



Live-Aufnahmen mit M7CL oder PM5D Via MADI

Mit **Steinberg Cubase 4** oder **Nuendo 4**



MADI
CUBASE₄
NUENDO₄

Übersicht:

Diese Anleitung erklärt, wie Sie mit einem Yamaha-Digitalmixer und einem Computer schnell und einfach eine hochkarätige Mehrspur-Liveaufnahme durchführen können.

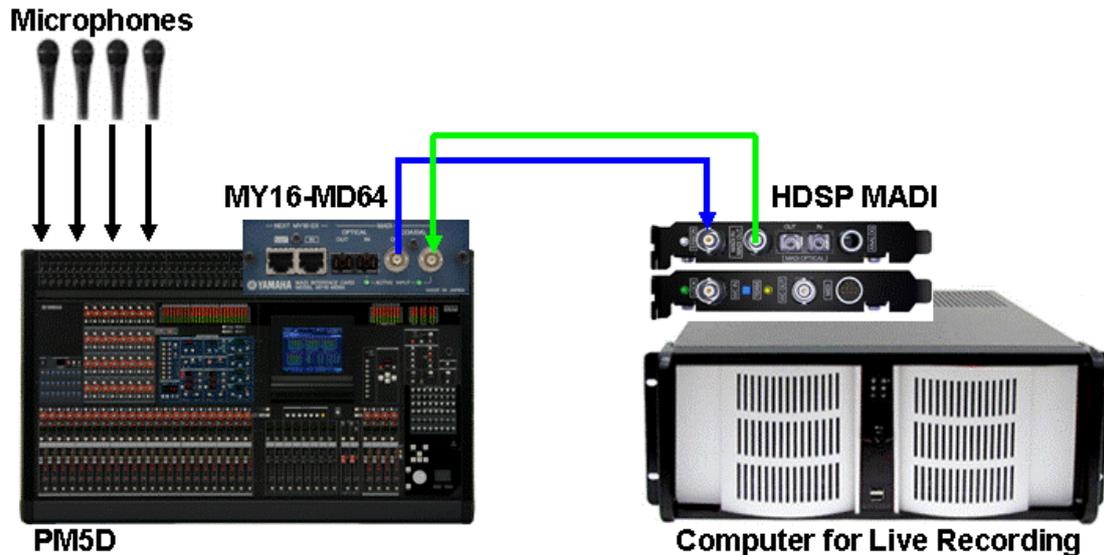
Sie brauchen nur die richtigen Interface-Karten, die richtige Software und ein einziges Kabel zwischen Mixer und Aufnahmegerät. Ein solches System eignet sich ideal als virtuelles Soundcheck-Werkzeug, oder um ein Konzert für einen späteren Mixdown mit Steinberg-Software oder einer anderen professionellen digitalen Audio-Workstation zu archivieren.

Inhalt

	Seite
Einführung	3
Equipment-Liste	3
Systemvoraussetzungen	4
Hardware-Einrichtung	5
Mixer-Verpatchung und Direct-Outs	5
Soundkarten-Einstellungen	8
Nuendo-4- / Cubase-4- Einrichtung	9
Geräte-Einrichtung	9
Vorlagen	10
Aufnahme-Beginn	12
Abspielen/Playback	13
Abspielen über PM5D-V2	13
Abspielen über M7CL	14
Tipp: Audio-Schleifen verhindern	16
Anhang 1	17
MY-Karten-Einrichtung	17
Installation der MY-Karten	18
Anhang 2	19
Eine neue Nuendo/Cubase-Vorlage anlegen	19

Einführung

Der in diesem Dokument beschriebene Aufbau für Live-Mitschnitte verwendet das beliebte "AES10 Mehrkanal Audio Digital Interface" (oder MADI-Format). Hierbei handelt es sich um eine sehr schlanke und preiswerte Methode, um ein Livekonzert mit vielen Spuren aufzuzeichnen. In Verbindung mit den Yamaha-Konsolen PM5D und M7CL ist es kein Problem, zwischen Recording- und Abspiel-Modus hin- und herzuschalten, ohne die Konsole neu starten oder die Wordclock-Einstellungen ändern zu müssen.



Typischer System-Aufbau für Liveaufnahmen via MADI.

Equipment-Liste

1. Ein Yamaha-Digitalmischpult wie das M7CL-48 oder das PM5D/PM5D-RH.
2. Eine MY16-MD64-Interface-Karte.
3. Bis zu drei MY16-EX-Erweiterungskarten für 64 Ein- und Ausgangskanäle (beim M7CL maximal zwei Karten mit 48 Ins und 48 Outs).
4. Eine MADI-Soundkarte für den Computer. In diesem Beispiel wird eine RME-HDSP-MADI-PCI-Karte verwendet, aber es gibt auch vergleichbare Produkte von anderen Herstellern.
5. Ein Computer.
 - a. Entweder ein PC mit Windows XP oder Vista (nur 32-Bit-Versionen) mit einem freien PCI-, PCI-X- oder PCI-e-Steckplatz (je nach benutzter Soundkarte), Intel- oder AMD-Prozessor mit mindestens 2 GHz und 1 GB RAM, DVD-Laufwerk und USB-Port.
 - b. Oder ein Mac mit OSX 10.4 oder 10.5, mindestens 1GHz Power Mac G4 oder 1.5 GHz Core Solo, 1GB RAM, ein DVD-Laufwerk und ein USB-Port.
6. Steinberg-DAW-Software, entweder Cubase 4 oder Nuendo 4.
7. Kabel für die Audioübertragung zwischen Computer und Mischpult.
 - a. Entweder zwei BNC-Kabel (75 Ohm, bis 100 Meter Länge).

- b. Oder ein Multimode-Glasfaserkabel (Durchmesser: 50/125 μm oder 62.5/125 μm) mit SC-Steckern (bis 2000 Meter Länge)
- 8. CAT5e-Kabel, um die MY16-EX mit der MY16-MD64 zu verbinden, maximal 3 Meter lang (bei einem 64-Kanal-System werden 6 Kabel, bei einem 48-Kanal-System 4 Kabel benötigt. Für jede MY16-EX-Karte werden zwei Kabel benötigt).

