

**Getting Started**  
**Einführung**



# NUENDO<sub>4</sub>

Advanced Audio and Post Production System



Tutorials by Steve Kostrey  
Working with Video and Audio Editing to Picture by Ashley Shepherd  
Revision and Quality Control:  
Cristina Bachmann, Heiko Bischoff, Marion Bröer, Sabine Pfeifer

Thanks to: Georg Bruns, Mert Ergün

The information in this document is subject to change without notice and does not represent a commitment on the part of Steinberg Media Technologies GmbH. The software described by this document is subject to a License Agreement and may not be copied to other media except as specifically allowed in the License Agreement. No part of this publication may be copied, reproduced or otherwise transmitted or recorded, for any purpose, without prior written permission by Steinberg Media Technologies GmbH.

All product and company names are ™ or ® trademarks of their respective owners. Windows XP is a trademark of Microsoft Corporation. Windows Vista is either a registered trademark or trademark of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries. The Mac logo is a trademark used under license. Macintosh and Power Macintosh are registered trademarks.

Release Date: September 14, 2007

© Steinberg Media Technologies GmbH, 2007.

All rights reserved.

## **Table of Contents**

<b>6</b>	<b>Introduction</b>	<b>52</b>	<b>Tutorial 4: Working with loops</b>
7	About the manuals and the help	53	Loop Browser
7	About the program versions	53	Adding loops
7	Key command conventions	54	Making copies
8	How you can reach us	54	Insert into Project
<b>9</b>	<b>System requirements and installation</b>	<b>55</b>	<b>Tutorial 5: External MIDI instruments</b>
10	About this chapter	56	Introduction
10	Minimum requirements	56	Setting up MIDI devices
11	Hardware installation	56	Setting up VST connections for external instruments
12	Installing Nuendo	57	Monitoring external MIDI instruments
13	Defragmenting the hard disk (Windows only)	58	Recording MIDI and external instruments
13	Register your software		
<b>14</b>	<b>Setting up your system</b>	<b>59</b>	<b>Tutorial 6: Mixing and effects</b>
15	Setting up audio	60	Introduction
19	Setting up MIDI	60	Setting levels
21	Connecting a synchronizer	61	Setting pan
21	Setting up video	61	Mute and solo
22	Optimizing audio performance	62	Adding EQ
		64	Audio effects
<b>24</b>	<b>Tutorial 1: Recording audio</b>	65	About automation
25	Creating a new project	66	Exporting
26	Setting up the VST Connections	<b>69</b>	<b>Tutorial 7: Surround production</b>
27	Level settings and recording	70	Surround busses
30	Playback	72	Setting up a surround mix
31	Recording modes with cycle off	74	Recording in surround
31	Cycle recording	74	Exporting a surround file
32	Stacked recording		
<b>34</b>	<b>Tutorial 2: Editing audio</b>	<b>77</b>	<b>Tutorial 8: Editing audio II - tempo and groove</b>
35	Event operations	78	Background
41	Event envelopes	78	Example 1: Drum loop, tempo known
41	Processing audio	79	Example 2: Drum loop, Auto Adjust
<b>43</b>	<b>Tutorial 3: Recording and editing MIDI</b>	80	Example 3: Drum loop, Manual Adjust
44	Introduction	82	Example 4: Working with selections
44	Creating an Instrument Track	<b>83</b>	<b>Tutorial 9: Media management</b>
45	Browsing sounds	84	Background
46	MIDI recording	84	MediaBay, Loop Browser and Sound Browser
47	MIDI playback	86	Scanning with the browser
47	Recording modes with cycle off	88	Searching for media
48	Cycle recording	89	Auditioning media with the Scope
49	The Key Editor	90	Tagging
51	The Controller lane		

<b>91</b>	<b>Working with video</b>
92	Introduction
92	Virtual video playback
92	Video playback engines
92	Video file compatibility
93	Adding a video file to a project
94	Video output devices
94	Video playback speed
94	Editing video
95	Rendering audio into video files
95	Video tape recorders
95	Synchronization and Machine Control
96	Layback to tape
98	Tips
<b>99</b>	<b>Audio editing to picture</b>
100	Introduction
100	Video timeline and the grid
101	Inserting audio into the project
102	Event handles
102	Event envelopes
103	Range selection
104	Range editing
105	Edit Mode
105	Text editing
106	Operations
<b>114</b>	<b>Index</b>

**1**

**Introduction**

## About the manuals and the help

The Nuendo documentation is divided into several sections, as listed below. Some of the documents are in Adobe Acrobat format (extension “.pdf”) – these can be accessed in the following ways:

- You can open the pdf documents from the Documentation submenu on the Help menu in the program.
- Under Windows you can also open these documents from the Nuendo Documentation subfolder on the Windows Start menu.
- Under Mac OS X the pdf documents are located in the folder “/Library/Documentation/Steinberg/Nuendo 4”.

⇒ To read the pdf documents, you need to have a suitable pdf reader application installed on your computer. An installer for Adobe Reader is provided on the program DVD.

### The Getting Started book

This is the book you are reading now. The Getting Started book covers the following areas:

- Computer requirements.
- Installation issues.
- Setting up your system for audio, MIDI and/or video work.
- Tutorials describing the most common procedures for recording, playing back, mixing and editing in Nuendo.

In other words, this book does not go into detail on any Nuendo windows, functions or procedures.

### The Operation Manual

The Operation Manual is the main Nuendo reference documentation, with detailed descriptions of Nuendo operations, parameters, functions and techniques. You should be familiar with the concepts and methods described in the Getting Started book before moving on to the Operation Manual.

### MIDI Devices

This pdf document contains descriptions of how to manage MIDI Devices and device panels.

### Plug-in Reference

This manual describes the features and parameters of the included VST plug-ins, real-time audio effects and the MIDI effects.

### Networking

This pdf document describes how you can use Nuendo’s project sharing and networking features to collaborate with other users of Nuendo (version 2.0 or later) in a TCP/IP based peer-to-peer network.

### Remote Control Devices

This pdf document lists the supported MIDI remote control devices and describes how to set them up and use them with Nuendo.

### Mackie Control

This pdf document describes the supported features for the Mackie Control remote device.

### Menu Reference

This pdf document provides a list of all menus and their options with a brief description, for quick reference.

### The dialog help

To get information about the active dialog, click its Help button.

## About the program versions

The documentation covers two different operating systems or “platforms”; Windows and Mac OS X.

Some features and settings are specific to one of the platforms, Windows or Mac OS X. This is clearly stated in the applicable cases. In other words:

⇒ If nothing else is said, all descriptions and procedures in the documentation are valid for both Windows and Mac OS X.

The screenshots are taken from the Windows version.

## Key command conventions

Many of the default key commands in Nuendo use modifier keys, some of which are different depending on the operating system. For example, the default key command for Undo is [Ctrl]+[Z] under Windows and [Command]+[Z] under Mac OS X.

When key commands with modifier keys are described in this manual, they are shown with the Windows modifier key first, in the following way:

[Win modifier key]/[Mac modifier key]+[key]

For example, [Ctrl]/[Command]+[Z] means “press [Ctrl] under Windows or [Command] under Mac OS X, then press [Z]”. Similarly, [Alt]/[Option]+[X] means “press [Alt] under Windows or [Option] under Mac OS X, then press [X]”.

⇒ Please note that this manual often refers to “right-clicking”, e.g. to open context menus, etc. If you are using a Macintosh computer with a single-button mouse, hold down [Ctrl] and click.

## How you can reach us

On the Help menu in Nuendo you will find items for getting additional information and help:

- On the “Steinberg on the Web” submenu, you can find links to various Steinberg web sites. Selecting one will automatically launch your browser application and open the page.

You can find support and compatibility information, answers to frequently asked questions, links for downloading new drivers, etc. This requires that you have a web browser application installed on your computer, and a working Internet connection.



**2**

**System requirements and installation**

## About this chapter

This chapter describes the requirements and installation procedures for the Windows version and the Mac version of Nuendo.

## Minimum requirements

To use Nuendo, your computer must meet the following minimum requirements:

### Windows

- Windows XP (Home/Professional with SP 2), or Windows Vista (32-bit and 64-bit – see below)
- Intel Pentium or AMD Athlon 2 GHz processor
- 1 GB RAM
- Windows DirectX compatible audio hardware; ASIO compatible audio hardware recommended for low latency performance.
- Display resolution of 1024x768 pixels
- Steinberg Key and USB component connector
- DVD ROM drive required for installation
- Internet connection required for license activation

### Macintosh

- Mac OS X 10.4
- Power Mac G4 1 GHz or Core Solo 1.5 GHz
- 1 GB RAM
- Display resolution of 1024x768 pixels
- CoreAudio compatible audio hardware
- Steinberg Key and USB component connector
- DVD ROM drive required for installation
- Internet connection required for license activation

⇒ If you want to install the 64-bit version of Nuendo, make sure you read the ReadMe document on this topic before proceeding.

You will find this document, called "Windows\_Vista\_64bit\_[language].rtf", on the installation DVD, in the ReadMe Files folder.

## General notes on how to set up your system

⚠ On the Steinberg web site, under "Support–DAW Components", you can find detailed information on what to consider when setting up a computer system dedicated to audio work.

- **RAM** – There is a direct relation between the amount of available RAM and the number of audio channels that you can have running.

The amount of RAM specified above is the minimum requirement, but as a general rule "the more the better" applies.

- **Hard disk size** – The size of the hard disk determines how many minutes of audio you will be able to record.

Recording one minute of stereo CD quality audio requires 10 MB of hard disk space. That is, eight stereo tracks in Nuendo use up at least 80 MB of disk space per recording minute.

- **Hard disk speed** – The speed of the hard drive also determines the number of audio tracks you can run.

That is the quantity of information that the disk can read, usually expressed as "sustained transfer rate". Again, "the more the better" applies.

- **Wheel mouse** – Although a regular mouse will work fine with Nuendo, we recommend that you use a wheel mouse. This will speed up value editing and scrolling considerably.

## MIDI requirements

If you intend to use the MIDI features of Nuendo, you need the following:

- A MIDI interface to connect external MIDI equipment to your computer.
- A MIDI instrument.
- Any audio equipment required to listen to the sound from your MIDI devices.

## Audio hardware

Nuendo will run with audio hardware that meets the following specifications:

- Stereo.
- 16 bit.
- Support of at least the 44.1kHz sampling rate.
- Windows – The audio hardware must be supplied with a special ASIO driver, or a DirectX compatible driver, see below.
- Mac – The audio hardware must be supplied with Mac OS X-compatible drivers (CoreAudio or ASIO).

## Using the built-in audio hardware of the Macintosh (Mac only)

Although Nuendo is designed with multi-channel input and output in mind, it's of course possible to use the program with "basic" stereo inputs and outputs. As of this writing, all current Macintosh models provide at least built-in 16 bit stereo audio hardware. For detailed information, refer to the documentation describing your computer.

Depending on your preferences and requirements, using the built-in audio hardware may be sufficient for use with Nuendo. It is always available for selection in Nuendo – you don't need to install any additional drivers.

⚠ Some Macintosh models have audio outputs but no inputs. This means that you can only play back audio – recording is not possible without additional audio hardware.

## About drivers

A driver is a piece of software that allows a program to communicate with a certain piece of hardware. In this case, the driver allows Nuendo to use the audio hardware. For audio hardware, there are two different cases, requiring different driver configurations:

### If the audio hardware has a specific ASIO driver

Professional audio cards often come with an ASIO driver written especially for the card. This allows for communication directly between Nuendo and the audio card. As a result, audio cards with specific ASIO drivers can provide lower latency (input-output delay), which is crucial when monitoring audio via Nuendo or using VST Instruments. The ASIO driver may also provide special support for multiple inputs and outputs, routing, synchronization, etc.

Audio card-specific ASIO drivers are provided by the card manufacturers. Make sure to check the manufacturer's web site for the latest driver versions.

⚠ If your audio hardware comes with a specific ASIO driver we strongly recommend that you use this.

## If the audio card communicates via DirectX (Windows only)

DirectX is a Microsoft "package" for handling various types of multimedia data under Windows. Nuendo supports DirectX, or to be more precise, DirectSound, which is a part of DirectX used for playing back and recording audio. This requires two types of drivers:

- A DirectX driver for the audio card, allowing it to communicate with DirectX. If the audio card supports DirectX, this driver should be supplied by the audio card manufacturer. If it isn't installed with the audio card, please check the manufacturer's web site for more information.
- The ASIO DirectX Full Duplex driver, allowing Nuendo to communicate with DirectX. This driver is included with Nuendo, and does not require any special installation.

## Hardware installation

### The Steinberg Key

⚠ Please read the following section before installing the Nuendo software.

Included with the Nuendo package, you will find the Steinberg Key (also referred to as a "dongle" or "eLicenser"), a hardware copy protection device that is part of the Nuendo copy protection scheme. Nuendo will not run if there is no Steinberg Key.



The Steinberg Key

The Steinberg Key is, in fact, a little computer on which your Steinberg software licenses are stored. All hardware-protected Steinberg products use the same type of key, and you can store more than one license on one key. Also, licenses can (within certain limits) be transferred between keys – which is helpful, e.g. if you want to sell a piece of software.

The Syncrosoft License Control Center (which can be found in the Start/Programs menu under Windows or the Applications folder on a Mac) is the place where you can check the licenses installed on your Steinberg Key.

- If you are using other copy-protected Steinberg products, you may want to transfer all licenses for your applications to only one Steinberg Key, thus using only one USB port of your computer. To transfer licenses between keys, launch the License Transfer wizard of the Syncrosoft License Control Center and follow the instructions.
- Steinberg software products always come with a license activation code, but not always with a Steinberg Key – if you want to activate a license for such a Steinberg software (e.g. a VSTi) on the Steinberg Key you received with Nuendo, launch the License Download wizard of the Syncrosoft License Control Center and follow the instructions.

More information on the transfer or activation of licenses can be found in the help for the Syncrosoft License Control Center.

## Installing the audio hardware and its driver

1. Install the audio card and related equipment in the computer, as described in the card's documentation.
2. Install the driver for the card.

Depending on the operating system of your computer, there are different types of drivers that could apply: card-specific ASIO drivers, DirectX drivers (Windows) or Mac OS X (Mac) drivers:

### Specific ASIO driver

If your audio card has a specific ASIO driver, it may be included with the audio card, but you should always make sure to check the audio card manufacturer's web site for the most recent drivers. For details on how to install the driver, refer to the manufacturer's instructions.

### DirectX driver (Windows only)

If your audio card is DirectX compatible, its DirectX drivers will most likely be installed when you install the card. If you have downloaded special DirectX drivers for the audio card, you should follow the manufacturer's installation instructions.

### Mac OS X drivers (Mac only)

If you are using a Macintosh computer, make sure you are using the latest Mac OS X drivers for your audio hardware. Follow the manufacturer's instructions to install the driver.

### Testing the card

To make sure the audio card will work as expected, perform the following two tests:

- Use any software included with the audio card to make sure you can record and play back audio without problems.
- If the card is accessed via a standard operating system driver, try playing back audio using the computer's standard audio application (e.g. Windows Media Player or Apple iTunes).

## Installing a MIDI interface/synthesizer card

Installation instructions for a MIDI interface should be included with the product. However, here's an outline of the necessary steps:

1. Install the interface (or MIDI synthesizer card) inside your computer or connect it to a "port" (connector) on the computer.  
Which is right for you depends on which type of interface you have.
2. If the interface has a power supply and/or a power switch, turn it on.
3. Install the driver for the interface, as described in the documentation that comes with the interface.  
You should also make sure to check the manufacturer's web site for the latest driver updates.

## Installing Nuendo

The installation procedure puts all files in the right places, automatically.

### Windows

1. Double-click the file called "Nuendo4.msi".
2. Follow the instructions on screen.

### Macintosh

1. Double-click the file called "Nuendo4.mpkg".
2. Follow the instructions on screen.

## About the tutorials

The program DVD also contains several tutorial project files and videos. These are not installed during the installation, but can be added manually from the DVD.

The tutorial chapters in this manual all refer to these tutorial projects. So, to be able to follow the instructions in this manual, you have to drag the files to your computer.

You find the Tutorial Projects in the folder "Additional Content".


## About the Nuendo Expansion Kit

The Nuendo Expansion Kit adds a number of music composition functions from Steinberg's Cubase (the "Cubase Music Tools") to the standard Nuendo application. The Nuendo Expansion Kit (NEK) is a separate product and can be purchased through your Steinberg dealer.

Whenever procedures in this manual use functions available only when the NEK is installed, this is indicated in the text by "Nuendo Expansion Kit only".

## Defragmenting the hard disk (Windows only)

If you plan to record audio on a hard disk where you have already stored other files, now is the time to defragment it. Defragmentation reorganizes the physical allocation of space on the hard disk in order to optimize its performance. It is done with a special defragmentation program.

 It is crucial to the audio recording performance that your hard disk is optimized (defragmented). You should make sure to defragment regularly.

## Register your software

We encourage you to register your software! By doing so you are entitled to technical support and kept aware of updates and other news regarding Nuendo.

There are two ways to register:

- In Nuendo, open the Help menu and select the Registration option.  
This option is an Internet link that will open the Registration page of the Steinberg web site. To register, simply follow the instructions on screen. When you launch Nuendo, you will also be prompted to launch the registration process.
- Included on the Nuendo installation DVD, you can find a registration form in pdf format. To register, print out the form, enter all required information and send it to Steinberg.

**3**

**Setting up your system**

## Setting up audio

⚠ Make sure that all equipment is turned off before making any connections!

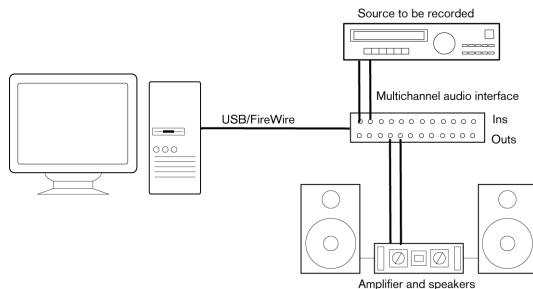
### Connecting audio

Exactly how to set up your system depends on many different factors, e.g. the kind of project you wish to create, the external equipment you want to use, the computer hardware available to you, etc. Therefore, the following sections can only serve as examples.

How you connect your equipment, i.e. whether you use digital or analog connections, also depends on your individual setup.

### Stereo input and output – the simplest connection

If you only use a stereo input and output from Nuendo, you can connect your audio hardware, e.g. the inputs of your audio card or your audio interface, directly to the input source and the outputs to a power amplifier and speaker.



A simple stereo audio setup.

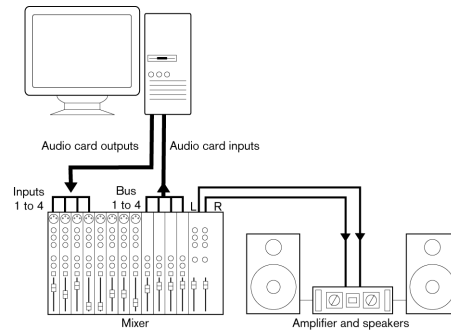
This is probably the simplest of all setups – once you have set up the internal input and output busses, you can connect your audio source, e.g. a microphone, to your audio interface and start recording.

### Multi-channel input and output

Most likely however, you will have other audio equipment that you want to integrate with Nuendo, using several input and output channels. Depending on the equipment available to you, there are two ways to go: either mixing using an external mixing desk, or mixing using the mixer inside Nuendo.

- External mixing means having a hardware mixing device with a group or bus system that can be used for feeding inputs on your audio hardware.

In the example below, four busses are used for feeding signals to the audio hardware's inputs. The four outputs are connected back to the mixer for monitoring and playback. Remaining mixer inputs can be used for connecting audio sources like microphones, instruments, etc.

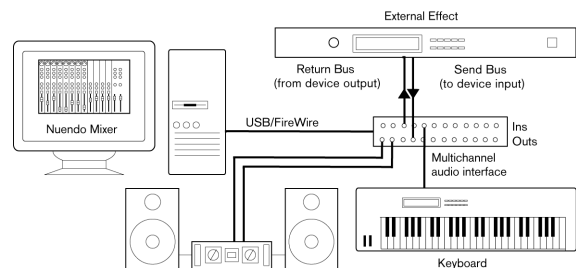


A multi-channel audio setup using an external mixer.

⇒ When connecting an input source (like a mixer) to the audio hardware, you should use output busses, sends or similar that are separate from the mixer's master output to avoid recording what you are playing back. You may also have mixing hardware that can be connected via FireWire.

- When using the Mixer inside Nuendo, you can use the inputs on your audio hardware to connect microphones and/or external devices. Use the outputs to connect your monitoring equipment.

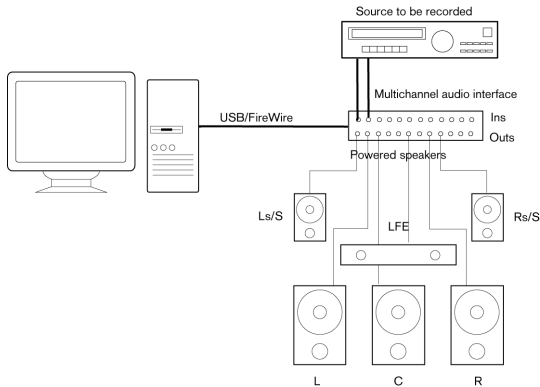
Nuendo only: You can create very complex setups using external instruments and external effects, and integrate Nuendo seamlessly with all your external equipment using the Control Room feature (see the chapters "VST Connections: setting up input and output busses" and "The Control Room" in the Operation Manual for details).



Mixing inside Nuendo

## Connecting for surround sound

If you plan to mix for surround sound, you can connect the audio outputs to a multi-channel power amplifier, driving a set of surround channels.



A surround sound playback configuration.

Nuendo supports a number of surround formats. The example connection above will work for mixing both LRCS (ProLogic for example) and 5.1, in which case the two surround speakers will be playing the same material (from the single surround channel). The difference between the two formats is the LFE channel, which is not used with LRCS.

## Recording from a CD player

Most computers come with a CD-ROM drive that can also be used as a regular CD player. In some cases the CD player is internally connected to the audio hardware so that you can record the output of the CD player directly into Nuendo (consult the audio hardware documentation if you are uncertain).

- All routing and level adjustments for recording from a CD (if available) are done in the audio hardware setup application (see [“Making settings for the audio hardware”](#) on page 16).
- You can also grab audio tracks directly from a CD in Nuendo (see the chapter “File Handling” in the Operation Manual).

## Word Clock connections

If you are using a digital audio connection, you may also need a word clock connection between the audio hardware and external devices. Please refer to the documentation that came with the audio hardware for details.

⚠ It is very important that word clock synchronization is done correctly or there might be clicks and crackles in recordings that you make!

## About recording levels and inputs

When you connect your equipment, you should make sure that the impedance and levels of the audio sources and inputs are matched. Typically, different inputs may be designed for use with microphones, consumer line level (-10dBV) or professional line level (+4dBV), or you may be able to adjust input characteristics on the audio interface or in its control panel. Please check the audio hardware documentation for details.

Using the correct types of input is important to avoid distortion or noisy recordings.

⚠ Nuendo does not provide any input level adjustments for the signals coming in to your audio hardware, since these are handled differently for each card. Adjusting input levels is either done in a special application included with the hardware or from its control panel (see below).

## Making settings for the audio hardware

Most audio cards come with one or more small applications that allow you to configure the inputs of the hardware to your liking.

This includes:

- Selecting which inputs/outputs are active.
- Setting up word clock synchronization (if available).
- Turning monitoring via the hardware on/off (see [“About monitoring”](#) on page 19).
- Setting levels for each input. This is very important!
- Setting levels for the outputs, so that they match the equipment you use for monitoring.
- Selecting digital input and output formats.
- Making settings for the audio buffers.

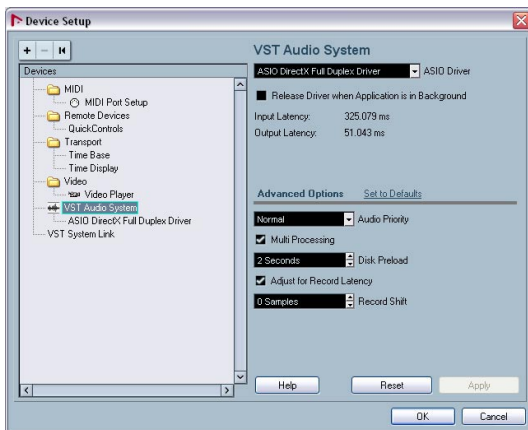


In many cases all available settings for the audio hardware are gathered in a control panel, which can be opened from within Nuendo as described below (or opened separately, when Nuendo isn't running). In some cases, there may be several different applications and panels – please refer to the audio hardware documentation for details.

## Selecting a driver and making audio settings in Nuendo

The first thing you need to do is select the correct driver in Nuendo to make sure that the program can communicate with the audio hardware:


1. Launch Nuendo, select Device Setup from the Devices menu and click on VST Audio System in the Devices list to the left.



The VST Audio System page in the Device Setup dialog.

2. Select your audio hardware driver from the ASIO Driver menu.

There may be several options here that all refer to the same audio hardware. When you have selected a driver, it is added to the Devices list.

 Under Windows, we strongly recommend that you access your hardware via an ASIO driver written specifically for the hardware, if available. If no ASIO driver is installed, we recommend that you check with your audio hardware manufacturer if they have an ASIO driver available, for example for download via the Internet.

3. Select the driver in the Devices list to open the Driver settings for your audio hardware.

4. Bring up the control panel for the audio hardware and adjust the settings as recommended by the audio hardware manufacturer.

- Under Windows, you open the control panel by clicking the Control Panel button.

The control panel that appears when you click this button is provided by the audio hardware manufacturer and not Nuendo (unless you use DirectX, see below). Hence it will be different for each audio card brand and model.

The Control panel for the ASIO DirectX driver is an exception, as it is provided by Steinberg, and is described in the dialog help, opened by clicking the Help button in the dialog. See also the notes below.

- Under Mac OS X, you will find the control panel for your audio hardware in the System Preferences (“Other” section), opened from the Apple menu or from the Dock.

If you are using the built-in audio hardware of the Macintosh, you use the “Sound” control panel in the System Preferences to set levels, balance, etc. If you are using ASIO audio hardware, you can click the Control Panel button to bring up its panel.

5. If you plan to use several audio applications simultaneously, you may want to activate the option “Release Driver when Application is in Background” on the VST Audio System page. This will allow another application to play back via your audio hardware even though Nuendo is running.

The application that is currently active (i.e. the “top window” on the desktop) will get access to the audio hardware. Make sure that any other audio application accessing the audio hardware is also set to release the ASIO (or Mac OS X) driver so Nuendo can use it when it becomes the active application again.

6. If your audio hardware and its driver support ASIO Direct Monitoring, you may want to activate the Direct Monitoring checkbox on the page for the driver.

Read more about monitoring later in this chapter and in the chapter “Recording” in the Operation Manual.

7. Click Apply and then OK to close the dialog.

## If you are using audio hardware with a DirectX driver (Windows only)

⚠ If your Windows audio hardware does not have a specific ASIO driver, a DirectX driver is the next best option.

Nuendo comes with a driver called ASIO DirectX Full Duplex, available for selection on the ASIO Driver pop-up menu (VST Audio System page).

⇒ To be able to take full advantage of DirectX Full Duplex, the audio hardware must support WDM (Windows Driver Model) in combination with DirectX version 8.1 or higher.

In all other cases, the audio inputs will be emulated by DirectX (see the dialog help for the ASIO DirectX Full Duplex Setup dialog for details about how this is reported).

⇒ During the installation of Nuendo, the latest DirectX will be installed on your computer.

When the ASIO DirectX Full Duplex driver is selected in the Device Setup dialog, you can open the ASIO Control Panel and adjust the following settings (for more details, click the Help button in the control panel):

### ▪ Direct Sound Output and Input Ports

In the list to the left in the window, all available Direct Sound output and input ports are listed. In many cases, there will be only one port in each list. To activate or deactivate a port in the list, click the checkbox in the left column. If the checkbox is ticked, the port is activated.

▪ You can edit the Buffer Size and Offset settings in this list if necessary, by double-clicking on the value and typing in a new value.

In most cases, the default settings will work fine. Audio buffers are used when audio data is transferred between Nuendo and the audio card. While larger buffers ensure that playback will occur without glitches, the latency (the time between the moment Nuendo sends out the data and when it actually reaches the output) will be higher.

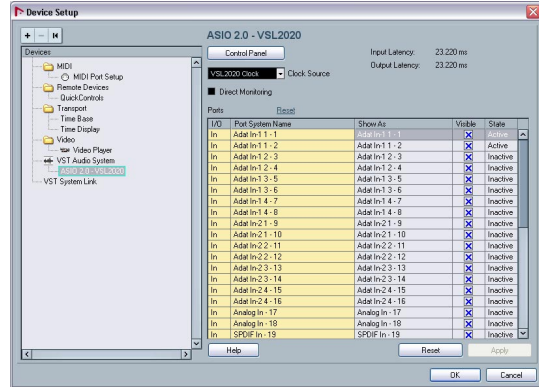
### ▪ Offset

If a constant offset is audible during playback of Audio and MIDI recordings, you can adjust the output or input latency time using this value.

## Setting up the input and output ports

Once you have selected the driver and made the settings as described above, you need to specify which inputs and outputs should be used and name these:

1. In the Device Setup dialog, select your driver in the Devices list on the left to display the Driver settings for your audio hardware.



All input and output ports on the audio hardware are listed.

2. To hide a port, click in the “Visible” column for the port (deselecting the checkbox).

Ports that aren't visible cannot be selected in the VST Connections window where you set up your input and output busses – see [“Setting up the VST Connections”](#) on page 26 and the chapter “VST Connections: setting up input and output busses” in the Operation Manual.

⚠ If you attempt to hide a port that is already used by a bus you will be asked whether this is really what you want – note that this will disable the port!

3. To rename a port, click on its name in the “Show as” column and type in a new name.

⇒ It is a good idea to give your ports names that are related to the channel configuration (rather than to the actual hardware model)!

For example, if you are using a 5.1 surround audio setup, you could name the six ports Left, Right, Center, Lfe, Left Surround and Right Surround. This makes it easier to transfer your projects between different computers, e.g. in different studios – if the same port names are used on both computers, Nuendo will automatically handle the bus connections properly when you open the project on the other computer.

4. Click OK to close the Device Setup dialog and apply your changes.

## About monitoring

In Nuendo, monitoring means listening to the input signal while preparing to record or while recording. There are three ways to monitor:

### External monitoring

External monitoring (listening to the input signal before it goes into Nuendo) requires an external mixer for mixing the audio playback with the input signal. This can be a classic mixing desk or a mixer application for your audio hardware, if this has a mode in which the input audio is sent back out again (usually called “Thru”, “Direct Thru” or similar).

### Via Nuendo

In this case, the audio passes from the input into Nuendo, possibly through Nuendo effects and EQ and then back to the output. You control monitoring via settings in Nuendo.

This allows you to control the monitoring level from Nuendo and add effects to the monitored signal only.

### ASIO Direct Monitoring

If your audio hardware is ASIO 2.0 compatible, it may support ASIO Direct Monitoring (this feature may also be available for audio hardware with Mac OS X drivers). In this mode, the actual monitoring is done in the audio hardware, by sending the input signal back out again. However, monitoring is controlled from Nuendo. This means that the audio hardware's direct monitoring feature can be turned on or off automatically by Nuendo.

Monitoring is described in detail in the chapter “Recording” in the Operation Manual. However, when setting up, there's one thing to note:

- If you want to use the external monitoring via your audio hardware, make sure the corresponding functions are activated in the card's mixer application.

⇒ If you are using RME Audio Hammerfall DSP audio hardware, make sure that the pan law is set to -3dB in the card's preferences.

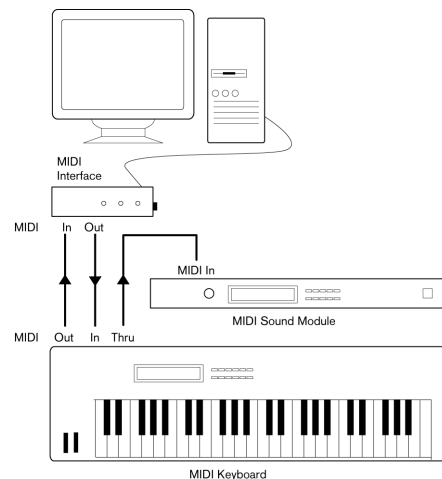
## Setting up MIDI

⚠ Make sure that all equipment is turned off before making any connections!

This section describes how to connect and set up MIDI equipment. If you have no MIDI equipment, you can skip this section. Note that this is only an example – you might need or want to hook things up differently!

### Connecting the MIDI equipment

In this example we assume that you have a MIDI keyboard and an external MIDI sound module. The keyboard is used both for feeding the computer with MIDI messages for recording and for playing back MIDI tracks. The sound module is used for playback only. Using Nuendo's MIDI Thru feature (described later) you will be able to hear the correct sound from the sound module while playing the keyboard or recording.



A typical MIDI Setup.

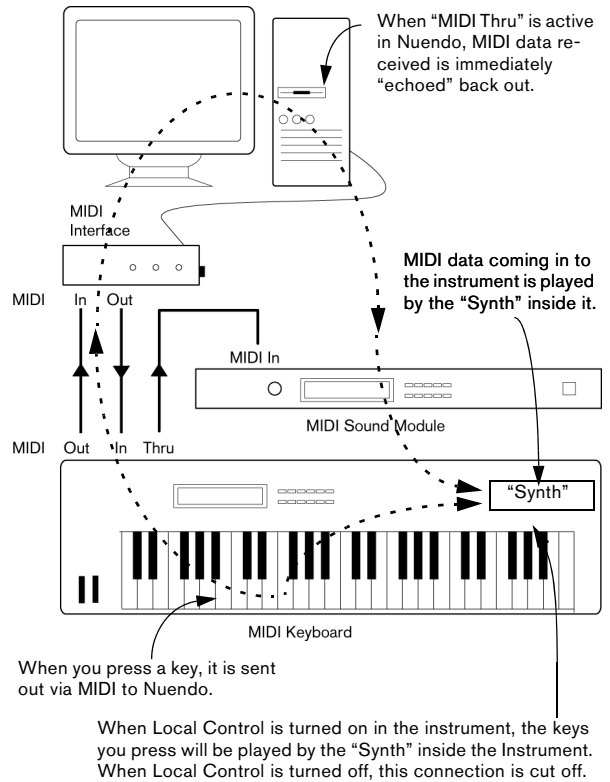
You might want to use even more instruments for playback. If you do, simply connect MIDI Thru on the sound module to MIDI In on the next instrument, and so on. In this hook-up, you will always play the first keyboard when recording. But you can still use all your devices for providing sounds on playback.

⚠ If you plan to use more than three sound sources, we recommend that you either use an interface with more than one output, or a separate MIDI Thru box instead of the Thru jacks on each unit.

### Setting MIDI Thru and Local On/Off

In the “MIDI” section in the Preferences dialog (located on the File menu under Windows and on the Nuendo menu under Mac OS X), you will find a setting called “MIDI Thru Active”. This is related to a setting in your instrument called “Local On/Off” or “Local Control On/Off”.

- If you use a MIDI keyboard instrument, as described earlier in this chapter, MIDI Thru should be activated and that instrument should be set to Local Off (sometimes called Local Control Off – see the instrument’s operation manual for details). The MIDI signal from the keyboard will be recorded in Nuendo and at the same time be re-routed back to the instrument so that you hear what you are playing, without the keyboard “triggering” its own sounds.



- If you use a separate MIDI keyboard – one that does not produce any sounds itself – MIDI Thru in Nuendo should also be activated, but you don’t need to look for any Local On/Off setting in your instruments.
- The only case where MIDI Thru should be deactivated is if you use Nuendo with only one keyboard instrument and that instrument cannot be set to Local Off mode.
- Note that MIDI Thru will be active only for those MIDI tracks that are record enabled and/or have the Monitor button activated. See the chapter “Recording” in the Operation Manual for more information.

## Setting up MIDI ports in Nuendo

The Device Setup dialog lets you set up your MIDI system in the following ways:

⇒ Note: When you change MIDI port settings in the Device Setup dialog, these are automatically applied in the program.

### Showing or hiding MIDI Ports

The MIDI ports are listed in the Device Setup dialog on the MIDI Port Setup page. By clicking in the “Visible” column for a MIDI input or output, you can specify whether or not it should be listed on the MIDI pop-up menus in the program.

If you are trying to hide a MIDI port which is already selected for a track or a MIDI device, a warning message will appear, allowing you to hide – and disconnect – the port or to cancel the operation and keep the MIDI port visible.

### Setting up the “All MIDI Inputs” option

When you record MIDI in Nuendo, you can specify which MIDI input each recording MIDI track should use. However, you can also select the “In All Inputs” option for an input port, which causes any MIDI data from any MIDI input to be recorded.

The “In All Inputs” option on the MIDI Port Setup page allows you to specify which inputs should be included when you select All MIDI Inputs for a MIDI track. This can be especially useful if your system provides several instances of the same physical MIDI input – by deactivating the duplicates you make sure only the desired MIDI data is recorded.

⇒ If you have a MIDI remote control unit connected, you should also make sure to deactivate the “In All Inputs” option for that MIDI input.

This will avoid accidentally recording the data from the remote control when the “All MIDI Inputs” option is selected as input for a MIDI track.

## Connecting a synchronizer

⚠ Make sure that all equipment is turned off before making any connections!

When using Nuendo with external tape transports, you will most likely need to add a synchronizer to your system. All connections and setup procedures for synchronization are described in the chapter “Synchronization” in the Operation Manual.

## Setting up video

⚠ Make sure that all equipment is turned off before making any connections!

Nuendo plays back video films in AVI, QuickTime or MPEG formats. Under Windows, video playback can be done using the playback engines DirectX, DirectShow or QuickTime. Under Mac OS X, QuickTime is used as playback engine.

There are several ways to play back video:

- Without any special hardware.

While this will be fine in many situations it does put a limit on the size of the internal video window as well as the quality of the image.

- Using FireWire (Mac OS X).

Using a FireWire port, you can play back video on an external monitor using a DV-to-analog converter or a DV camera (see also the Video chapter in the Operation Manual).

This is valid for DV video and QuickTime is used for playback.

- Using Graphics cards (Windows).

Multi-head graphics cards which support overlay functionality can be used to display the video picture on an external monitor. As of this writing, the following manufacturers have working solutions available: nVIDIA and Matrox.

- Using Video cards.

Video cards can also be used to display the video on an external monitor. As of this writing, e.g. Decklink (Blackmagic) can be used.

