio-Datenstromes.

Die Software ist größtenteils selbsterklärend, enthält aber trotzdem eine ausführliche Online-Hilfe. Eine weitere detaillierte Beschreibung aller Funktionen finden Sie im HTML-Dokument digich.htm (im Verzeichnis **techinfo** im Web oder auf der Treiber-CD). Da DIGICheck ursprünglich für die DIGI96 Serie entwickelt wurde, sind mit der DIGI32 Serie nur folgende Funktionen verfügbar:

- **Level Meter.** Hoch präzise, 24 Bit Auflösung, 2 Kanäle. Anwendungsbeispiele: Spitzen-Pegelmessung, RMS-Pegelmessung, Over-Erkennung, Messung des Korrelationsgrades (Phase), Messung von Dynamik/Rauschspannungsabständen, Darstellung der Differenz RMS/Peak (Lautheit), Langzeit Spitzenwerterfassung
- **Bit Statistics.** Zeigt die tatsächlich Bit Auflösung, sowie Fehler und DC.
- **Totalyser.** Professioneller 30-Band Analyser und Goniometer (Vector Scope).

Zur Installation wechseln Sie in das Verzeichnis **\DIGICheck** auf der RME Treiber-CD und starten setup.exe. Folgen Sie den Anweisungen am Bildschirm.

14. TECH INFO

Im Internet unter <http://www.rme-audio.de/techinfo/index.htm> beziehungsweise auf der RME Treiber-CD im Verzeichnis **rmeaudio.web\techinfo** finden Sie weitere Informationen. Unter anderem standen bei Drucklegung folgende *Tech Infopaper* zur Verfügung:

Synchronisation (DIGI32 Serie)

Beschreibt ausführlich die Technik, Zusammenhänge und Probleme der digitalen Audiosynchronisation.

Installationsprobleme

Beschreibt verschiedene Installationsprobleme und deren Lösung.

Treiberupdates DIGI32 Serie

Listet alle Änderungen der Treiberupdates aller DIGI32-Karten auf.

Konfiguration von Logic, Samplitude, Cubase, Cakewalk, Sonar und SAWPlus32 unter Verwendung der DIGI32 Serie

Schritt für Schritt Konfigurationsanleitungen.

DIGICheck: Analyse, Test und Messungen mit der DIGI Serie

Beschreibung des Tools DIGICheck mit einigen technischen Grundinformationen.

15. Garantie

Jede DIGI32 wird von RME einzeln geprüft und in einem PC einer vollständigen Funktionskontrolle unterzogen (minimale Gebrauchsspuren am Kontaktkamm der Karte sind also kein Zeichen dafür, dass es sich um ein gebrauchtes Gerät handelt). Die Verwendung ausschließlich hochwertigster Bauteile erlaubt eine Gewährung voller zwei Jahre Garantie. Als Garantienachweis dient der Kaufbeleg / Quittung.

Innerhalb der Garantiezeit bietet RME einen Austauschservice an, der über Ihren Händler abgewickelt wird. Bitte wenden Sie sich im Falle eines Defektes an Ihren Händler. Schäden, die durch unsachgemäßen Einbau oder unsachgemäße Behandlung entstanden sind, unterliegen nicht der Garantie und sind daher bei Beseitigung kostenpflichtig.

Schadenersatzansprüche jeglicher Art, insbesondere von Folgeschäden, sind ausgeschlossen. Eine Haftung über den Warenwert der DIGI32 hinaus ist ausgeschlossen. Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Firma Synthax OHG.

16. Anhang

RME News, neueste Treiber, und viele Infos zu unseren Produkten finden Sie im Internet:

<http://www.rme-audio.de>

Die gesamte Website befindet sich im Verzeichnis **lrmeaudio.web** auf der RME Treiber-CD, und steht daher auch Offline zur Verfügung.

Vertrieb:

Synthax Audio AG, Am Pfanderling 62, D-85778 Haimhausen, Tel.: (49) 08133 / 91810

Herstellung:

IMM Elektronik, Leipziger Str. 27, D-09648 Mittweida

Warenzeichen

Alle Warenzeichen und eingetragenen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. RME, DIGI96, SyncAlign und DIGICheck sind eingetragene Marken von RME Intelligent Audio Solutions. Microsoft, Windows, Windows 95/98/NT/2000/XP sind Warenzeichen der Microsoft Corp. ASIO ist ein Warenzeichen der Steinberg Soft- und Hardware GmbH. emagic und Logic Audio sind eingetragene Marken der emagic Soft- und Hardware GmbH. Pentium ist eine eingetragene Marke der Intel Corp.

Copyright © Matthias Carstens, 5/2002. Version 3.4

Treiberversion zur Drucklegung: W98: 3.50, NT: 3.86, W2k/XP: 2.0

Alle Angaben in dieser Bedienungsanleitung sind sorgfältig geprüft, dennoch kann eine Garantie auf Korrektheit nicht übernommen werden. Eine Haftung von RME für unvollständige oder unkorrekte Angaben kann nicht erfolgen. Weitergabe und Vervielfältigung dieser Bedienungsanleitung und die Verwertung seines Inhalts sowie der zum Produkt gehörenden Software sind nur mit schriftlicher Erlaubnis von RME gestattet. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.

Danksagung

Alle am Projekt DIGI32 beteiligten möchten folgenden Personen ihren herzlichen Dank aussprechen:

Hermann Knödler für den Glauben an uns
Thomas Wendt von Steinberg für die tolle Unterstützung
Hanspeter Widmer für das Entwanzen der 24 Bit
Margit Tischler von Xilinx Deutschland für ihren Einsatz
Detlev Müller für seine Wochenenden

CE

Dieses Gerät wurde von einem akkreditierten Prüflabor getestet und zertifiziert, und erfüllt unter praxisgerechten Bedingungen die Normen zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMVG), entsprechend der Normen EN55022 class B und EN50082-1.

FCC

Dieses Gerät wurde getestet und erfüllt die Anforderungen für digitale Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der Richtlinien der Federal Communications Commission (FCC). Diese Anforderungen gewährleisten angemessenen Schutz gegen elektromagnetische Störungen im häuslichen Bereich.

Dieses Gerät erzeugt und verwendet Signale im Frequenzbereich von Rundfunk und Fernsehen, und kann diese abstrahlen. Wenn dieses Gerät nicht gemäß den Anweisungen installiert und betrieben wird, kann es Störungen im Empfang verursachen.

Es kann jedoch nicht in jedem Fall garantiert werden, dass bei ordnungsgemäßer Installation keine Störungen auftreten. Wenn das Gerät Störungen im Rundfunk- oder Fernsehempfang verursacht, was durch vorübergehendes Ausschalten des Gerätes überprüft werden kann, versuchen Sie die Störung durch eine der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Verändern Sie die Ausrichtung oder den Standort der Empfangsantenne
- Erhöhen Sie den Abstand zwischen dem Gerät und dem Empfänger
- Schließen Sie das Gerät an einen anderen Hausstromkreis an als den Empfänger
- Wenden Sie sich an Ihren Händler oder einen ausgebildeten Radio- und Fernstechniker

Beim Anschluss externer Geräte an dieses Gerät ist für die Einhaltung der Grenzwerte eines Class B Gerätes unbedingt abgeschirmtes Kabel zu verwenden.

FCC Compliance Statement: Tested to comply with FCC standards for home or office use.