Systemempfehlung

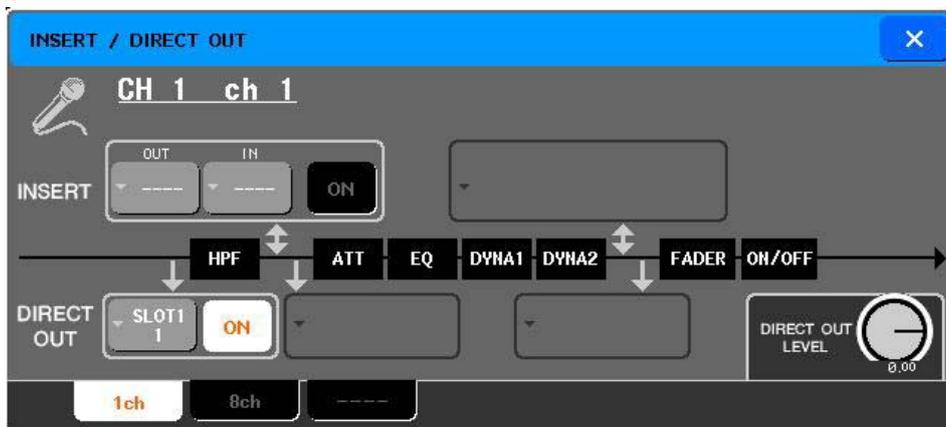
Es wird dringend empfohlen, einen PC mit mindestens 2-GHz-CPU und 2 GB RAM zu verwenden. Sie benötigen für eine Stunde Monospur bei einer Audioauflösung von 48 kHz / 24 Bit 500 MB Festplatten-Kapazität. Demnach können Sie mit 120 GB Festplatten-Fassungsvermögen 60 Spuren vier Stunden lang aufnehmen. Für ein Zwei-Stunden-Konzert mit 48 Spuren benötigen Sie 50 GB Speicherplatz.

Hardware-Einrichtung

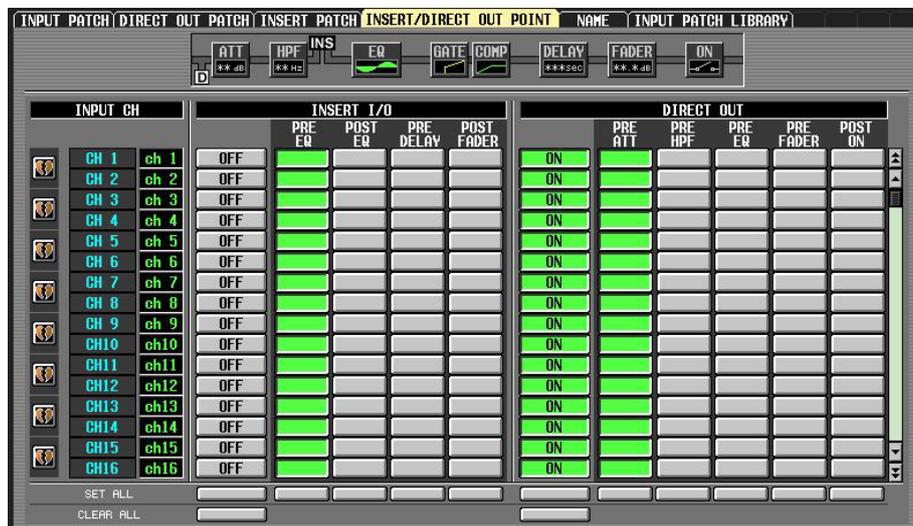
Das Mischpult (z.B. PM5D oder M7CL) muss mit den richtigen MY-Karten ausgestattet worden sein (1x MY16-MD64 plus 2 oder 3x MY16-EX). Außerdem müssen die Dip-Schalter auf den Karten korrekt eingestellt sein. Für die Installation und Einrichtung von MY-Karten siehe Anhang 1. Die entsprechenden Bedienungsanleitungen enthalten zudem weitere interessante Informationen.

Mixer-Verpachtung und Direct-Outs

1. Schalten Sie bei jedem Aufnahme-Kanal die Direct-Out-Funktion ein und wählen Sie die Direct-Out-Abgriff-Position an. "Pre HPF" und "Pre ATT" sind die gängigsten Varianten, aber beim PM5D ist auch "Post Fader" üblich.



Direct-Out-Dialog beim M7CL

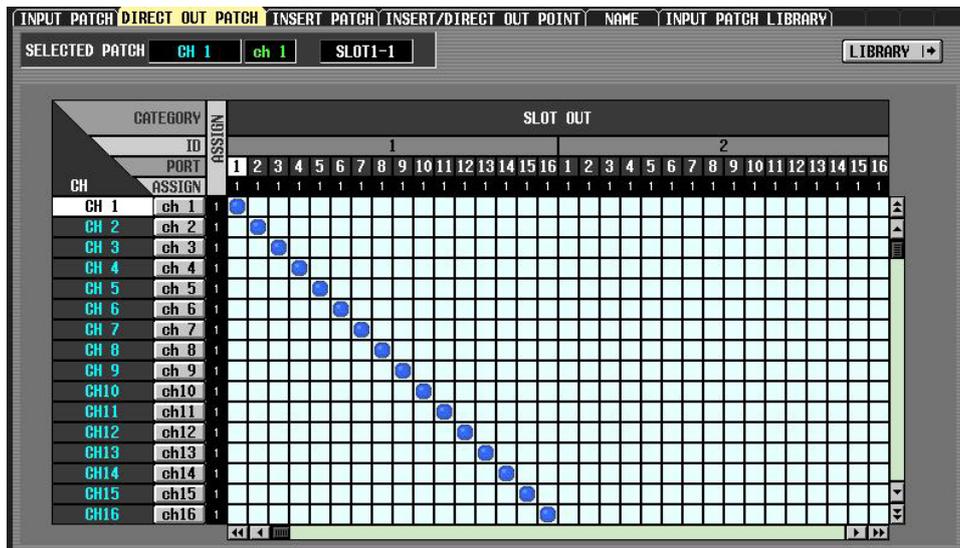


PM5D-"DIRECT-OUT-POINT"-Seite (Abgrif-Position), "INPUT PATCH"-Dialog.

2. Verpachten Sie den Direct-Out eines jeden Kanals mit dem benötigten Steckplatz-Ausgang (Slot-Out). Es schafft am meisten Übersicht, wenn Slot 1 mit den Kanälen 1-16, Slot 2 mit den Kanälen 17-32 etc. verpacht wird.