If you plan to use special video hardware, install it and set it up as recommended by the manufacturer.

Before you use the video hardware with Nuendo, we recommend that you test the hardware installation with the utility applications that came with the hardware and/or the Windows Media Player or QuickTime Player (Mac OS X) applications.

## Optimizing audio performance

This section gives you some hints and tips on how to get the most out of your Nuendo system, performance-wise. Some of this text refers to hardware properties and can be used as a guide when upgrading your system. This text is very brief. Look for details and current information on the Nuendo web site (see [“How you can reach us”](#) on [page 8](#))!

### Two aspects of performance

There are two distinct aspects of performance in respect to Nuendo:

#### Tracks and effects

Simply put: the faster your computer, the more tracks, effects and EQ you will be able to play. Exactly what constitutes a “fast computer” is almost a science in itself, but some hints are given below.

#### Short response times (latency)

Another aspect of performance is response time. The term “latency” refers to the “buffering”, i.e. the temporary storing, of small chunks of audio data during various steps of the recording and playback process on a computer. The more and larger those chunks, the higher the latency.

High latency is most irritating when playing VST Instruments and when monitoring through the computer, i.e. when listening to a live audio source via the Nuendo mixer and effects. However, very long latency times (several hundred milliseconds) can also affect other processes like mixing, e.g. when the effect of a fader movement is heard only after a noticeable delay.

While Direct Monitoring and other techniques reduce the problems associated with very long latency times, a system that responds fast will always be more convenient to work with.

- Depending on your audio hardware, it may be possible to “trim” your latency times, usually by lowering the size and the number of buffers.

For details, refer to the audio hardware documentation, or, if you are using a DirectX driver under Windows, the dialog help.

## System factors that affect performance

### CPU and processor cache

It goes without saying that the faster the computer processor, the better. But there are a number of factors that affect the apparent speed of a computer: the bus speed and type (PCI is strongly recommended), the processor cache size and of course, the processor type and brand. Nuendo relies heavily on floating point calculations. When shopping for a processor, please make sure you get one that is powerful in calculating floating point arithmetics.

Note also that Nuendo features full support for multi-processor systems. So, if you own a computer system with more than one processor, Nuendo can take advantage of the total capacity and evenly distribute the processing load to all available processors. See [“The advanced options”](#) on [page 23](#).

### Hard disk and controller

The number of hard disk tracks you can record and play back at the same time also depends on the speed of your hard disk and hard disk controller. If you use E-IDE disks and controllers, make sure that the transfer mode is DMA Busmaster. Under Windows, you can check the current mode by launching the Windows Device Manager and looking for properties of the IDE ATA/ATAPI Controller’s primary and secondary channel. DMA transfer mode is enabled by default, but may be turned off by the system should hardware problems occur.

### Audio hardware and driver

The hardware and its driver can have some effect on regular performance. A badly written driver can reduce the performance of your computer. But where the hardware driver design makes the most difference is with latency.

⚠ Again, we strongly recommend that you use audio hardware for which there is a specific ASIO driver!

This is especially true when using Nuendo for Windows:

- Under Windows, ASIO drivers written specifically for the hardware are more efficient than a DirectX driver and produce shorter latency times.

- Under Mac OS X, audio hardware with properly written Mac OS X (Core Audio) drivers can be very efficient and produce very low latency times.

However, there are additional features currently only available with ASIO drivers, such as the ASIO Positioning Protocol.

## Making settings that affect performance

### Choosing a driver for your audio hardware

As described in the section [“Selecting a driver and making audio settings in Nuendo”](#) on [page 17](#), it is recommended to install and use a standard ASIO driver if available for your specific hardware. Check the manufacturer's web site for the latest drivers, etc.

### Making audio buffer settings

Audio buffers affect how audio is sent to and from the audio hardware. The size of the audio buffers affects both the latency and the audio performance. Generally, the smaller the buffer size, the lower the latency. On the other hand, working with small buffers can be demanding for the computer. If the audio buffers are too small, you may get clicks, pops or other audio playback problems.

- Under Mac OS X, you can adjust the size of the buffers on the VST Audio System page in the Device Setup dialog. You may also find buffer settings in the control panel for the audio hardware.
- Under Windows, you adjust the buffer size settings in the control panel for the audio hardware (opened by clicking the Control Panel button on the driver page in the Device Setup dialog).

## The advanced options

On the VST Audio System page you will find the “Advanced options” section. Here you find advanced settings for the VST Engine, including a Multi Processing option. When this is activated (default setting if you have a hyper-threading or multiple-CPU system) and there is more than one CPU in your system, the processing load is distributed evenly to all available CPUs, allowing Nuendo to make full use of the combined power of the multiple processors. See the dialog help for details.

Activating the “Lower Latency” option will basically disable the CPU overload protection, but allow for lower latencies. See the dialog help for details.

## Optimizing processor scheduling (Windows only)

To get the lowest possible latencies when using ASIO under Windows XP (on a single-CPU system), the “system performance” has to be optimized for background tasks:

1. Open the Windows Control Panel from the Start menu and select System.
2. Select the Advanced tab and click the Settings button in the Performance section. The Performance Options dialog appears.
3. Select the Advanced tab.
4. In the Processor Scheduling section, select “Adjust for best performance of: Background services”.
5. Click OK to close the dialogs.





## Creating a new project

In this section we are going to explain how to create a new project, save a project and open a saved project.

When you first open Nuendo an empty screen appears before you. You need to either create a new project or open an existing one.

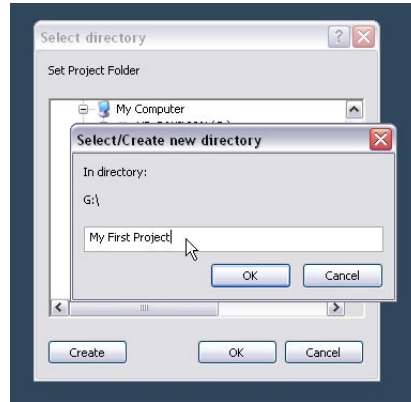


### To Create a New Project:

1. Let's create a new project by selecting "New Project" from the "File" Menu.
2. The Templates dialog box will open up. Templates are discussed in the "File Handling" section of the Operation Manual.
3. Choose "Empty".  
This will create a new project with nothing in it.
4. Click "OK".
5. Nuendo now wants to create a folder on the hard drive so that your Nuendo project file and all of its related files are stored in one safe place.  
It is important that every project gets stored in its own folder. Having many different projects stored in the same folder only leads to confusion later on.
6. Navigate to where you would like this project to be created.  
NOTE: You are not saving the project at this point! You are creating a folder on the hard drive that your project will get saved into later. This will be explained very shortly.
7. Click "Create" on the PC or "New Folder" on the Mac to create a new folder for your project.

8. Give your new folder a name.

If you are going to name your project "My First Project" then you could call this folder "My First Project" or "First Project". What's important here is that you are creating a folder on the hard drive to store your project into it. This folder should have a unique name that is different than any other Nuendo project you have created before.



9. Click "OK" on the PC or "Create" on the Mac.

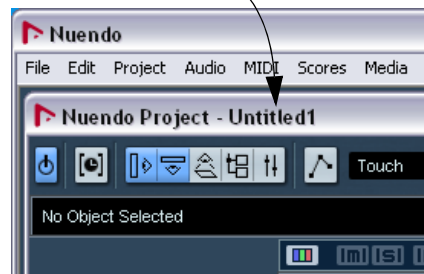
Your project folder is now created on the hard drive!

10. Now click "OK" on the PC or "Choose" on the Mac.

11. You should be looking at your very first project in Nuendo now, Congratulations!

If you look at the top of the window in Nuendo (called the Project window) you'll see the name of this project is "Untitled1". Proceed further to learn how to save your first project.

The name of the project



- ⚠ You're not done yet!  
So far we've created a blank Nuendo project. We have a folder sitting on the hard drive but we haven't saved the actual Nuendo project yet.

## To save a project

1. Select “Save As...” from the File menu.

The difference between Save and Save As are discussed in the chapter “File Handling” in the Operation Manual.

2. You will notice that Nuendo is in the “My First Project” folder that you created earlier. This is where you want to save your project. Type in a name for your Project – you can use “My First Nuendo Project” for example.

3. Click “Save” – and that’s it!

## To close a project

1. Make sure the Project window is selected.

The Project window is the main window that you work in. See the chapter “The Project window” in the Operation Manual.

2. Select “Close” from the “File” Menu.

If you have made any changes to the project since you last saved it, you will be prompted to “Save”, “Don’t Save” or “Cancel”. Click “Save” if you want your changes saved.

## To open a project

Now that we have saved and closed your project, let’s show you how to open it.

### Open a project using the “Open” command

1. Select “Open” from the “File” Menu.

Here you can navigate to the folder that has the project you wish to open.

2. Once you have found the project click “Open” and the project will load.

### Open a project using the “Recent Projects” submenu

Nuendo remembers recently open projects and lists them in the “Recent Projects” submenu under the “File” menu.

1. Select “Recent Projects” from the “File” Menu.
2. Choose the project you wish to open by clicking once on it.

## Setting up the VST Connections

The VST Connections window allows you to set up the input and output signals of Nuendo to your audio card. Nuendo calls these “busses”. This section will show you how to set the busses up so that you can get playback and recording working.

Make sure you read the chapters “[System requirements and installation](#)” on [page 9](#) and “[Setting up your system](#)” on [page 14](#), so that your audio hardware is properly setup before proceeding.

⚠ Load the project called “VST Connections” found in the “Tutorial 1” folder.

⇒ Note that the Tutorial projects are not installed by default during the installation of Nuendo. You will find the Tutorial Projects on the program DVD, in the folder “Additional Content”.

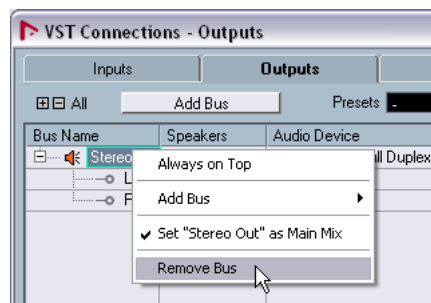
## Adding outputs

1. Open the “Devices” menu and choose “VST Connections”.

The default key command for this is [F4].

- You’ll see several tabs at the top of the window. We’re only going to cover Input and Output right now. See the chapter “VST Connections” in the Operation Manual for more details.

2. Let’s choose “Output” first. We want to start from scratch and remove anything that is currently there, just in case it’s set up incorrectly. If you see anything in the “Bus Name” column, right-click with the mouse and choose “Remove Bus”.



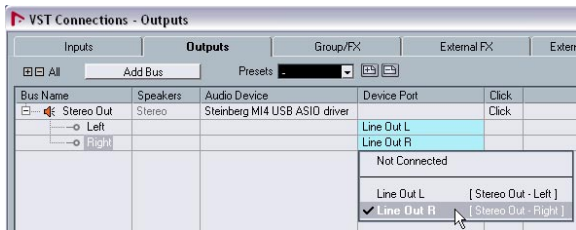
3. Now click the “Add Bus” button. Choose “Stereo” for configuration and “1” for count and click OK.

This has now added a new stereo bus (Left and Right) allowing us to have audio in Nuendo route to our audio hardware.

4. Since we mainly listen to our music as a stereo mix, all we need is a stereo output.

We can listen to our music with more than 2 channels. If we for example had a surround sound setup.

5. Depending on your audio hardware, your outputs should be setup now. You can however select the outputs of your choice from the “Device Port” pull down menu. Normally you’ll want to choose “Out 1” and “Out 2” or “Left 1” and “Right 2” as these are the main stereo outputs of your audio card. More sophisticated setups may require you to choose different outputs and even add more busses.



## Adding Inputs

Now let’s open the “Input” tab and set up the inputs we are going to use for recording into Nuendo.

1. Do the same as mentioned above for the outputs. Right-click and select “Remove Bus”.
2. Click the “Add Bus” button. Choose “Stereo” for configuration and “1” for count and click “OK”.

This has now added a new stereo bus (Left and Right) allowing us to have audio from our audio card’s input route to Nuendo for recording.

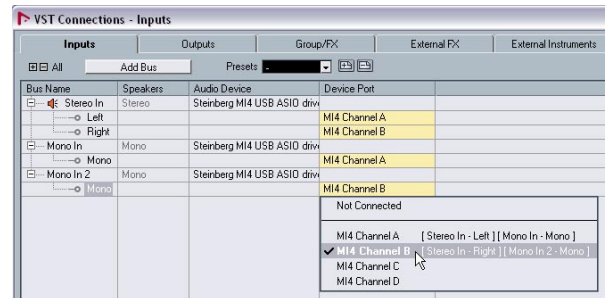
- Having a stereo input is useful for recording audio with two channels. An example of this is recording a keyboard with a left and right audio channel. If we wanted to record in mono or with one channel we can make separate busses. Let’s do this now.

1. Click the “Add Bus” button. Choose “Mono” for configuration and “2” for count and click “OK”.

This has now added two new mono busses allowing us to have audio from our audio card’s input route to Nuendo for recording.

2. Next, click in the “Device Port” column to select the audio inputs of your audio card for the stereo and mono inputs.

In our case we have the MI4 interface so we are selecting “MI4 Channel A” and “MI4 Channel B” for our inputs.



That’s it! You should now be ready to record audio in Nuendo and then play it back.

## Level settings and recording

For this section, we are going to record a bass guitar in mono from the input “Mono In”. Make sure you have your audio card set up and you have read through the section “Setting up the VST Connections” on [page 26](#).

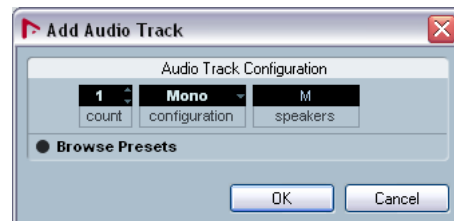
- ⚠ Load the project called “Recording” found in the “Tutorial 1” folder.

## Adding a mono track

1. Now let’s add an audio track to record to. Open the Project menu and choose “Audio” from the “Add Track” submenu.

2. Choose “Mono” for Configuration and “1” for Count. Click “OK”.

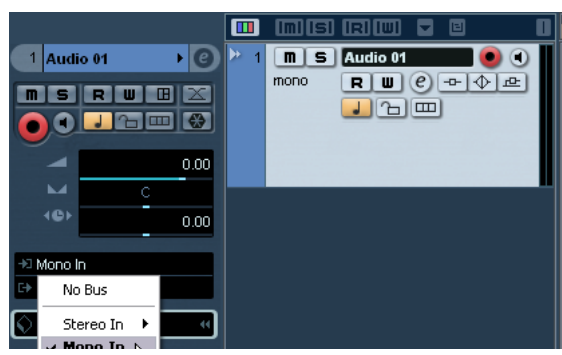
This adds a mono audio track to our Project window.



- Click on the new track you've created and make sure the Inspector is shown.  
The Inspector allows us to see and manipulate a lot of information for the selected track.



- Make sure that "Mono In" is selected for the audio track's input and that "Stereo Out" is selected for the audio tracks output.  
You may have different inputs and outputs based on your audio hardware. See the chapter "VST Connections" in the Operation Manual for more detailed information. By setting "Mono In", we will be able to record the audio from the left input of our audio card into a track in Nuendo. Setting the output to "Stereo Out" allows us to hear what we are recording.



## Turning on the metronome click

We'll want to have a click or metronome play in the background as we record the bass guitar so that what we record aligns with the bars and beats in Nuendo.

- Activate the "Metronome/Click" button on the Transport panel.



- If you would like a two bar count in before you record, also activate the "Precount/Click" button.



- We now need to set the speed or the tempo of our project. This will directly affect how fast the click plays. You can set the tempo just below the click.



In this picture, we have a setting of 125, which means 125bpm (beats per minute).

## Setting levels

We have a bass guitar playing through an amplifier with a microphone in front of the amplifier's speaker. This microphone is plugged directly into the Steinberg M|I4 microphone input. We have set the level on the M|I4 so that we have enough volume without clipping.

- Clicking the Monitor button will allow us to hear the bass guitar.  
You should see and hear the audio coming in to the right of the track.



Audio coming into this track

2. Now click the “Record Enable” button on the track. Setting the track to Record Enable lets Nuendo know that you want to record on this track and no other one. You can have many tracks Record Enabled at a time.



3. In the Inspector, open the “Channel” tab. This will display the channel fader for the selected track.



Click here to display the channel fader.

▪ Do the best you can to send the maximum amount of volume to the audio inputs of your audio card before you hear any distortion. Most audio cards show some kind of level or volume indication. If yours doesn't, don't worry, we can change the amount here.

4. Move the fader up or down so that the volume is loud enough without going into the red on the channel meter. If you go into the red you may cause clipping or distortion. You will see a line near the top of the channel meter – make sure the level does not go over this line!

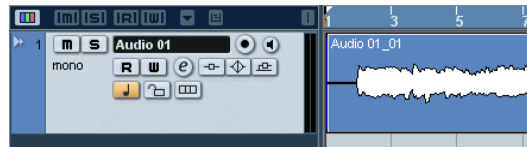


▪ Once the level is set, you are ready to record!

## Recording bass guitar

1. Position the cursor at the beginning of the project. This will make sure we start recording on bar 1.
2. Click the Record button to record the bass guitar. Since the “Precount/Click” button is activated, we'll hear two bars of click before recording begins.
3. Click “Stop” when you are finished.
4. Turn off the Monitor and Record Enable buttons on the track so that we don't hear the input or record on the track any more.

Congratulations! You have just recorded your first piece of audio in Nuendo. Move ahead to the next section to learn how to play back audio.



# Playback

We are going to learn how to play back audio in Nuendo. You might think this is very simple – just hit “Play”. It is actually this simple but there are a few tricks to learn so that you’ll be playing back what you want with precision.

⚠ Load the project called “Playback” found in the “Tutorial 1” folder.

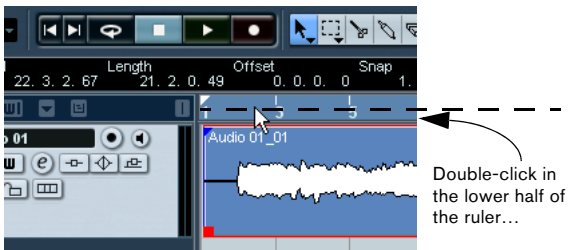
## To start playback

There are a few ways you can play back in Nuendo.

- Click the “Start” button on the Transport panel.



- Press the space bar on your computer keyboard. This toggles between start and stop.
- Press the [Enter] key of the numerical computer keypad.
- Double-click in the lower half of the ruler.



- Select the audio event called “Audio 01\_01” and choose “Loop Selection” from the Transport menu.

⚠ The default key command for this is [Shift]+[G]. This is the quickest way to loop an audio event and start playback!

## To stop playback

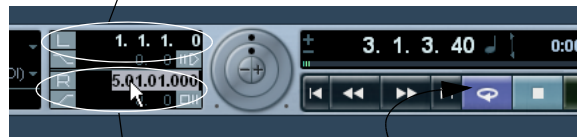
- Click the “Stop” button on the Transport panel.
- Clicking the “Stop” button twice moves the cursor to the position in the project where you started playback.
- Press the space bar on your computer keyboard. This toggles between stop and start.
- Press the “0” key of the numerical computer keypad.

## Cycle playback

Nuendo has the ability to loop or cycle a section of your project. To set the cycle location you need to use the left and right locator.

1. On the Transport panel, set the left locator to “1” and the right locator to “5”. This tells Nuendo that we want to loop or cycle between bars 1 and 5. Meaning we will have a 4 bar loop since the end of bar 4 is the beginning of bar 5.

The left locator set to “1”.



The right locator set to “5”.

2. Make sure that the “Cycle” button is activated.
3. Click the Start button on the Transport panel and Nuendo will play looping over and over until you click “Stop”.

⚠ Don't forget – you can set the locators to encompass the selected event, turn on “Cycle” and begin playback all by the key command [Shift]+[G].

## Recording modes with cycle off

There are three different modes for recording when the cycle is turned off. This is called linear recording. The three modes are:

- Normal
- Merge
- Replace

When recording audio, “Normal” and “Merge” are the same. Selecting either of these will allow you to record over the top of another audio event and it will appear as an overlap. You can then select between the overlapping events and determine which one will play. This is discussed in the section “[Cycle recording](#)” on [page 31](#).



“Replace” mode when used will not overlap the audio if there is already some on the track. It will split or cut the audio where the recording takes place replacing what was there previously. Keep in mind though that the audio being replaced is not permanently deleted. It is only cut or trimmed away allowing you to recover it later.

## Cycle recording

You can record audio while “cycle” is on.

- ⚠ Load the project called “Cycle Recording” found in the “Tutorial 1” folder.

So far we’ve shown you how to add tracks, record and playback. Now we are going to add an electric guitar to our bass guitar using cycle recording. Recording with cycle on allows us to make multiple passes of our recording and then pick the best take.

If you haven’t reviewed the previous sections in this tutorial, please do as we are going to move a little faster now.

## Recording electric guitar

1. Let’s add another “Mono” audio track.



2. You can see now that we have a track called “Audio 01” and “Audio 02”. Up to now we haven’t been concerned about naming the tracks but let’s do this now.



3. Double-click on “Audio 01” and re-name it “Bass”.
4. Double-click on “Audio 02” and re-name it “Elec Guitar”. That looks a lot better now.

- It’s always good to name your tracks before you start to record. This way the audio event will take the name of the track. Since “Audio 01” was the name of our first track the audio event is named “Audio 01\_01”. The suffix “\_01” being the first event recorded on the “Audio 01” track. We’ll show you how to re-name your audio files in the chapter “[Tutorial 2: Editing audio](#)” on [page 34](#).



5. Make sure “Cycle” is activated, set the left locator to 2 and the right locator to 18.

This will loop or cycle between bars 2 and 18.



6. On the Transport panel, make sure “Mix (MIDI)” is selected for the “Cycle Record Mode”.

This will allow us to record the electric guitar, and as each cycle repeats a new take will be created. We will then choose the best take to keep as our guitar line.



Cycle Record Mode

7. Activate the Record Enable and Monitor buttons on the “Elec Guitar” track.

8. Click the “L” button on the Transport panel once. This will make sure we start recording at the left locator.



9. Click the “Record” button on the Transport panel. As you record the guitar, let the cycle repeat three times so we have three different guitar takes.

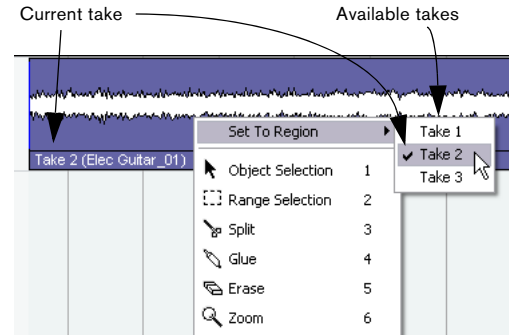
10. Click “Stop” when you’re finished. We’ve just recorded three different guitar takes. Now let’s figure out how to select the best sounding one.

⚠ Load the tutorial called “Cycle Recording 2” found in the “Tutorial 1” folder.

## Selecting different takes

1. Right-click on the new guitar audio event that we just recorded and choose a take from the “Set to Region” sub-menu.

Nuendo has recorded all of the passes we made when we were recording in loop mode (Cycle Recording). These passes are called “Takes”. In our example we have three different guitar takes. We can pick between them and choose which one sounds best.

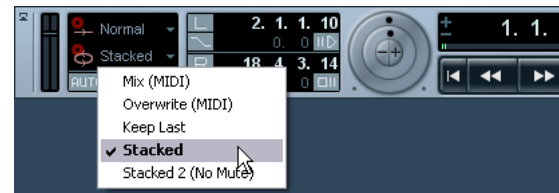


2. Listen to the different takes and when you are done, choose “Take 1”.

## Stacked recording

Stacked recording is very similar to cycle recording but with one difference – you can see the “Takes” that you record all the time instead of them being hidden underneath.

1. Create a new “Mono” track.
2. Re-name the track “Guitar 2”.
3. On the Transport panel, select the Cycle Record Mode “Stacked”.



The Cycle Record Mode pop-up menu.

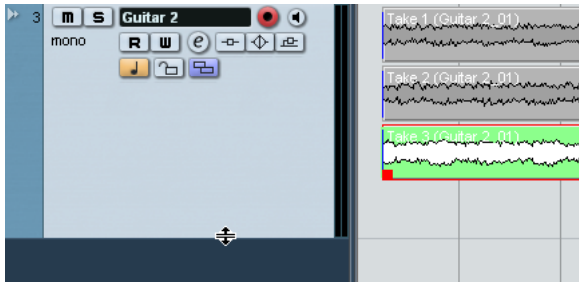
4. Activate the Record Enable and Monitor buttons on the track “Guitar 2”.
5. Click the Record button on the Transport panel.



6. When you are done recording, click “Stop”.  
 You should see the recorded audio events appearing below each other as separate takes.



7. Click the lower border of the “Guitar 2” track and drag downwards to resize it larger.  
 This allows you to see the audio takes much better.

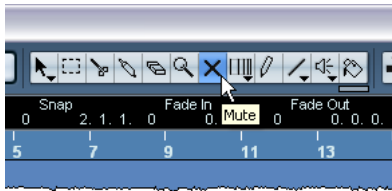


8. Deactivate the Record Enable and Monitor buttons.

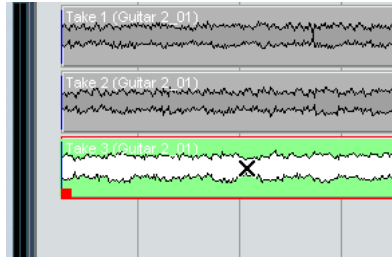
⚠ Load the tutorial called “Stacked Recording” found in the “Tutorial 1” folder.

9. Open the Preferences dialog (Editing–Audio page) and make sure that the option “Treat Muted Audio Events like Deleted” is activated.

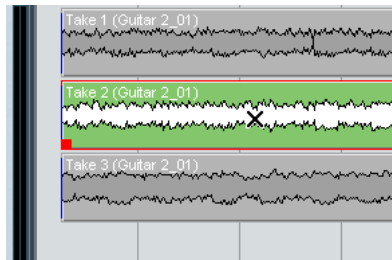
10. On the toolbar, select the Mute tool.  
 This will allow us to switch between our stacked recorded takes.



11. You will see three takes. The bottom two are muted and the top one that is green colored (Take 1) is the one that will currently play.



12. Mute “Take 1” and un-mute “Take 2”.  
 This allows “Take 2” to be heard. Notice that “Take 2” is now colored green.



13. You can do the same for “Take 3”.  
 Continue to the following chapter, as we will show you how to edit what we’ve recorded using some of the tools.

**5**

**Tutorial 2: Editing audio**

## Event operations

In this section we'll learn how to edit events or parts. This includes rename, resize, split, glue, move, copy, repeat, mute, erase and adding a fade.

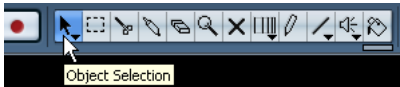
⚠ Load the project called "Event Operations" found in the "Tutorial 2" folder.

### Renaming

If we look at the audio events that we recorded earlier, we notice that the bass track has an audio event on it called "Audio 01\_01". This is because the name of the track was originally "Audio 01" and the suffix "\_01" means that it is the 1st audio file to be recorded on the track. The second audio file would be called "Audio 01\_02".

Naming your audio files keeps your project clean and easy to understand. Let's rename "Audio 01\_01" to "Bass":

1. Choose the Object Selection tool.



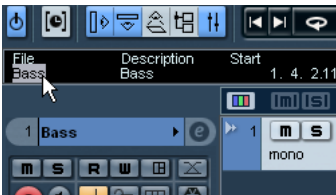
2. Click on the event "Audio 01\_01".
3. Make sure "Show Event Infoline" is activated on the toolbar.



- The "Event Infoline" gives us detailed information about an object or objects that are currently selected in the event display.

4. Change "Audio 01\_01" to "Bass" underneath the word "File".

This changes the audio file's name directly on the hard drive – easy!



5. Notice that our audio event now says "Bass".



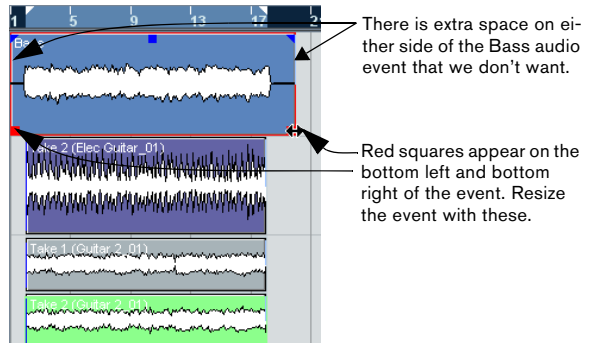
The name has changed from "Audio 01\_01" to "Bass".

### Resizing

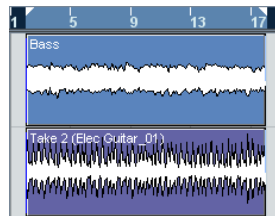
You resize an event by adjusting the start and/or end of the event. Used in combination with the split tool this is usually all the editing you'll need.

1. Choose the Object Selection tool.
2. Click on the event you wish to resize.

In our case let's change the "Bass" event.



3. Position the cursor over one of the squares at the bottom right or bottom left of the event. Click and adjust the "Bass" event so that it lines up with "Elec Guitar\_01".



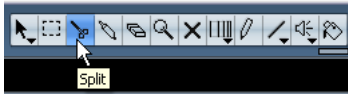
## Splitting

Splitting is used to cut events. You can split or cut an event wherever you want or split them evenly to bars and beats.

### Splitting with “Snap” off

Splitting with “Snap” off allows you to cut anywhere without locking to any kind of reference like bars and beats.

1. Choose the Split tool.

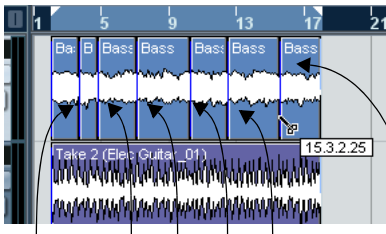


2. Make sure “Snap” is off (not highlighted).

Snap allows you to edit to various time frames. The most common one is bars and beats. Meaning you can cut exactly to the bar with “Snap” turned on. With it turned off you can cut anywhere. See more about “Snap” in the chapter “The Project window” in the Operation Manual.



3. You can now split or cut the audio anywhere by clicking on the event.



Here are the splits that were made to the Bass event.

4. Undo your actions by choosing “Undo Split” from the Edit menu as many times as you used the Split tool. Make sure there are no splits in the “Bass” event any more.

## Splitting with “Snap” on

Having “Snap” on allows you to split or cut to a time reference. For example, if you want to cut the “Elec Guitar” track to bars or beats.

1. Choose the Split tool.
2. Make sure “Snap” is on.

Snap allows you to edit to various time frames. The most common one is bars and beats. Meaning you can cut exactly to the bar with “Snap” turned on. With it turned off you can cut anywhere. See more about “Snap” in the chapter “The Project window” in the Operation Manual.

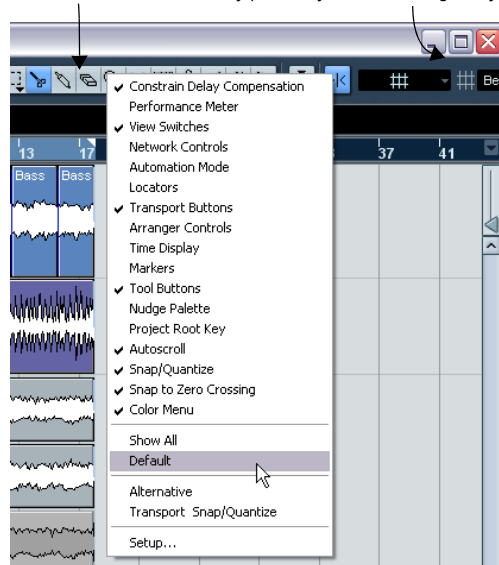


3. If you are having trouble seeing anything beyond the “Tool Buttons”, right-click in the toolbar (the top bar that the “Tool Buttons” are on).

This allows you to change what you see at the top of the Project window. Customization is in the heart of Nuendo.

Right-click in the toolbar.

There is more to see but your screen resolution may prevent you from seeing everything.



4. Choose “Default” so that if you changed anything it will return to the default settings.

5. Next, right click again and choose “Automation Mode” so that the automation tools are hidden from view. Now we can see enough for us to continue on with the Split tool.

6. With most of the snap features in view, choose “Grid” from the Snap mode pop-up menu to the right of the Snap button.



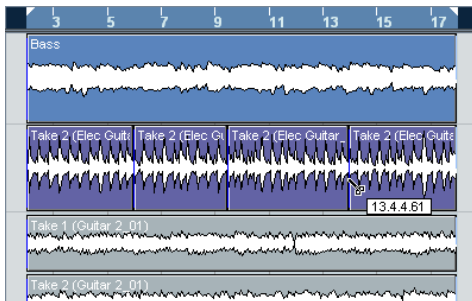
This means we'll be snapping to a grid.

7. Next choose “Bar” as the “Grid Type”.



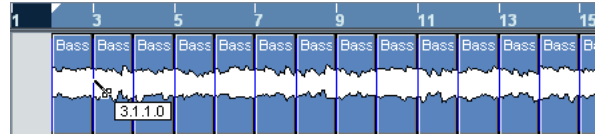
This means you will split to bars.

8. You can now split the “Elec Guitar\_01” event precisely to the bar. Cut on bars 6, 10 and 14.



## Splitting with [Alt]/[Option]

1. Choose the Split tool.
2. Hold down [Alt]/[Option] and click on the bass event at bar 3 and the length of the split will be repeated until the end of the event. You can try this with “Snap” on or off.

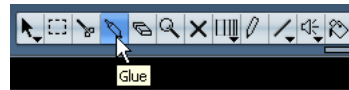


3. Select “Undo Split” from the Edit menu and return the bass to the way it was.

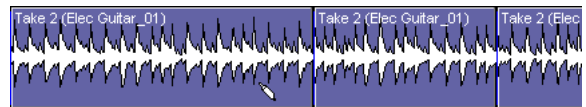
## Gluing or joining events

Using the Glue tool allows you to join events together that have been cut using the Split tool.

1. Choose the Glue tool.

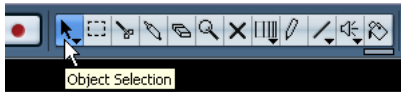


2. Glue together the split events in the “Elec Guitar” track by clicking just before each split. Let's make sure we glue all of them.

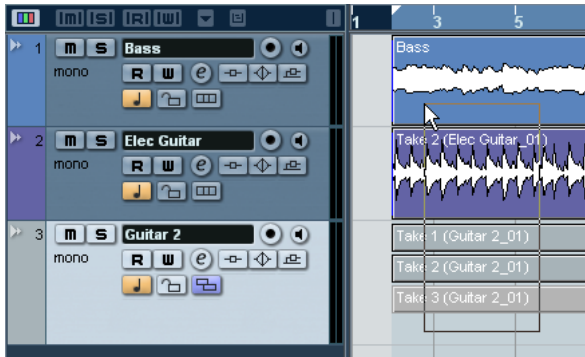


## Moving events

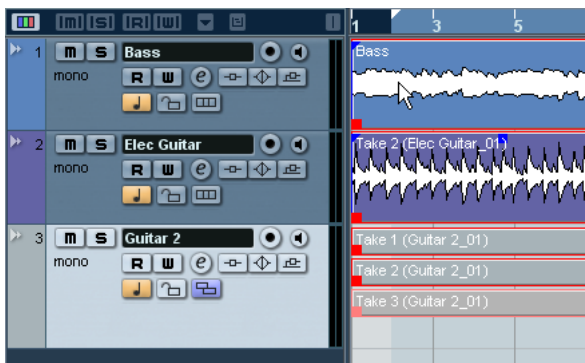
1. Choose the Object Selection tool.



2. Move all the events in the Project window from bar 2 to bar 1. Click and hold the mouse on an empty area of the Project window. Drag to create a selection of all the events. When you release the mouse button, all the events will be selected.



3. With all the events selected, click and drag them to bar 1.



4. Click on an empty area of the Project window so that no event is selected.

## Copying events

Copying can be used to copy an event to another area in the Project window. If you want to make several copies in one go, see ["Repeating"](#) on [page 39](#).

### Using Copy and Paste

1. To copy an audio event, click on the desired event and choose "Copy" from the Edit menu.

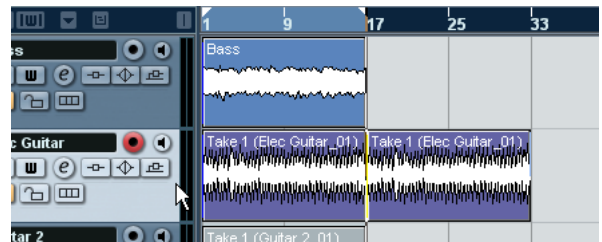
In our case let's choose the "Elec Guitar\_01" event.

2. Position the cursor at the point in the project that you wish the copy to be made.

We'll put our cursor at bar 17.

3. Make sure you click on the track that you want the copied event to be copied to. Choose "Paste" from the Edit menu.

It is possible that you may have another track selected. If so the "Paste" command would paste it to a different track. Always note the track you have selected before choosing "Paste".



4. Now we have two guitar events. Note that we also copied the takes that were on the guitar track. We can use these later.

### Using the [Alt]/[Option] key

1. Choose the Object Selection tool and hold down [Alt]/[Option].

2. We are going to copy the "Guitar 2" events. Remember that there are three events since we used stacked recording to record them. Select all of the "Guitar 2" events by clicking and dragging as described above.

3. Click and hold the selected events and drag to the position you wish the copy to be made. Then release the mouse button.

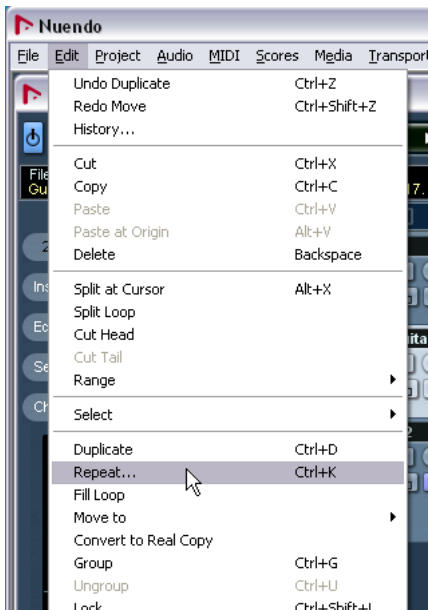
Don't worry about the "Scissor" icon that appears. As soon as you click and hold on the event you are copying it switches to an arrow with a "+" sign indicating that you are copying.