"Direct Out"-Dialog beim M7CL (8-Kanal-Ansicht)

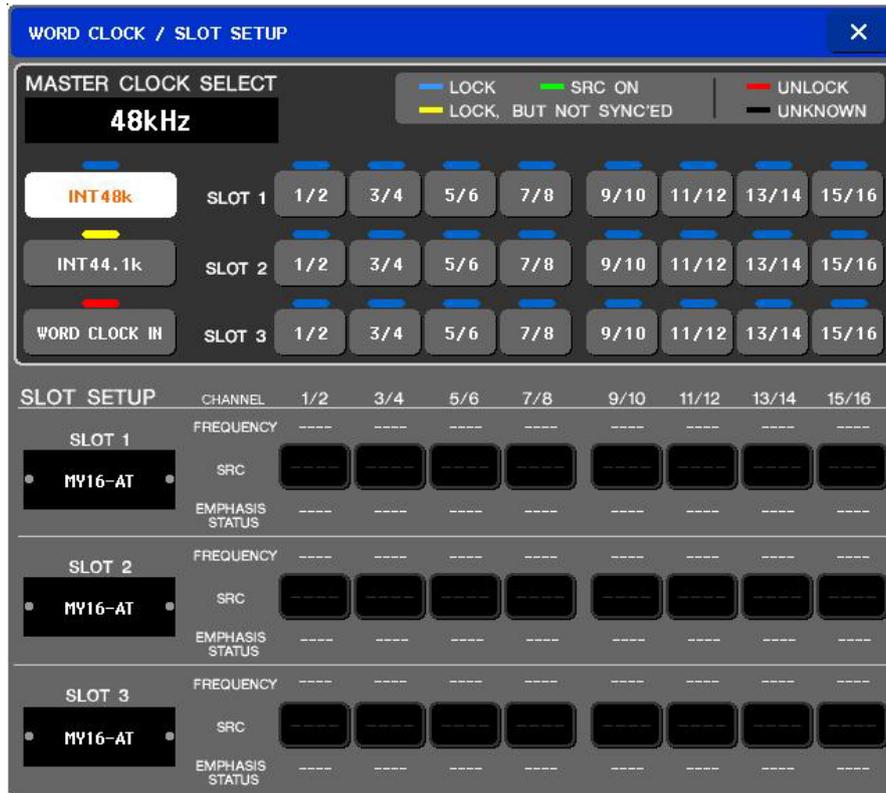


Die Input-Patch-Matrix auf der Direct-Out-PATCH-Seite des PM5Ds

Viel Zeit bei der Einrichtung sparen Sie, wenn Sie für die Pulte M7CL und PM5D eine Vorlagen-Datei mit allen Direct-Out-Einstellungen und Verpatchungen herunterladen:

http://www.yamahaproaudio.com/training/self_training/index.html

3. Wenn die Konsole nicht von einer externen Wordclock getaktet wird, setzen Sie die Wordclock des Pultes auf INTERNAL und wählen die benötigte Sampling-Frequenz an. 48 kHz ist Standard und eine gute Wahl, wenn keine Anforderungen dagegen sprechen. Höhere Sampling-Frequenzen von zum Beispiel 96 kHz können zwar die Klangqualität verbessern, aber die Anzahl der Steckplatz-Verbindungen in der Konsole wird reduziert. Es können nicht mehr so viele Kanäle gleichzeitig aufgenommen werden.



M7CL-Wordclock-Seite (SETUP-Dialog)



PM5D-Wordclock-Seite (SYS/W.CLOCK-Dialog)

Soundkarten-Einstellungen

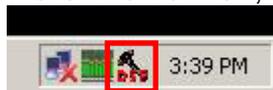
Um die MY16-MD64-Karte im Mixer mit der Soundkarte im Computer zu verbinden, benötigen Sie entweder:

- a. zwei 75-Ohm-BNC-Kabel, maximal 100 Meter lang (verbinden Sie für die Aufnahmen den OUT des Mixers mit dem IN des Computers und zum Abspielen den OUT des Computers mit dem IN des Mixers.
- b. Oder ein Multimode-Glasfaserkabel (50/125 µm oder 62.5/125 µm Durchmesser) mit SC-Steckern und bis maximal 2000 Meter lang.

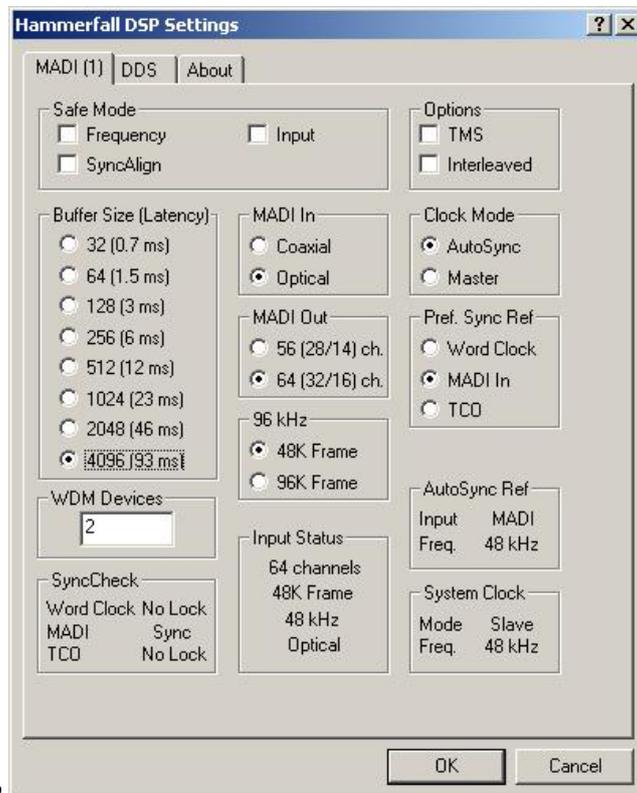
Im PC stellen Sie den Soundkarten-Treiber folgendermaßen ein:

- i. Maximale "Buffer Size" (für höchste Betriebssicherheit, wenn Latenz kein Problem darstellt)
- ii. Selektieren Sie je nach verwendetem Kabel bei "MADI In" "Coaxial" oder "Optical".
- iii. Selektieren Sie die Anzahl der Kanäle im MADI-Stream ("64ch" ist am geläufigsten)
- iv. Entscheiden Sie sich zwischen 48 und 96 kHz (entsprechend der Samplingrate in der Konsole, also wahrscheinlich für 48 kHz)
- v. Wählen Sie bei "Pref. Sync Ref" "MADI In" und bei "Clock Mode" "AutoSync" aus.

Bei der MADI-Karte von RME klicken Sie, um die Einstellungen betrachten und editieren zu können, auf das Hammer-Symbol in der Task-Leiste.



RME-Symbol für die Einstellungen in der Windows-Taskleiste



RME-HDSP-MADI-Einstellungen

Einrichtung Nuendo 4 / Cubase 4

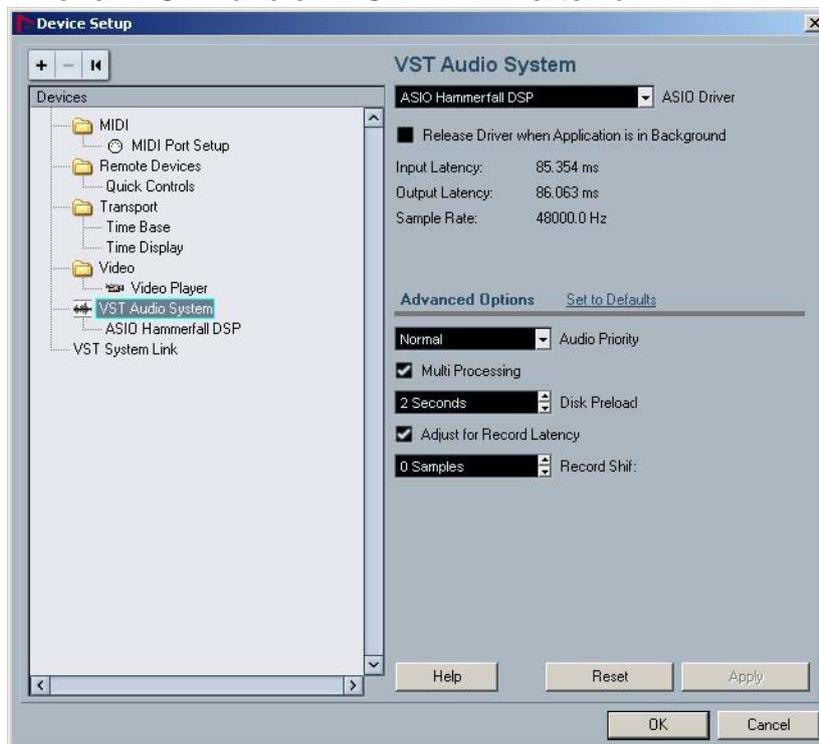
Geräte-Einrichtung

Die Einrichtung von Nuendo 4 und Cubase 4 ist nahezu identisch. Die Bilder in diesem Teil zeigen Nuendo 4.

Nachdem Nuendo 4 (oder Cubase 4) gestartet wurde, öffnen Sie das "Geräte"-Menü und wählen "Geräte konfigurieren" an.

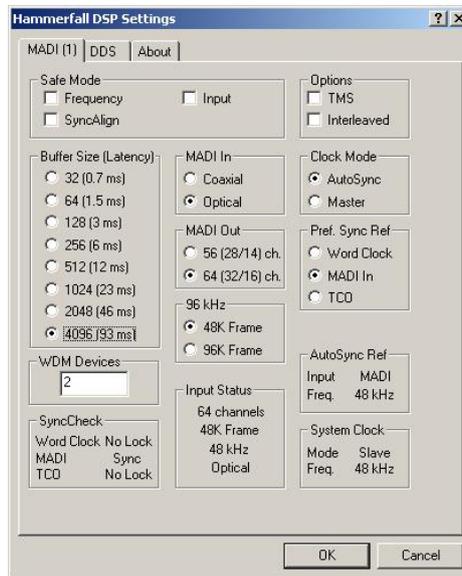


Klicken Sie auf "VST Audiosystem" in der linken Spalte und wählen Sie rechts im Fenster den korrekten ASIO-Treiber für die Soundkarte an. Zum Beispiel "ASIO Hammerfall DSP" für die HDSP-MADI-Karte von RME.



Indem der Name der Soundkarte in der linken Spalte markiert wird, kann mit einer Schaltfläche auf der rechten Seite der Treiberdialog geöffnet werden. Hier stellen Sie die Puffergröße des Audiotreibers ein. Es wird empfohlen,

zugunsten der Systemstabilität die größtmögliche Puffergröße zu benutzen. Dadurch wird auch die Latenz erhöht, was aber keine Rolle spielt, wenn die Aufnahme nicht in Echtzeit abgehört werden muss.



RME-HSDP-MADI-Einstellungen

Klicken Sie danach auf [OK], um das Fenster zu schließen.

Vorlagen (Templates)

Bei einer Cubase/Nuendo-Vorlage handelt es sich um eine Datei, die alle wichtigen Einrichtungsdaten für ein Projekt enthält. Nach dem Öffnen einer solchen Datei kann der User sofort mit einem komplett eingerichteten Projekt arbeiten, ohne erst alle möglichen Fenster und Dialoge öffnen und zahlreiche Einstellungen selbst vornehmen zu müssen.

Als Ergänzung zu diesem Dokument wurden einige Vorlagen für Live-Aufnahmen mit Cubase/Nuendo 4 und der LX6464ES-Karte erstellt. Sie können diese kostenlos herunterladen unter:

http://www.yamahaproaudio.com/training/self_training/index.html

Es gibt Vorlagen für 48-Spur- und 64-Spur-Aufnahmen. Bei jeder werden 48-kHz-24-Bit-“Wave 64”-Dateien aufgezeichnet (das “Wave 64”-Format ist auf sehr lang dauernde Aufnahmen spezialisiert, bei denen sehr große Dateien entstehen). Diese Audiodateien können problemlos zwischen Cubase- und Nuendo-Projekten ausgetauscht werden. Womöglich muss das Dateiformat umgewandelt werden, wenn die Dateien in anderen Audio-Editing-Programmen verwendet werden sollen. Mehr Informationen hierzu finden Sie in Anhang 2.

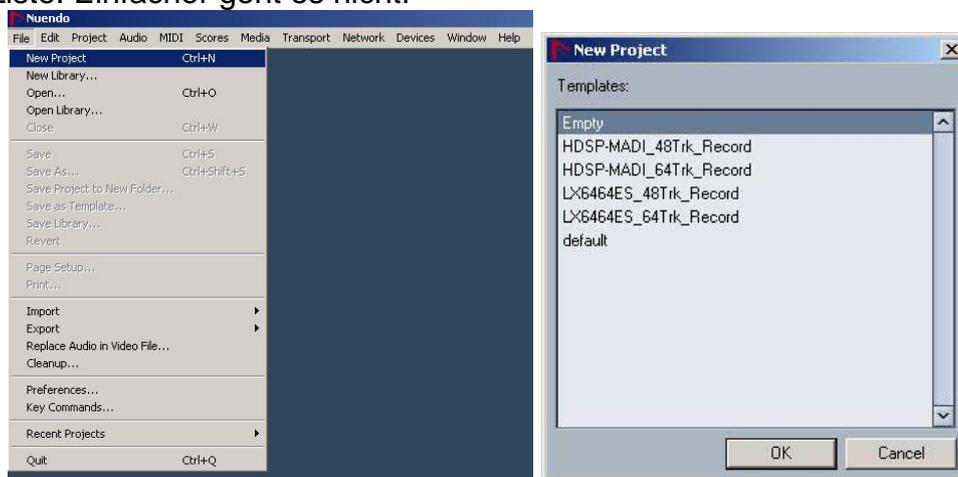
Ein Verfahren für das Erstellen neuer Vorlagen wird in Anhang 2 aufgezeigt. Im Folgenden lesen Sie, wie man eine bereits vorhandene Vorlage öffnet:

Fügen Sie die benötigten Nuendo-4-Vorlagen in folgenden Ordner ein, je nach Betriebssystem:

- a. Windows XP:
C:\Dokumente und Einstellungen\<<Ihr
Benutzername>\Anwendungsdaten\Steinberg\Nuendo 4\Templates
- b. Windows Vista:
C:\Benutzer\<<Benutzername>\AppData\Roaming\Steinberg\Nuendo
4\templates
- c. Apple Mac OSX:
Users/<Benutzername>/Library/Preferences/Nuendo 4/Templates

Die Cubase-4-Vorlagen werden unter dem gleichen Pfad, aber im
"Cubase 4\Templates"-Ordner abgelegt.