## Repeating

Repeats are great for repeating something over and over directly after the event you want to repeat.

1. Click the bass event with the Object Selection tool.
2. Choose "Repeat" from the Edit menu.

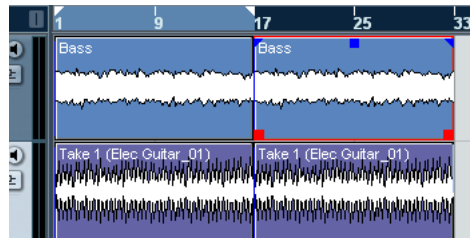


3. In the dialog that opens, choose how many copies you wish to make by increasing the "Count" field.



▪ You can choose to select "Shared Copies" if you want. Shared copies allow you to make aliases to the original event. This means that if you make changes to the original event (such as processing or editing), the copies will reflect those changes. This is a big time saver!

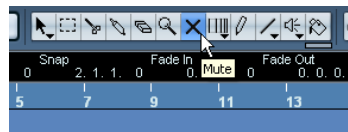
4. Click "OK" and the repeat will be placed directly after the Bass event.



## Muting

Muting an event stops you from hearing just that event. You may want to mute events on a track so that the track continues to play except for the events you mute. Note that this is different from muting a track.

1. Choose the Mute tool.



2. Click on the event you wish to mute.

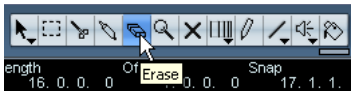


3. To un-mute an event, click on the muted event with the Mute tool again and it returns to normal.

- If you drag with the Mute tool you can mute a number of events at a time. Equally this will un-mute events that are muted.

## Erasing

1. Choose the Erase tool.

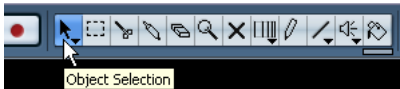


2. Click on the events you wish to erase.

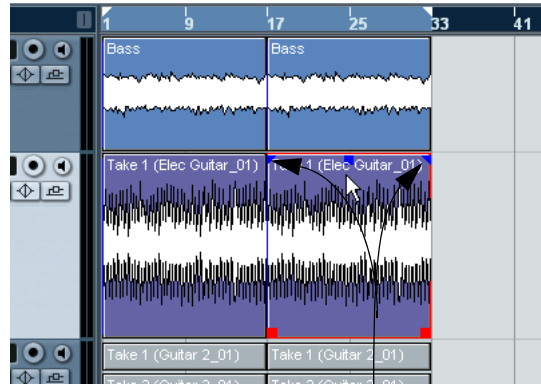
## Adding a fade

You can add a fade to an event to give the effect that the event is fading in or fading out.

1. Choose the Object Selection tool.

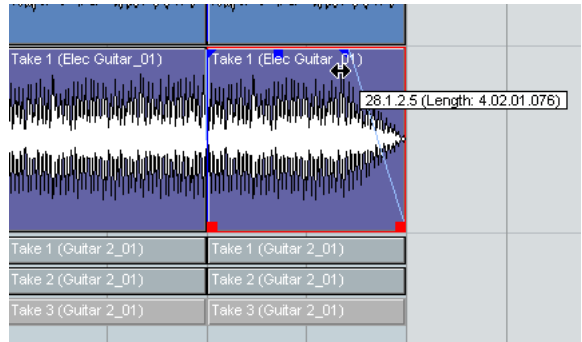


2. Click on the event you wish to add a fade to.



Notice the blue triangles that appear at the top left and top right of the event.

3. Click on one of the blue triangles and move it so that a fade appears.





4. For more advanced fades you can double-click on the fade area to open up the fade dialog. See the chapter “Fades and Crossfades” in the Operation Manual for more information.



Double-click here to open the fade dialog.

## Event envelopes

An envelope is a volume curve for an audio event. This allows you to adjust the volume of the event over time.

1. Select the Pencil tool.

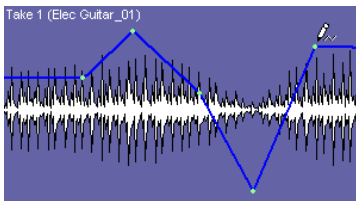
When you move the Pencil tool over an audio event, a small volume curve symbol is shown next to the tool.

2. Click on the “Elec Guitar\_01” event and notice that an envelope point appears.

Clicking either high or low on the event will change the event volume to either loud or soft.

3. Clicking further on will create more points.

As you create more and more envelope points, you are adjusting the volume of the event over time. The waveform reflects the changes you make.



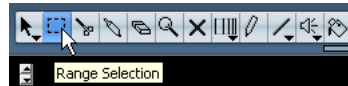
⚠ Load the project called “Event Operations 2” found in the “Tutorial 2” folder. This project has all the event operation changes you've learned so far.

## Processing audio

Nuendo has the ability to make changes to the audio in more ways than splitting and resizing. You can normalize, reverse, pitch shift and time stretch, to name a few. For a full explanation on processing audio, see the chapter “Audio processing and Functions” in the Operation Manual.

⚠ Load the project called “Processing Audio” found in the “Tutorial 2” folder.

You can process the whole audio event or use the Range Selection tool and select just the section of audio you want.



Let’s show you how to Normalize and Reverse an audio event.

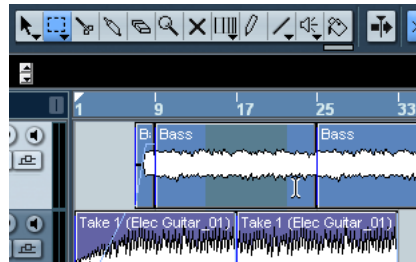
### Normalize

Normalize raises the volume of the audio to the desired amount. Usually you adjust the slider to “0” dB or “-1” dB so that you get the maximum volume without clipping your audio. A common use for Normalizing is to raise the level of audio that was recorded at too low an input level.

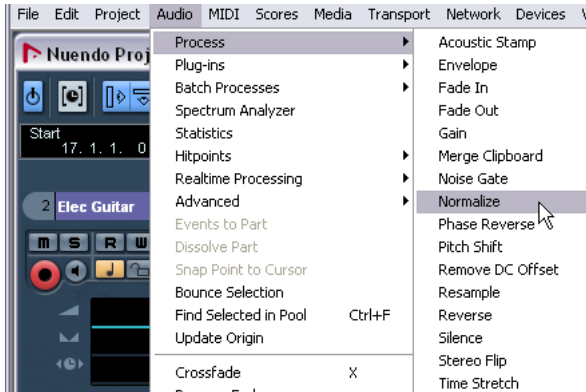
⇒ Please note that in some situations, this function may lead to distortion. Therefore, you should use it carefully and listen to the audio material afterwards, to make sure it sounds as intended.

1. With the Object Selection tool, click on the audio event you wish to change.

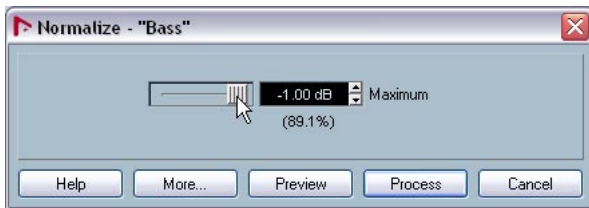
You can also use the Range Selection tool and select the section of audio you want.



2. On the Audio menu–Process submenu, select “Normalize”.



3. Adjust the slider to the amount you desire. A setting of “0” db or “-1” db is common.



4. Click the Process button and your audio is now normalized.

For a description of the “More” and “Preview” buttons, see the chapter “Audio Processing and Functions” in the Operation Manual.

## Reverse

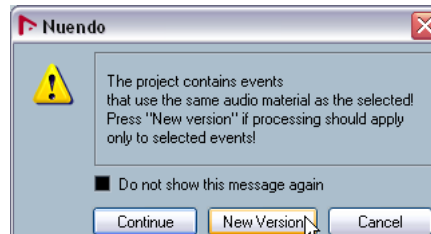
The “Reverse” command reverses the audio selection. This will sound as if you were playing a tape backwards.

1. With the Object Selection tool, click on the audio event you wish to change. In our case, let’s pick the bass audio event.

You can also use the “Range Selection” tool and select the section of audio you want.

2. On the Audio menu–Process submenu, select “Reverse”.

3. If you have copied events in the Project window, this dialog box will open. It asks if you want all the copied events changed (Continue) or if a new version is to be created so that only your selection is affected (New Version).



4. Clicking either “Continue” or “New Version” will reverse your audio.

⚠ Audio processing in Nuendo is “non-destructive”, in the sense that you can always undo changes or revert to the original versions. See the chapter “Audio Processing and Functions” in the Operation Manual.

**Tutorial 3: Recording and editing MIDI**

## Introduction

In this chapter, we are going to add some more instruments to our song. In the previous tutorials, we have recorded audio. Now we are going to record using MIDI.

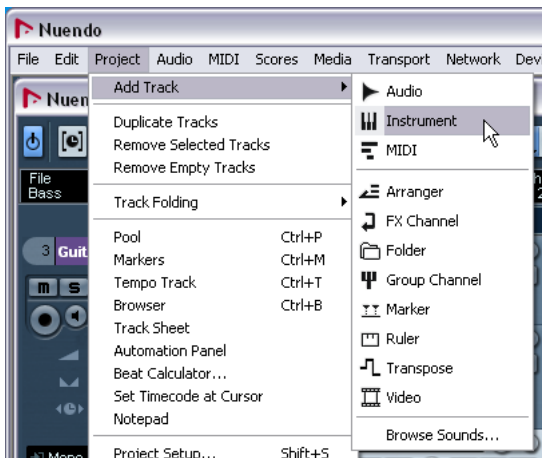
There are two ways in which we can have MIDI sounds appear in Nuendo: via virtual instruments, that is a synthesizer inside your computer or through the use of a traditional hardware keyboard.

This tutorial will focus on virtual instruments, while the chapter “[Tutorial 5: External MIDI instruments](#)” on [page 55](#) will show you how to record via a hardware synthesizer.

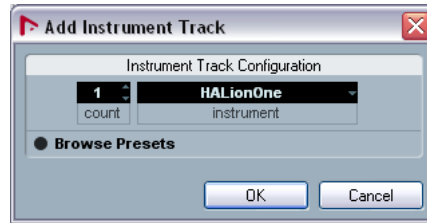
## Creating an Instrument Track

⚠ Load the project called “Recording MIDI 1” found in the “Tutorial 3” folder.

1. Let’s start by adding a string part to our song. From the Project menu—Add Track submenu, select “Instrument”. In previous versions of Nuendo, you needed a MIDI track routed to a virtual instrument found in the “VST Instruments” window. You can still use this method but instrument tracks are far more convenient.



2. From the “Instrument” pop-up menu, choose “HALionOne” (Nuendo Expansion Kit only), then click “OK”.



An instrument track is created below the selected track in the Project window.

3. Make sure the “Inspector” is shown.



4. Click in the name field of the instrument track. It should be the only instrument track you created, so the name should be “HALionOne 01”. We can double-click on this and change it to “Strings”.



- Click on the “Edit Instrument” button to open the control panel for “HALionOne”.



- If you want “HALionOne” to stay always on top while you are working you can right click on the bar near the top of the instrument and select “Always on Top”.

Right-click here to select “Always on Top”.

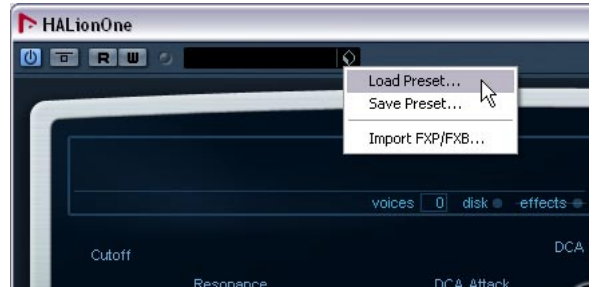


## Browsing sounds

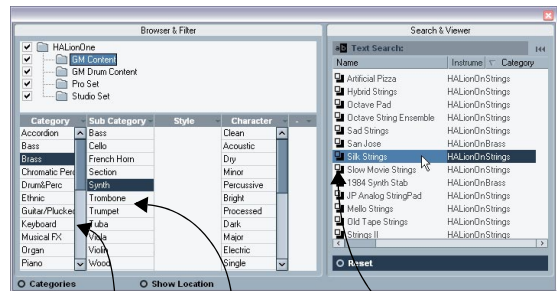
We are now going to load sounds into our virtual instrument “HALionOne”.

- Load the project called “Recording MIDI 2” found in the “Tutorial 3” folder.

- Click the “Preset” button in “HALionOne” and choose “Load Preset” from the pop-up menu.



- In the “Category” section, make sure only “Strings” is selected by deselecting anything else and clicking on “Strings”. In the “Sub Category” click on “Synth”. You have filtered the list to only show synth strings. Choose a string sound from the list on the right. Then click “OK”.



Category      Sub Category      Filtered List

## MIDI recording

Now that we have our sound, let's record something. Recording MIDI is very similar to recording audio, see the chapter ["Tutorial 1: Recording audio"](#) on [page 24](#).

### Setting MIDI input

1. Make sure you have a MIDI keyboard connected to your computer either directly through USB or a MIDI interface. See the chapter ["Setting up your system"](#) on [page 14](#) for information on setting up MIDI in your computer.
2. We want to have our MIDI keyboard routed to this track and play "HALionOne". Make sure the "Inspector" is shown so we can see our MIDI input and output routing.



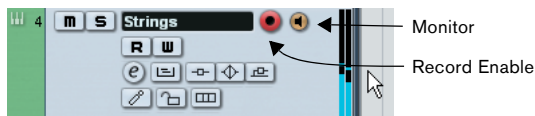
3. Next, on the input routing pop-up menu, choose the MIDI input you wish to use. Most people leave this on "All MIDI Inputs" since you don't have to worry about which input is which. "All MIDI Inputs" takes the MIDI signal from all your inputs and routes it to this track. There are some cases where you wouldn't want this but for 99% of the time you'll be safe with this option selected.



The MIDI input routing pop-up menu.

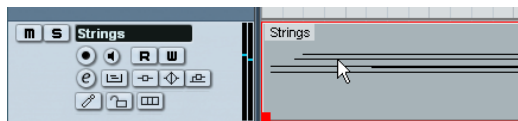
4. Below the MIDI input routing pop-up menu, you can set the MIDI output. This is set to our virtual instrument "HALionOne". If for any reason you need to change this to another instrument you can do this here.

5. Activate the Record Enable and Monitor buttons on the track and play some notes on your MIDI keyboard. You should see and hear the MIDI signals coming in to the right of the track.



Setting the track to Record Enable lets Nuendo know that you want to record on this track. You can have many tracks Record Enabled at a time.

6. Set the left locator to bar "1" and the right locator to bar "57".
7. Make sure Cycle is turned off. We are going to record without looping. We'll cover MIDI cycle recording in the section ["Cycle recording"](#) on [page 48](#).
8. Press [1] on the numeric keypad of your computer keyboard. This will move the cursor to the left locator.
9. Click the Record button and record a few bars of music.
10. Click the Stop button when you are finished.
11. Turn off the Monitor and Record Enable buttons on the track so that we don't hear the input or record on the track any more.



Congratulations! You have just created your first MIDI recording in Nuendo. Move ahead to the next section to learn how to play back MIDI.

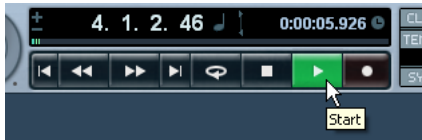
## MIDI playback

We are now going to learn how to play back MIDI in Nuendo. You might think this is very simple – just hit “Play”. It is actually this simple, but there are a few tricks to learn so that you’ll be playing back what you want with precision.

⚠ For this section, make sure you load the project “MIDI Playback” found in the “Tutorial 3” folder.

### To start playback

- Click the Start button on the Transport panel.



- Press the space bar on your computer keyboard. This toggles between start and stop.
- Press the [Enter] key of the numerical computer keypad.
- Double-click in the lower half of the ruler.
- Select the MIDI event called “Strings” and choose “Loop Selection” from the Transport menu.

⚠ The default key command for this is [Shift]+[G]. This is the quickest way to loop the selected MIDI event and start playback!

### To stop playback

- Click the Stop button on the Transport panel.
- Clicking the Stop button twice moves the cursor to the position in the project, where you started playback.
- Press the space bar on your computer keyboard. This toggles between stop and start.
- Press the “0” key of the numerical computer keypad.

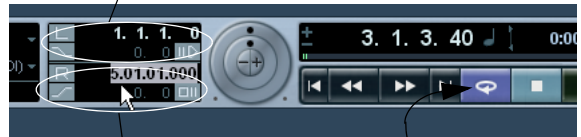
### Cycle playback

Nuendo has the ability to loop or cycle a section of your project. To set the cycle location you need to use the left and right locator.

1. On the Transport panel, set the left locator to “1” and the right locator to “5”.

This tells Nuendo that we want to loop or cycle between bars 1 and 5. Meaning we will have a 4 bar loop since the end of bar 4 is the beginning of bar 5.

The left locator set to “1”.



The right locator set to “5”.

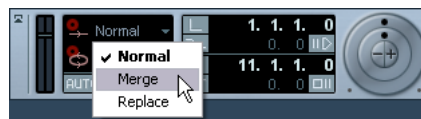
Cycle activated

2. Make sure that the Cycle button is activated.
3. Click the Start button on the Transport panel and Nuendo will play looping over and over until you click Stop.

## Recording modes with cycle off

There are three different modes for recording when the cycle is turned off. This is called linear recording.

- Normal  
“Normal” allows you to record on top of previously recorded MIDI. You will be able to see both MIDI parts on the screen overlapping each other.
- Merge  
“Merge” joins or merges any MIDI data previously recorded on the track. An example of this is when recording drums – adding the kick drum on one pass and then the snare drum on another pass. The MIDI data is then joined together as one MIDI part.
- Replace  
“Replace” mode will replace or overwrite any previous MIDI recording that was on the track.



# Cycle recording

You can record MIDI while the Cycle is activated.

- ⚠ Load the project called “Cycle Recording MIDI” found in the “Tutorial 3” folder.

## Recording MIDI drums

1. Let’s add another “Instrument” track and choose “HALionOne” (Nuendo Expansion Kit only) as our instrument.



2. Click in the program field in the Inspector and load up a drum sound of your choice found under the category “Drums&Perc”, sub-category “Drumset”.
3. Rename this new track to “Drums”.
4. Make sure the Cycle button is activated and set the left locator to “9” and the right locator to “13”.



This will loop or cycle between bars 9 and 13.

5. On the Transport panel, make sure “Mix (MIDI)” is selected for the “Cycle Record Mode”. This will allow us to record the drums, and as each cycle repeats, the MIDI will mix together into one part. This makes it easy to create complex drum rhythms.

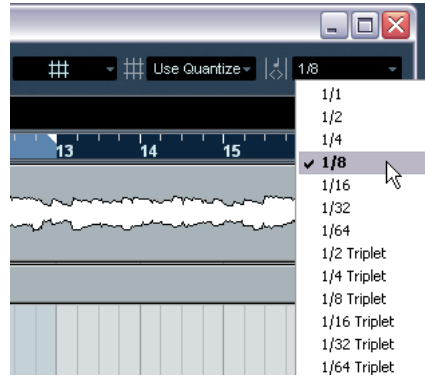


Cycle Record Mode

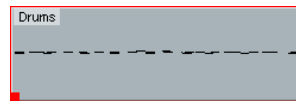
6. Activate the “AUTO Q” button. This is the automatic quantize function which will lock our MIDI to the beat as we record it. Great if we play off time a bit.



7. Next we have to set the value of our quantize. This is so Nuendo knows what to lock our MIDI notes to. Choose “1/8” notes from the “Quantize Type” pop-up menu.



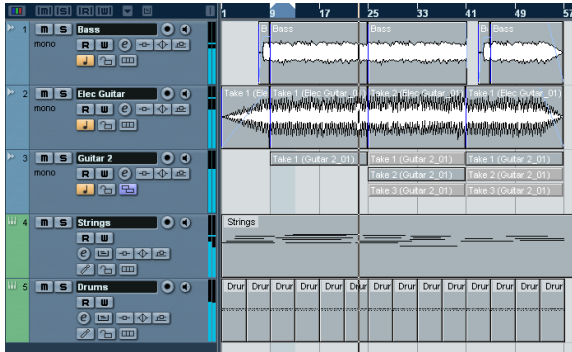
8. Activate the Record Enable and Monitor buttons on the “Drums” track.
9. Click the “L” button on the Transport panel once. This will make sure we start recording at the left locator.
10. Activate the Record button on the Transport panel and let’s record hi-hat on the first pass, kick on the second pass and then finally snare on the third.
11. Hit “Stop” when you’re finished.





12. Now move and copy this drum part so that the rest of the song has a drum beat.

Move and copy were discussed in the chapter [“Tutorial 2: Editing audio”](#) on page 34.



13. Glue all the parts together as one.

The Glue tool was discussed in the chapter [“Tutorial 2: Editing audio”](#) on page 34.

## The Key Editor

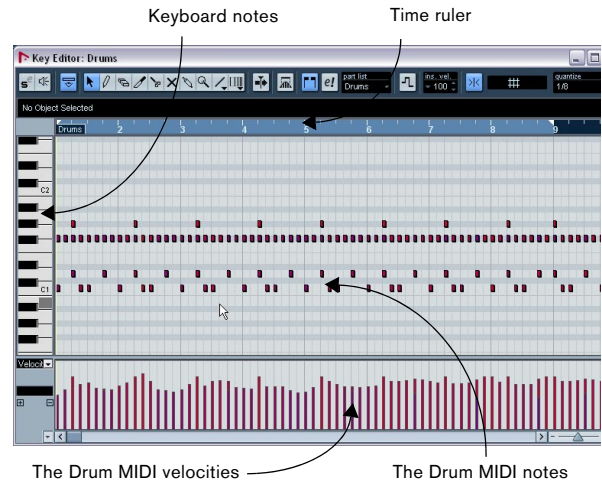
The Key Editor is where we can make changes to our MIDI data.

⚠ Load the project called “Key Editor” found in the “Tutorial 3” folder.

## Erasing MIDI notes

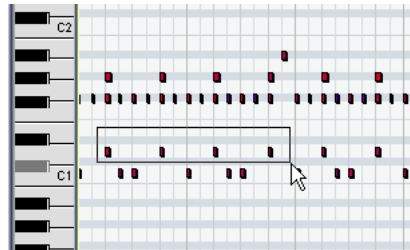
1. Double-click on the “Drums” part so that the Key Editor opens.

Here we can see our drum notes lined up with a keyboard on the left. At the bottom we have the velocity of each of the MIDI notes and at the top we can see the time ruler.



2. We want the song to start off with hi-hat and kick drum. Erase the snare by clicking once and holding the mouse while dragging a selection over the snare drum. Make your selection from bars 1 through 8.

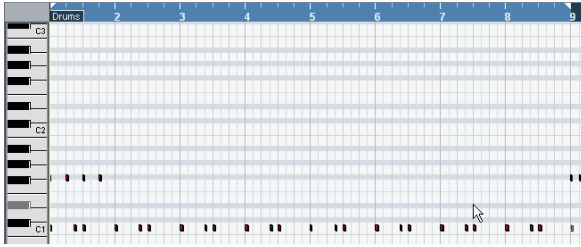
A common term for this is to “lasso” the notes.



3. Press the [Delete] key to delete the snare notes.

4. Zoom in on the bar 1 and delete all the hit-hat notes with the Erase tool of the Key Editor so that you only hear 1/4 notes.

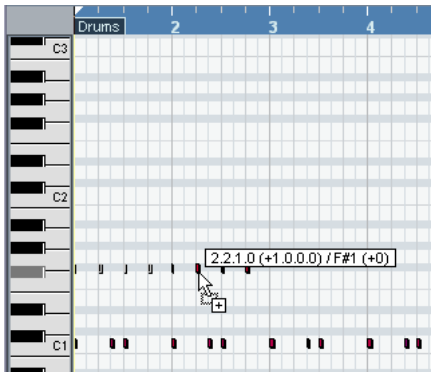
- Now erase all the other hi-hat notes from bar 2 through 8 using any method you like.



## Copying MIDI notes

Let's copy the MIDI notes in bar 1 to bars 2 through 8.

- Lasso the hi-hat notes in bar 1. Hold down [Alt]/[Option] and drag the notes in bar 1 to bar 2. This copies them.

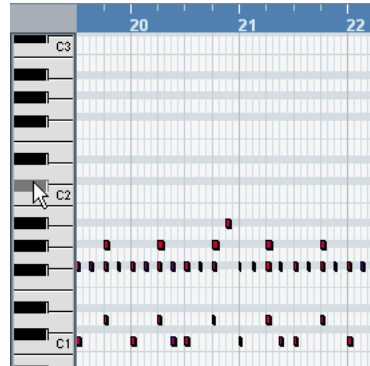


- Continue copying until bar 9.

## Creating or drawing in MIDI notes

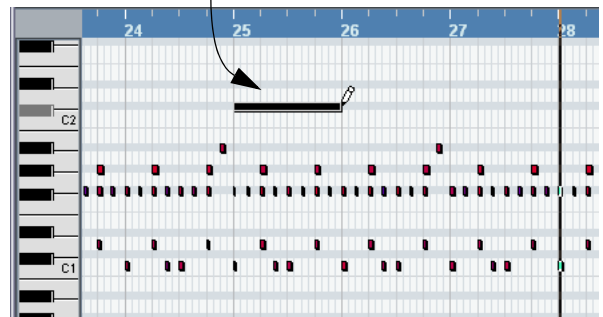
Now we need to draw in a cymbal crash in bar 25.

- Scroll over to bar 25 and click on the piano roll on the left hand side of the Key Editor. Click on the notes until you hear a crash cymbal that you like. There is a good one at C#2.



- Select the Pencil tool of the Key Editor and draw in the crash cymbal note at bar 25 by clicking and dragging for a full bar.

Click and drag with the Pencil tool

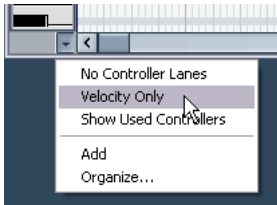


# The Controller lane

The “Controller Lane” allows us to add in or modify MIDI data such as velocity and controller information. The most common use for this is to edit velocity, pitch bend and controller numbers for things like filter etc.

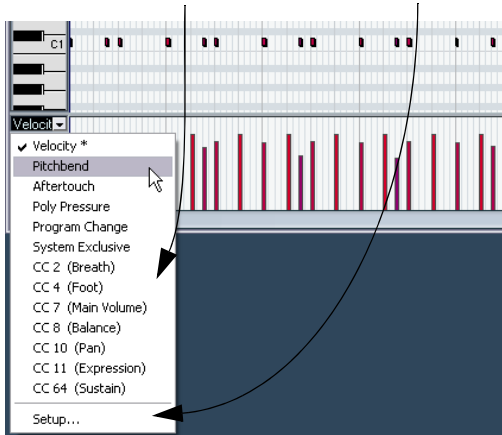
If you find that the MIDI velocity is too loud or quiet on certain notes, you can view and edit them at the bottom of the Key Editor.

1. Make sure you can see the Controller Lane by clicking on the “Controller Lane Presets” button at the bottom left of the Key Editor.

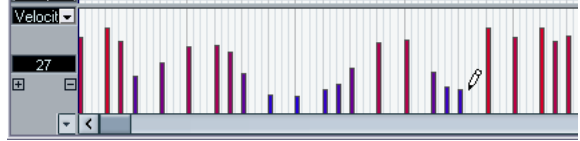


2. Choose “Velocity Only” to view the velocity.
3. You can choose the MIDI information you wish view or change from the pop-up menu.
4. You can also select “Setup” to view more controllers.

Pick one from the list or choose setup for more controllers.



5. Use the Pencil tool of the Key Editor to draw in new velocities for the notes. You can even draw in curves and ramps.



**7**

**Tutorial 4: Working with loops**

# Loop Browser

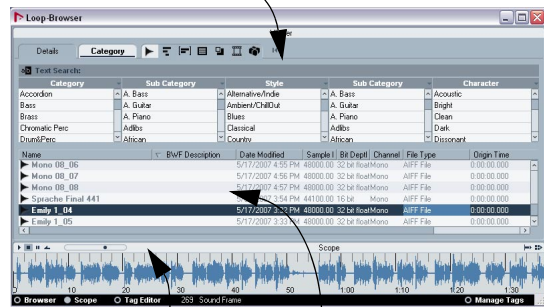
The “Loop Browser” allows you to have a single window that gives you quick and easy access to all your loops. In the “Loop Browser” you can search for audio files, use tags to categorize, audition the audio in the open project’s tempo and a whole lot more.

⚠ Load the project called “Loops” found in the “Tutorial 4” folder.

## Adding loops

1. Select “Open Loop Browser” from the Media menu.

Search for sounds here

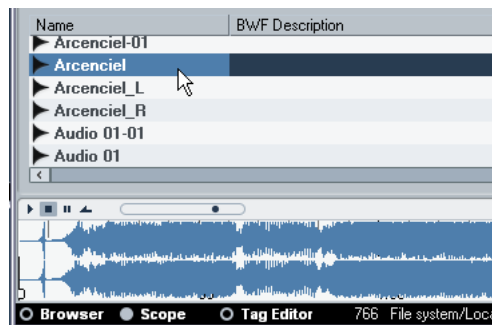


Audition loops

Your Loops

2. Once the Loop Browser has finished scanning your hard disk(s) for loop files, they will be displayed in the Viewer section.

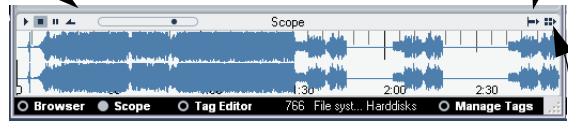
3. Selecting a loop file in the Viewer section will display it graphically below in the Scope section.



4. Click the Start button to listen to the loop. The “Play in Project context” option allows you to audition the loop in the project’s tempo. This is handy if the loop you are auditioning has a tempo that is different from the one you are using in your project.

Auto Play – this automatically starts playback for the selected file.

Audition controls (Start, Stop, Pause, Cycle and level slider)

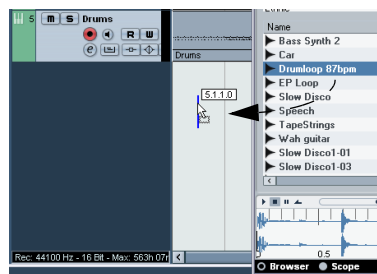


Play in Project context button

5. If you have many loops you can search for them using the Filter options at the top of the Viewer section.



6. Once you have found the loop you like, drag and drop it into your project. If you haven’t made an extra audio track for the loop, one will be created automatically for you.



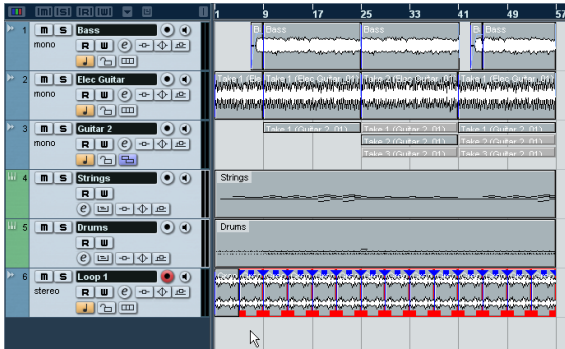
Drag from the Loop Browser into your project

7. Rename the new track to “Loop 1”.

## Making copies

Now that we have our loop let's copy it using the “Repeat” function.

1. Click on the loop event in the Project window to select it.
2. Choose “Repeat” from the Edit menu.
3. In the dialog that opens, set the “Count” field to “13”.
4. Click “OK”. The loop will be copied 13 times and all repeats will be placed one after the other.



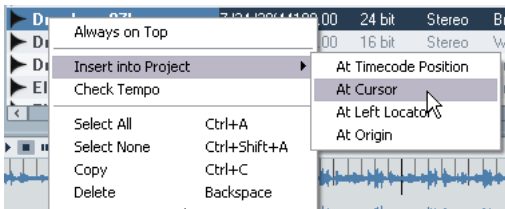
5. Use the “Repeat” command to repeat the loop out until the end of the project.

Make sure you read up on the “Loop Browser” in the chapter “The MediaBay” in the Operation Manual.

## Insert into Project

We are now going to add one more loop. This time we'll use the “Insert into Project” command.

1. Create a new stereo audio track.
2. Rename the track to “Loop 2” and make sure it is selected, as “Insert into Project” works using a selected track.
3. Position your cursor where you would like the loop to be inserted. In our case, let's choose bar 9.
4. In the “Loop Browser” right-click on the loop you want and choose “Insert into Project at cursor”. This will drop the loop into the Project window at bar 9 on the “Loop 2” track.





## Introduction

In this tutorial we are going to show you how to set up your MIDI devices and how to record them into Nuendo. You may have a MIDI keyboard that is playing back MIDI data from Nuendo and you want the data recorded as audio for further processing for the final mix. Learning to use the right tools will make these steps easy.

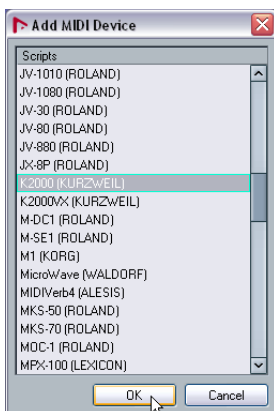
By adding External instruments in Nuendo you can have a MIDI keyboard's audio outputs plugged directly into your audio card's inputs so that Nuendo can monitor and record the signal in realtime.

## Setting up MIDI devices

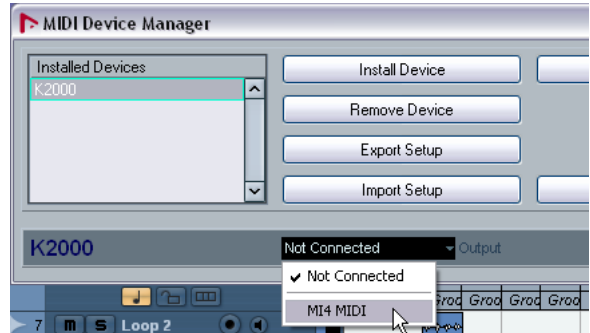
First let's set up the MIDI devices that you have connected to your computer. Please note that every setup is different and that you'll have to do some further reading in the Operation Manual to get everything 100% the way you want it. This tutorial covers a basic setup with the Steinberg MI4 interface and the Kurzweil K2000 keyboard.

⚠ Load the project called "External MIDI 1" found in the "Tutorial 5" folder.

1. Start off by first opening the "MIDI Device Manager" from the Devices menu.
2. Next click the "Install Device" button, so we can add the K2000. Select it in the list and then click "OK". You may have another keyboard other than the Kurzweil K2000 in this list. Feel free to select it now.



3. We can then add a MIDI output to the "K2000". Select it in the "Output" pop-up menu. This will make things very handy later on!



4. Close the MIDI Device Manager when you are done.
  - MIDI devices contain all the necessary information to select patches on the MIDI device that you are using. If your device is in the list, make sure you have it set up. If your MIDI device is not in the list, you can choose "Define New..." to create it. Make sure you read the separate pdf document "MIDI Devices" for more detailed information.

## Setting up VST connections for external instruments

Now we have our MIDI device all set up. We are now going to set up our inputs so that we can listen to the audio output of our keyboard play into the Steinberg MI4's audio inputs. This is what is meant by "external instruments": having your external MIDI instruments play into Nuendo.

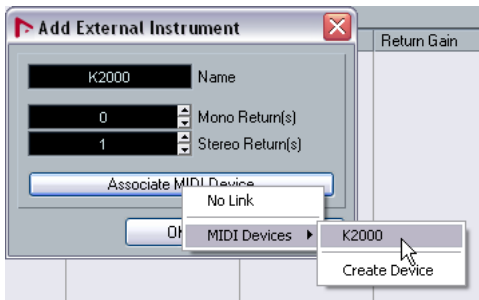
⚠ Load the project called "External MIDI 2" found in the "Tutorial 5" folder.

1. On the Devices menu, choose "VST Connections". The default key command for this is [F4].
2. Open the "External Instruments" tab.
3. Click on the "Add External Instrument" button and type in "K2000" into the "Name" field. You can use any name you choose if you have a different setup than what we are using in this tutorial.



4. We want the audio from the K2000 to be in stereo. This means we are going to physically plug audio cables from the K2000's output into the MI4 input. Since the MI4 has 4 inputs we are going to plug them into the Line In 3 and 4. Choose "1" for "Stereo Return(s)" since the K2000 has a left and right output.

5. We created a MIDI device earlier, so let's click on "Associate MIDI Device" and choose the "K2000".



To create a new MIDI Device (e.g. if you didn't find yours on the list), select "Create Device".

6. Click "OK" to close the dialog.

7. Make sure you set the correct inputs and outputs for your new external instrument bus in the Device Port column.

This is what our external instrument bus should look like.

Bus Name	Speakers	Audio Device	Device Port	Delay
K2000	1 Return(s)			0.00
Return Bus 1	Stereo	Steinberg MI4 USB ASIO driver		
Left			MI4 Channel C	
Right			MI4 Channel D	

8. Close the "VST Connections" window and select the "Loop 2" track.

We are going to add a new track. By selecting the "Loop 2" track, the new track will be added below this.



9. Open the Project menu and, on the "Add Track" submenu, select "Instrument".

10. For "instrument", choose the external instrument that we created. In our case it's the "K2000". For "count" choose "1".



11. Click "OK" to close the dialog.

Now let's go to the next section and monitor our external instrument. We'll also choose a sound and record some MIDI.

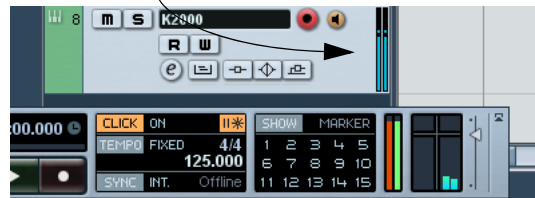
## Monitoring external MIDI instruments

⚠ Load the project called "External MIDI 3" found in the "Tutorial 5" folder.

1. Activate the Record Enable and Monitor buttons on the "K2000" track.

2. Play some notes on the actual K2000 keyboard. You'll see the MIDI indicators on the Transport panel light up and you'll be able to hear the K2000 playing through Nuendo. Play whichever keyboard you have created in the MIDI Device Manager for this tutorial.

K2000's audio playing through Nuendo



MIDI in and MIDI out indicators

3. Let's rename the track "K2000" to "Piano" since it's piano that we'll be recording on this track.  
This doesn't rename the external instrument name in the "VST Connections" window, but only in the Project window.