Zum Öffnen einer Vorlage aus Cubase 4 oder Nuendo 4 wählen Sie im Datei-
Menü "Neues Projekt" aus. Dann selektieren Sie die benötigte Vorlage aus
der Liste. Einfacher geht es nicht!



Aufnahme-Beginn

Dieser Vorgang ist bei Nuendo 4 und Cubase 4 sehr ähnlich. Die Bilder unten zeigen Nuendo 4, aber die Arbeitsschritte bei Cubase 4 sind fast identisch. Um die Aufnahme vorzubereiten, schalten Sie bei einem hier eigens angelegten Hauptordner die "Monitor"-Funktion ein. Nun werden die Lautsprecher-Symbole bei allen Spuren orange. Wenn Sie nun in dem Ordner "Aufnahme aktivieren" betätigen, werden alle Aufnahmetasten der einzelnen Spuren rot.



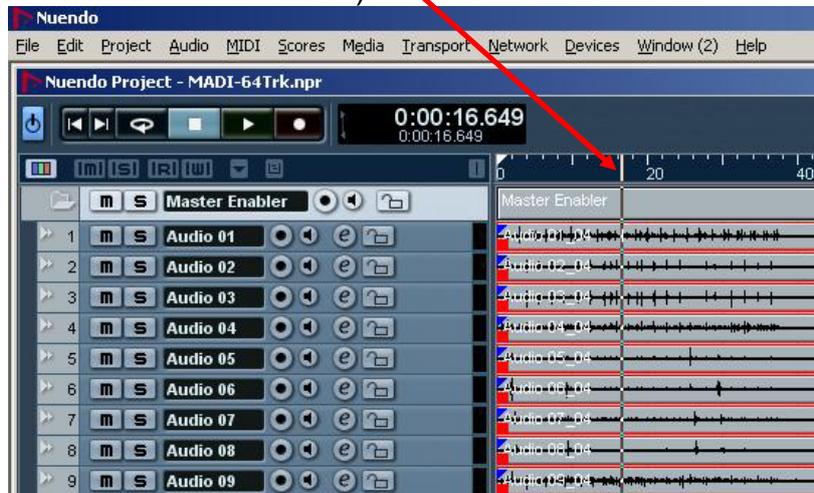
Um die Aufnahme zu starten, klicken Sie auf die Record-Taste.



Um die Aufnahme zu stoppen, drücken Sie die Leertaste auf Ihrer Tastatur (oder die Stoptaste im Transport-Bereich). Danach sichern Sie Ihr Projekt (indem Sie "Speichern" im Datei-Menü auswählen).

Abspielen - Playback

Bewegen Sie die Abspielmarkierung zur gewünschten Position, indem Sie in die Zeitleiste klicken. Klicken Sie nun die "Play"-Transporttaste (oder drücken Sie die Leertaste auf Ihrer Tastatur).



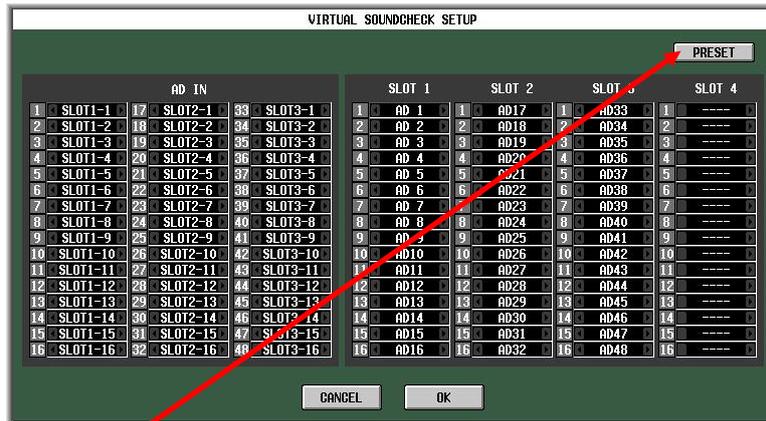
Um die aufgenommenen Signale über das Mischpult abspielen zu können, müssen einige Einstellungen im Pult umkonfiguriert werden. Beim PM5D-V2 ist dies dank der "VIRTUAL SOUNDCHECK"-Funktion ganz einfach.

Abspielen über PM5D-V2

Die Verpatchung der Mixer-Inputs muss von den internen AD-Wandlern auf die digitalen Slot-Inputs gelegt werden. Beim PM5D-V2 braucht man jedoch keinen neuen Patch-Eintrag in der Library anzulegen. Aktivieren Sie zunächst die "VIRTUAL SOUNDCHECK"-Funktion, die Sie auf der "MIXER SETUP"-Seite des "SYS/W.CLOCK"-Menüs finden. Dadurch werden die Input-Signale vorübergehend neu verpatcht, ohne dass die Szenenspeicherplätze oder Patch-Library-Einträge beansprucht werden.



Klicken Sie auf die kleine Schaltfläche mit den Pfeilen, um das "VIRTUAL SOUNDCHECK SETUP"-Fenster zu öffnen.



Mit der [PRESET]-Schaltfläche werden die Voreinstellungen aufgerufen, mit denen Sie in den meisten Fällen bestens versorgt sind. Auf der linken Seite der Matrix sieht man, dass alle 48 AD-Inputs mit den Inputs der Slots 1-3 getauscht haben. Natürlich können diese Zuweisungen bei Bedarf manuell geändert werden, sodass eine andere Patch-Konfiguration, zum Beispiel eine Mischung aus Slot- und Mikrofon-Inputs, ermöglicht wird. Klicken Sie auf [OK], um das Fenster zu schließen, und schalten Sie die "VIRTUAL SOUNDCHECK"-Funktion ein.