4. Remember that we created a MIDI device in the MIDI Device Manager. MIDI Devices contain valuable information about patch names, bank selections and a few other things. This helps us in that we already have all the program names for the K2000 at our disposal. Click on the "Programs" button in the inspector and choose the "Stereo Grand" piano sound.

If your MIDI device is different from the one in this tutorial choose a piano sound from your device.



Click the "Programs" button to select a piano sound.

That's it. We are now monitoring and playing our external instrument. You can add effects and EQ to the external instrument just like a virtual instrument or an audio track. We'll do this in the next tutorial. For now let's record some MIDI.

## Recording MIDI and external instruments

⚠ Load the project called "External MIDI 4" found in the "Tutorial 5" folder.

Now let's record some MIDI on our instrument track.

1. Activate the Record Enable and Monitor buttons on the Piano track if they aren't already on.

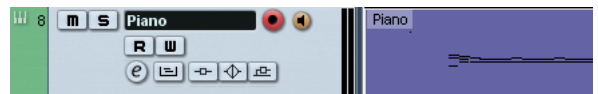


2. If you find the levels low, you can click on the "Edit Instrument" button and move the "Return Gain" slider so that you hear more of the external instrument.



3. Click the Record button on the Transport panel and record a piano line.

4. Click the Stop button when you are finished.



5. Turn off the "Record Enable" and "Monitor" buttons on the "Piano" track so that you don't hear the input any more and that you won't accidentally record on it.

Congratulations! You've just recorded your first external MIDI instrument. Move on to the next tutorial as we will discuss mixing, EQs, effects, automation and exporting.

⚠ Load up the project called "External MIDI 5" found in the "Tutorial 5" folder to hear all the changes we've made so far.



# Introduction

In this section we'll draw from the last 5 tutorials and finally get a mix ready with proper levels, EQs and effects. Automation will be added and then we'll export the audio.

⚠ Load the project called "Mixing 1" found in the "Tutorial 6" folder.

## Setting levels

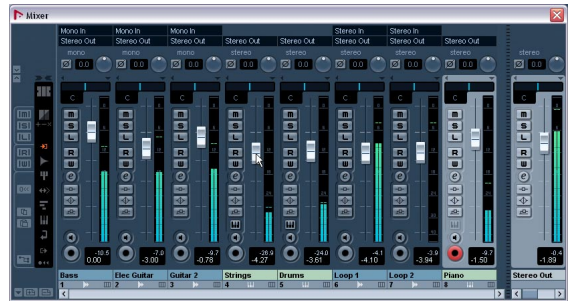
The first thing we want to do is to set the levels for our project. This helps us get a preliminary balance of the mix so we can add EQ and effects later.

1. Select the Mixer from the Devices menu.  
The default key command for this is [F3].
2. Hide the input channels from view (we won't be using them any more), by clicking the "Hide Input Channels" button in the common panel to the left of the Mixer.

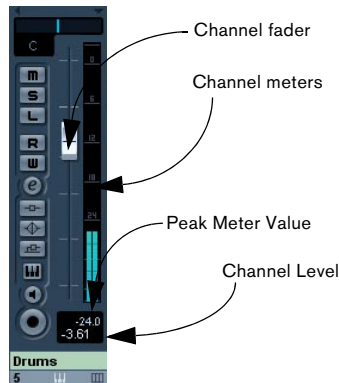


3. Click the Start button on the Transport panel and listen to your mix.

4. Move the faders for each track so that you can hear all of the mix the way you like it.



5. If for any reason you need to get the fader back to 0dB (the default setting), you can [Ctrl]/[Command]-click directly in the fader area.



6. You can also change the fader by double-clicking in the "Channel Level" area and entering the level manually.
7. Be careful when it comes to how loud you raise the faders. Make sure you keep levels at a good volume so that they are as loud as possible without clipping. You will always know when you are clipping: when the "CLIP" indicator lights up on the output channel. If it does, lower your levels and click on "CLIP". This will reset the warning light.

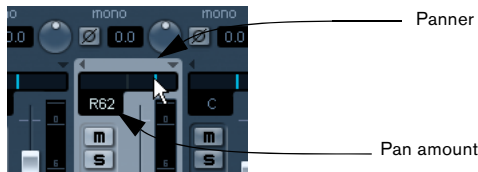


- That's it for setting the levels. Let's look at pan next.

## Setting pan

⚠ Load the project called “Mixing 2” found in the “Tutorial 6” folder.

1. Setting the pan for each track moves its position in the stereo mix. It will either keep the signal balanced in the middle of the left and right speaker, lean to the left or lean to the right or be completely in the left or right speaker.

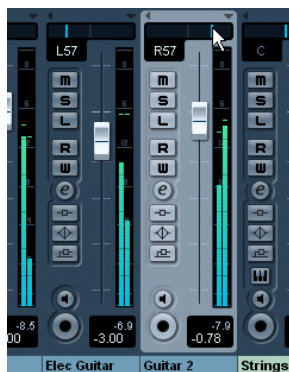


2. Right-clicking in the panner for certain track types presents you with three different types of pan options. The different pan options are described in detail in the chapter “The Mixer” in the Operation Manual.

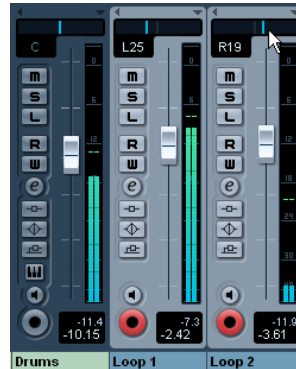


▪ To get the panner back to the middle (the default position), [Ctrl]/[Command]-click anywhere in the panner area.

3. Let's pan our two guitars slightly left and slightly right. This will spread them out a bit.



4. Keep the “Drums” track in the middle but let's move “Loop 1” a bit to the left and “Loop 2” a bit to the right. This will give our rhythm section a larger, more spacious sound.

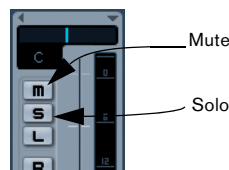


That's it for pan, let's move on to Mute and Solo.

## Mute and solo

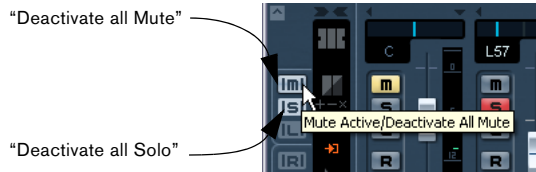
⚠ Load the project called “Mixing 3” found in the “Tutorial 6” folder.

▪ For each track there is an “M” for mute and “S” for solo button. Mute will prevent you from hearing the track and solo will only play that track or tracks which have “S” highlighted.



- You can have several tracks muted or soloed at a time.
- When you solo a track, the other tracks become muted.

- If you want to clear or deactivate all the mutes or solos, click on the “Deactivate all Mute” or “Deactivate all Solo” buttons in the common panel to the left of the Mixer.



- There may be times when you want certain tracks to always play even if another track has solo active. If you [Alt]/[Option]-click on the “S” button, this will place the track in “Solo Defeat” mode. This allows the track to always play even if you solo another track.



- To take a track out of “Solo Defeat” mode simply [Alt]/[Option]-click it again.

That’s it for mute and solo, let’s move on to adding EQ.

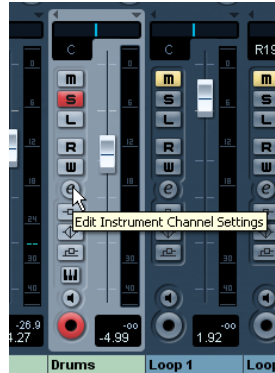
## Adding EQ

- ⚠ Load up the project called “Mixing 4” found in the “Tutorial 6” folder.

EQ or equalization amplifies or attenuates frequencies so that we can place each instrument correctly in the mix. EQ is subjective and can be influenced greatly by the style of music that you are mixing.

We’re going to run through the EQ features that Nuendo has to offer, but feel free to experiment and try out the different presets on your mix.

1. Solo the Drums track and click the “Edit Instrument Channel Settings” button.



2. This will open the Channel settings window, where you can e.g. make EQ settings. Make sure you have a section of music looping so that you can hear the EQ changes you are making.

- There are four bands of EQ on each track.
3. Click the “EQ Band Active” button for each of the EQs to turn them on. You can also click in the EQ curve area to turn on an EQ.

Click in the EQ curve area to turn on an EQ.



Click the “EQ Band Active” button to turn on an EQ.

4. Click and move the EQ point up, down, right or left. Moving the EQ point up or down raises or lowers the gain of the EQ. The gain makes that particular EQ louder or softer. The “EQ Band Gain” at the bottom of the EQ window gives you the value of gain. If you hold down [Ctrl]/[Command], you can restrict the movement of the EQ to just up and down.



Move the EQ up or down to raise or lower the gain.

“EQ Band Gain” amount

5. Moving the EQ point right or left changes the frequency of the EQ. The “EQ Band Freq” setting at the bottom of the EQ window gives you the value of the frequency. If you hold down [Alt]/[Option], you can restrict the movement of the EQ to just right or left.



Move the EQ left or right to change the frequency

“EQ Band Freq” amount

6. Holding down [Shift] while moving the EQ point up or down changes the quality of the EQ. Many people refer to this as the width of the EQ. The “EQ Band Q” setting at the bottom of the EQ window gives you the value of the quality.



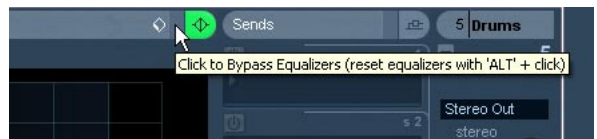
Moving the EQ up or down while holding down [Shift] changes the Q

“EQ Band Q” amount

7. The “Preset Management” button allows you to recall and store presets. Choose from the list to get a sound that’s close to what you want and then adjust it slightly. You can then store it as a new preset.



8. You can bypass the EQs by clicking on the “Bypass Equalizers” button. If you [Alt]/[Option]-click, you can reset the EQ. A dialog window will open to confirm if you are sure you want to reset the EQs. If you are sure, click “Yes”.



Experiment with the EQs on all your tracks in this tutorial. A good tip when using EQ is that it’s usually better to take away EQ (lower the gain) than to add it.

⚠ We’ve made a whole bunch of EQ changes to this tutorial. Listen and see the changes by loading the project “Mixing 5” found in the “Tutorial 6” folder.

Now let’s move on to effects.

## Audio effects

1. Load the project called “Mixing 6” found in the “Tutorial 6” folder.

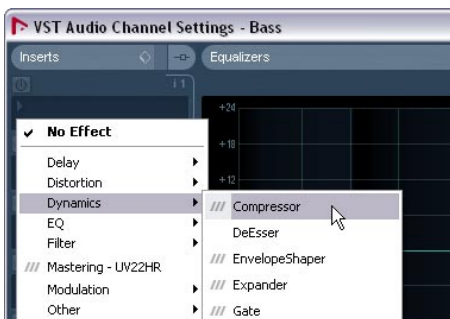
Now let’s start using some effects. We can add effects by inserting the effect directly on a track or we can create an FX channel and use the auxiliary sends of each track to send to that FX channel.

### Insert effects

1. Make sure the Mixer is open.  
You can open the Mixer from the Devices menu or by pressing [F3].
2. Begin playback and loop or cycle a section of music so that you can hear everything.  
The tutorial project has its locators and cycle already set for this. Feel free to change this if you like.
3. Click on the “Edit Audio Channels Settings” button on the Bass track to open the VST Audio Channel Settings window.



4. Let’s add compression to the Bass track to smooth it out. Click on the “Select Insert Type 1” slot and choose “Compressor” from the Dynamics submenu.



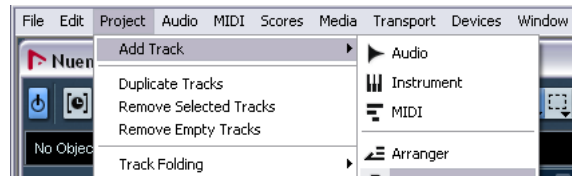
5. Make changes to the compression. At the end of this section, you can load the next tutorial that will contain all of the changes we have made.



### FX channels

Now let’s show you how to create and use FX channels.

1. Close the Mixer and choose “FX Channel” from the Add Track submenu of the Project menu.



2. Choose “Stereo” for “Configuration”, select the “StereoDelay” effect and click OK.
3. We are going to put delay on the “Elec Guitar” track. Let’s set the delay so that the left side and right side have different delay settings and make sure the “Mix” is set to “100.0”.

Giving the stereo delay different left and right settings creates a more dynamic effect.

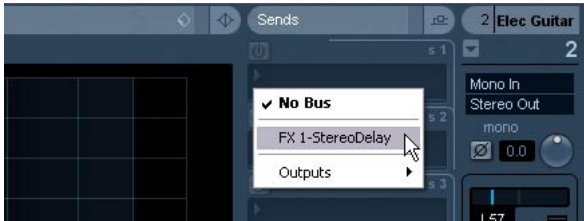




4. With the delay set, click the “Edit Channels Settings” button of the “Elec Guitar” track.



5. Select “FX 1-StereoDelay” from the “Select Send Destination” pop-up menu.



6. Click the “Activate Send 1” button to turn on the send. This will allow you to send the guitar to the “StereoDelay”.



7. Move the slider to the right to raise the level of the send to the “StereoDelay” effect. You will begin to hear the guitar being delayed. Clicking the “S” (solo) button on the track will allow you to hear this more clearly.



8. The great thing about FX Channels is that the channel looks and feels just like a regular audio channel. When you set an EQ for an FX Channel, only this effect will be changed by the EQ. In our case changing the EQ on the “FX 1 – StereoDelay” FX channel will only change the EQ of the delay.

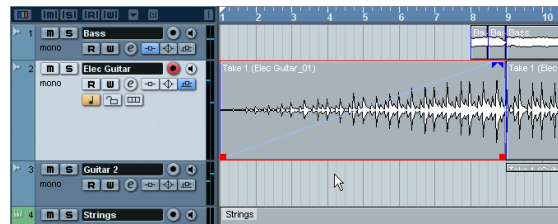


## About automation

Automation allows us to make objects such as faders and knobs move by themselves. This is very handy in that we can tell Nuendo to make changes over a period of time and those changes will be remembered and will occur again without our attention.

⚠ Load up the project called “Mixing 7” found in the “Tutorial 6” folder.

1. We created a fade in on the “Elec Guitar” track earlier. Let’s remove the fade on this audio event and create some automation instead. Zoom in so that you can see the first audio event more clearly.



2. Select the event and choose “Remove Fades” from the Audio menu.

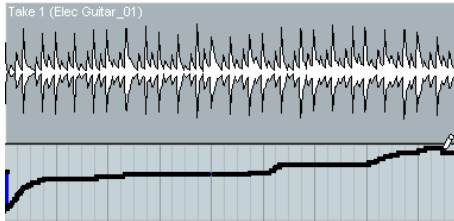
3. Click the “Show/Hide Automation” button at the far left of the track.

You may need to hover your mouse over the far left bottom area until you see the button appear as this is only shown when you need it.

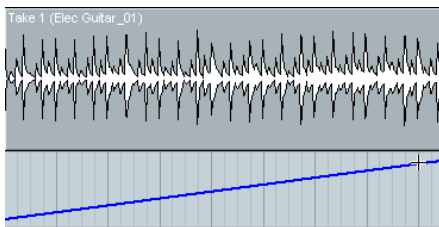


4. Select the Pencil tool.

5. In the subtrack that appears below the audio event use the “Draw” tool to draw in automation so that it resembles a fade in.



6. You can also use the “Line” tool to draw in automation in a straight line. Perfect for fade in automation.



7. Listen to the fade in automation we created.

▪ You may have noticed that when we used the Pencil tool to place in automation, the “R” button (Read Enable) for the track became highlighted. This means that the automation on this track is being read or played back. You can turn this off and the automation will not be read. In our case we drew in volume automation, and so in turning it off the volume will not fade in but stay at one level.



There are so many examples to show when it comes to automation. For example we could have automated our effects or our send levels. We could have even automated objects while Nuendo was playing back. The automation can be placed into write mode and moving almost any thing will create automation that we can edit for fine tuning later!

Make sure you read the chapter “Automation” in the Operation Manual to fully realize how exciting automation can be.

## Exporting

Now that we have our project mixed we will want to export it so that we can import it into another program such as a CD burning application like WaveLab.

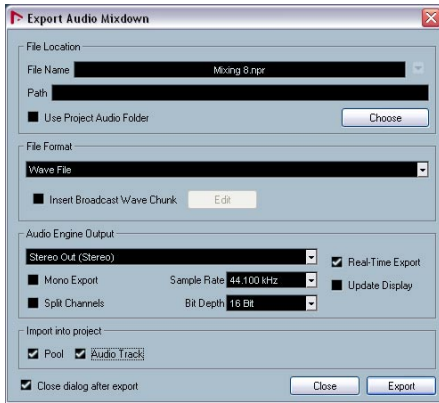
⚠ Load the project “Mixing 8” found in the “Tutorial 6” folder.

▪ Before we can export our mix we need to tell Nuendo how many bars to export. We accomplish this by setting the locators.

1. Set the left locator to bar 1 and the right locator to bar 65 on the Transport panel. This will make sure we have all the music for export.

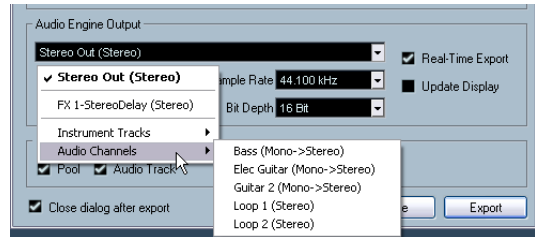


2. On the File menu–Export submenu, select “Audio Mixdown...”.
3. The “Export Audio Mixdown” dialog opens. This dialog is described in detail in the chapter “Export Audio Mixdown” in the “Operation Manual”. Please refer to this for more complete information.



4. “File Name” is for naming the file for export. Let’s name our’s “Mixing Mixdown”.
5. The “Path” is where you wish to save the exported file on your computer. Use the “Choose” button to navigate to the folder you wish to save to. For convenience there is the option “Use Project Audio Folder” which will store the exported file in your project’s audio folder. This is one of the best places to keep it so it won’t accidentally become erased or lost. Make sure “Use Project Audio Folder” is activated for this export.
6. Normally you’ll want to save your exported file as a “Wave File” under “File Format”. This of course chiefly depends on what file format the other application such as a CD burning program requires.

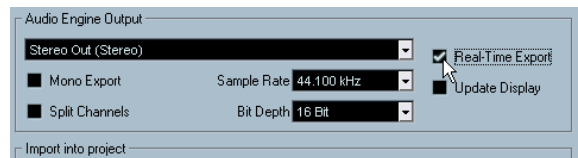
7. You can choose whether you want the main stereo outputs “Stereo Out (Stereo)” to be exported. This means the exported file will be generated through the main stereo outputs that we see in the Mixer. You can also choose the individual outs of each audio channel for flexibility in your export. Let’s choose “Stereo Out (Stereo)”.



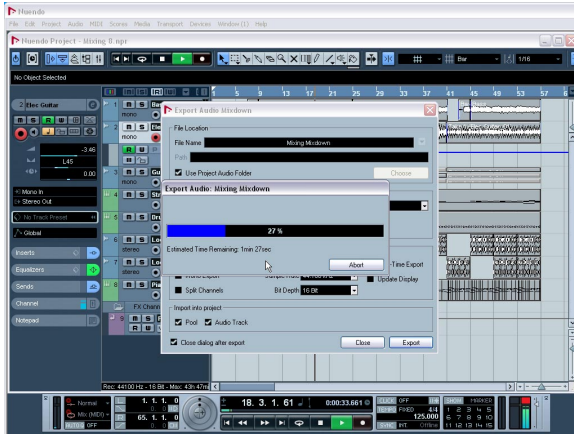
8. Choose the “Sample Rate” and “Bit Depth” that will be required for your export. 44.100 kHz and 16 bit are common for CD burning.
9. Activate the three options at the bottom of the dialog, as these will import the audio back into Nuendo after you export it and automatically create an audio track. The “Export Audio Mixdown” window will also close after export.

**⚠ Important Feature – “Real-Time Export”!**

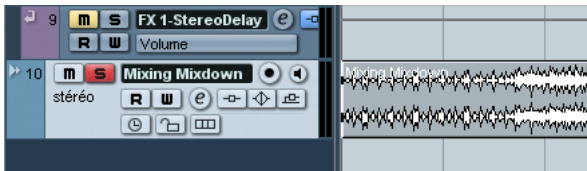
10. Before we finish, there is one very important feature that we must select. This is “Real-Time Export”. Since we have an external MIDI instrument that is playing a physical keyboard and its audio is coming back into Nuendo, we need the audio mixdown to happen in real-time. This ensures that the MIDI data is properly sent to the external MIDI instrument and recorded back in. Don’t forget this step!



11. When you are done making all the settings, click the Export button.



12. You will now see the exported stereo mix on a new stereo track.



13. You can check to see if the audio mixdown sounds the way you want it by soloing the mixdown track

⚠ Load the project called "Mixing 9" found in the "Tutorial 6" folder to see the results of this export.

**10**

**Tutorial 7: Surround production**

## Surround busses

Using surround sound in Nuendo is effortless. Surround becomes an extension of what we've already learned - just with a few more channels added. Let's set up our inputs and outputs so that we are surround-ready.

To fully use surround sound on your computer, you will need an audio card that has 6 or more inputs and outputs. If your audio card only has between 2-5 inputs or outputs, there may be sections of this tutorial that will not apply to your configuration.

To learn more about surround beyond this tutorial, consult the chapter "Surround Sound" in the Operation Manual.

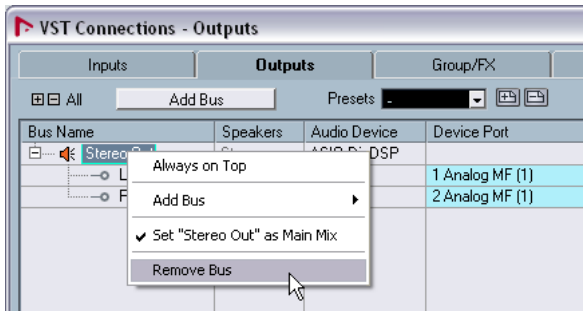
⚠ Load the project called "Surround 1" found in the "Tutorial 7" folder.

### Setting up surround outputs

1. Go to the Devices menu and choose "VST Connections".

The default key command for this is [F4].

2. Let's choose the "Output" tab first. We want to start from scratch and remove anything that is currently there, just in case it's set up incorrectly. If you see anything in the "Bus Name" column, right-click with the mouse and choose "Remove Bus".

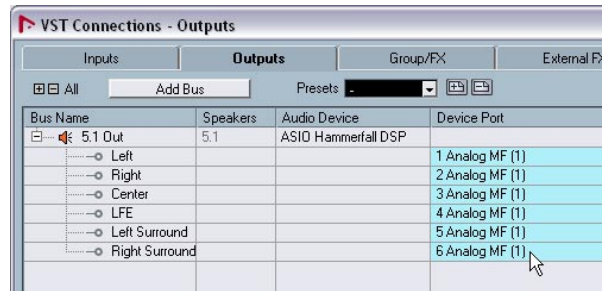


3. Click the "Add Bus" button. Choose "5.1" for configuration and "1" for count and click "OK".

This will add a new surround sound 5.1 bus (Left, Right, Center, LFE, Left Surround and Right Surround) allowing us to have audio in Nuendo route to our audio hardware.

4. Click in the Device Port column for the channels in the bus and select the desired outputs (those connected to your speakers) from the context menu.

Since 5.1 surround requires 6 speakers (or 6 individual outputs), make sure you select 6 separate outputs in the Device Port column.



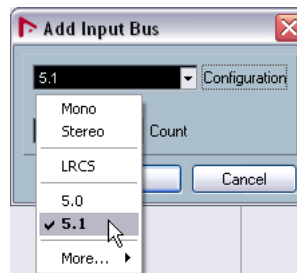
### Setting up surround inputs

Now let's open the "Input" tab and set up the inputs we are going to use for recording surround sound into Nuendo.

1. Do the same as mentioned above for the outputs. Right-click and select "Remove Bus".

2. Now click the "Add Bus" button. Choose "5.1" for configuration and "1" for count and click "OK".

This has now added a new surround sound 5.1 bus (Left, Right, Center, LFE, Left Surround and Right Surround), allowing us to record audio into Nuendo in 5.1 surround.



3. Click in the Device Port column for the channels in the bus and select the desired inputs on your audio card from the context menu.

Since 5.1 surround requires 6 individual inputs, make sure you select 6 separate inputs in the Device Port column.

## Recording with a 5.1 input bus

Having a 5.1 bus allows you to record surround as one multi-channel audio file on one audio track. This is very convenient and keeps the files aligned so they don't go out of phase. Below is an example of recording with a 5.1 bus.



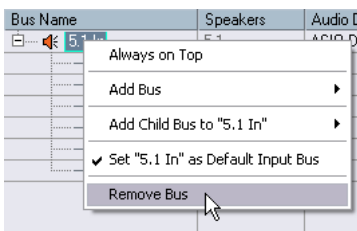
## Recording with 6 mono input busses

You can however create separate mono busses for your 5.1 inputs. This allows for greater flexibility in terms of routing, EQ, effects, etc. Below is an example of recording with 6 separate mono busses.



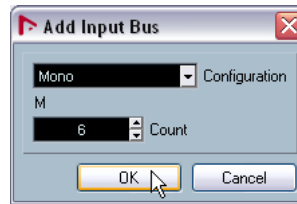
Let's show you how to record in surround sound using separate mono busses.

1. Right-click on our "5.1 In" bus and select "Remove Bus".



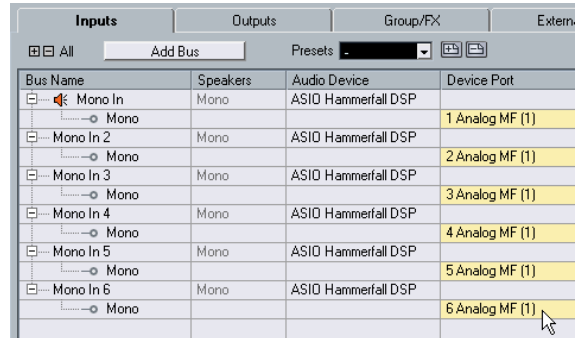
2. Click the "Add Bus" button. Choose "Mono" for configuration and "6" for count and click "OK".

This will add 6 separate mono busses that we will configure as a surround input setup.

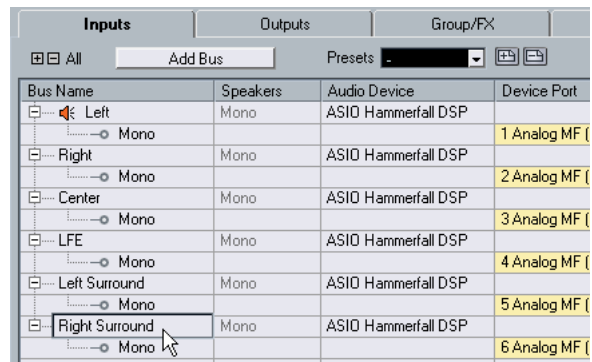


3. Click in the Device Port column for the busses and select the desired inputs on your audio card from the context menu.

Since 5.1 surround requires 6 individual inputs, make sure you select 6 separate inputs in the Device Port column.



4. Rename the inputs "Left", "Right", "Center", "LFE", "Left Surround" and "Right Surround".



That's it for the "VST Connections" window. You are now ready to set up your tracks.

## Setting up a surround mix

We have our inputs and outputs set up in the “VST Connections” window, now we need to set up the tracks in Nuendo so that they’ll be properly named, have the right inputs and will output the audio correctly to our audio card.

- ⚠ Load the project called “Surround 2” found in the “Tutorial 7” folder.

### Setting up the track inputs

1. Close the “VST Connections” window and create 6 mono audio tracks.



2. Rename the tracks “Left”, “Right”, “Center”, “LFE”, “Left Surround” and “Right Surround”.

Remember that naming your tracks before you record is the recommended way of recording. This allows your audio files to have proper names like “Left Surround\_01” and “LFE\_01” instead of “Audio 07\_09” which can lead to confusion.



3. We now need to give each track its proper input. Set the track named “Left” to the “Left” input on the “Input Routing” pop-up menu. Set the track “Right” to the “Right” input and so on.

Step 1 - Select the track.



Step 2 - Open the “Input Routing” pop-up menu and select the input for the track.

At this point we’ve made a lot of changes to our tracks. Feel free to load the project called “Surround 3” found in the “Tutorial 7” folder. This will make sure your project corresponds to this tutorial.

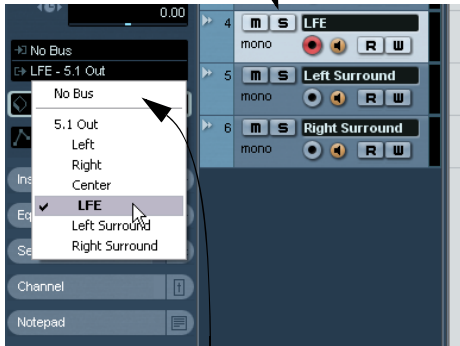


## Setting up the track outputs

⚠ Load the project called “Surround 3” found in the “Tutorial 7” folder.

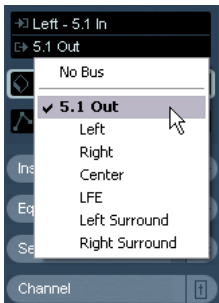
1. Open the “Output Routing” pop-up menu for each of the tracks and assign them to their corresponding outputs. “Left” to the “Left” output, “Right” to the “Right” output, etc.

Step 1 - Select the track.



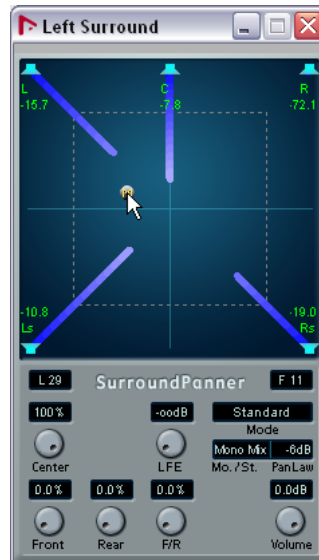
Step 2 - Open the “Output Routing” pop-up menu and select the output for the track.

▪ Alternatively you can select the “5.1” output for each of the tracks.



▪ In this case you could have a surround panner for each track.

Make sure you look up the chapter “Surround Sound” in the Operation Manual for more detailed information on the surround panner.



We now have all the inputs and outputs set up. Move on to the next section for information on surround recording.

## Recording in surround

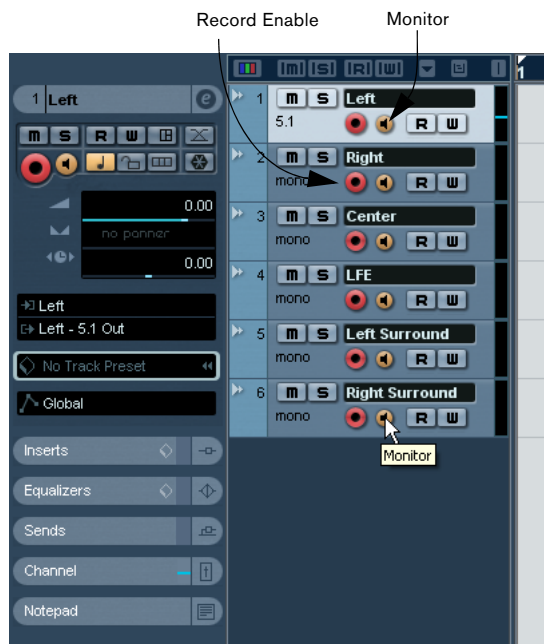
We are now ready to record in surround sound. This means we are going to record 6 channels at a time. These channels are routed to the 5.1 output we've set up in the "VST Connections" window. We have 6 mono inputs as the inputs. We could have used one audio track that is configured as a 5.1 track as discussed previously, but using 6 mono tracks allows us flexibility for future changes and edits.

⚠ Load the project called "Surround 4" found in the "Tutorial 7" folder.

- The basic recording procedures are described in the chapter "Tutorial 1: Recording audio" on page 24. For more detailed information see the "Recording" chapter in the Operation Manual.

Behind the scenes we have 6 channels of audio (a surround sound mix) coming in our 6 mono inputs. You'll be able to hear this once you load the next project.

1. Activate the "Record Enable" and "Monitor" buttons for the tracks.



2. Make sure "Cycle" is turned off (not highlighted) and that you are starting recording at bar 1.



3. Click the "Record" button to record.

4. Click the "Stop" button when you are finished recording.



5. Turn off the "Record Enable" and "Monitor" buttons for all the tracks so that we don't hear the inputs or record on the tracks any more.

Congratulations! You have just recorded a 5.1 mix in Nuendo. Move ahead to the next section to learn how to export a surround file.

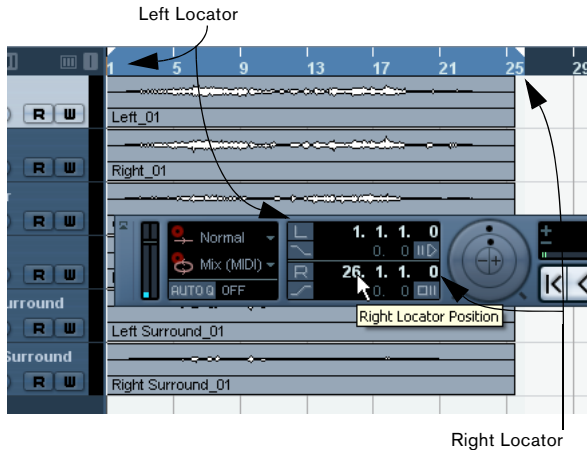
## Exporting a surround file

Now that we have a surround mix recorded, we will want to export it so that we can import it into another program such as a DVD authoring application.

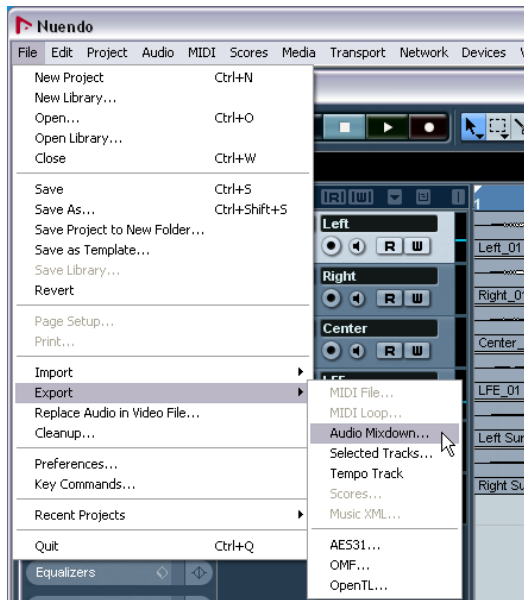
⚠ Load the project called "Surround 5" found in the "Tutorial 7" folder.

- Before we can export the surround mix to another program, we need to tell Nuendo how many bars to export. We accomplish this by setting the locators.

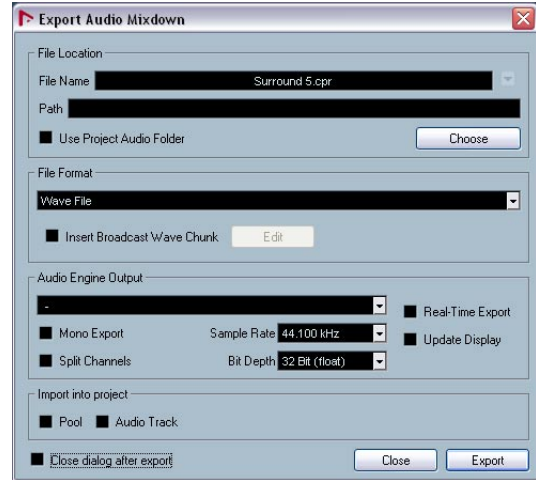
1. Set the left locator to bar 1 and the right locator to bar 26 on the Transport panel. This will make sure we have all the music for export.



2. Next, open the File menu, and on the Export submenu, select “Audio Mixdown...”.



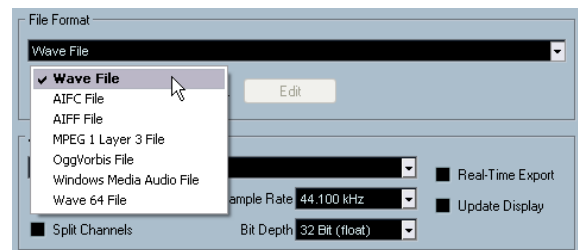
3. The “Export Audio Mixdown” dialog opens. This is described in detail in the chapter “Export Audio Mixdown” in the “Operation Manual”. Please refer to this for more complete information.



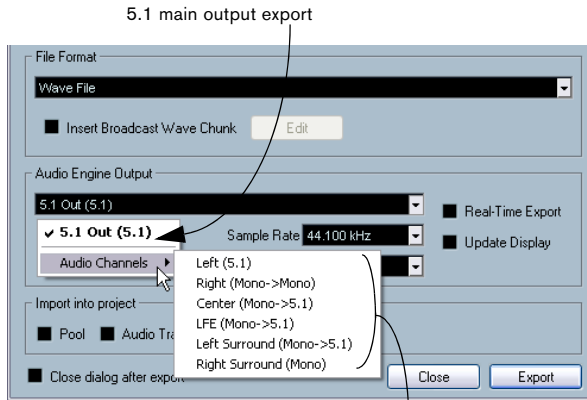
4. “File Name” is for naming the file for export. Let’s name ours “Surround Tutorial Export”.

5. The “Path” is where you wish to save the exported file on your computer. Use the “Choose” button to navigate to the folder you wish to save to. For convenience, there is the option “Use Project Audio Folder” which stores the exported file in your project’s audio folder. This is one of the best places to keep it, so it won’t accidentally become erased or lost. Make sure “Use Project Audio Folder” is activated for this export.

6. Normally you’ll want to save your exported file as a “Wave File” under “File Format”. This of course chiefly depends on what file format the other application such as a DVD authoring program requires.



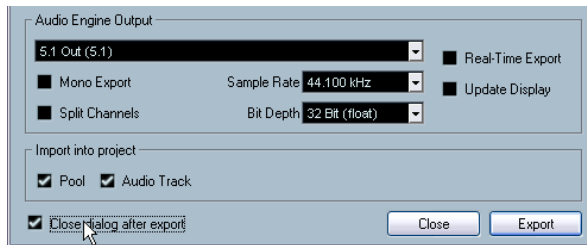
7. You can choose whether you want a complete 5.1 exported mix by selecting “5.1 Out (5.1)”. This means the exported file will be generated through the main 5.1 outputs that we see in the Mixer. You can also choose the individual outs of each audio channel for flexibility in your export. Let’s choose “5.1 Out (5.1)”.



Individual audio channel export

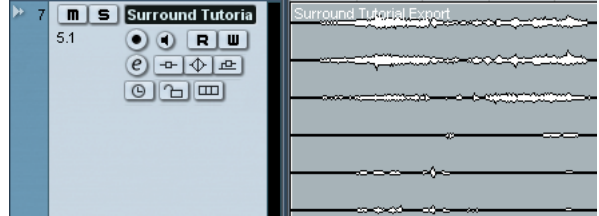
8. Choose the “Sample Rate” and “Bit Depth” that will be required for your export.

9. Select the three options in the bottom left corner as these will import the audio back into Nuendo after you export it and automatically create an audio track. The “Export Audio Mixdown” window will also close after export.



10. When you are done making all your settings, click the “Export” button.

11. You will now see your newly exported surround mix on one audio track as a 5.1 multiple channel audio file.



⚠ Load the project called “Surround 6” found in the “Tutorial 7” folder to see the results of this export.



## Background

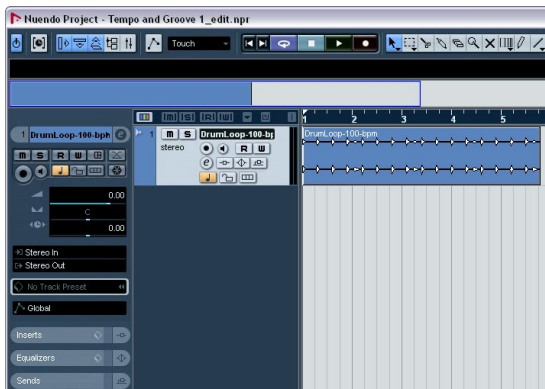
In this section we'll walk you through various examples of audio files that have no tempo information and will show you how they can follow the project tempo of Nuendo in a few simple steps.

⚠ Load the project called "Tempo and Groove 1" found in the "Tutorial 8" folder.

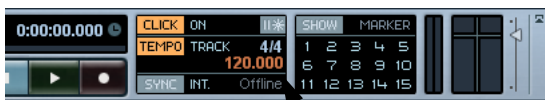
## Example 1: Drum loop, tempo known

In this example we have imported a drum loop and we know its tempo. This is one of the quickest ways to match the tempo of the drum loop with the project tempo.

Here we have a drum loop and we know its tempo, 100 beats per minute.



The project tempo of Nuendo is 120bpm, different from the drum loop.



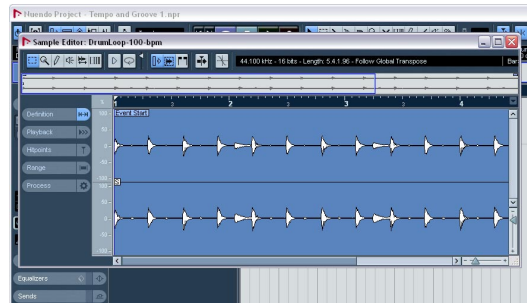
We are going to set the tempo of the drum loop to match the project tempo.

1. Activate Start on the Transport panel.

You will hear that the drum loop is off time with the click.

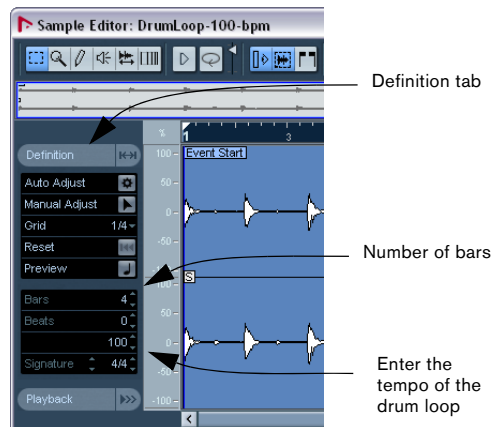
2. Activate Stop on the Transport panel and deactivate the Click.

3. Double-click on the drum loop and the Sample Editor will open.



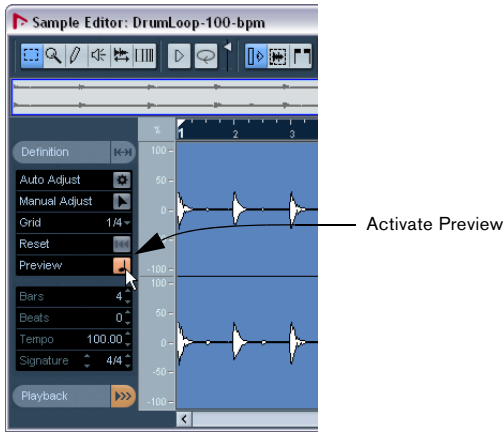
4. Click on the Definition tab, and in the tempo field, enter 100.

This way Nuendo knows that the tempo of this audio file is 100bpm. With this information Nuendo can then time stretch the audio properly. In addition to typing in the tempo, you can type in the number of bars - whatever is known. In both cases, the audio will be stretched properly.



### 5. Activate Preview.

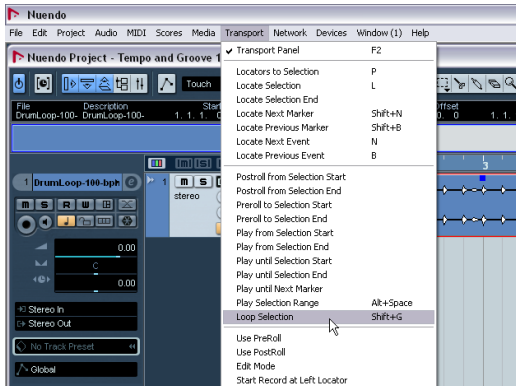
The drum loop is now matched to the tempo of the project.



### 6. Close the Sample Editor.

### 7. Select the drum loop in the project window and select Loop Selection from the Transport menu.

You can also use the corresponding key command [Shift]+[G].



You can now hear that the drum loop is in perfect time with the project tempo. Feel free to change the tempo on the Transport panel by deactivating the Tempo Track. The drum loop will follow.

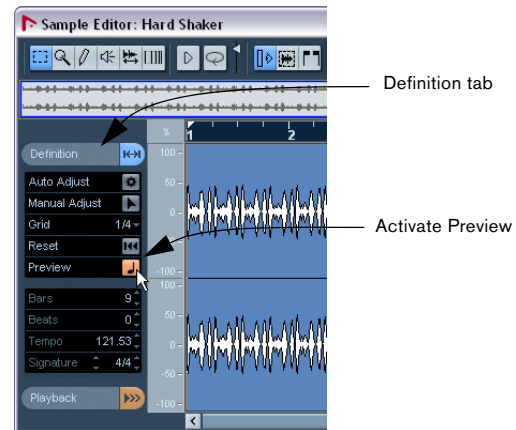


## Example 2: Drum loop, Auto Adjust

⚠ Load the project called “Tempo and Groove 2” found in the “Tutorial 8” folder.

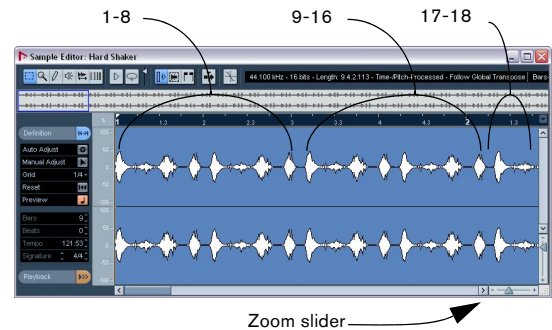
In this example we have imported a drum loop and we do not know the tempo. This is one of the quickest ways to match the tempo of the drum loop with the project tempo.

1. Activate Start on the Transport panel. You will hear that the drum loop is off time with the click.
2. Activate Stop and deactivate the Click.
3. Double-click on the drum loop. The Sample Editor will open.
4. Click on the Definition tab and activate Preview. Activating Preview allows you to hear any tempo changes directly.

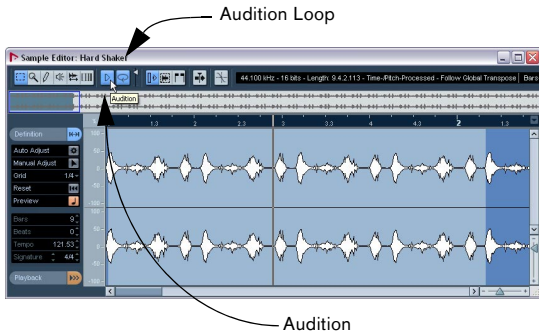


### 5. Zoom in on the first bar.

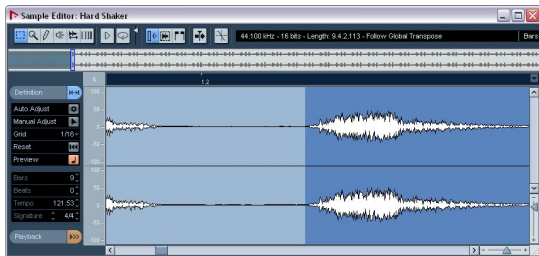
You can use the zoom slider on the bottom right. Zoom in so that you can see about 18 waveform shaker hits.



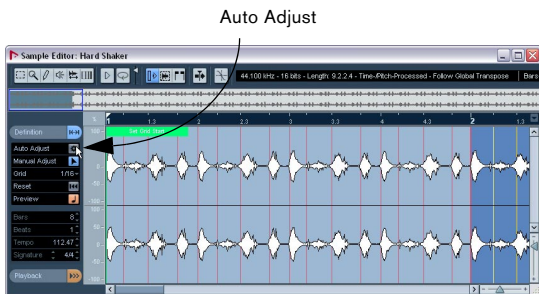
6. Select the first bar of the loop (the first 16 hits, up to the 17th). Activate Audition Loop and click the Audition button.



7. As you listen back you may need to tweak the end of the loop to get it to loop smoothly.



8. Zoom out and click Auto Adjust on the Definition tab.



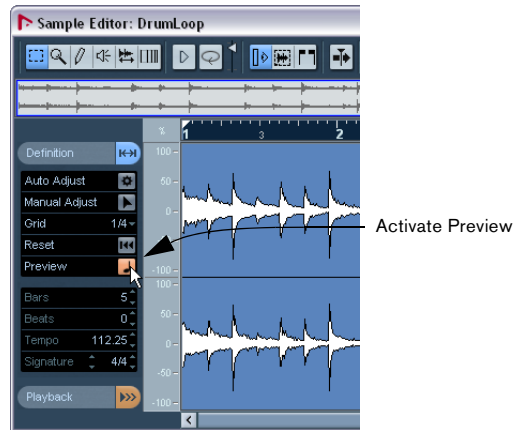
9. Close the Sample Editor and listen to the loop play in time!

## Example 3: Drum loop, Manual Adjust

⚠ Load the project called “Tempo and Groove 3” found in the “Tutorial 8” folder.

This builds on what we have learned already in the previous examples. In this example we have a drum loop of unknown tempo and with timing issues that need to be corrected. You will learn how to manually correct this by adjusting the Timing Grid in the Sample Editor.

1. Activate Start on the Transport panel. You will hear that the drum loop is off time with the click.
2. Activate Stop.
3. Double-click on the drum loop. The Sample Editor will open.
4. Open the Definition tab and activate Preview. Activating Preview allows you to hear any tempo changes directly.



5. Enter the number of bars the drum loop's length equals. In our case it's 4.

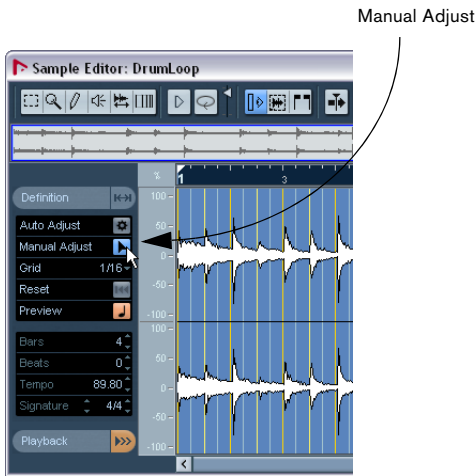
The drum loop is now matched to the project tempo.

6. Activate Playback on the Transport panel. You will hear that the drum loop doesn't exactly match with the Click. It's close, but not exact. This is because the loop has timing variations. Let's correct them.

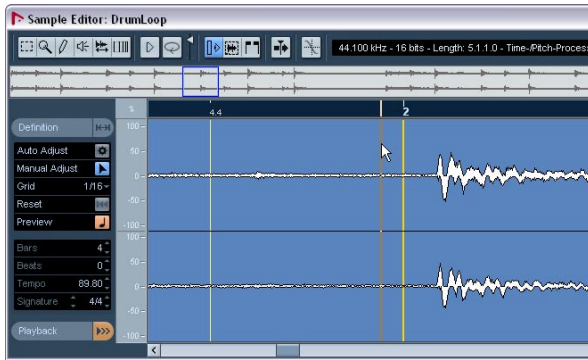


## 7. Activate Manual Adjust.

This allows us to manually adjust the Timing Grid to correct any timing variations.

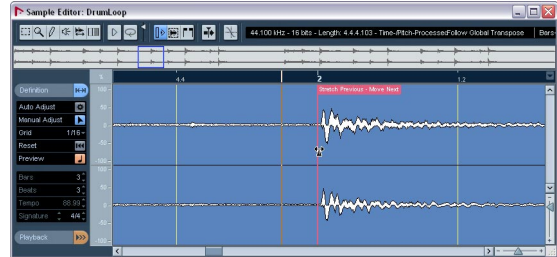


8. Zoom in to the bars of the drum loop. In our case it will be bars 2, 3 and 4.



9. Hold down [Alt]/[Option] and move the bar Grid lines close to the beginning of the attacks of the waveform display. Make sure you are only moving the Grid lines that are on Bars 2, 3 and 4. You should see the flag “Stretch Previous - Move Next” appear.

Holding down [Alt]/[Option] and moving the Grid lines at bar positions allows us to change the tempo of the previous bar while the following bars will be moved.

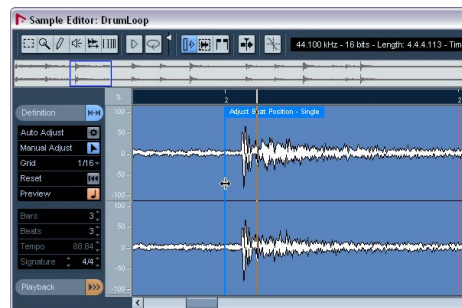


⚠ Load the project called “Tempo and Groove 4” found in the “Tutorial 8” folder to see the bar grid line adjustments.

Click on the Definition Tab in the Sample Editor and activate Manual Adjust.

10. Now hold down [Ctrl]/[Command] to move the beat grid lines close to the beginning of the attacks of the waveform display.

Zoom in to line up the beat grid lines exactly. Do this for the entire drum loop in all the locations that appear to be off time.



⚠ Load the project called “Tempo and Groove 5” found in the “Tutorial 8” folder to see the beat grid line adjustments.

Click on the Definition Tab in the Sample Editor and activate Manual Adjust.

11. Close the Sample Editor.

12. Click on the drum loop and select Loop Selection from the Transport menu.

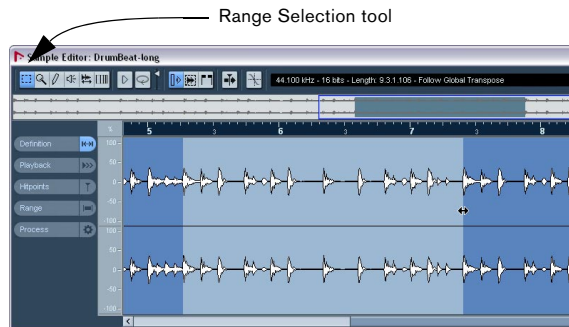
You can now hear that the drum loop is in perfect time with the project's tempo. Feel free to change the tempo on the Transport by first deactivating the Tempo Track and notice that the drum loop will follow.

## Example 4: Working with selections

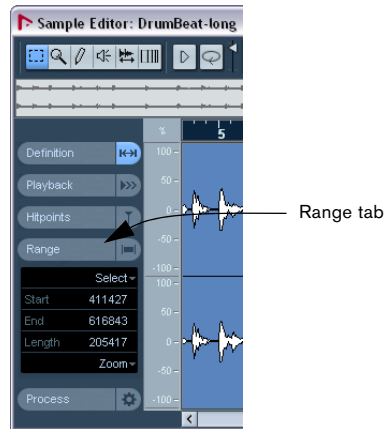
⚠ Load the project called "Tempo and Groove 6" found in the "Tutorial 8" folder.

In this example we have an audio file with unknown tempo. We only want to use a small section of the audio file to create a drum loop.

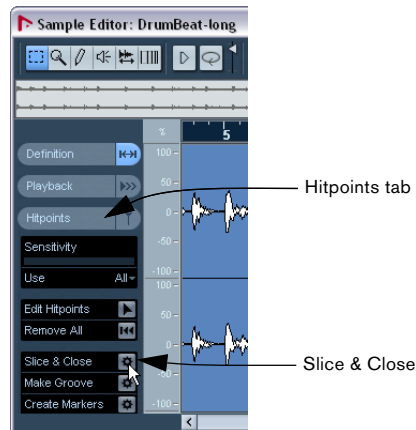
1. Activate Start on the Transport panel and hear that the drum loop is off time with the click.
2. Activate Stop and deactivate the Click.
3. Double-click on the drum loop. The Sample Editor will open.
4. We are going to create a 2-bar loop from this audio file. Make sure the Range Selection tool is selected. Click and drag to make a selection to a portion of the audio file that you will use as a drum loop. Somewhere just after bar 5 and just after bar 7.



To get the selection to match our example click on the Range tab and enter 411427 in the Start field and 616843 in the End Field.



5. Click on the Hitpoints tab and choose Slice & Close. You now have a loop that is cut to the selection you made and can now loop to the project tempo. The Sample Editor will close and you will be returned to the Project window.



6. Click on the drum loop and select Loop Selection from the Transport menu.

You can now hear that the drum loop is in perfect time with the project's tempo. Feel free to change the tempo on the Transport by first deactivating the Tempo Track and notice that the drum loop will follow.

**12**

**Tutorial 9: Media management**

## Background

The MediaBay is an area in Nuendo that helps to find, identify, tag and organize your sounds (VST 3 Presets and track presets), audio/MIDI loops, video and project files.

You'll hear and read about two different terms associated with the MediaBay: SoundFrame and MediaBay.

SoundFrame is the overall concept of managing the ever-growing number of plug-ins, instruments, presets, etc. The tool that links all of the plug-ins, instruments and presets together is the MediaBay.

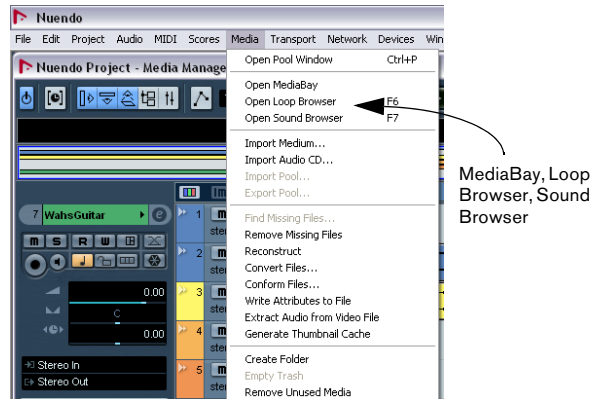
### Why is the MediaBay important to me?

The MediaBay:

- Provides different views allowing you to find and tag media files, quickly import media files into projects. Media files include: audio files, MIDI files, MIDI loops and video.
- Allows you to find sounds easily so that you can begin working on your music quickly without endlessly searching for the 'right' instrument.
- Allows you to find and apply audio, MIDI and instrument presets quickly to your tracks.
- Shows you all of the Nuendo project files that are on your computer to quickly load them.
- MediaBay frees you from thinking in a folder structure or by instrument. Just think about the sound you are looking for and find it across your entire library.

## MediaBay, Loop Browser and Sound Browser

There are three menu options on the Media menu that allow you to call up the various MediaBay views.



It really doesn't matter which one you pick as they all provide the same functionality. The reason you would pick one from the other is that they have various buttons and features turned on or off so that you can easily find what you are looking for.

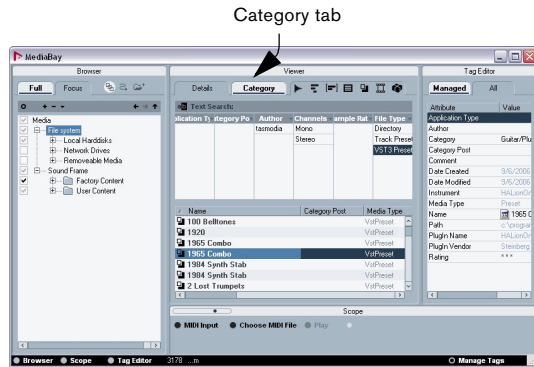
For example, if you are looking for loops you would select the Loop Browser as this has been pre-configured for searching specifically for loops. Or if you were looking for Track Presets or VST Plug-in Presets, the Sound Browser would suit you best.

⚠ Load the project "Media Management" found in the "Tutorial 9" folder.

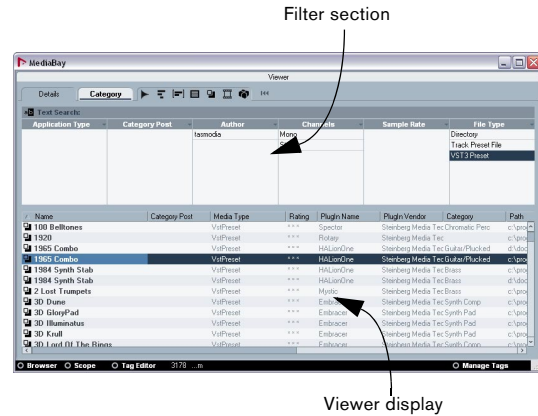
### To open the MediaBay

We are going to use the MediaBay view as this view has been pre-configured to allow all of the controls by default to be visible. Everything we learn in the MediaBay can be applied to the Loop or Sound Browser.

1. On the Media menu, select “Open MediaBay” and click on the Category tab. The MediaBay by default opens with the Details tab activated. For the purpose of this tutorial, the Category tab will be needed.



1. Hide the Browser, Scope and Tag Editor sections. We are left with the Viewer display and Filter section. These two sections allow us to view and find files.



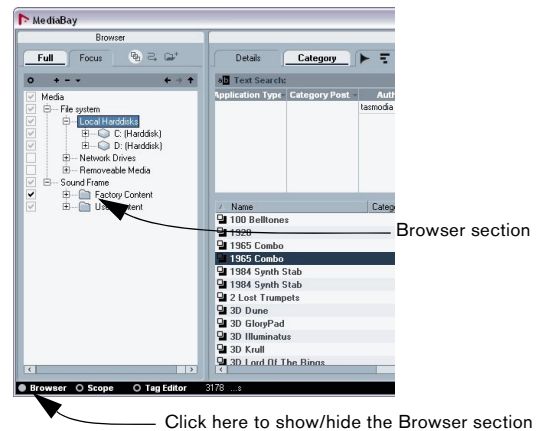
## Making visible the different sections of the MediaBay

At the bottom left hand side of the MediaBay window there are 3 buttons allowing you to show/hide the different MediaBay sections. These are:

- Browser
- Scope
- Tag Editor

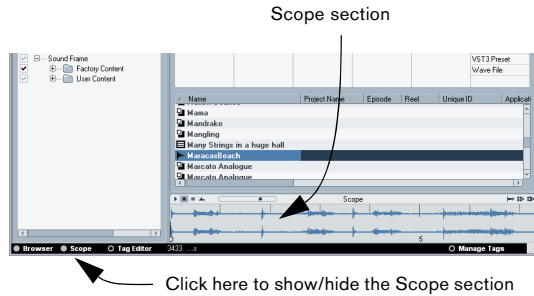


2. Show the Browser section. This is where you can specify locations on your computer so that the MediaBay can find all of your media files.



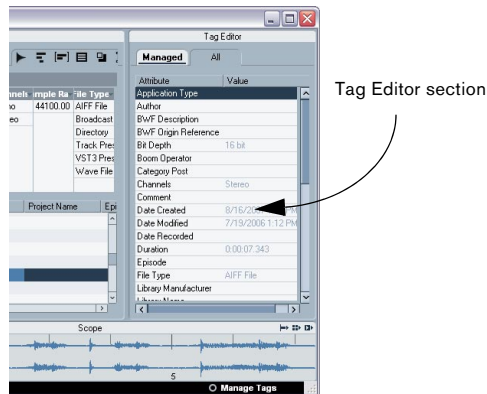
### 3. Show the Scope section.

The Scope section allows you to view and play back files selected in the Viewer section.



### 4. Show the Tag Editor section.

When a file is selected in the Viewer section, you can view and/or assign tags to the file to make organizing and searching for the file easier.

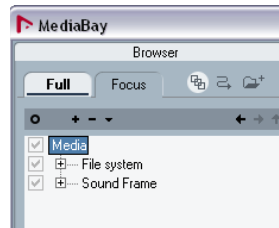


## Scanning with the browser

When you open the MediaBay, the Loop Browser or the Sound Browser, a scan for the media files is performed. Specify which folders or directories should be included in the scan by activating their check boxes to the left of the name. The result of the scan is saved in the MediaBay database.

## Physical and virtual scanning locations

There are 2 different locations that you can scan for media files on your computer. The File system location and the Sound Frame location.



### File System

The File system locations are the physical or actual locations on your computer. These locations include local and removable disks such as hard drives, external drives, CD or DVD-ROM drives, etc.

By default File system is checked, however, it contains many locations you would not want scanned. Be sure to check which areas/folders you want MediaBay to manage. The areas/folders that you pick will automatically be scanned and the result of that scan can be seen in the Viewer section.

### Sound Frame

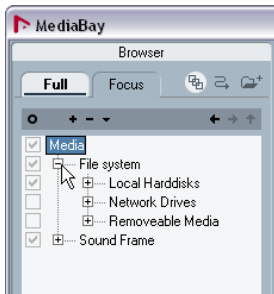
The Sound Frame locations are the virtual locations on your computer to any factory content or user presets created for plug-ins, instruments or MIDI-loops. Make sure that this is not turned off.

## Choosing scanning locations

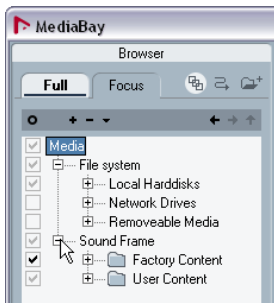
Generally you'll want to make sure that SoundFrame is always checked since this is the factory content or content that either came with Nuendo or other compatible product such as Steinberg's Sequel. This is also the location of any user presets that were created.

1. Click the plus symbol on File system to reveal its scanning locations.

These are the physical locations on your computer that you can specify so that MediaBay will search for media content. Be sure to check the areas/folders that you want the MediaBay to scan.



2. Click the plus symbol on SoundFrame to reveal the scanning locations found there.



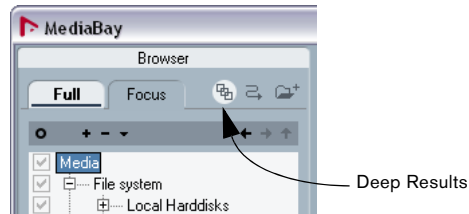
There are many locations that do not need to be checked. Spend the time un-checking the locations you feel do not need to be searched. By doing this the MediaBay is kept clean of any useless information which speeds up searches and general handling.

If you are in doubt about any of the locations, don't worry – just leave them checked.

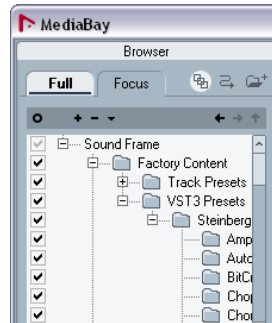
Selecting a location (folder) automatically initiates a scan and updates the database.

## Deep Results

Before we begin the scan of all our media on the computer, make sure the "Deep Results" button is activated.

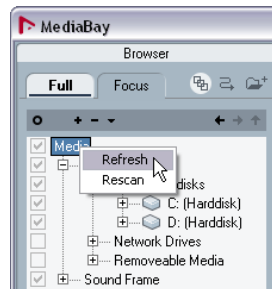


Activating "Deep Results" will show any files inside the currently selected folder, as well as any sub folder in a "flat" view - as if they were inside the same folder. This allows you to look at your media files sorted by attributes, even if they reside in a complex folder structure.



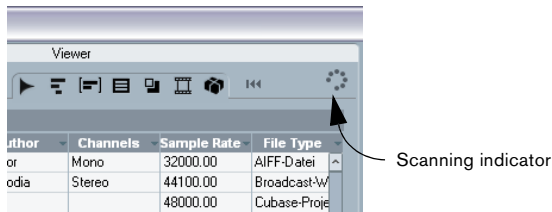
1. Right-click on Media and select "Refresh" from the context menu to begin scanning.

This starts the scanning process and now the MediaBay is looking for media on your computer within the locations you have specified.



## Scanning indicator and status

When the MediaBay is scanning for media on your computer, a visual indicator in the upper right hand corner of the Viewer section will be displayed.



The scanning status for the individual folders in the Browser section is indicated by the color of the icons:

- A red icon means that this folder is currently being scanned.
- A light blue icon means this folder has been scanned.
- Orange folder icons are displayed when a scanning process was interrupted.
- Yellow icons are displayed for folders that have not been scanned.

## Searching for media

Now that we have selected the folders on our computer and scanned for media we can now search for an audio file and drop it into our project.

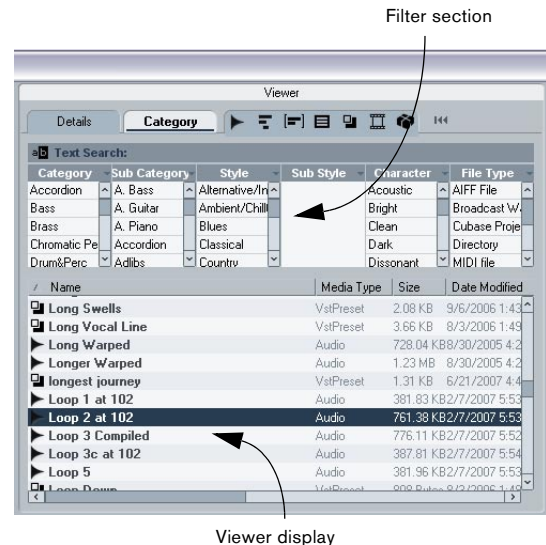
⚠ You should still have the project called “Media Management” loaded for this tutorial.

We are now going to shift our attention to the Viewer section. The Viewer section consists of two panes: the filter section at the top and below it, the Viewer display.

For the purpose of this tutorial, we need to adjust the default appearance of the filter section so that we can find the desired audio file easily.

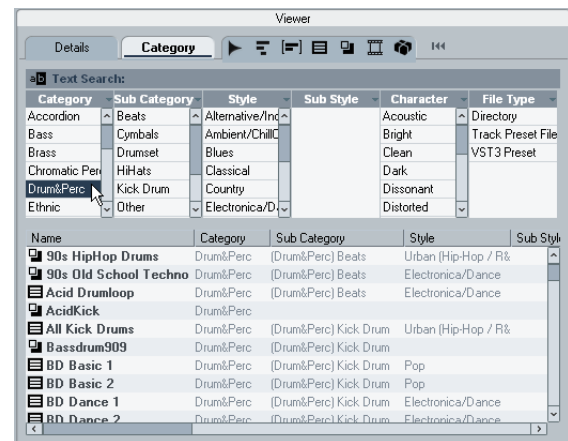
The filter section shows six tag columns. The first two columns from the left need to be changed as follows:

- Select “Category” instead of “Application Type” and “Sub Category” instead of “Category Post”.



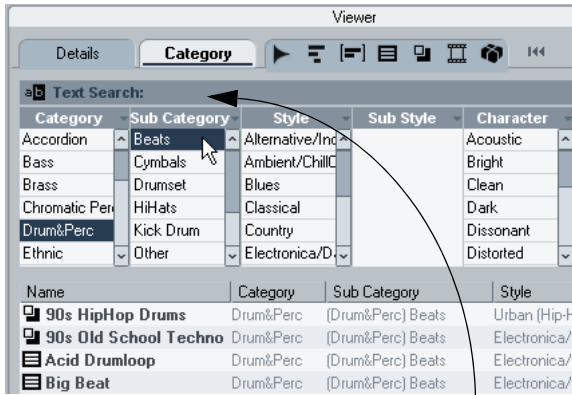
1. Choose a main category from the filter section (like “Drum&Perc”).

This will show us any files that have been tagged with the category Drum & Perc. See “Tagging” on page 90.





- Choose a sub category if appropriate (like “Beats”). This allows us to narrow down our search even more.



Text Search field

There is a list of drum loops that are now available to us in the Viewer display with our filter criteria. We can simply drag and drop any of these audio files into our project. Alternatively we could use the Text Search field and search for a media file by name.

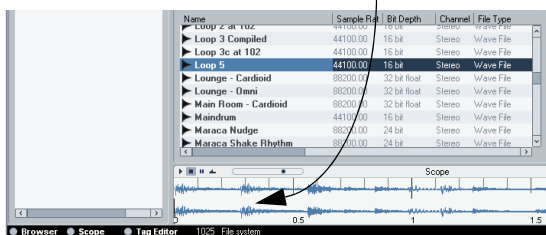
## Auditioning media with the Scope

We have narrowed down our search to just drum beats and now we want to audition our results before we drop it into our project.

- Show the Scope section and select an audio file from the Viewer display.

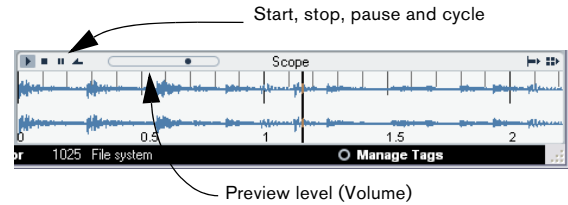
You will see the Scope display the audio file as a waveform.

The Scope section displaying an audio file.



Click here to show/hide the Scope section.

You can start, stop, pause and cycle the audio file to hear what it sounds like. You can also set the preview level.

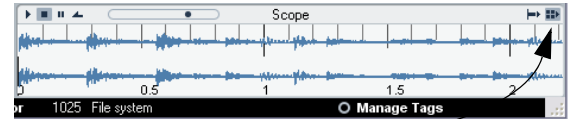


## Play in project context

It's a good idea to hear our project playing while we audition our audio loop.

- Activate Play in Project context.

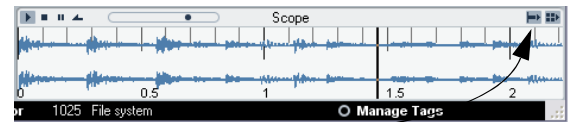
The loop will now play along with our project in the project tempo.



Play in Project context

- Activate Auto Play.

With Auto Play activated we can click on many different audio files in the Viewer display and audition them quickly.



Auto Play

- Click Start on the Transport panel.

The project will begin to play and the audio files you have selected in the Viewer display will play along in time with the project.

- Click on different audio files to find the one that works best with the project.

You can use the up and down arrow keys on your computer keyboard to quickly audition many files.

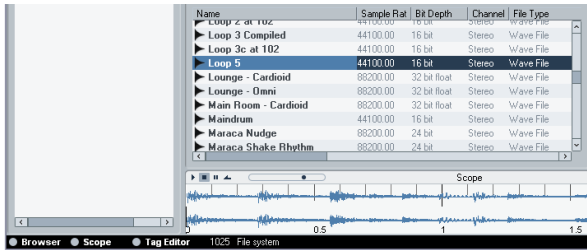
- When you have selected the file you wish to use, drag and drop it right into the project.

You don't have to click Stop, the project will continue to play and the MediaBay will stop auditioning the file automatically.

# Tagging

You are able to add musical tags to your media files so that you are able to quickly organize and find your media files for later use. Tagging also helps you to group large amounts of media into a more usable and searchable format.

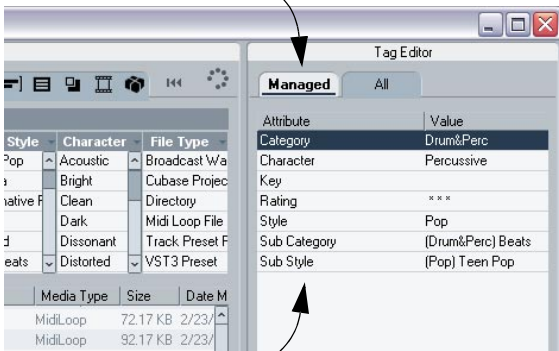
1. Show the Tag Editor section and select one or multiple files in the Viewer section.



Click here to show/hide the Tag Editor section.

2. Select the Managed tab.

Select the Managed tab

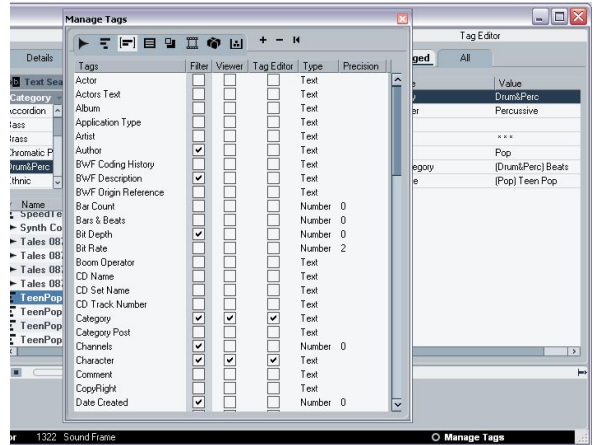


Attribute name

You can apply tags by clicking (double-clicking for Character) in the field next to the attribute name.

The next time you search for media using the search filters (category, sub category, style, etc.) you'll see the media you have tagged appear in the viewer section along with the other similar tagged media.

For even greater search capabilities and organization you can open the Manage Tags window and define even more tags for your media files.



Click here to open the Manage Tags window.

For further details refer to the MediaBay chapter in the Operation manual.