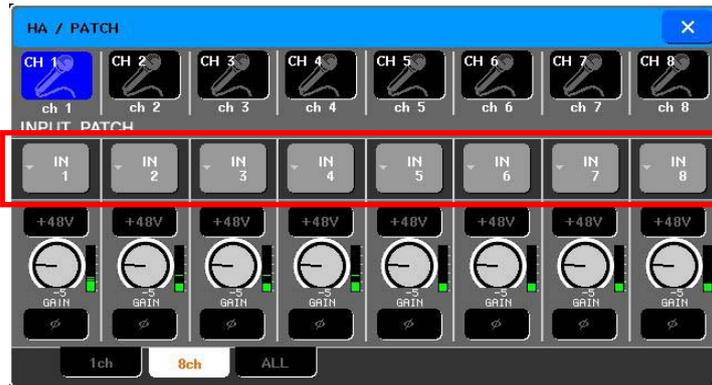


Nun können Sie die Aufnahme abhören und auf dem PM5D mischen. Wenn Sie "VIRTUAL SOUNDCHECK" ausschalten, werden die Patch-Einstellungen der aktuellen Szene wiederhergestellt. Es gibt am oberen Ende des PM5D-Displays einen Bereich, der anzeigt, wenn die Funktion aktiv ist.

Abspielen über das M7CL

Die Input-Kanal-Verpatchung muss von den internen AD-Wandlern auf die digitalen Slot-Inputs gelegt werden. Hierfür legen Sie am besten eine neue Szene an und stellen die "Scene Focus"-Funktion so ein, dass nur die "Input Patch"-Einstellungen aufgerufen werden.

Aber zuallererst speichern Sie eine Szene mit den aktuellen Patch-Einstellungen (die analogen Inputs liegen auf den Input-Kanälen).



Stellen Sie die FOCUS-Funktion auf "INPUT PATCH".



Als nächstes legen Sie die Input-Kanal-Verpackung auf die Slots zurück.



Speichern Sie dies als "Playback"-Szene, und zwar wieder mit FOCUS auf "IN PATCH".



Nun kann man die Verpatchungen für "Playback" und "Live-Aufnahme" austauschen, ohne dass andere Mixing-Parameter beeinflusst werden. Es ist folglich ratsam, die FOCUS-Funktion zu benutzen, um die Input-Verpatchung von allen anderen Szenen entkoppelt auszutauschen. Wenn also eine Vorstellung mehrere Szenen hat, können diese nacheinander abgearbeitet

werden - und zwar entweder im Live-Betrieb - oder während des Computer-Playbacks. So zum Beispiel:



"SCENE LIST" (Szenen-Liste) beim M7CL

Szenen-Dateien für Live-Recording- und Playback können herunter geladen werden unter:

http://www.yamahaproaudio.com/training/self_training/index.html .

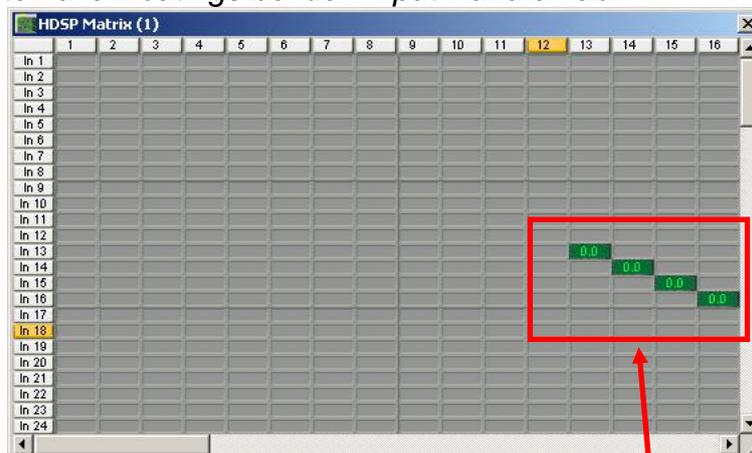
Tipp:

Verhindern von Signalschleifen/Rückkopplungen

Vergewissern Sie sich, dass die Soundkarten-Inputs nicht direkt auf die Outputs geroutet sind. Sonst könnte im Zusammenhang mit "VIRTUAL SOUNDCHECK" eine Rückkopplung entstehen. Bei den meisten Soundkarten kann eine solche Funktion im Treiber-Dialog deaktiviert werden. Bei der MADI-Karte von RME aus unserem Beispiel öffnen Sie, indem Sie auf das entsprechende grüne Mixer-Symbol in der Taskleiste klicken, den "Hammerfall DSP Mixer".



Danach öffnen Sie aus dem "View"-Menü das "Matrix"-Fenster und schalten alle Routings bei den Input-Kanälen ab.



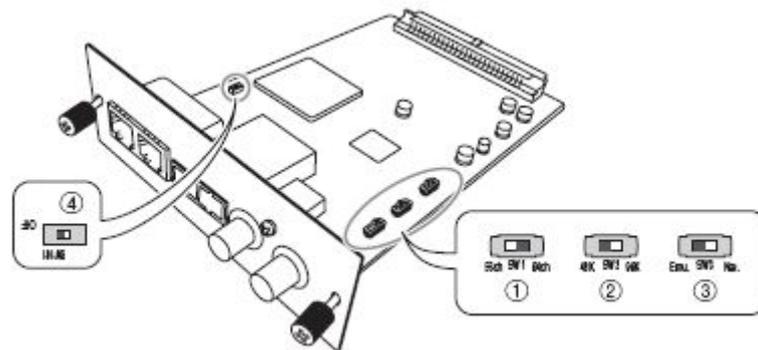
Entfernen Sie bei allen Inputs die Routings

Anhang 1

Einrichtung von MY-Karten

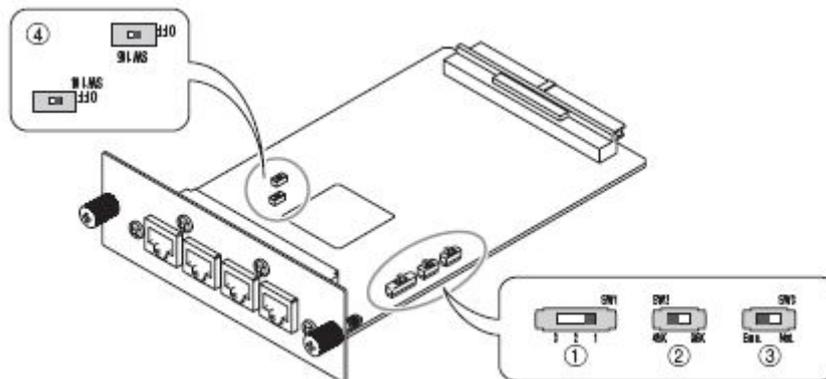
Bevor Sie MY-Karten in die Konsolen-Slots stecken, müssen ein paar Dip-Schalter wie folgt eingestellt werden:

MY16-MD64 (MADI-Master-Karte):



1. Dip 1 selektiert die Anzahl der Audiokanäle im MADI-Stream. "64ch" wird mit aktuellem Equipment am häufigsten gebraucht.
2. Mit Dip 2 wird die Samplingfrequenz eingestellt, mit der die Konsole arbeitet. Bei der Benutzung mit dem M7CL muss der Schalter auf "48K" stehen.
3. Dip 3 muss auf "Emu" stehen.
4. Dip 4 sollte nie verstellt werden und immer auf "OFF" stehen.