**13**

**Working with video**

## Introduction

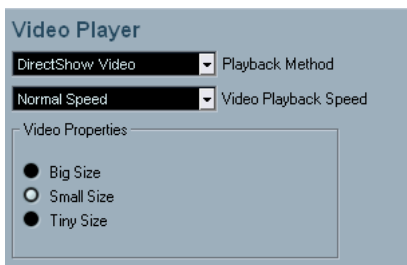
In this chapter we are going to show you how to use video files and video tape machines with Nuendo. Nuendo is a full-featured post production media tool that is capable of dealing with video content in several ways. You can work with video and create complete soundtracks from within Nuendo. The soundtrack can then be rendered into a video file, recorded onto video tape or exported as an audio file that can be married to the video or film later.

## Virtual video playback

The most common method of working with video in Nuendo is using video files within the software to play video images in sync with audio and MIDI. Nuendo has its own window to display video (opened by pressing [F8]). This window can be resized to fit an entire screen or be very small and unobtrusive.

To open the video playback window, select “Video” from the devices menu or press [F8]. A blank video window will appear. Once you have imported a video file and placed it in the project window, the video can be viewed in this window.

To resize the window, simply click and drag the lower right hand corner of the window to your preferred size. However, when using the DirectShow playback engine, there are only three choices for the window size; tiny, small and big. The size of the DirectShow window can be changed by accessing the Device Setup dialog from the Devices menu. Select Video Player to see the choices of window size.



The DirectShow window size options in the Device Setup dialog.

## Video playback engines

There are three different playback engines that Nuendo can use to play video files.

- QuickTime (Mac and PC)
- DirectShow (PC only)
- DirectX Video (PC only)

Which one to choose depends on your computer configuration and working preferences. The available video playback engines are accessed from the Device Setup dialog.

Typically, PC users can use the native Windows video engines DirectX and DirectShow without installing any additional software. QuickTime requires installation of the QuickTime software in Windows.

For Apple OS X computers, QuickTime is the only available playback engine. It is installed with the operating system.

## Video file compatibility

With so many types of video files, determining if one will work on your system can be confusing. The simple test for this is to open the video file with the native media player on your computer.

- For windows systems, open the video file with Windows Media Player and see if it will play.
- For Apple OS X systems open the file with QuickTime and see if it will play.

⚠ If the native media player is able to play the video file back properly then Nuendo should also be able to use the video file in a project. If there is a problem playing the video file with the native player, you must either convert the file to a compatible type or install the necessary software on your computer to play that file type on your system.

A great deal of confusion arises when trying to figure out why a video file will not play properly on a given computer. Understanding video files and how they work can alleviate much of this and lead to better use of your computer’s video capabilities.

## Container formats

Video and other multi-media files come in a container format. This container holds various streams of information including video and audio but also metadata such as synchronization information used to play back audio and video together. Data regarding creation date, authors, chapter markings and more can also be held within the container format.

- AVI (Microsoft's standard container format)
- MOV (QuickTime's standard format)
- MPEG-2 (used for DVD authoring, can contain AC3 multi-channel audio as well)
- DV (used by camcorders, high resolution)

These container formats are cross-platform compatible. They can be used on both Mac (OS X) and PC systems. Problems arise when the computer does not have the correct software to decode compressed video and audio streams within the container file. You must also know the type of codec used to create the video file.

## Codecs

Codecs are methods of data compression used to make video (and audio) files smaller and more manageable for computers. In order to play a video file, your computer must have the correct codec installed in the operating system to decode the video stream.

Here are some of the most commonly used video codecs:

- MPEG-2 (often used for DVD encoding, also a container format)
- MPEG-4
- DV (native to OS X computers, hi resolution)
- H.264 (for streaming Hi-Def video over the Internet)
- WMV (Windows video compression)

⚠ Part of the confusion lies in the names of both codecs and container formats. Since many container formats have the same names as the codecs they use within the file, make sure to differentiate the container format or file type (.wmv, .mov, .dv etc.) from the codec used within it.

If your computer does not have the right codec to play a particular video file, you will most likely be able to download the necessary software to install the codec onto your system. To find available codecs, visit Microsoft's or Apple's web site and search for video codecs.

## Adding a video file to a project

Adding a video file to your project is very straight forward once you know that you have a compatible video file. It is advisable to store your video files on a separate hard drive from your audio files if possible. This can help prevent data streaming problems when using hi-res video with many audio tracks.

1. On the File menu—Import submenu, select "Video File...".  
You may also open the Pool and click the Import button.
2. Locate and select the desired video file on your computer.
3. Activate "Extract Audio" if you wish to also import any embedded audio streams.  
If this is activated and there is no audio stream within the container file, you will get an error message, "No compatible audio stream found...". Click OK and the video stream will continue to be imported. You may also extract the audio from any video file by selecting "Extract Audio from Video File" from the Media menu.
4. Activate "Generate Thumbnail Cache" if you wish to create thumbnails during the import process.  
This may also be done after a video file is imported by selecting "Generate Thumbnail Cache" from the Media menu. Be aware that displaying video thumbnails may use significant CPU resources.
5. Select the video file inside the Pool's Video folder.  
You may have multiple video files of various formats in the Pool.
6. Drag the video file into the Project window.  
If you drag the video file into the Project window and a video track has not yet been added to the project, Nuendo will automatically create one for you and place the video file in the timeline at the insertion point.
7. Select one of the "Insert into Project" options from the Media menu.  
You can choose to insert the video at the cursor position, at the left locator, at a specific timecode number or at the origin time of the video file. The origin time can also be referred to as the timestamp of the video file. Most video files have a timestamp of 00:00:00:00. The use of a timecode burn-in window in the video can help place the file at the proper location. See "Tips" on [page 98](#).  
Now that your video file is placed in the Project window's timeline, you may play it along with other audio and MIDI data in the project. When you enter Play, and the cursor is within the boundaries of the video file, video will be displayed in the video window ([F8]) and via other video hardware devices you may have configured in your system.

When stopped, the current frame of video is displayed. If the cursor is to the left of the start of the video file, the first frame of the video will be displayed. If the cursor is to the right of the video file end point, the last frame of the video will be displayed.

⚠ You may have multiple video files of differing formats in the same video track of Nuendo. Assuming you have the proper codecs installed, they will all play together in one project. There can only be one video track per project.

## Video output devices

Viewing video files on-screen in the video window may work just fine for many applications but often it is necessary to display video in a large format for viewing small details and so others involved in the session can also see the video. Nuendo provides the ability to use several types of video output devices in order to accomplish this. The type of devices you can use depends on the configuration of your system and what platform you use.

### Multi-head graphics cards

One of the most common methods available to both Mac and PC platforms is the use of multi-head graphics cards installed in the computer. Multi-head graphics cards allow more than one computer monitor to be connected to the card, in some cases up to four monitors on one card. The video output of Nuendo can be directed to one of these outputs and then displayed full screen on a computer monitor or HD television screen.

⇒ Instead of a single multi-head graphics card, it is possible to use more than one graphics card to achieve the same results. The use of two dual display cards in one system (a total of four monitors) is a very common setup for film post-production systems. One output is dedicated to video only and the other three can be used for Nuendo and other applications.

Different graphics cards support different types of outputs including standard VGA, DVI, S-Video and component video. These options allow you to choose the type of monitor you use for video. HD televisions and digital projectors provide the largest viewing screens but a normal computer monitor can function as a very high-quality video monitor as well.

## Dedicated video cards

The use of a dedicated video capture and playback card is also supported in Nuendo. These cards are normally used in video editing systems to capture video to disk and display it while editing. They usually have a high resolution and take some strain off the host CPU by providing video compression and decompression processing on the card.

⇒ The Decklink cards by Blackmagic Design are automatically recognized by Nuendo. Video will be sent directly to its output.

### FireWire DV Output (Mac OS X only)

On Mac OS X systems, you have the option to use FireWire ports on the computer to output DV video streams to external converters such as various camcorders and standalone FireWire to DV conversion units. These units can be connected to a television or projector for large format viewing.

## Video playback speed

Nuendo supports adjustments to the playback speed of video files necessary to compensate for film that has been transferred to video via a telecine process. For detailed information on video pull up/down, please refer to the Video chapter in the Operation Manual.

## Editing video

Nuendo supports simple cut and copy style editing of video tracks. You can take a single video and copy it many times for the creation of mix variations. A video file may be trimmed using the event handles to remove a count down for instance. You may also lock video events in the same way as other events in the project window. It is not possible to fade or crossfade video events.

⇒ Note that this functionality is limited to the DirectX and QuickTime video players.

## Rendering audio into video files

Once you have edited all audio and MIDI data to the video and created a final mix, you will need to put the new audio back with the video. This is described in detail in the chapter “[Audio editing to picture](#)” on [page 99](#). You can do this by embedding the new audio in another stream within the video container file. This requires rendering of the video file again with a new audio stream.

1. Export the audio file you wish to render into the video container file.

Nuendo treats the rendering process in a separate step. You must first have both the audio and video files prepared before rendering them together. Make sure you place the left locator at exactly the start of the video file in Nuendo before exporting the audio mixdown. This will ensure that your audio and video streams will be synchronized after rendering.

2. On the File menu, select “Replace Audio in Video File...”.

A navigation window will open prompting you to locate the video file.

3. Locate the video file you wish to render audio into.

Next, you will be prompted to locate the corresponding audio file. This should be the one you created in step 1.

4. Locate the audio file to be rendered.

A progress bar shows the status of the rendering.

5. Once rendering has completed, open the video file in a native media player and check for proper rendering and synchronization.

## Video tape recorders

The second method of working with video and Nuendo is through the use of external video playback hardware such as video tape recorders (VTRs). Video hard disk recorders also fall into this category and function in much the same way as tape machines. With this in mind, “VTR” will also refer to hard disk recorders for the purpose of this chapter.

Whenever you are interfacing Nuendo with external hardware, some additional computer hardware may be necessary. In the case of using VTRs with Nuendo, a device capable of dealing with SMPTE timecode, word clock, video reference clock, MIDI machine control and Sony 9-Pin machine control protocols will be needed.

Nuendo must be able to send and receive transport commands to and from the VTR. Speed and position information in the form of word clock, video reference clock and SMPTE must also be fed into Nuendo and the audio hardware.

## Synchronization and Machine Control

The most important aspect of working with VTRs is the ability to maintain the best possible synchronization between Nuendo and the tape machine.

Regardless of your hardware setup, Nuendo will have to be configured to synchronize with the VTR using the Project Synchronization Setup dialog.

1. On the Transport menu, select “Project Synchronization Setup”.

This opens the Project Synchronization Setup dialog.

2. Select your timecode source.

In most cases, the VTR will supply the timecode. This can be read by devices like Steinberg Timebase or via Sony 9-pin. Third party TC readers can convert incoming timecode in the form of LTC or VITC to MIDI timecode (MTC) as well.

3. Select your Master Machine Control device.

This is the main external device you are synchronizing with.

4. Make settings for the VTR.

This includes selecting the correct ports. In order to record-enable tracks on the tape machine, you must configure how many audio tracks are available. Most professional VTRs have four audio tracks available.

5. Set the Master Machine Control Preferences.

There are several preferences to select that will determine how the machine control device will behave.

6. Click OK to close the Synchronization Setup dialog.

7. On the Project menu, select “Project Setup...”.

The Project Setup dialog is opened.

8. Set the Project SMPTE frame rate.

The frame rate should be the same for all devices in the synchronization setup. Mixing different frame rates may lead to unpredictable results.

9. Set the correct audio pull up/pull down setting.

Audio pull up/down controls are used to compensate for speed changes in the video that result from the transfer process from film. (See the Operation Manual for more information)

**10.** Adjust the Project start time and the time display options as needed.

If the video starts at 01:00:00:00, the project start time could be 00:59:00:00. This eliminates much blank space before the start of the project but allows for things such as test tones and pre-roll of tape machines.

**11.** Click OK to apply your settings and close the dialog.

**12.** Activate Synchronization by clicking the Sync button in the Transport panel.

This changes the nature of the transport controls by having them send machine control commands to the tape machine which then will send timecode back to Nuendo and Nuendo will start playback in sync with incoming timecode.

This system is intelligent and is designed to appear transparent to the user. When sync is activated, any transport moves you would normally make in Nuendo, such as moving the cursor around the Project window, pressing rewind or return to zero buttons, are immediately turned into machine control commands to locate the tape machine to specific positions. Even shuttle and scrub actions do this.

Once both Nuendo and the tape transport have located to the same position, playback can begin on the tape machine which then will send the corresponding timecode out for Nuendo to synchronize to.

⇒ In the Device Settings section for each 9-pin device in the Project Synchronization Setup dialog there is the option “Displays Follow Locating Device” which will make the cursor position follow the actual tape transport as it moves physically to the locate position. This gives you feedback about the tape transport and what it is doing and when it will be ready for playback. When tape machines are located remotely in a dedicated machine room of a studio facility, having this visual feedback can be very helpful.

Once the Project Synchronization Setup has been configured, you should test the system to ensure that audio and video are properly in sync. A reference mix from the video can be helpful for this. Record the audio from the VTR into Nuendo. While listening to the original audio on the VTR and the recorded audio in Nuendo, playback the system and see if you notice any drifting in the audio between the two sources. This will give you an idea of how accurate the sync is. There should be no drift whatsoever in a properly configured system.

## Layback to tape

Machine control also allows you to record-enable tracks of the remote machine. This allows you to record your final mix back on to video tape when you are finished. This process is often referred to as “laying back to tape” or simply “layback”.

Two things are needed to perform a layback:

**1.** Arming of the necessary audio tracks.

This could be as simple as two tracks for stereo or eight tracks for a 5.1 surround mix plus a stereo downmix on tracks 7 and 8. In film mixing it may be necessary to record 24 or more mixdown tracks known as “stems”. Any number is possible.

**2.** The timecode values to start and stop recording on the tape machine will need to be defined.

You could manually punch in and out on the remote machine but using specific timecode numbers allows more precision and even going back and punching in sections that need remixing later without disturbing the rest of the sound track.

VTRs have two basic record modes:

- Auto-Edit
- Insert

Auto-Edit allows you to perform an automated punch-in and punch-out on selected tracks of the VTR. The VTR is played and using the left and right locators in Nuendo, will enter record at the left locator and go back to play (punch-out) at the right locator.

Since VTRs need a certain amount of time to get up to proper speed for playback, the Auto-Edit function allows you to start playback prior to the desired punch-in point, allowing for pre-roll. Precise edit points make it possible to record only a specific portion of the program material if needed for a correction or alteration to the overall project. When working on a feature length film that takes over an hour to layback, a quick edit in the middle can save a lot of time in the studio.

⚠ Insert mode records ALL tracks on a VTR at the same time (including the video and timecode tracks!) and is usually not used for audio layback.



## Preparing an audio layback

Once you have completed the editing and mixing of a soundtrack for a video or film, inserted any required test tones and 2-pop, you are ready to layback the mix to a tape machine. Depending on the type of machine control you are using (MMC or 9-pin) the steps required are slightly different.

1. Set the left and right locators at the start and end of the complete soundtrack.

If you need to record test tones of any sort, include these in this selection. Typically, program video (what the audience actually sees) starts at 01:00:00:00. Any test tones or countdown audio would happen prior to that, yielding a start time of perhaps 00:59:00:00. You may wish to also leave some blank space at the very end of the program in order to avoid clipping any audio when the tape machine punches out.

2. Synchronize Nuendo to the tape machine using machine control.

If the Project Synchronization Setup dialog has been properly configured, this should be as simple as engaging the sync button in the Transport panel. To accurately layback audio to an external tape machine, Nuendo must be synchronized to the tape machine via timecode and a clock source such as video sync or word clock from a hardware synchronizer. This will ensure that audio remains in sync with the video on the tape machine throughout the layback process. Nuendo must be enabled to control the transport of the layback machine via MMC or 9-pin connections.

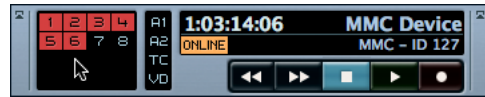
⇒ In many cases, the only time you would need to synchronize Nuendo with a tape machine is for audio layback. Editing usually goes much faster when using a reference video file within Nuendo. For this reason, make sure the synchronization settings are correct and working properly during this important step.

3. Position the Project cursor somewhere before the left locator.

Leave enough time for the tape machine to get up to speed (pre-roll) prior to the punch-in point at the left locator.

4. Using either the MMC or 9-pin machine control Transport panels, record-enable the proper tracks on the tape machine.

Depending on the tape machine and mixdown format, you may need to enable six audio tracks or more for a surround mix and alternate down-mixes. The machine control transport should have all available tracks shown on the left side.



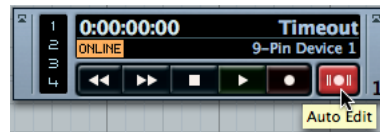
The MMC Master control transport with six out of eight tracks record-enabled, ready to layback a 5.1 surround mix.

5. For MMC machines, make sure to activate both the punch in and punch out buttons in the Transport panel. When the cursor reaches the left locator, a record command will be sent to the MMC device, placing it in record on the enabled tracks. Once the right locator is reached, the deck will punch out.



The punch-in and punch-out functions are enabled on the Transport panel. It is not necessary to use pre-roll so long as you start with enough time for the tape transport to come up to speed before the punch-in point. A pre-roll would do the same thing though.

6. For 9-pin control, enable the Auto Edit function. Many video tape machines that have 9-pin control use the Auto-Edit function as a way to punch-in on only certain tracks of the tape machine. Insert Edits will record on all tracks at the same time and will cause erasure of both video and timecode on the tape.



The Auto-Edit function has been turned on for this 9-pin device allowing Nuendo to punch-in on selected tracks of the video tape machine.

7. Make sure the outputs of your sound card are routed to the inputs of the tape machine. For those using the Control Room features, remember that the Main outs of Nuendo should be separate from the Control Room speaker outputs to avoid double-bussing and possible overload conditions. See the Control Room chapter in the Operation Manual for more information.

## 8. Press play.

Nuendo will start playback on the machine control device which will then send timecode and clock data back to Nuendo. Nuendo will then playback in sync with the tape machine and at the left locator, the tape machine will enter record on the enabled tracks. At the right locator, recording will stop. You can then stop the transport at any time.

During the layback process, try to watch video coming directly from the tape machine while listening to the audio outputs of the tape machine to ensure that proper sync has been maintained. If that is not possible, make sure to view the video afterwards to double-check. Once the program has been reviewed for errors, layback is done and the master can be delivered.

Nuendo has the capacity to have two 9-pin devices and up to 127 MMC devices connected at the same time, providing a multitude of options for tape machine control. Multiple transports may be synchronized with Nuendo at one time, allowing Nuendo to be the machine control hub in a complex system of tape machines typically found in film dub stages.

Since Nuendo may also function as a MMC slave device, it can be integrated into an existing machine control system very easily. A second Nuendo system can take the place of a stem recorder. With an extremely large number of tracks available to even a modest Nuendo system, all the stem tracks of a feature film could be recorded to a second Nuendo system in one pass, given the right amount of IO on each system.

## Tips

There are so many variables within the boundaries of a multi-media project that only years of experience can cope with all of them. However, here are a few tips and good ideas you can use to help eliminate some common issues.

### Pre-production planning

The single most important tip for making post-production go smoothly for a TV commercial, feature film or even internet media creation is good use of pre-production planning. Try and meet with all the people involved in a project prior to starting in order to decide how the work will flow once you get into post-production. Determining frame rates for film and video, film transfer issues, what format the location audio will be recorded in, delivery formats and other details including a working copy of the script will be invaluable to any post-production audio professional.

### TC Burn-In

The timecode burn-in window (BITC) is a section of the video image that contains timecode numbers for each frame of video from the original video editor. Using this, it is possible to align a video perfectly in Nuendo so that all the timecode numbers line up exactly.

BITC is created by the video workstation and is permanently rendered into the video. Certain hardware such as Steinberg's Timebase have the capacity to insert a timecode window into a video signal in real time. However, having a permanent rendering of the original timecode from the video workstation is the most concrete reference possible. If there is any question regarding the timecode values of a particular video, the timecode burn-in eliminates the chance for error when editing audio to picture in Nuendo.



Timecode burn-in window in a video image.

**14**

**Audio editing to picture**

## Introduction

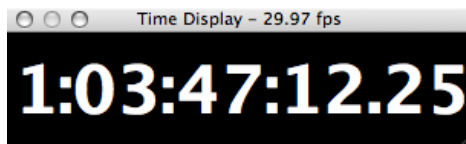
Nuendo has been designed from the ground up as a production tool with features that are catered to working with video and film. The depth and versatility of Nuendo's design allow you to work very precisely and yet retain the freedom and ease that allows greater creativity in creating music and sound design for film and video.

In this chapter, the editing tools in Nuendo will be discussed as they relate to video post-production techniques. In the section "Operations" on page 106, these tools will be applied in real world situations that you would encounter while working with video. Finally, there will be a quick discussion of how to use the Time Warp feature to create tempo maps that are synchronized with video for use in scoring music to picture.

## Video timeline and the grid

When working with video, every audio event and part is synchronized to the picture. Unlike music editing with an even grid of bars and beats to work with, video uses a much smaller increment of time as a basic grid: video frames. Since there are a finite number of video frames in each video, the frame becomes the basic measuring block for editing.

Video frames are numbered using SMPTE timecode. Depending on the frame rate of the video, there will be a certain amount of frames per second and then 60 seconds per minute, and 60 minutes per hour. SMPTE is displayed using colons to separate each division of time.



The SMPTE display from the Time Display window showing 1 hour, 3 minutes, 47 seconds, 12 frames and 25 subframes.

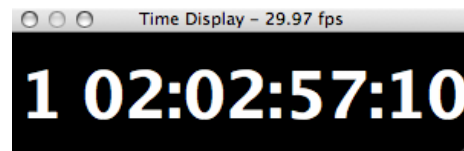
⚠ Make sure that the frame rate of the project matches that of the video you are using in the Project Setup dialog. It is possible for Nuendo to detect the video frame rate for you. See the Video chapter in the Operation Manual.

Film frames can be displayed as SMPTE numbers or in feet and frames (a traditional method used by film editors). Nuendo also offers a user-definable frame rate for specialized frame rates including vari-cam HD video. For more information on all the frame rates and time displays available, refer to the Operation Manual.

## Subframes and days

Nuendo can also display the time between frames by using the subframe division which divides each frame into 100 subframes. Subframes appear separated from frames by a period. In order to see subframes displayed you must activate "Show Timecode Subframes" in the Preferences dialog (Transport page). If this is activated, subframes will be displayed everywhere that timecode is shown including the Transport panel, Project window, dialogs, Project Browser, Pool and the SMPTE Generator plug-in.

In case a project crosses the 24 hour mark, Nuendo will automatically display a day number to the left of the SMPTE display separated by a space, no colon. It can be necessary to use days in timecode even when the project is shorter than 24 hours. For example, during live events that take place in the evening, if the central timecode generator for the event is running "time-of-day" SMPTE that correlates to the actual time on the clock, it can very easily cross the 24 hour mark at midnight if the event goes that long. In that case, all timecode values after midnight will have a "1" displayed in the days position.



Time-of-day SMPTE that has crossed midnight or the 24 hour mark shows the day number "1" to the left of the SMPTE value. Note that subframes are not displayed in this image.

## Drop-Frame SMPTE

Drop-frame timecode is used for the 29.97 frame rate used by the NTSC video standard. Since this frame rate does not correlate exactly to the actual time passing on the clock, a system has been devised that omits certain frame numbers in order to match the displayed time with the time of day. Nuendo distinguishes this frame count by separating the frame number with a semi-colon instead of a colon.

When you see timecode displayed anywhere in Nuendo with a semi-colon, you are using drop-frame timecode. This is the only indication besides looking at the Project Setup dialog, that you are using drop-frame timecode.



Drop-frame SMPTE timecode display with frames separated by a semi-colon.

When the Project window's time display is set to timecode, the grid options change. The choices are:

- Subframe (1/100th of a frame)
- 1/4 frame (25 subframes)
- 1/2 frame (50 subframes)
- 1 frame
- 2 frames
- 1 second

These grid options allow editing, nudging and moving of events, fades and automation data in increments that relate to the video frames you can see.

Understanding the divisions of time for video and how they are displayed in Nuendo will help you quickly utilize all of the editing features with precision and ease.

## Inserting audio into the project

From the Pool, it is possible to insert audio events by dragging them into the Project window or by using the "Insert into Project..." options from the Media menu.

- "At Timecode Position" allows you to specify the exact timecode number where an audio event will be placed.
- "At Cursor" will place the audio event at the current location of the cursor. This method can help you place events quickly by placing the cursor at the point in the video where you want to put an audio event. Using scrub, markers and other transport techniques to get the cursor into position can make it faster than manual timecode entry.
- "At Left Locator" will position the audio event at the left locator. Since you can adjust the position of the left locator quickly and on the fly while playing, this method allows you to place audio while the project and video are still playing. Follow ac-

tion scenes and place the left locator at key points while viewing the video. While Nuendo keeps playing on, you can insert an audio event back where the left locator is without stopping the transport.

- "At Origin" will place an audio event at its original timestamp position. Since many audio files can be transferred between video editing systems and Nuendo, using timestamps created by other systems can increase the speed and efficiency of positioning those audio files at the correct timecode positions in Nuendo.

All of these options can be used with video to place audio events precisely at the video frame you choose. But that is just the beginning.

## Using the Markers window as a spotting list

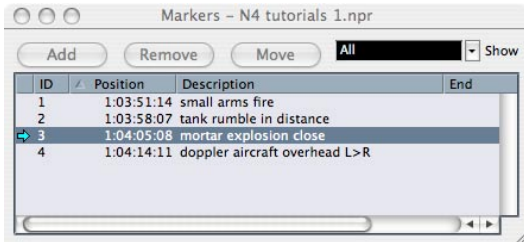
A spotting list is created by viewing a film or video and determining where certain sound effects and other audio elements will go during post-production. The list consists of timecode values and descriptions of the sounds that will go there. For example:

TC	Description
01:07:36:15	footsteps on concrete
01:07:53:02	telephone rings
01:08:06:07	explosion outside

In this list, there are three timecode locations and various sounds that are needed at those points in the video. During editing, sound effects could simply be placed using these timecode values and be relatively close to final position without much effort. To make it even faster, use the Markers window as a spotting list.

As you view a video in Nuendo, have the Markers window open and as you "spot" places where sound effects need to go, add a Marker by clicking the Add button in the Markers window or simply hitting the Insert key. With the Markers window open, you will see the newly created marker in the list and the description field will be active, ready for you to type in a description of the sound. Once you complete the description and enter it, you can create another marker instantly, making it possible to create an entire spotting list on-the-fly in Nuendo.

After importing sound effects from a library or field recordings, they can be placed in the project using the Insert at Cursor option, moving the cursor to each marker by clicking in the very left column of the Markers window next to the desired number.



The Markers window used as a built-in spotting list.

While the positioning of the audio events in this case might not be exact, it will quickly get audio in close proximity to the needed position. Fine tuning can be done later with other editing tools and features.

## Event handles

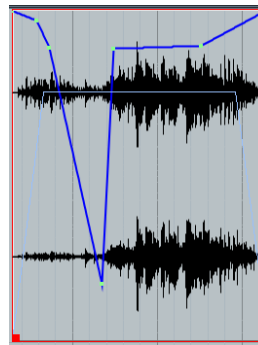
The event handles (fade in, fade out and volume) are extremely useful for working with picture since their functions are tied to the event itself, when the event moves, so do the fades and volume level.

Since the event fades and volume are handled in real time, you can hear the results of your edits instantly. So long as you have let go of the event handle before the cursor reaches the event during playback, you will hear the result of your edit. Being able to edit while playback continues gives you more time and freedom to work while others are still listening to the playback.

## Event envelopes

For even more control, the event envelope provides another type of volume control over the audio event. Instead of controlling only fade ins and outs or the overall volume of the event, envelopes can alter the volume of audio anywhere within the event.

To access the event envelope, select the pencil tool and simply click within any audio event. A blue volume envelope line appears with a new curve point. Unity gain (no change) is where the envelope line is at the very top of the event. Any curve points below indicate gain reduction at that point. The waveform display reflects the change in volume for visual feedback as you edit. You can add as many curve points as you like by clicking again with the pencil tool, giving you the ability to contour the volume of the event very precisely. To remove a curve point, drag it with the pencil tool outside the event.



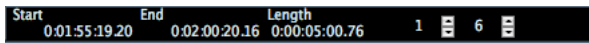
An event envelope with several curve points. Notice that the volume curve with fades and the overall volume is still displayed. The combination of the envelope and volume curve will determine the final audio level for each event.

⚠ One advantage to both the event handles (volume curve) and the event envelope is that their effects occur prior to the audio signal entering the mix engine of Nuendo. For example, if you have a compressor plug-in on a track in Nuendo and you increase the volume of an event on that track by using the volume handle, the compressor plug-in will see a greater input signal, altering its gain reduction accordingly. This can be very advantageous when evening out levels in dialog tracks for example.

## Range selection

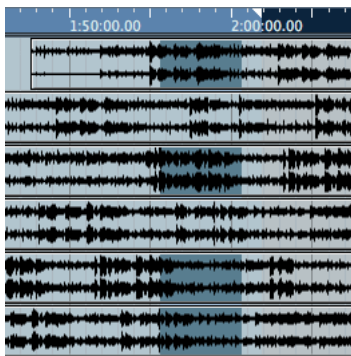
Using the Range selection tool to edit audio to picture opens up many other possibilities and functionality. When you make selections with the Range selection tool, the info line displays the start, end and length of the selection. The length indication is a handy timecode calculator when the project timeline is viewed in timecode. The start and end track numbers are also shown, outlining the top and bottom of the selection. All the values in the info line are editable.

- Altering the start moves the selection without changing its length.
- Altering the end changes the length of the selection.
- Altering the length changes the end time to match the desired length.
- Altering the first track number will change the number of the topmost track in the selection.
- Altering the last track will change the number of bottom track in the selection. All tracks in between these two will be included in the selection.



The info line while using the Range selection tool. Notice the top and bottom track numbers at the right of the display.

It is also possible to select non-contiguous tracks in a range selection by [Alt]/[Option]-clicking within the borders of the selection on the track you wish to add to the range. Only that track area will be added. This can be repeated to add other tracks to the range.



Non-contiguous range selection. The track placement of this data is retained in the clipboard.

There are also functions that let you alter the range selection using the cursor, event boundaries, left and right locators and the start and end of the project. These functions are found in the Edit menu–Select submenu.

When these operations are assigned to key commands, the increase in speed and efficiency for creating range selections can be improved:

- In Loop: This selects all areas between the left and right locators on all tracks.
- From Start to Cursor: Creates a range selection from the start of the project to the current cursor position on tracks in the range.
- From Cursor to End: Creates a range selection from the current cursor position to the end of the project.
- Left Selection Side to Cursor (by default [E]): This command moves the left side of the range selection to the current cursor position. This can be performed during playback to “capture” a selection on-the-fly.
- Right Selection Side to Cursor (by default [D]): The companion command to the above works in the same fashion only with the right side of the range selection.
- Range to Next Event: This command moves the range selection to the next event boundary on any selected track. If no tracks are selected, the range will move to the next event boundary on any track. The range selection will have no duration and will span the same tracks as the previous selection.
- Range to Previous Event: Same as above except the range is moved to the closest previous event boundary.
- Enlarge Range to Next Event: This command moves the end of the range selection to the next event boundary on selected tracks.
- Enlarge Range to Previous Event: This moves the start of the range to the previous event boundary on selected tracks.

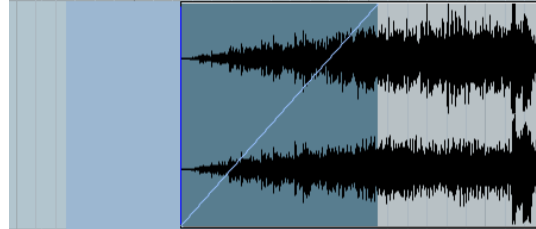
By using these commands in various combinations, it is possible to create range selections quickly based on event boundaries, cursor and locator positions, and on-the-fly “capturing” during playback. As you will see in the section “Operations” on page 106, these workflow improvements can become indispensable for many post-production tasks.

## Range editing

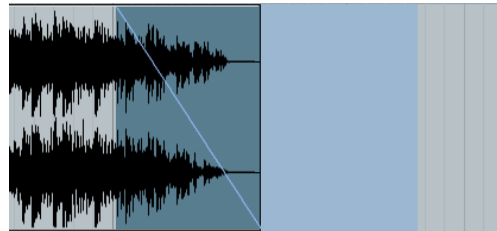
Once you have a range selection defined, there are many editing operations that can be performed to the selection. Some of these range edits have been designed expressly for post-production in order to streamline workflow and increase efficiency and creativity. Others include the standard editing functions cut, copy paste; along with mouse operations to move selected audio.

- “Global Copy” does not use the range selection but rather the left and right locators to define what is to be copied. Global Copy will place every event on all tracks between the left and right locators into the clipboard. This includes all marker, automation, Score, MIDI, and video data.
- “Cut Time” removes all events and blank space in the range selection, places it in the clipboard and moves all events after the selection to the left in order to close the gap.
- “Paste Time” will place the contents of the clipboard at the insertion point. All events will be moved to the right to make room for the clipboard material. All tracks of the clipboard will be pasted to the right and beneath the top left range selection. Non-contiguous selections will be placed on their correct tracks relative to the range insertion point regardless of the range selection. All you must do is select a zero duration range in the top track of your paste location and Nuendo will place all the clipboard contents at that point across all the same number of tracks that the clipboard contains.
- “Paste Time at Origin” will place the contents of the clipboard back at its original position and on its original tracks regardless of the current range selection. All other events on those tracks will be moved to the right to make room.
- “Split” divides any event that crosses a range selection boundary into separate events.
- “Crop” will adjust the start and end of any event that falls within the range to the range boundaries. In other words, any portion of an event that falls outside of the range selection will be removed.
- “Cut Head” will remove any portion of events that fall to the left of the range selection.
- “Cut Tail” will remove any portion of events that fall to the right of the range selection.
- “Insert Silence” will put blank space on all tracks within the range selection. This functions in a similar way to Paste Time by moving events to the right to make room for the inserted space. The amount of blank space is determined by the length of the range selection.

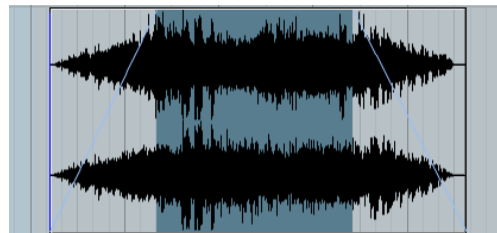
- On the Audio menu there is also the “Adjust Fades to Range” command. If the range includes the beginning of an event, a fade in will be created from the event start to the right range boundary. If the range contains the end of an event, a fade out will be created from the left range boundary to the end of the event. If the range is within the boundaries of an event, both a fade in and fade out will be created from the event boundary to the range boundary.



Adjust to Fades where event start is within range selection.



Adjust to Fades where event end is within range selection.



Adjust to Fades where range falls within an event.

- ⚠ Range Editing can affect any type of event in the Project window including video, MIDI, markers and automation data. When performing edits that affect the entire timeline (editing picture changes for instance) range edits can be very effective.



## Edit Mode

When editing to video, it is always important to know how each edit relates to the exact frame of video where it occurs. Under normal conditions, performing event-based or range-based editing tasks take place without being able to immediately see the video while editing. Nuendo's special "Edit Mode" solves this dilemma by making the video track follow the motions of editing operations in real time.

Enable Edit Mode by selecting "Edit Mode" on the Transport menu. The Project cursor will disappear in the Project window except in the ruler at the top. Hiding the cursor makes it possible to see the events you are editing more clearly. Edit Mode functions differently when you are using the Arrow tool than with the Range Selection tool.

### Edit Mode: Arrow ("Object Selection") tool

When editing events with the Arrow tool, Edit Mode causes the video to follow your motions as you drag events and event handles. For instance, when you click and drag one or more events, the video will follow the left edge of the first event while you drag, giving you visual feedback on the position in the video. This is very helpful while placing sound effects to picture since you can see things in the video as you move sounds around in the Project window. Lining up sound effects to their visual counterparts becomes quite easy and quick.

Edit mode follows the snap point of each audio event. If the snap point has not been modified, it remains at the start of the event. It can often be necessary to align a portion of audio in the middle of the event. Adjusting the snap point to a position in the audio event that is timing sensitive will allow you to use Edit Mode to visually line up that position to the video.

For example, the sound of a car skidding to a stop might be easily timed to picture by lining up the end of the skid sound with the stopping of the car in the video. The car might come into the frame after the skidding had begun thereby making it very difficult to align the sound quickly without a starting point reference. The snap point overcomes this problem by allowing you to reference another point in the audio event. By moving the snap point to the end of the skidding sound, edit mode can be used to line that point up with the stopped car onscreen.

When adjusting fade handles, the video will follow the position of the fade handle as you move it, allowing you to time fades exactly to the video.

### Edit Mode: Range Selection tool

When making range selections, Edit Mode causes the video to follow the range as you make the selection. Even adjusting the range start or end will follow the video in the same fashion.

### Edit Mode: Nudge commands

Nudging of events or range selections will also cause the video to move to the nudge position. All nudge commands (start, position and end) will have this behavior in Edit Mode.

## Text editing

For extremely precise editing, text entry may be used to perform most editing tasks in Nuendo. The info line in the Project window gives you instant access to any selected event's data including start and end points, duration, offset, snap point, fade in, and fade out durations. Additionally, the Project Browser allows text editing of each event in the Project in a list view including automation data, video events and Markers.

Text editing can be useful when conforming audio to edit decision lists (EDLs) created by video editors. A list of audio files will be shown with source and destination timecode values that can be used to place audio events in Nuendo.

```
001 BL V C 00:00:00:00 00:31:06:10 00:59:57:00 01:31:03:10
002 4 A2 C 18:10:50:09 18:11:43:06 01:31:03:10 01:31:56:07
* POLICE STATION V SEES H PA (2)
* POLICE STATION V SEES H PO (2)
*>>MEDIAFILE POLICE STATION V SEES H PA (2)
* FROM CLIP NAME: POLICE STATION V SEES H PO (2)
* FROM SCENE: 66A TAKE 6
003 4 A C 20:02:58:11 20:03:04:17 01:31:03:10 01:31:09:16
* MOTEL V - H POV TA (4)
* MOTEL V - H POV TAKE 2
*>>MEDIAFILE MOTEL V - H POV TA (4)
* FROM CLIP NAME: MOTEL V - H POV TAKE 2
* FROM SCENE: 69F
004 4 A C 19:52:52:16 19:52:54:21 01:31:09:16 01:31:11:21
* MOTEL H STAND V POVA (2)
* MOTEL H STAND V POV (1)
*>>MEDIAFILE MOTEL H STAND V POVA (2)
* FROM CLIP NAME: MOTEL H STAND V POV (1)
* FROM SCENE: 69E
```

An EDL with source and destination timecode values.

# Operations

In this section, several post-production tasks will be demonstrated using the various editing techniques available in Nuendo.

## Preparing a video project in Nuendo

Since video files are used commonly, this example will start by importing a video into Nuendo:

1. On the File menu, select “New Project”.

If you use a template for video projects, select it from the possible choices. Otherwise start with a blank project.

2. On the Project menu, select “Project Setup...”.

A dialog opens.

3. In the dialog, specify the sample rate for the video.

Video tape machines use 48kHz as a standard sample rate. You may use higher resolutions depending on the project requirements but keep in mind that the final result will most likely be a 48kHz master recording.

4. Set the timecode frame rate.

This can vary widely depending on the type of video project involved. With NTSC, PAL, HD video, and film being some of the possible choices, having a clear understanding of the frame rate used is critical. Speaking with the video editor or other production staff about this in pre-production can save a lot of headaches later in the process. You can also extract the frame rate information from any imported video file in the Project Setup dialog.

5. Import a video file.

You can do this from the Pool or the File menu–Import submenu. You will also have the option of extracting any audio streams from the video file during this step. Even if you do not plan on using the embedded audio in the project, it is advisable to extract it and use it for reference purposes. You can also extract this audio later from the Media menu.

6. Place the video file in the Project window.

You can drag the video file from the Pool into the Project window and a video track will automatically be created if one does not exist. You may also use the Insert into Project options to place the video at the cursor position, a specific timecode value or at the timestamp embedded in the file.

⇒ Common practice is to place the first frame of program video starting at one hour (01:00:00:00). This helps out by leaving room prior to the video for test tones and for pre roll of tape machines including the count down and two-beep tone (a short beep sound used to indicate 2 seconds before the start of the program). Most video files do not have a correct timestamp embedded in them. Unless the first

frame of program video is easily identified visually, a timecode burn-in window should be used to correctly place the first frame of video. The idea is that the audio timecode values exactly match those used by the video editing suite.

You are now ready to start editing audio to picture.

## Conforming production audio

The first step in any audio post-production project is properly synchronizing production audio with the video. Production audio refers to any sound that was originally recorded during the filming or video taping process. The audio is then edited along with the video to create a final edited piece.

The video editor may choose to add sounds and music along the way to get an idea of the finished product while editing. All of these elements should be brought over to the audio editing workstation for reference and possible usage in the final product.

Audio coming from a video editing session can come in a variety of formats including:

- Reference audio that has been assembled and mixed in the video editing suite. This audio could possibly be used in the final mix but usually is meant as a guide for audio editors. It may be embedded in a video file, as a separate audio file or recorded on tracks of a video tape recorder (VTR).
- Multi-channel media in the form of OMF, AAF or other embedded media files usually contain multiple tracks of audio edited by the video editing suite.
- EDLs are lists of audio files that need to be imported into Nuendo from source tapes (video tape, DATs or audio files created during the filming process). The process of editing and placing those audio files in sync with the video is known as “conforming” audio to picture.

Once you have imported your video file or synchronized Nuendo with a VTR or other external video playback system, the next step is to get any reference audio imported and running in sync with the video.

## Reference audio

With video files that have embedded audio streams, the process of importing the video will allow you to also import the audio stream as well.

- Use the “Insert into Project at Origin” command from the Media menu to place the audio file in the project.

- If you have placed the video file at any other point than its origin time (usually 00:00:00:00), the reference audio must be placed at the same position in order to line up. In that case, use “Insert into Project at Timecode Position...” and type in the same timecode number as the video file.
- You may also use the “Snap to Events” option and drag the audio file to within range of the start of the video file and it will snap into position exactly at the beginning of the video file.

Once the reference audio file has been inserted into position, check the sync of audio to video throughout the length of the project to ensure proper synchronization. If there are any issues, it is best to fix them now before any extensive editing has occurred. Problems with timecode frame rates, sample rates and synchronization to external tape machines can wreak havoc on a production if they are discovered late in the process.

### Multi-channel media

When the audio edited by the video editor is complex and has elements that will be used in the final project, multi-channel media interchange formats help get the audio from one workstation to another. Nuendo is capable of handling all of the currently used formats for this type of exchange. They include:

- OMF
- AAF
- OpenTL
- AES31

This chapter will cover one of the most commonly used formats, the OMF file. OMF files come in two basic formats:

- Files with embedded audio contain everything in one file container that is easily copied from one location to another. Nuendo can read the information that tells it where to put each piece of audio and then refers to various parts of the OMF file for audio segments as if the OMF file is one very large audio file itself.
- Files that refer to external audio media contain only the information about where to place each piece of audio in the timeline. The audio files themselves have to be copied over separately in order for the OMF transfer to work.

Each format has its strengths and weaknesses and the choice of which one to use will depend on the circumstances at hand. For more information on OMF files, refer to the chapter “File Handling” in the Operation Manual.

To import an OMF file into Nuendo, proceed as follows:

1. On the File menu—Import submenu, select “OMF File...” and in the dialog that appears, select the OMF file. If the OMF file has embedded audio, it is advisable that it is stored on a local drive, preferably in the current project folder and should be treated as an audio file itself. It would need to be backed up in the same way that all media relevant to any project is backed up.

2. Select an exiting Project Folder or create a new folder for the created project.

Nuendo will create an untitled project that contains all the audio events in the OMF file.

3. If the media needs to be located, Nuendo will prompt you to locate it.

With OMF files that refer to external media, Nuendo will need to know where to look for referenced audio files.

4. Nuendo will import the OMF file and create new tracks as needed.

If the OMF file contains video events, you can have markers created for them that will allow you to easily place video files there later.

Once the OMF file has been imported, align your video file to play in sync with the OMF audio. Here is where any reference audio embedded in the video file will come in handy. By listening to both the OMF audio and reference audio tracks, you will easily be able to tell if everything is in sync.

Since the OMF audio was created during the video edit, its timecode values should be correct. Adjusting the position of the video and reference audio to match the OMF audio would be the common method of aligning the two together. Make sure you move both the video and reference audio together when making these adjustments. Grouping them together (the video event and reference audio event) in the Project window is a good method of ensuring they remain in sync with one another during editing. Alternatively, you could place all of the reference material (video and audio) into a Folder track. Moving the folder track events will move everything within the folder together.

⇒ Panning audio sources can help you synchronize events together. For example, when aligning reference audio from a video file to imported OMF audio, try panning the reference audio to one side and the OMF audio to the other. This will make it easier to discern whether one source is ahead of the other as they get closer to perfect

sync. A comb filtering effect can be heard when two identical sources become very close in sync with one another. At that point, you are getting within samples of being in perfect sync.

Once the OMF audio is imported and all video and audio events are synchronized together, you are ready to begin adding new elements and creating the complete soundtrack.

## EDLs

An older method of conforming audio to video involves the use of EDLs (Edit Decision Lists) created by the video editing suite. These text files contain timecode and source tape information that can be used to align audio events to a reference video file in Nuendo. Depending on the length of the program material and the number of edits, this process can be time-consuming but also allows for the most precise control over the source material and synchronization. Since original source tapes and recordings are used, the maximum quality of those recordings can be maintained. Audio elements from OMF media and reference audio might not be first generation.

An EDL is, as the name implies, a list of edits. Each step describes a complete editing task including:

- The type of edit, i.e. Audio, Video or both.
- The source material such as tape number, audio file name or video file name.
- The start and ending source timecode values. Since audio sources for video editors usually come in the form of video tapes, they will always have timecode associated with them. That is the only way to keep track of the editing steps involved.
- The start and ending destination timecode values. These timecode values correspond to the location in the Project window where the audio will be placed.

This information can be used in Nuendo to place audio events in the Project window at the specific timecode positions that correspond to the edits made in the video editing suite.

To begin, you must first load in all of the source material needed by the EDL. The source material must have correct timestamps in order for the EDL timecode values to be valid. There are various ways of doing this but the most common involve the following:

- A timecode DAT machine.
- Video tape machine.
- A field recorder that creates audio files with timestamps embedded in them such as the Zaxcom DEVA™ hard disk recorder.

All three of these sources have audio and timecode. With the tape machines, Nuendo will have to be synchronized to the machine in order to record audio into the project at the correct timecode positions, thereby giving the audio files the correct timestamps. With the hard disk field recorder, the files can be directly imported with their embedded timestamps and then placed in the project "at Origin".

To conform an EDL edit, proceed as follows:

### 1. Create a Folder track for the source material.

Having all your source material in one consolidated area will lessen confusion later in the process.

### 2. Create an audio track for each source tape.

For DAT and video tape machines, having a separate track for each tape will prevent overlap of audio with the same timecode values and also keep things organized. Name each track the same name as the source tape it comes from. Each audio file you record on that track will now have the name of the source tape it came from.

### 3. Record all the significant portions of each source tape into Nuendo.

If only a portion of a source tape is used in the EDL, it is only necessary to record that section into Nuendo. This must be done while synchronized to the tape machine so that the audio file will be placed at the correct timecode position in the Project window.

### 4. Import any audio files from a field recorder and place them "at Origin" on as many tracks as necessary to prevent overlaps.

Once the file has been placed "at Origin", it can be used as a source for EDL conforming.

```
FCM: DROP FRAME
001 R1103 AA C 00:21:29:19 00:21:35:21 01:00:00:00 01:00:06:02
* FROM CLIP NAME: PRE SET A1
002 R0101 NONE C 00:00:44:05 00:00:49:08 01:00:05:02 01:00:11:04
* FROM CLIP NAME: URBAN 1
AUD 3 4
003 R0207 AA C 00:11:10:02 00:11:19:05 01:00:11:10 01:00:20:13
* FROM CLIP NAME: OFFSTAGE B
```

An excerpt from a CMX EDL of three audio edits.

5. Using the above excerpt as an example, the first two timecode values in each line are the start and end times of the source material. Using the Range Selection tool, create a selection on the proper source track using the two source timecode values.

This can be done via manual entry in the info line. In this example, enter 00:21:29:19 for the range start and 00:21:35:21 for the range end.

6. Select Copy from the Edit menu.

This copies the source material into the clipboard.

7. Switch Range selections by using the Range Selection tool context menu or by pressing [2].

This switches to range selection B. Using the two different range selections (A and B), will keep the source and destination times separate. This is similar to a four-point editing model used by many video and audio editors, see ["Range Selection tool four-point editing"](#) on page 110.

8. Select the destination range as defined by the EDL.

You can use manual entry to place the range selection at the destination timecode values. It is only necessary to define the left selection or start point since the paste function will automatically place an audio event of the correct size as determined by the source range. The destination track is of your choosing. The amount of destination tracks should be determined by the number used in the EDL. Some EDL formats only allow the use of 4 destination tracks. Your needs may vary according to the project itself. The main concern is getting the audio events in sync with the video. Once that is complete, placing audio events on various tracks is up to the user.

9. Select Paste from the Edit menu.

This completes the edit by placing the source material at the destination location. Check for sync with the video and reference audio.

10. Repeat as needed until the entire EDL is conformed.

Depending on the size of the EDL and number of edits, this process could take quite some time to complete. But understanding the EDL conforming process will help you deal with any problems that arise.

Once you have successfully imported video and reference audio and conformed any production audio to the video, you are ready to begin adding new sound elements and creating the final soundtrack.

## Adding Sound Design elements

Sound design elements can come from a variety of source including sound effect libraries on CD or hard drives, field recordings and even the production audio source tapes. In order to add these sounds to the project, they must be imported into the Pool or recorded into Nuendo from a tape machine.

⇒ Create various folders within the Pool to help organize all of the sound files used in your Project. With feature length films, the amount of audio can be staggering. Finding specific audio files can become daunting quickly if some organization is not used. Nuendo's MediaBay is designed to help you organize all of your sound files so that they are instantly accessible to you and can be quickly searched.

## Placing events to picture

Placing audio events to picture can occur in several ways.

- Manual entry by timecode number.
- Inserting at Cursor location.
- Dragging with the mouse.
- Source/Destination four-point editing with the Range Selection tool.

Using the manual entry method requires knowing the right timecode number where you wish to place the audio event. This could come from an EDL or Cue list created earlier or it could come from a locator position or marker. In any scenario, select the audio file in the Pool and use the "Insert at Timecode" command to enter the location. The audio event will be inserted in the topmost selected track in the Project window.

Using the cursor location to place audio events is a more visual approach. You can use the shuttle and scrub tools to view the video and locate the position you want to put the new audio event. Then, in the Pool use the "Insert at Cursor" command to place the event.

While watching the video in real time, you can quickly place the left locator on the fly at the spot where you want to place the audio event. Then locate the cursor to the left locator (press [1] on the numerical keypad) and use the Insert command to place the event.

Using Edit Mode, you can drag audio events out of the Pool and place them on a track. Edit Mode will cause the video to follow the event as you move it in the Project window. Drag the event until you find the right video frame and let go. You can use the Snap function here to keep the audio event lined up with each timecode frame as you drag it into position.

### Range Selection tool four-point editing

It is often necessary to go through a large sound file to find a specific sound effect among others that will be used. This is especially true of field recordings with multiple takes of each sound and dead air time in between. In this situation, it might be best to set up an area in the project consisting of several “work” tracks that can be used to sort out various sound files and prepare them for use in the final soundtrack.

Using the Range Selection tool, a four-point editing model can be used to cut ranges out of the work tracks and quickly paste them into the proper tracks in the project at specific video frames.

1. Create a Folder track labelled “Work Tracks” or something similar.

In this folder track will be several audio tracks that can be used as a scratch pad for editing sound effects and preparing them for use in the project.

2. Create several tracks to work on.

You might need mono, stereo and even 5.1 audio tracks depending on the source material you are working with. Create as many as you need.



A Folder track with four stereo work tracks inside can be used to edit various sound files before they are placed to picture.

3. Drag the various audio files into these work tracks.

Here it might be best to go to a time in the Project that is well after the end of the program material so that work tracks do not inadvertently get included in the final mix. Placing them where there is no video event will prevent distractions while editing the source material.

4. Using the Range Selection tool, select the audio you wish to use.

As with many sound effects libraries, there can be several versions of a particular sound effect. Auditioning them and choosing which one to use can be done on work tracks. Use the Range Selection tool to select just the audio you want to use with the picture. With multiple work tracks, you can place several sound effects lined up together and select them all with the Range Selection tool for editing.



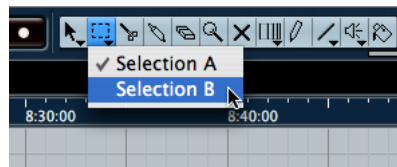
Selecting the desired sound effect with the Range Selection tool using selection A.

5. Copy the portion of audio (the default key command for copy is [Ctrl]/[Command]+[C]).

This will place the desired audio in the clipboard. In this technique, you can always return to this range selection and copy it again if needed later.

6. Switch range selections using the Range Selection tool context menu or using a key command, by default [2].

Selection B will be used for the destination location of the edit. Selection A is retained in memory and can be accessed again by switching the Selection or pressing [2] again.



Switching the Range to Selection B.

7. Define the destination range Selection B.

Using the key commands [E] and [D], you can define the range selection on the fly while watching the video or by any of the other methods mentioned in this chapter.

8. Perform the edit by pasting (by default [Ctrl]/[Command]+[V]) the clipboard data into the new location.

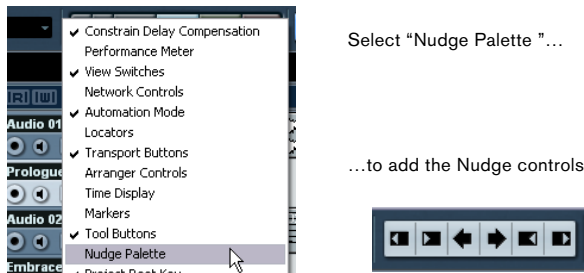
A macro can be created to do both the copy and pasting once you have made the two selections. Assign the macro to a key command and you will have a very efficient editing model to work with.

⇒ One very handy feature in using Selections A and B, is the ability to retain the view of each selection. If your work area is far away from the edit insertion point in the video (A is far away from B), zooming in closely to either location will leave the other outside the Project window viewing area. Changing selections between A and B will also cause the viewing area of the Project window to switch between the two locations instantly. This is really the key to this technique, allowing you to move quickly between source and destination audio while retaining two selections for editing.

### Adjusting events to picture

Once audio events have been placed to picture, their fades, duration and positions might have to be fine-tuned. Nendo's nudge features are designed just for this type of use.

The nudge functions are accessed using the nudge buttons on the toolbar (or by using key commands). By default, the Nudge controls are not displayed in the toolbar. You can add them by right-clicking (Win)/[Ctrl]-clicking (Mac) on the toolbar and selecting "Nudge Palette" from the context menu.



The nudge buttons can incrementally adjust the position and size by trimming and moving events. Depending on the sizing setting of the Arrow tool, the nudge buttons will trim the events by moving the boundaries or moving the contents inside the event. The size of the nudge increment is determined by the grid settings in the Project window.

A typical nudge setting for picture editing would be 1 frame. However, moving events by one frame increments might not yield the best timing to picture. Even though the video's resolution is no more than one frame, subtle timing differences less than one frame can be discerned by the viewer. Half-frame and even quarter-frame amounts could be necessary to accurately time events to picture. Subframes are also available as grid values and nudge increments.

Edit Mode is extremely helpful for fine-tuning event placement to picture. Since the video follows each edit you make with the mouse, you can instantly see where in the video your edit is taking place, whether that be the start position of an event, snap point or fade duration. This makes editing to picture fluid and more creative.

The Range Selection tool offers additional methods of editing including:

- Cut Head
- Cut Tail
- Crop
- Adjust Fades to Range

In Edit Mode, creating and adjusting the range will chase video so defining a range can be done visually to picture.

### Picture changes

During the post-production process, it is often necessary to make changes to the overall timeline of a project. When any change is made to the video, those changes must be reflected in the audio as well. Making those changes is often referred to as "conforming to picture changes".

There are only two possible types of picture changes:

- Removal of existing video.
- Addition of new video.

The Range Selection tool can be used to accomplish both types of picture changes. The key is to retain the relative positions of every event in the project after the edit is performed. For example, if a portion of video is removed, removal of events on all tracks including Marker, MIDI, automation and Tempo tracks is necessary for everything to remain in sync after the edit point.

## Picture cut

This portion of the chapter will demonstrate how to make each type of picture change using the Range Selection tool. To make a picture change involving the removal of existing video, proceed as follows:

1. Determine the starting point and duration of the section to be removed.

This information should come from the video editor in the form of time-code values specifying the start point and duration of each cut. When several changes are made to a video, information about those changes comes in the form of a "change list" or Avid's change notes. Reference video and audio can also be used to figure this out and also double check the edit once it is complete.

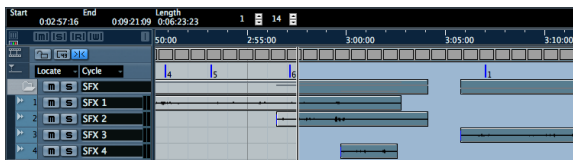
2. Select the Range Selection tool and, on the Edit menu—Select submenu, choose "Select All" to create a selection across all tracks from beginning to end of the project.

This automatically selects all different types of tracks including MIDI, Marker, Tempo and Video.

⇒ You should de-select the video track if the current video file is the new edited version. You do not want to remove anything from the new reference video. You may also choose to lock this and any other reference track to prevent accidental editing.

3. Manually type in the starting frame of the video change edit in the Start field.

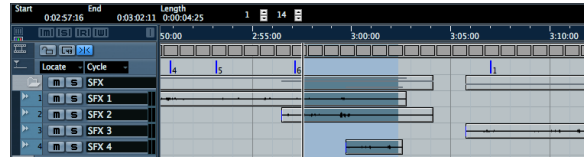
This is the first video frame to be removed. You may also locate the cursor to this frame and select "Left Selection Side to Cursor" (by default [E]). Make sure that Snap is active, "Grid" mode is selected and that the Grid type is set to 1 frame.



Here, the first frame of the video to be removed is 00:02:57:16.

4. Set the duration of the cut in the Length field of the Info line.

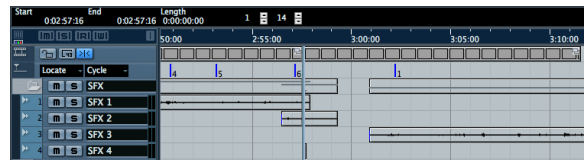
Now the range selection encompasses all of the events in the project that are to be removed with the old video. In this example, the length is 00:00:04:25 (4 seconds and 25 frames).



The range has been defined for the cut on all tracks.

5. On the Edit menu, select "Cut Time".

This will remove the selected area and move all the following events to the left by the same amount, filling the gap. The audio should now play in sync with the new video from the edit point on to the end.



The edit is complete. All events to the right have been moved to fill in the gap.

Once the edit is complete, import the new video file and check the sync of audio to video through the edit point. When performing picture changes, reference audio from the new video can be useful for checking your edits.

⚠ Once the new video and reference audio have been placed in the Project window, you may lock those tracks to prevent inadvertent editing later.



## Picture insert

The same type of technique can be used when video is added to the timeline. To make a picture change involving the addition of video material, proceed as follows:

1. Locate the insertion point where the video has been added.

This information comes from the video editors change notes.

2. With the Range Selection tool selected, press [Ctrl]/[Command]+[A].

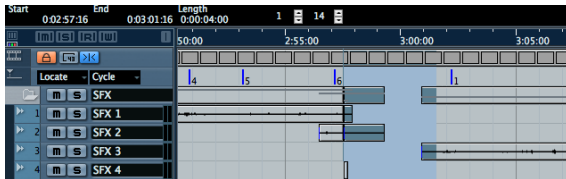
This creates the selection across all tracks.

3. Manually enter the insertion point in the Info line.

Or you can place the cursor at the insertion point and select "Left Selection Side to Cursor" on the Edit menu–Select submenu.

4. Manually enter the duration of the inserted video in the Info line.

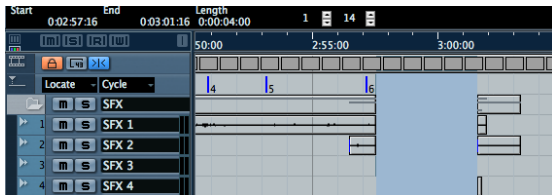
This will create a selection of the same size as the inserted video.



The Range has been prepared to create room for inserted video material.

5. On the Edit menu–Range submenu, select "Insert Silence".

Blank space will be inserted and all events will be moved to the right to make room.



Four seconds of blank space has been inserted to accommodate the new video.

## Tempo maps to picture

When scoring to picture, tempo changes in the music often need to follow specific visual elements onscreen. Using the Time Warp feature with Edit Mode allows you to make these changes easily while viewing video.

When you select the Time Warp tool, the time display automatically switches to Bars and Beats. When you grab a bar line in the Project window, the cursor and video will snap to that point and as you move the bar line around to adjust the tempo, the video will scrub along to give you visual feedback of where the bar line is in relation to the video.

Once you have found the specific video frame, [Shift]-click in the timeline. This will anchor a tempo point at that position. Adjusting bar lines after that point will change its tempo value. Using this method, you could synchronize the beat of music to various action points in a car chase for example.

⇒ Time Warp does not allow smooth changes in tempo that are often necessary in film scores. For that you must edit the Tempo track directly. See the respective chapter in the Operation Manual for more information.

**Index**

## A

- AAF [107](#)
- Adding
  - EQ [62](#)
  - Loops [53](#)
  - Mono Track [27](#)
- Adding a fade [40](#)
- Advanced settings [23](#)
- AES31 [107](#)
- All MIDI Inputs [21](#)
- ASIO 2.0 [19](#)
- ASIO Direct Monitoring [19](#)
- ASIO driver
  - About [11](#)
  - DirectX [11](#)
  - DirectX Setup [11, 18](#)
  - Installing [12](#)
- Audio
  - Editing [34](#)
  - Processing [41](#)
  - Recording [24](#)
- Audio buffer size [23](#)
- Audio hardware
  - Connections [15](#)
  - Setup application [16](#)
- Automation
  - About [65](#)

## B

- Browser
  - Scanning [86](#)
- Bus
  - Surround [70](#)

## C

- Capturing [103](#)
- Click
  - Activating [28](#)
- Close
  - Project [26](#)
- CMX EDL [108](#)
- Comb filter [108](#)
- Conforming [105](#)
- Connecting
  - Audio [15](#)
  - MIDI [19](#)
- Controller lane [51](#)

- Copying [38](#)
  - Events [54](#)
  - MIDI notes [50](#)
- Cue list [109](#)
- Cut Time [112](#)
- Cycle
  - Playback [30](#)
  - Recording [31](#)
  - Recording (MIDI) [48](#)

## D

- Defragmenting
  - Windows [13](#)
- Demi-colon [100](#)
- Drop-frame [100](#)

## E

- Edit Mode [110](#)
  - Hiding the cursor [105](#)
- Editing
  - Adding a fade [40](#)
  - Audio [34](#)
  - Copying [38](#)
  - Erasing [40](#)
  - Gluing [37](#)
  - MIDI [43](#)
  - Moving [38](#)
  - Muting [39](#)
  - Renaming [35](#)
  - Repeating [39](#)
  - Resizing [35](#)
  - Splitting [36](#)

- EDLs [105, 106](#)
- Effects [64](#)
  - About [59](#)
  - FX channels [64](#)
  - Insert [64](#)

- EQ [62](#)
- Equalization [62](#)
- Erasing [40](#)
- Event envelopes [41](#)
  - Curve point [102](#)

- Event operations
  - About [35](#)
  - Adding a fade [40](#)
  - Copying [38](#)
  - Erasing [40](#)
  - Gluing [37](#)
  - Moving [38](#)
  - Muting [39](#)
  - Renaming [35](#)
  - Repeating [39](#)
  - Resizing [35](#)
  - Splitting [36](#)
  - Volume changes [41](#)
- Export [74](#)
  - Mixdown [66](#)
  - Surround [74](#)
- External instruments
  - About [55](#)
  - Monitoring [57](#)
  - Recording [58](#)
  - Setting up [56](#)
- External MIDI Instruments [55](#)

## F

- Fades
  - Fade handles [102, 105](#)
- Feet and frames [100](#)
- Field recording [102, 108](#)
- FireWire DV Output [94](#)
- Four-point editing [109, 110](#)
- Frame rate [100, 106](#)
- FX channels [64](#)

## G

- Gluing [37](#)

## H

- Hard disk
  - Considerations [22](#)

## I

- Info line [103, 105](#)
- Input
  - Adding [27](#)
  - Setup Surround [70](#)
- Input level [16](#)
- Input ports [18](#)
- Insert effects [64](#)

Insert Silence [113](#)

Instrument Track  
Creating [44](#)

## J

Joining [37](#)

## K

Key command conventions [7](#)

Key Editor  
About [49](#)

## L

Latency [22](#)

Levels [60](#)  
Setting [27, 28](#)

Loading Sounds [45](#)

Local On/Off [20](#)

Loop Browser [84](#)  
About [53](#)  
Insert into Project [54](#)

Loops  
Adding [53](#)  
Working with [52](#)

## M

Markers window [101](#)

Media Management  
Background [84](#)

MediaBay [84, 109](#)  
Auditioning media [89](#)  
Open [84](#)  
Physical and virtual scanning locations [86](#)  
Play in project context [89](#)  
Scanning [86](#)  
Searching for media [88](#)  
Tagging [90](#)  
Metronome click  
Activating [28](#)

## MIDI

Copying notes [50](#)  
Cycle Playback [47](#)  
Cycle recording [48](#)  
Editing [43](#)  
Erasing notes [49](#)  
External Instruments [55](#)  
Playback [47](#)  
Quantizing [48](#)  
Recording [43, 46](#)  
Recording modes (cycle off) [47](#)

MIDI Devices  
Setting up [56](#)

MIDI Input  
Setting [46](#)

MIDI Interface  
Connecting [19](#)  
Installing [12](#)

MIDI machine control [95](#)

MIDI notes  
Creating [50](#)  
Drawing [50](#)

MIDI ports  
Setting up [21](#)

MIDI Thru Active [20](#)

Mixing  
About [59](#)

Modifier keys [7](#)

Monitoring  
About [19](#)

Moving [38](#)  
Multi-Channel Media [106](#)  
Mute [61](#)  
Muting [39](#)

## N

New Project  
Create [25](#)  
Save [26](#)

Normalize [41](#)

NTSC [106](#)

Nudge [111](#)

Nuendo Expansion Kit [13](#)

## O

OMF [107](#)

Open  
Project [26](#)  
Recent Projects [26](#)

OpenTL [107](#)

Optimizing the Hard Disk  
Windows [13](#)

Output  
Adding [26](#)  
Setup Surround [70](#)  
Output ports [18](#)

## P

PAL [106](#)

Pan  
Setting [61](#)

Playback  
About [30](#)  
Cycle [30](#)  
MIDI [47](#)  
Start [30](#)

Processing  
Audio [41](#)  
Normalize [41](#)  
Reverse [42](#)

Project  
Close [26](#)  
Open [26](#)

Project Browser [105](#)

Project Synchronization Setup [95](#)

## Q

Quantizing [48](#)

## R

Range editing  
Adjust Fades to Range [104](#)  
Crop [104](#)  
Cut Head [104](#)  
Cut Tail [104](#)  
Cut Time [104](#)  
Destination [110](#)  
Insert Silence [104](#)  
Paste Time [104](#)  
Paste Time at Origin [104](#)  
Source [110](#)  
Split [104](#)  
Range selection [103](#)  
Tool [110](#)

- Range tool [103](#)
- Recent Projects [26](#)
- Recording [71](#)
  - Audio [24](#)
  - Cycle [31](#)
  - External Instruments [58](#)
  - Level Settings [27](#)
  - MIDI [43](#), [46](#)
  - Modes [31](#)
  - Stacked [32](#)
  - Surround [74](#)
- Recording levels [16](#)
- Reference audio [106](#)
- Release Driver when Application is in Background [17](#)
- Rename [35](#)
- Repeating [39](#)
- Resizing [35](#)
- Reverse [42](#)

## S

- Save
  - New Project [26](#)
- Setting [60](#)
- Setting levels [28](#), [60](#)
- Setting Pan [61](#)
- Setup
  - MIDI Devices [56](#)
  - Surround Inputs [70](#)
  - Surround Mix [72](#)
  - Surround Outputs [70](#)
  - VST connections for external instruments [56](#)
- SMPTE [95](#), [100](#)
  - 24 hour mark [100](#)
  - Time-of-day [100](#)
- Solo [61](#)
- Sony 9-Pin [95](#)
  - Auto-Edit [97](#)
- Sound Browser [84](#)
- Splitting [36](#)
- Spotting List [101](#)
- Stacked recording [32](#)
- Steinberg Key
  - About [11](#)
  - License Activation [12](#)
  - License Transfer [12](#)

- Subframes [100](#)
- Surround [71](#), [74](#)
  - Busses [70](#)
  - Inputs [70](#)
  - Outputs [70](#)
  - Recording [71](#), [74](#)
  - Setup [16](#)
  - Setup a Mix [72](#)
- Synchronization Setup [95](#)
- Syncrosoft LCC [12](#)

## T

- Time Warp [113](#)
- Timecode calculator [103](#)
- Timecode DAT [108](#)
- Track
  - Adding [27](#)
- Two-beep [106](#)

## V

- Video
  - Auto-Edit [96](#), [97](#)
  - AVI [93](#)
  - BITC [98](#)
  - Burn-In [98](#)
  - Container formats [93](#)
  - DirectShow [92](#)
  - DirectX [92](#)
  - Dub stages [98](#)
  - DV [93](#)
  - DVI [94](#)
  - Extract Audio [93](#)
  - Film mixing [98](#)
  - H.264 [93](#)
  - HD [94](#), [106](#)
  - Insert Edit VTR [96](#)
  - Layback to Tape [96](#)
  - MOV [93](#)
  - MPEG-2 [93](#)
  - MPEG-4 [93](#)
  - Planning [98](#)
  - Playback Speed [94](#)
  - Pre-production [98](#)
  - Pre-roll [96](#)
  - Pull up/pull down [94](#), [95](#)
  - QuickTime [92](#)
  - Rendering audio into video [95](#)

- Stems [98](#)
- S-Video [94](#)
- Thumbnails [93](#)
- Timestamp [93](#)
- Vari-cam HD [100](#)
- VGA [94](#)
- Windows Media Player [92](#)
- WMV [93](#)

- Video codecs [93](#)
- Video frames [100](#)
- Video reference clock [95](#)
- Video setup [21](#)
- VST Audio System [17](#)
- VST Connections [26](#)
- VST input ports [18](#)
- VST output ports [18](#)
- VTR [106](#)

## W

- Work Tracks [110](#)
- Workclock [95](#)

## **Nuendo 4 – Einführung**

Lehrgänge von Steve Kostrey

»Arbeiten mit Videomaterial« und »Bildbezogene Audibearbeitung« von Ashley Shepherd

Überarbeitung, Qualitätssicherung und Übersetzung:

Cristina Bachmann, Heiko Bischoff, Marion Bröer, Sabine Pfeifer

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne Vorankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung seitens der Steinberg Media Technologies GmbH dar. Die Software, die in diesem Dokument beschrieben ist, wird unter einer Lizenzvereinbarung zur Verfügung gestellt und darf ausschließlich nach Maßgabe der Bedingungen der Vereinbarung (Sicherheitskopie) kopiert werden. Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis durch die Steinberg Media Technologies GmbH darf kein Teil dieses Handbuchs für irgendwelche Zwecke oder in irgendeiner Form mit irgendwelchen Mitteln reproduziert oder übertragen werden.

Alle Produkt- und Firmennamen sind <sup>™</sup> oder <sup>®</sup> Warenzeichen oder Kennzeichnungen der entsprechenden Firmen. Windows XP ist ein Warenzeichen der Microsoft Corporation. Windows Vista ist ein eingetragenes Warenzeichen oder ein Warenzeichen der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Staaten. Das Mac-Logo ist eine Marke, die in Lizenz verwendet wird. Macintosh ist ein eingetragenes Warenzeichen. Power Macintosh ist eine eingetragene Marke.

Stand: 14. September 2007

© Steinberg Media Technologies GmbH, 2007.

Alle Rechte vorbehalten.

## **Inhaltsverzeichnis**



<b>123</b>	<b>Einleitung</b>	<b>171</b>	<b>Lehrgang 4: Arbeiten mit Loops</b>
124	Die Handbücher und die Hilfe	172	Der Loop-Browser
124	Die Programmversionen	172	Hinzufügen von Loops
125	Die Tastaturbefehle	173	Erstellen von Kopien
125	So können Sie uns erreichen	173	Einfügen von Loops in das Projekt
<b>126</b>	<b>Systemanforderungen und Installation</b>	<b>174</b>	<b>Lehrgang 5: Externe MIDI-Instrumente</b>
127	Einleitung	175	Einleitung
127	Systemanforderungen	175	Einrichten von MIDI-Geräten
129	Installieren der Hardware	175	Einrichten der VST-Verbindungen für externe Instrumente
130	Installieren von Nuendo	176	Abhören von externen MIDI-Instrumenten
130	Defragmentieren der Festplatte (nur Windows)	177	MIDI-Aufnahmen von externen Instrumenten
131	Registrieren Sie Ihre Software!	<b>178</b>	<b>Lehrgang 6: Anwenden von Effekten und Erstellen eines Mixdowns</b>
<b>132</b>	<b>Einrichten des Systems</b>	179	Einleitung
133	Vorbereitungen für Audioaufnahmen	179	Einstellen der Pegel
138	Vorbereitungen für MIDI-Aufnahmen	180	Panoramaeinstellungen
140	Anschließen eines Synchronisierers	180	Stummschalten und Solo
140	Vorbereitungen für Videoaufnahmen	180	Vornehmen von EQ-Einstellungen
140	Optimieren der Audioleistung	183	Audio-Effekte
<b>143</b>	<b>Lehrgang 1: Aufnehmen von Audiomaterial</b>	185	Automation
144	Erstellen eines neuen Projekts	186	Exportieren
145	Einrichten der VST-Verbindungen	<b>188</b>	<b>Lehrgang 7: Surround-Sound</b>
147	Einstellen der Pegel und Aufnahme	189	Surround-Busse
149	Wiedergabe	191	Einrichten eines Surround-Mix
150	Aufnehmen ohne Cycle-Modus	193	Surround-Aufnahmen
151	Aufnehmen im Cycle-Modus	194	Exportieren einer Surround-Datei
152	Aufnahme im Stacked-Modus	<b>196</b>	<b>Lehrgang 8: Bearbeiten von Audiomaterial II – Tempo und Groove</b>
<b>154</b>	<b>Lehrgang 2: Bearbeiten von Audiomaterial</b>	197	Einleitung
155	Arbeiten mit Events	197	Beispiel 1: Schlagzeug-Loop, Tempo bekannt
161	Event-Hüllkurven	198	Beispiel 2: Schlagzeug-Loop, Auto-Anpassen
161	Audiobearbeitung und -funktionen	199	Beispiel 3: Schlagzeug-Loop, manuelle Anpassung
<b>163</b>	<b>Lehrgang 3: Aufnehmen und Bearbeiten von MIDI</b>	201	Beispiel 4: Schlagzeug-Loop aus Auswahlbereich
164	Einleitung	<b>203</b>	<b>Lehrgang 9: Medienverwaltung</b>
164	Einfügen einer Instrumentenspur	204	Einleitung
165	Einstellen des Instrumentensounds	204	MediaBay, Loop-Browser und Sound-Browser
165	Aufnehmen von MIDI	206	Mediensuche mit dem Browser
166	Wiedergeben von MIDI	208	Mediensuche
167	Aufnahmemodi (ohne Cycle)	209	Medienwiedergabe im Scope-Bereich
167	Cycle-Aufnahmen	210	Tags
169	Der Key-Editor		
170	Die Controller-Spur		

<b>211</b>	<b>Arbeiten mit Videomaterial</b>
212	Einleitung
212	Virtuelle Videowiedergabe
212	Player für die Videowiedergabe
213	Video-Kompatibilität
214	Hinzufügen von Videodateien zu Projekten
214	Video-Ausgabegeräte
215	Video-Wiedergabegeschwindigkeit
215	Bearbeiten von Videos
215	Rendern von Audio in Videodateien
216	Videorecorder
216	Synchronisation und Gerätesteuerung
217	Layback auf Band
219	Tipps
<b>220</b>	<b>Bildbezogene Audibearbeitung</b>
221	Einleitung
221	Video-Zeitlineal und das Raster
222	Hinzufügen von Audiomaterial zu Projekten
223	Event-Fader und -Lautstärke
224	Event-Hüllkurven
224	Auswahlbereiche
225	Bearbeiten von Bereichen
227	Bearbeitungsmodus
227	Texteingabe
228	Bearbeitungsvorgänge
<b>237</b>	<b>Index</b>

**1**

**Einleitung**

## Die Handbücher und die Hilfe

Die verschiedenen Bestandteile der Dokumentation von Nuendo sind im Folgenden aufgelistet. Die meisten dieser Dokumente liegen als Adobe Acrobat-Dateien (mit der Dateinamenerweiterung ».pdf«) vor. Sie können auf diese Informationen folgendermaßen zugreifen:

- Im Programm können Sie alle PDF-Dokumente über das Hilfe-Menü öffnen.
- Unter Windows können Sie diese Dokumente auch über das Start-Menü öffnen. Wählen Sie unter »Steinberg Nuendo« den Dokumentation-Eintrag.
- Unter Mac OS X befinden sich die PDF-Dokumente im Ordner "/Library/Documentation/Steinberg/Nuendo 4".