MY16-EX (Slave-Karte):



1. Bis zu drei Karten können benutzt werden.
2. Dip 1 der ersten Karte (Kanäle 17-32) soll auf "1" stehen.
3. Dip 1 der zweiten Karte (Kanäle 33-48) soll auf "2" stehen.
4. Dip 1 der dritten Karte (Kanäle 49-64) soll auf "3" stehen.
5. Dip 2 muss bei allen Karten auf derselben Position stehen wie bei der Master-Karte ("48K" bei Benutzung mit dem M7CL).
6. Dip 3 soll auf "Emu" stehen.
7. Die Dip-4-Schalter sollen nie verstellt werden und immer auf "OFF" stehen.

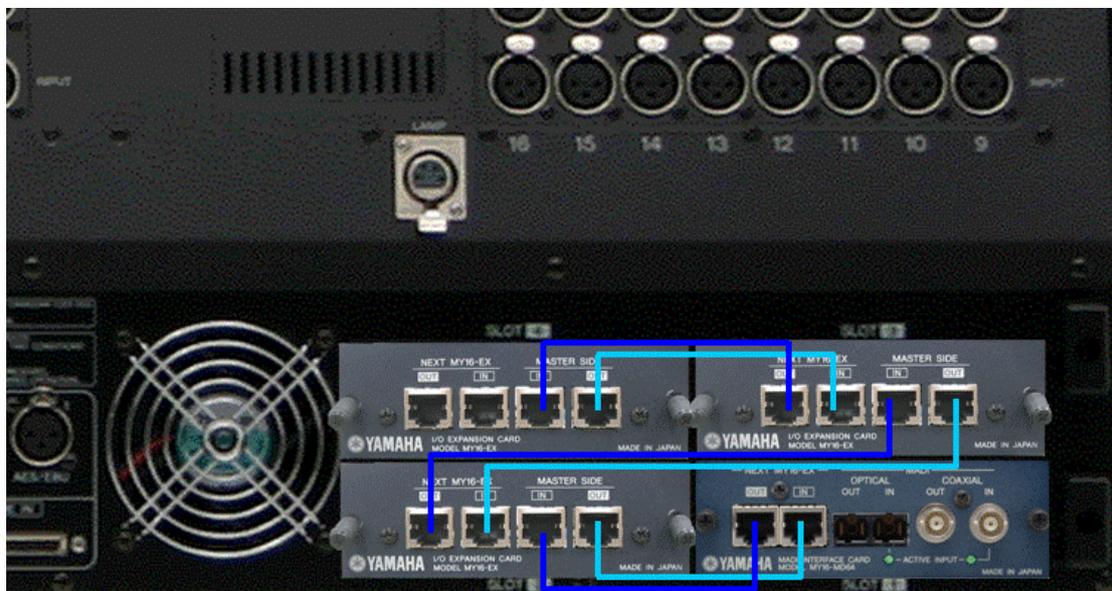
Mehr erfahren Sie in den entsprechenden Bedienungsanleitungen.

Installation der MY-Karten

Die Master-Karte gehört in Slot 1 (Slot=Steckplatz), die erste Slave-Karte in Slot 2, die zweite Slave-Karte in Slot 3 und die dritte Slave-Karte (falls möglich) in Slot 4. Um die Slave-Karten wie unten gezeigt miteinander zu verbinden, benutzen Sie am besten kurze CAT5e-Kabel (bis zu 3 Meter lang):



M7CL-Rückseite



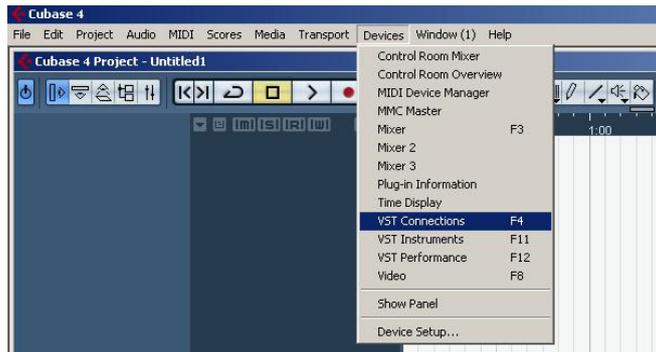
PM5D-RH-Rückseite

Anhang 2

Eine neue Nuendo/Cubase-Vorlage anlegen

Falls Sie eine andere Soundkarte benutzen oder Ihr Projekt anders einrichten wollen, können Sie eine neue Vorlage anlegen. Dieser Vorgang ist bei Cubase 4 und Nuendo 4 identisch (die Bilder in diesem Bereich zeigen Cubase 4). Öffnen Sie das Datei-Menü und wählen Sie "Neues Projekt" an. Wenn sich das Vorlagen-Fenster öffnet, selektieren Sie "Leer" und klicken [OK]. Legen Sie die Audio- und Daten-Dateien in einem Ordner Ihrer Wahl ab.

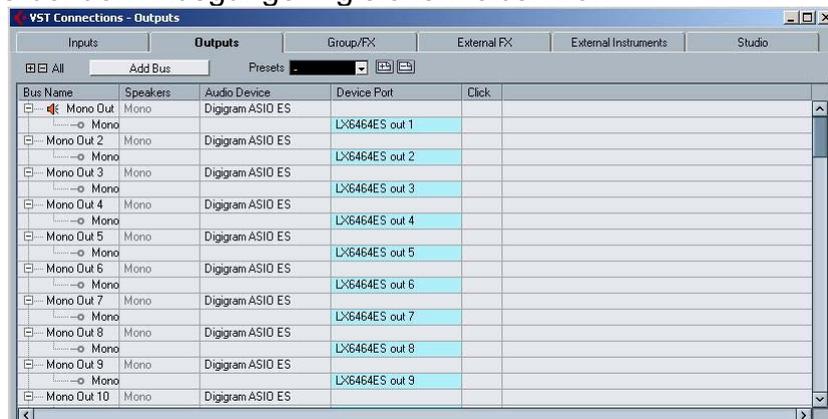
Gehen Sie auf das Geräte-Menü und wählen Sie "VST-Verbindungen".



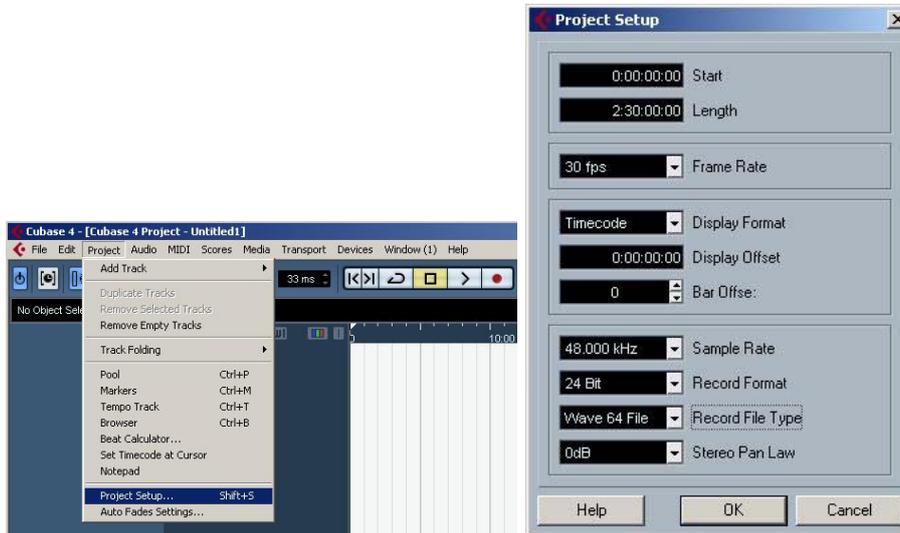
Selektieren Sie die "Eingänge"-Registerkarte und löschen Sie alle angezeigten Busse: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Namen und wählen "Bus entfernen". Dann klicken Sie auf die "Bus hinzufügen"-Schaltfläche, wählen 64 Mono-Busse (oder so viele wie benötigt) an und betätigen [OK].



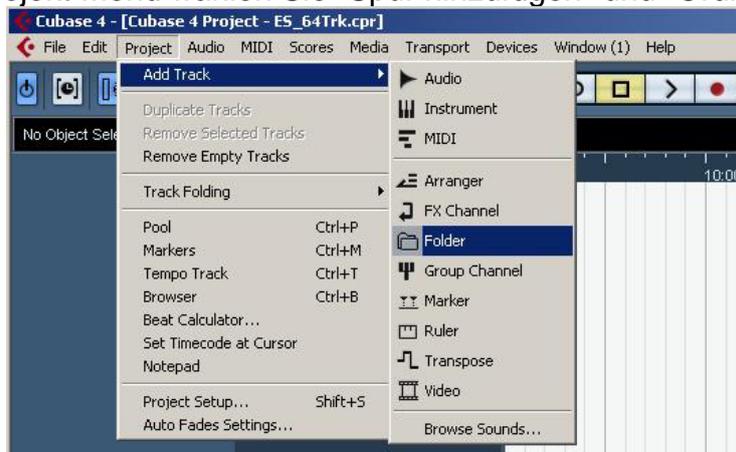
Gehen Sie bei den "Ausgängen" gleichermaßen vor.



Die "VST-Verbindungen" können nun geschlossen werden. Öffnen Sie das "Projekt"-Menü und selektieren Sie "Projekt-Einstellungen". Bestimmen Sie die Länge des Projektes (z. B. 2 Stunden und 30 Minuten). Bestimmen Sie die Samplerate, das Aufnahmeformat (hier 48 kHz / 24-Bit), und das Dateiformat (diese Auswahl ist wichtig, falls die Aufnahme mit anderen DAWs kompatibel sein muss: "Broadcast Wave" und "AIFF" können zum Beispiel in Pro Tools importiert werden. Klicken Sie auf [OK], um das Fenster zu schließen.



Zurück im Projekt-Menü wählen Sie "Spur hinzufügen" und "Ordner".



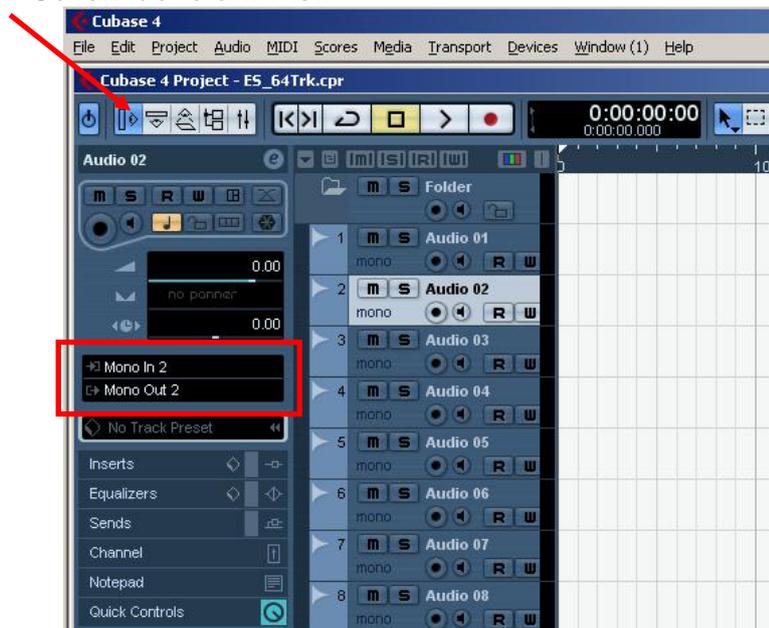
Nun selektieren Sie im "Projekt"-Menü "Spur hinzufügen" und "Audio". Wählen Sie 64 Mono-Busse (oder so viele, wie benötigt), und klicken Sie [OK].



Nun müssen alle Audiospuren in den Ordner gepackt werden, damit Sie sie gemeinsam bedienen können: Klicken Sie auf die erste Spur (standardmäßig mit "Audio 01" benannt) Dann scrollen Sie nach unten, halten [Shift] gedrückt und klicken auf die letzte Spur. Alle Audiospuren sollten nun markiert sein. Scrollen Sie zurück nach oben und ziehen Sie "Audio 01" in den Ordner. Es erscheint kurz ein grüner Pfeil und alle anderen Spuren folgen in den Ordner.



Als nächstes muss jeder Spur ein Eingang und ein Ausgang von der Bus-Liste aus dem VST-Verbindungs-Dialog zugeordnet werden. Wahrscheinlich macht es Sinn, "Mono In 1" und "Mono Out 1" Spur 1, "Mono In 2" und "Mono Out 2" Spur 2 und so weiter zuzuordnen. Diese Zuweisungen können in der linken Spalte des Projekt-Fensters vorgenommen werden, wenn die "Inspector"-Schaltfläche aktiv ist.



Es kann eine Weile dauern, bis alle 64 Tracks zugeordnet sind, aber Sie müssen die Einrichtung nur einmal durchführen. Danach kann für zukünftige Projekte eine Vorlage gespeichert werden.

Um eine Vorlage zu speichern, öffnen Sie das "Datei"-Menü und selektieren Sie "Als Vorlage speichern". Nun geben Sie einen Namen ein und klicken [OK]. Jetzt kann die Vorlage, immer wenn ein neues Projekt angelegt wird, geladen werden. Und sie sind sofort aufnahmebereit.