⇒ Damit Sie die PDF-Dokumente lesen können, muss die Anwendung Acrobat Reader auf Ihrem Computer installiert sein.

Den Reader-Installer finden Sie auf der Programm-DVD.

### Das Einführung-Handbuch

Das Buch, das Sie vor sich haben, deckt die folgenden Bereiche ab:

- Systemanforderungen
- Fragen zur Installation
- Einrichten des Systems für die Audio-, MIDI- und/oder Videobearbeitung
- Lehrgänge (Tutorials), in denen die wichtigsten Verfahren zum Aufnehmen, Wiedergeben, Mischen und Bearbeiten in Nuendo beschrieben werden.

Sie erhalten hier also keine detaillierten Informationen zu den Fenstern, Funktionen und Verfahren von Nuendo.

### Das Benutzerhandbuch

Das Benutzerhandbuch ist die wichtigste Informationsquelle mit ausführlichen Beschreibungen aller Verfahren, Parameter und Funktionen. Die Inhalte des Einführung-Handbuchs sollten Ihnen vertraut sein, bevor Sie mit dem Lesen des Benutzerhandbuchs beginnen.

### MIDI-Geräte

Dieses Dokument enthält Informationen zum Verwalten von MIDI-Geräten und Bedienfeldern.

### PlugIn-Referenz

Dieses Dokument beschreibt die Funktionen und Parameter der mitgelieferten VST-PlugIns (Echtzeit-Audioeffekte) und MIDI-Effekte.

### Netzwerkfunktionen

Hier werden die Netzwerkfunktionen von Nuendo beschrieben, mit denen mehrere Nuendo-Benutzer gleichzeitig in einem Projekt an einem TCP/IP-basierten P2P-Netzwerk arbeiten können.

### Fernbedienungsgeräte

Hier wird das Einrichten und Verwenden der unterstützten MIDI-Fernbedienungsgeräte für die Arbeit mit Nuendo beschrieben.

### Mackie Control

Dieses Dokument beschreibt die Verwendung des Fernbedienungsgerätes Mackie Control zusammen mit Nuendo.

### Menübeschreibungen

In diesem Dokument sind alle Menüs und Optionen mit einer kurzen Beschreibung aufgeführt.

### Die Dialog-Hilfe

Wenn Sie Informationen über den aktiven Dialog erhalten möchten, klicken Sie auf den Hilfe-Schalter.

## Die Programmversionen

Einige Funktionen und Einstellungen gelten nur für eines der Betriebssysteme Windows oder Mac OS X. Darauf wird an den entsprechenden Stellen deutlich hingewiesen. Mit anderen Worten:

⇒ Wenn nichts anderes erwähnt wird, gelten alle Beschreibungen und Einstellungen für Nuendo sowohl unter Windows als auch unter Mac OS X.

Die Abbildungen der Programmoberfläche wurden mit Nuendo unter Windows aufgenommen.

## Die Tastaturbefehle

Für viele Standardtastaturbefehle in Nuendo werden Sondertasten verwendet, die sich je nach Betriebssystem unterscheiden. Der Standardtastaturbefehl für »Rückgängig« ist z. B. unter Windows [Strg]+[Z] und unter Mac OS X [Befehlstaste]+[Z].

Wenn in diesem Handbuch Tastaturbefehle mit Sondertasten beschrieben werden, stehen die Windows-Sondertasten an erster Stelle:

[Windows-Sondertaste]/[Mac-Sondertaste]+[Taste]

So bedeutet z. B. [Strg]-Taste/[Befehlstaste]-[Z]: »Drücken Sie die [Strg]+Taste unter Windows bzw. die [Befehlstaste] unter Mac OS X und dann die Taste [Z]«.

⇒ Sie werden in diesem Handbuch oft dazu aufgefordert, mit der rechten Maustaste zu klicken, um beispielsweise ein Kontextmenü zu öffnen. Wenn Sie auf dem Macintosh mit einer Eintastenmaus arbeiten, müssen Sie dafür beim Klicken die [Ctrl]-Taste gedrückt halten.

## So können Sie uns erreichen

Im Hilfe-Menü von Nuendo finden Sie Optionen, über die Sie weitere Informationen und Hilfe erhalten können:

- Im Untermenü »Steinberg im Internet« finden Sie eine Reihe von Links auf verschiedene Web-Seiten von Steinberg. Wenn Sie eine dieser Optionen auswählen, wird Ihr Internet-Browser gestartet und die entsprechende Web-Seite geöffnet.

Hier erhalten Sie technische Unterstützung und Informationen zur Kompatibilität, Antworten auf häufig gestellte Fragen, Adressen zum Herunterladen neuer Treiber aus dem Internet usw. Dazu muss auf Ihrem Computer ein Web-Browser installiert und eine Verbindung zum Internet hergestellt sein.

**2**

**Systemanforderungen und Installation**

# Einleitung

In diesem Kapitel werden die Systemanforderungen und Installationsvorgänge von Nuendo für Windows und Mac OS X beschrieben.

## Systemanforderungen

Um mit Nuendo arbeiten zu können, benötigen Sie Folgendes:

### Windows

- Windows XP (Home oder Professional) oder Windows Vista (32 Bit und 64 Bit – siehe unten)
- Einen 2 GHz Intel Pentium oder AMD Athlon-Prozessor
- 1 GB RAM
- Eine Audio-Hardware, die mit Windows DirectX kompatibel ist; für geringe Latenz wird eine ASIO-kompatible Audio-Hardware empfohlen.
- Bildschirmauflösung von 1024x768 Pixeln
- Einen Steinberg Key und einen freien USB-Anschluss
- Ein DVD ROM-Laufwerk für die Installation
- Eine Internet-Verbindung für die Aktivierung der Lizenz

### Macintosh

- Mac OS X 10.4
- Ein Power Mac G4 1 GHz oder Core Solo 1,5 GHz
- 1 GB RAM
- Bildschirmauflösung von 1024x768 Pixeln
- Eine CoreAudio-kompatible Audio-Hardware
- Einen Steinberg Key und einen freien USB-Anschluss
- Ein DVD ROM-Laufwerk für die Installation
- Eine Internet-Verbindung für die Aktivierung der Lizenz

⇒ Wenn Sie die 64-Bit-Version von Nuendo installieren möchten, sollten Sie zuvor das dazugehörige ReadMe-Dokument lesen.

Sie finden dieses Dokument (namens »Windows\_Vista\_64bit\_[Sprache].rtf«) auf der Installations-DVD im Ordner »ReadMe files«.

## Allgemeines zur Einrichtung des Systems

⚠ Auf den Webseiten von Steinberg finden Sie unter »Support–DAW-Konfiguration« detaillierte Informationen darüber, was Sie beachten müssen, wenn Sie ein neues Computer-System zum Arbeiten mit Audio einrichten.

- RAM – Die Anzahl der Audiokanäle, mit denen Sie arbeiten können, hängt unmittelbar von der Größe Ihres Arbeitsspeichers ab.

Die oben angegebene Anforderung an den Arbeitsspeicher ist eine Mindestanforderung. Generell gilt »je mehr, desto besser«.

- Festplattengröße – Die Größe der Festplatte legt fest, wie viele Minuten Audiomaterial Sie aufnehmen können. Wenn Sie eine Minute Audiomaterial in CD-Qualität in Stereo aufnehmen möchten, benötigen Sie 10MB Speicherplatz auf der Festplatte. Für acht Stereospuren in Nuendo werden also mindestens 80MB Speicherplatz je aufgenommene Minute benötigt.

- Festplattengeschwindigkeit – Die Geschwindigkeit der Festplatte hat ebenfalls Einfluss darauf, wie viele Audio-spuren aufgenommen werden können. Dieser Festplattenparameter wird auch als »Dauertransferrate« bezeichnet. Auch hier gilt die Regel »je mehr, desto besser«.

- Tastenradmaus – Obwohl Sie mit einer normalen Maus gut in Nuendo arbeiten können, wird die Verwendung einer Tastenrad-Maus empfohlen. Dadurch können Sie die Wertebearbeitung und den Bildlauf sehr viel schneller durchführen.

## Anforderungen zum Arbeiten mit MIDI

Wenn Sie die MIDI-Funktionen von Nuendo nutzen möchten, benötigen Sie Folgendes:

- Eine MIDI-Schnittstelle zum Anschließen von externen MIDI-Geräten an Ihren Computer.
- Ein MIDI-Instrument.
- Das für die Wiedergabe der Sounds Ihrer MIDI-Geräte erforderliche Audio-Equipment

## Audio-Hardware

Wenn Sie Nuendo verwenden möchten, müssen die folgenden grundlegenden Anforderungen an die Audio-Hardware erfüllt sein:

- Stereo.
- 16 Bit.
- Eine Samplerate von 44,1 kHz muss mindestens unterstützt werden.
- Windows – Ein eigener ASIO-Treiber oder ein DirectX- oder Windows Multimedia-kompatibler Treiber muss vorhanden sein (siehe unten).
- Mac – Ein eigener Mac OS X-Treiber (Core Audio oder ASIO) muss zur Verfügung stehen.

### Verwenden der integrierten Audio-Hardware des Macintosh (nur Mac)

Nuendo wurde zwar für die Arbeit mit mehreren Ein- und Ausgangskanälen entwickelt, aber natürlich können Sie auch »normale« Stereoeingänge und -ausgänge benutzen. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Handbuchs enthalten alle aktuellen Macintosh-Modelle integrierte Audio-Hardware, die für 16 Bit Stereo ausgelegt ist. Detaillierte Informationen entnehmen Sie bitte der Dokumentation zu Ihrem Computer.

Je nach Ihren Wünschen und Ansprüchen reicht das zum Arbeiten mit Nuendo aus. Die integrierte Audio-Hardware können Sie in Nuendo immer auswählen – Sie müssen dafür keine zusätzlichen Treiber installieren.

⚠ Einige Macintosh-Modelle haben zwar Audio-Ausgänge, aber keine Eingänge. Das bedeutet, dass Sie ohne zusätzliche Audio-Hardware Audiomaterial nur wiedergeben, aber nicht aufnehmen können.

## Treiber

Ein Treiber ist eine spezielle Art von Software, mit dessen Hilfe das Programm mit einer bestimmten Hardware kommunizieren kann. In diesem Fall ermöglicht der Treiber Nuendo, die Audio-Hardware zu verwenden. Es gibt verschiedene Arten von Audio-Hardware, die verschiedene Treiberkonfigurationen benötigen:

### Audio-Hardware mit einem eigenen ASIO-Treiber

Professionelle Audiokarten werden oft mit einem ASIO-Treiber geliefert, der speziell für diese Karte ausgelegt ist. So kann Nuendo direkt mit der Audiokarte kommunizieren. Audiokarten mit eigenen ASIO-Treibern können daher die Latenzzeiten (Eingangs-/Ausgangsverzögerung) verkürzen, was beim Mithören von Audiomaterial über Nuendo oder beim Verwenden von VST-Instrumenten entscheidend ist. Der ASIO-Treiber unterstützt eventuell auch mehrere Ein- und Ausgänge, Routing, Synchronisation usw.

ASIO-Treiber, die speziell für bestimmte Audiokarten ausgelegt sind, werden vom Hersteller der Audiokarten geliefert. Informieren Sie sich auf der Website des Herstellers über die neuesten Treiber-Versionen.

⚠ Wenn es für Ihre Audio-Hardware einen eigenen ASIO-Treiber gibt, sollten Sie diesen verwenden.

### Audiokarten, die über DirectX kommunizieren (nur Windows)

DirectX ist ein Microsoft-Paket zur Verarbeitung verschiedener Multimedia-Datenformate unter Windows. Nuendo unterstützt DirectX, genauer gesagt DirectSound, ein Bestandteil von DirectX, der für die Wiedergabe und Aufnahme von Audiomaterial verwendet wird. Dafür sind zwei Treiberarten erforderlich:

- Ein DirectX-Treiber, der es der Audiokarte ermöglicht, mit DirectX zu kommunizieren. Wenn die Audiokarte DirectX unterstützt, sollte dieser Treiber vom Hersteller der Audiokarte mitgeliefert werden. Wenn der Treiber beim Installieren der Audiokarte nicht mitinstalliert wurde, informieren Sie sich auf der Website des Herstellers.
- Der ASIO DirectX Full Duplex-Treiber, der es Nuendo ermöglicht, mit DirectX zu kommunizieren. Dieser Treiber wird mit Nuendo geliefert und muss nicht extra installiert werden.



# Installieren der Hardware

## Der Steinberg Key

⚠ Bitte lesen Sie den folgenden Abschnitt, bevor Sie die Software für Nuendo installieren.

Im Lieferumfang von Nuendo ist der so genannte »Aktivierungskode« für den Steinberg Key enthalten. Der Steinberg Key ist ein Kopierschutzstecker (auch »Dongle« genannt), durch den unerlaubtes Vervielfältigen der Software verhindert wird. Nuendo kann nur zusammen mit dem Steinberg Key gestartet werden.



Der Steinberg Key

Der Steinberg Key ist eigentlich ein kleiner Computer, auf dem Ihre Steinberg-Software-Lizenzen gespeichert sind. Alle Steinberg-Produkte, die mit Steinberg Keys geschützt sind, verwenden dieselbe Art von Dongle und es ist möglich, mehr als eine Lizenz auf einem Key zu speichern. Außerdem können Lizenzen (innerhalb bestimmter Grenzen) zwischen Keys übertragen werden. Dies ist sinnvoll, wenn Sie z.B. eine Software verkaufen möchten.

Im Lizenz Kontroll Center von Syncrosoft (das Sie unter Windows im Programme-Untermenü des Start-Menüs und auf dem Mac im Applications-Ordner finden) können Sie überprüfen, welche Lizenzen sich auf Ihrem Steinberg Key befinden.

- Wenn Sie andere kopiergeschützte Steinberg-Produkte besitzen, können Sie die Lizenzen für Ihre Anwendungen auf einen Steinberg Key übertragen und so nur einen USB-Anschluss des Computers verwenden. Starten Sie dazu einfach den Assistenten des Syncrosoft Lizenz Kontroll Centers und befolgen Sie die Anweisungen.
- Im Lieferumfang der Steinberg-Software ist immer ein Aktivierungscode für die Lizenz enthalten, aber nicht in allen Fällen wird der Steinberg Key mitgeliefert. Wenn Sie eine Lizenz für diese Steinberg-Software (z.B. ein VSTi)

auf dem mit Nuendo gelieferten Steinberg Key aktivieren möchten, starten Sie den Assistenten zum Herunterladen von Lizenzen von Syncrosoft und befolgen Sie die Anweisungen.

Weitere Informationen zur Übertragung oder Aktivierung von Lizenzen finden Sie in der Hilfe des Lizenz Kontroll Centers.

## Installieren der Audio-Hardware und des Treibers

1. Installieren Sie die Audiokarte und die dazugehörige Software, wie es in der Bedienungsanleitung für die Karte beschrieben wird.

2. Installieren Sie den Treiber für die Karte.

Je nach Art des Betriebssystems gibt es unterschiedliche Treiber, die Sie verwenden können: eigene ASIO-Treiber oder DirectX-Treiber (Windows) und Mac OS X-Treiber (Mac).

### Eigene ASIO-Treiber

Wenn für Ihre Audiokarte ein eigener ASIO-Treiber zur Verfügung steht, sollte dieser mit der Audiokarte mitgeliefert werden. Informieren Sie sich auf der Website des Herstellers über die neusten Treiber-Versionen. Lesen Sie in der Anleitung des Herstellers nach, wie Sie den Treiber installieren.

### DirectX-Treiber (nur Windows)

Wenn Ihre Audiokarte mit DirectX kompatibel ist, werden die entsprechenden DirectX-Treiber beim Installieren der Karte meist mitinstalliert. Wenn Sie spezielle DirectX-Treiber für die Audiokarte heruntergeladen haben, beachten Sie die Anleitungen des Herstellers.

### Mac OS X-Treiber (nur Mac)

Wenn Sie einen Macintosh-Computer verwenden, stellen Sie sicher, dass Sie den aktuellen Mac OS X-Treiber für Ihre Audio-Hardware verwenden. Beachten Sie die Anleitungen des Hersteller zur Treiber-Installation.

### Testen der Audiokarte

Führen Sie folgende Tests durch, um sicherzustellen, dass Ihre Audiokarte wie gewünscht funktioniert:

- Verwenden Sie die mit der Audiokarte gelieferte Software, um zu überprüfen, ob Sie problemlos Audiomaterial aufnehmen und wiedergeben können.

- Wenn Sie auf die Karte mit einem Betriebssystem-Treiber zugreifen, verwenden Sie für die Wiedergabe von Audiomaterial die standardmäßige Audio-Anwendung (z.B. Windows Media Player oder Apple iTunes).

## Installieren einer MIDI-Schnittstelle/ Synthesizer-Karte

Die Installationsanleitung für die MIDI-Schnittstelle wird mit dem Produkt mitgeliefert. Im Folgenden werden die grundlegenden Schritte jedoch kurz beschrieben:

1. Installieren Sie die Schnittstelle (oder die MIDI-Synthesizer-Karte) in Ihrem Computer oder verbinden Sie sie mit einem Anschluss am Computer.

Die Art der Installation hängt dabei von der jeweiligen Schnittstelle ab.

2. Wenn die Schnittstelle über einen eigenen Stromanschluss und/oder einen Ein/Aus-Schalter verfügt, schalten Sie diesen ein.
3. Installieren Sie den Treiber für die Schnittstelle, wie es in der Bedienungsanleitung der Schnittstelle beschrieben ist.

Informieren Sie sich auch auf der Website des Herstellers über die neuesten Treiberversionen.

## Installieren von Nuendo

Beim Installationsvorgang werden alle Dateien automatisch an den richtigen Stellen abgelegt.

### Windows

1. Doppelklicken Sie auf die Datei »Nuendo4.msi«.
2. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

### Macintosh

1. Doppelklicken Sie auf die Datei »Nuendo4.mpkg«.
2. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

## Die Lehrgänge

Auf der Installations-DVD finden Sie eine Reihe von Projektdateien und Videos. Diese Dateien werden bei der Installation nicht mitinstalliert, Sie können sie aber natürlich manuell auf Ihrem System ablegen.

Die Lehrgänge in diesem Einführung-Handbuch beziehen auf diese Lehrgangprojekte. Wenn Sie die in den Lehrgängen beschriebenen Abläufe nachvollziehen möchten, sollten Sie die Projektdateien auf Ihren Computer ziehen.

Die Lehrgangprojekte befinden sich auf der Installations-DVD im Ordner »Additional Content–Tutorial Projects«.


## Das Nuendo Expansion Kit

Das Nuendo Expansion Kit erweitert die Standardversion von Nuendo um eine Reihe von Kompositionsfunktionen aus Steinbergs Cubase (die »Cubase Music Tools«). Das Nuendo Expansion Kit (NEK) ist ein separates Produkt, das Sie über Ihren Steinberg-Händler beziehen können.

Wenn in diesem Handbuch beschriebene Vorgänge Funktionen verwenden, die nur nach Installation des NEK verfügbar sind, wird das im Text durch »nur Nuendo Expansion Kit« gekennzeichnet.

## Defragmentieren der Festplatte (nur Windows)

Wenn Sie Audiomaterial auf eine Festplatte aufnehmen möchten, auf der sich bereits andere Dateien befinden, sollten Sie sie erst defragmentieren. Beim Defragmentieren wird den auf der Festplatte gespeicherten Daten neuer Speicherplatz zugewiesen, um so eine effizientere Ausnutzung des vorhandenen Speicherplatzes zu erreichen. Dies wird mit einem Defragmentierungsprogramm erreicht.

-  Für die Leistung der Festplatte beim Aufnehmen von Audiomaterial ist es sehr wichtig, dass die Festplatte optimiert (defragmentiert) ist. Eine solche Optimierung sollte in regelmäßigen Abständen wiederholt werden.

## Registrieren Sie Ihre Software!

Durch das Registrieren Ihrer Software stellen Sie sicher, dass Sie Anspruch auf technische Unterstützung haben und stets über Programm-Updates und andere Neuigkeiten über Nuendo informiert werden.

Sie haben folgende Möglichkeiten Ihre Software zu registrieren:

- Öffnen Sie das Hilfe-Menü in Nuendo und wählen Sie »Registration«.

Die Internet-Seite bei Steinberg zum Registrieren Ihrer Software wird geöffnet. Befolgen Sie einfach die Anweisungen auf dem Bildschirm. Wenn Sie Nuendo starten, werden Sie ebenfalls aufgefordert sich zu registrieren.

- Auf der Installations-DVD von Nuendo finden Sie ein PDF-Dokument zur Registrierung. Drucken Sie dieses Formular aus, geben Sie alle erforderlichen Informationen an und senden Sie es an Steinberg.

**3**

**Einrichten des Systems**

# Vorbereitungen für Audioaufnahmen

⚠ Vergewissern Sie sich, dass alle Geräte ausgeschaltet sind, bevor Sie Änderungen an den Anschlüssen vornehmen!

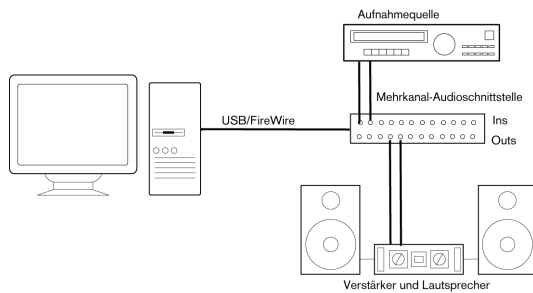
## Einrichten des Audiosystems

Wie Sie Ihr System genau einrichten, hängt von Ihren persönlichen Anforderungen ab, z.B. welche Art von Projekten Sie erstellen möchten, welches externe Equipment Sie verwenden möchten, welche Computer-Hardware Ihnen zur Verfügung steht usw. Die folgenden Schaltbilder sollten daher nur als Anregung verstanden werden.

Die unten dargestellten Anschlüsse können entweder digital oder analog sein.

### Stereoeingang und -ausgang – das einfachste Audiosystem

Wenn Sie nur einen Stereoeingang und -ausgang von Nuendo verwenden, können Sie die Eingänge Ihrer Audio-Hardware direkt an die Eingangsquelle (z.B. ein Mischpult) und die Ausgänge an den Verstärker und die Lautsprecher anschließen.



Ein einfacher Stereo-Audioaufbau

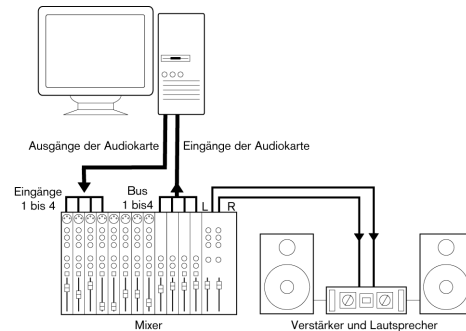
Dies ist vermutlich der einfachste Aufbau. Wenn Sie Ihre internen Eingangs- und Ausgangsbusse einmal eingerichtet haben, können Sie Ihre Audioquelle, z.B. ein Mikrofon, an Ihre Audio-Schnittstelle anschließen und mit der Aufnahme beginnen.

## Mehrkanaleingang und -ausgang

In den meisten Fällen werden Sie über eine komplexere Arbeitsumgebung mit verschiedenen Eingangs- und Ausgangskanälen verfügen, in die Nuendo integriert werden muss. Je nachdem, mit welchem Equipment Sie arbeiten, können Sie entweder extern oder mit dem Mixer in Nuendo mischen.

- Extern mischen bedeutet, dass Sie ein externes Mischpult haben, das über ein Gruppen- oder Bussystem an die Eingänge der Audio-Hardware angeschlossen ist.

Im unteren Beispiel werden die Signale über vier Busse an die Eingänge der Audiokarte geleitet. Die vier Ausgänge werden zum Mithören und zur Wiedergabe an das Mischpult angeschlossen. Weitere Eingänge Ihres Mischpults können Sie zum Anschließen von Audioquellen wie Mikrofonen oder Instrumenten verwenden.

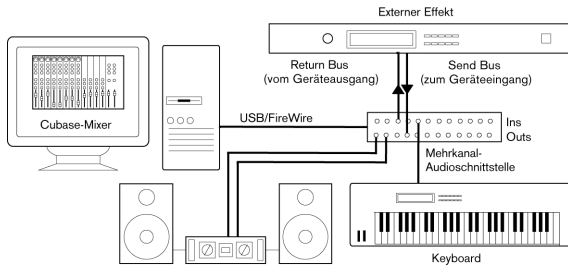


Ein Mehrkanal-Audioaufbau mit externem Mischpult.

⇒ Wenn Sie eine Eingangsquelle (z.B. ein Mischpult) an die Audio-Hardware anschließen, sollten Sie nicht den Master-Ausgang, sondern einen separaten Ausgangsbuss, Send, o. Ä. verwenden, damit Sie nicht aufnehmen, was Sie wiedergeben. Sie können Ihr Mischpult auch über FireWire anschließen.

- Wenn Sie den Mixer in Nuendo verwenden, können Sie die Eingänge Ihrer Audio-Hardware verwenden, um Mikrofone und/oder externe Geräte anzuschließen. Verwenden Sie die Ausgänge, um Ihr Monitoring-Equipment anzuschließen.

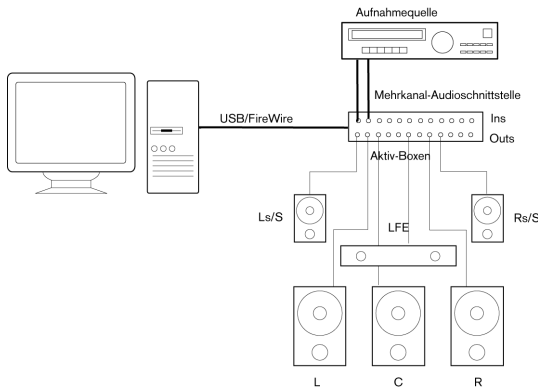
Nur Nuendo: Sie können sehr komplexe Systeme mit externen Instrumenten und Effekten verwenden und Nuendo nahtlos mit all Ihrem externen Equipment integrieren. Verwenden Sie dazu den Control Room (siehe die Kapitel »VST-Verbindungen: Einrichten von Eingangs- und Ausgangsbussen« und »Der Control Room« im Benutzerhandbuch).



Mischen mit Nuendo

### Anschließen für Surround-Sound

Wenn Sie für Surround-Sound mischen, können Sie die Ausgänge der Audiokarte an einen Mehrkanal-Verstärker mit mehreren Surround-Kanälen anschließen.



Ein Surround-Wiedergabe-Aufbau

Nuendo unterstützt eine Reihe von Surround-Formaten. Mit dem oben gezeigten Aufbau können Sie Abmischungen sowohl für LRCS (z.B. ProLogic) als auch für 5.1 vornehmen, wobei dann die zwei Surround-Lautsprecher dasselbe Material wiedergeben (aus dem Surround-Kanal). Der Unterschied zwischen den beiden Formaten ist der LFE-Kanal, der in LRCS nicht verwendet wird.

### Aufnahmen von einem CD-Player

Die meisten Computer enthalten ein CD-ROM-Laufwerk, das Sie wie einen herkömmlichen CD-Player verwenden können. Manchmal ist der CD-Player intern an die Hardware angeschlossen, so dass Sie direkt vom Ausgang des CD-Players in Nuendo aufnehmen können. (Wenn Sie sich nicht sicher sind, lesen Sie in der Dokumentation zu Ihrer Audio-Hardware nach.)

- Das Routing und die Pegeländerungen für das Aufnehmen von einer CD (falls diese Funktion verfügbar ist) werden in einer speziellen Anwendung vorgenommen (siehe »Die Konfiguration Ihrer Audio-Hardware« auf Seite 135).
- Sie können in Nuendo Titel von Audio-CDs direkt einlesen (siehe das Kapitel »Arbeiten mit Dateien« im Benutzerhandbuch).

### Word-Clock-Anschlüsse

Wenn Sie einen digitalen Audioanschluss verwenden, benötigen Sie auch eine Word-Clock-Verbindung zwischen der Audio-Hardware und den externen Geräten. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zu Ihrer Audio-Hardware.

- ⚠ Die Word-Clock-Synchronisation muss unbedingt genau erfolgen, andernfalls kann es zu Störgeräuschen in Ihren Aufnahmen kommen.

### Aufnahmepegel und Eingänge

Beachten Sie beim Anschließen der Geräte unbedingt, dass die absoluten Betriebspegel der verschiedenen Eingänge zueinander passen müssen. Normalerweise gibt es verschiedene Eingänge z.B. für Mikrofone, Line-Pegel für den semiprofessionellen (-10 dBV) bzw. für den professionellen Bereich (+4 dBV). Manchmal können Sie auch die Eingangsscharakteristik über die Audio-Schnittstelle bzw. deren Bedienfeld anpassen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Dokumentation zu Ihrer Audio-Hardware.

Die Auswahl der richtigen Eingänge ist sehr wichtig, um Verzerrungen und Rauschen in den Aufnahmen zu vermeiden.

⚠ In Nuendo können Sie die Eingangspegel nicht anpassen, da diese Anpassung je nach Audiokarte unterschiedlich erfolgt. Sie können die Eingangspegel aber über eine spezielle, mit der Hardware gelieferte Anwendung oder über das dazugehörige Bedienfeld anpassen (siehe unten).

## Die Konfiguration Ihrer Audio-Hardware

Mit der Audio-Hardware sollten Sie mindestens ein Hilfsprogramm erhalten haben, mit dem Sie die Eingänge der Hardware entsprechend Ihren Anforderungen konfigurieren können. Dazu gehört:

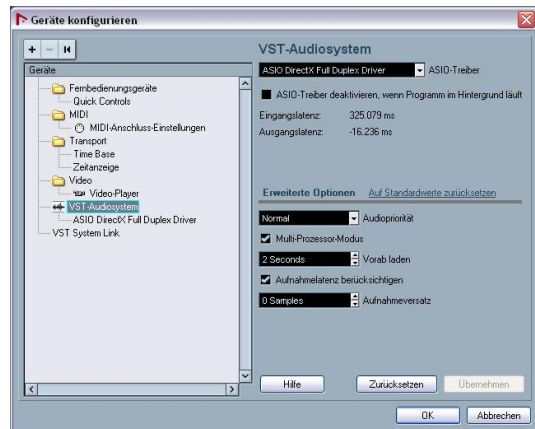
- Auswählen der aktiven Ein-/Ausgänge.
- Einrichten der Word-Clock-Synchronisation (falls vorhanden).
- Ein- und Ausschalten der Mithörfunktion über die Hardware (siehe »Mithören (Monitoring)« auf Seite 137).
- Einstellen der Pegel für jeden Eingang. Dies ist sehr wichtig!
- Einstellen der Pegel für die Ausgänge, so dass diese mit den Geräten übereinstimmen, die Sie zum Mithören verwenden.
- Auswählen der digitalen Eingangs- und Ausgangsformate.
- Vornehmen von Einstellungen für die Audiopuffer.

In vielen Fällen finden Sie die verfügbaren Einstellungen für die Audio-Hardware in einem Bedienfeld, das wie weiter unten beschrieben über Nuendo geöffnet werden kann (oder eigenständig aufgerufen werden kann, wenn Nuendo nicht läuft). In manchen Fällen stehen mehrere unterschiedliche Anwendungen und Bedienfelder zur Verfügung – weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Dokumentation zu Ihrer Audiokarte.

## Auswählen eines Treibers und Audioeinstellungen in Nuendo

Zuerst müssen Sie den richtigen Treiber in Nuendo auswählen, damit das Programm mit der Audio-Hardware kommunizieren kann:

1. Starten Sie Nuendo, wählen Sie im Geräte-Menü den Befehl »Geräte konfigurieren...« und klicken Sie in der Liste links auf »VST-Audiosystem«.



Die Seite »VST-Audiosystem« im Dialog »Geräte konfigurieren«.

2. Wählen Sie im Einblendmenü »ASIO-Treiber« Ihre Audio-Hardware aus.

In diesem Einblendmenü stehen unter Umständen mehrere Treiber für dieselbe Audio-Hardware zur Verfügung. Wenn Sie einen Treiber ausgewählt haben, wird dieser zur Geräteliste hinzugefügt.

⚠ Verwenden Sie unter Windows einen ASIO-Treiber, der speziell für Ihre Hardware geschrieben wurde. Wenn Sie keinen ASIO-Treiber installiert haben, überprüfen Sie, ob der Hersteller Ihrer Audio-Hardware einen ASIO-Treiber, z. B. zum Herunterladen im Internet, zur Verfügung stellt.

3. Wählen Sie Ihren Treiber in der Geräteliste aus, um die Treibereinstellungen für Ihre Audio-Hardware vorzunehmen.

4. Öffnen Sie das Bedienfeld für die Audio-Hardware und passen Sie die Einstellungen gemäß den Empfehlungen des Herstellers Ihrer Audio-Hardware an.

- Unter Windows öffnen Sie das Bedienfeld über den Dialog »Geräte konfigurieren« durch Klicken auf den Schalter »Einstellungen...«.

Der angezeigte Dialog wird durch den Hersteller Ihrer Audio-Hardware und nicht durch Nuendo bestimmt (außer wenn Sie einen DirectX- oder MME-Treiber verwenden, siehe unten). Daher stehen je nach Marke und Typ der Audiokarte unterschiedliche Optionen zur Verfügung.

Der Dialog für den ASIO DirectX-Treiber bildet eine Ausnahme, da er von Steinberg zur Verfügung gestellt werden. Diese Dialoge werden in der Dialog-Hilfe beschrieben.

- Unter Mac OS X finden Sie das Bedienfeld für Ihre Audio-Hardware in den Systemeinstellungen, die Sie über das Apfel-Menü oder das Dock öffnen.

Wenn Sie mit der im Macintosh integrierten Audio-Hardware arbeiten, verwenden Sie das Ton-Bedienfeld in den Systemeinstellungen, um Gesamtlautstärke, Balance usw. einzustellen.

Wenn Sie mit einer ASIO-fähigen Audio-Hardware arbeiten, klicken Sie auf den Schalter »Einstellungen...«, um das Bedienfeld zu öffnen.

5. Wenn Sie verschiedene Audioanwendungen gleichzeitig verwenden möchten, ist es sinnvoll, die Option »ASIO-Treiber deaktivieren, wenn Programm im Hintergrund läuft« auf der Seite »VST-Audiosystem« einzuschalten. Auf diese Weise können Sie aus einer anderen Anwendung über Ihre Audio-Hardware wiedergeben, auch wenn Nuendo gerade läuft.

Die aktive Anwendung (das »oberste Fenster« auf Ihrem Desktop) greift dann auf Ihre Audio-Hardware zu. Stellen Sie sicher, dass auch die andere Anwendung den ASIO-Treiber (bzw. Mac OS X-Treiber) wieder deaktiviert, so dass er von Nuendo verwendet werden kann, wenn es wieder die aktive Anwendung ist.

6. Wenn Ihre Audio-Hardware und der dazugehörige Treiber das direkte Mithören über ASIO unterstützen, können Sie auf der Seite für den Treiber die Option »Direktes Mithören« einschalten.

Weitere Informationen zum Mithören finden Sie weiter hinten in diesem Kapitel und im Kapitel »Aufnahme« im Benutzerhandbuch.

7. Klicken Sie auf »Übernehmen« und anschließend auf »OK«, um den Dialog zu schließen.

### Wenn Sie Audio-Hardware mit einem DirectX-Treiber verwenden (nur Windows)

- ⚠ Wenn Ihre Windows-Audio-Hardware nicht über einen eigenen ASIO-Treiber verfügt, sollten Sie einen DirectX-Treiber verwenden.

Nuendo wird mit einem Treiber namens »ASIO DirectX Full Duplex« ausgeliefert, den Sie im Einblendmenü »ASIO-Treiber« (auf der Seite »VST-Audiosystem«) auswählen können.

⇒ Die Funktionen von DirectX Full Duplex können nur vollständig genutzt werden, wenn die Audio-Hardware WDM (Windows Driver Model) in Kombination mit DirectX 8.1 oder höher unterstützt.

Andernfalls werden die Audioeingänge von DirectX emuliert. (In der Dialog-Hilfe finden Sie weitere Informationen über den Einstellungen-Dialog für ASIO DirectX Full Duplex.)

⇒ Bei der Installation von Nuendo wurde bereits die neueste Version von DirectX auf Ihrem Computer installiert.

Wenn der ASIO DirectX Full Duplex-Treiber im Dialog »Geräte konfigurieren« ausgewählt ist, können Sie über den Schalter »Einstellungen...« das ASIO-Bedienfeld öffnen und folgende Einstellungen vornehmen (weitere Informationen erhalten Sie über die Hilfe im Bedienfeld):

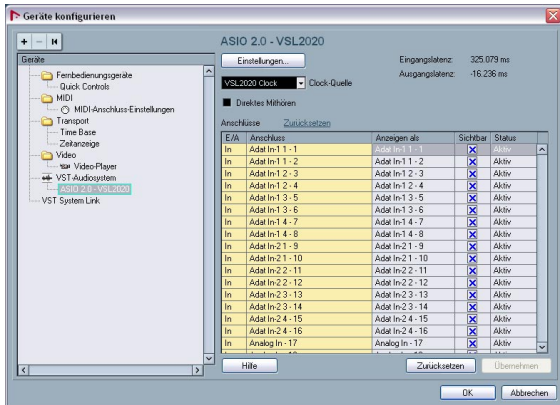
- **Direct Sound – Ausgangs- und Eingangsanschlüsse**  
In der Liste links im Dialog werden die verfügbaren Ein- und Ausgänge angezeigt. In vielen Fällen wird nur ein Anschluss pro Liste angezeigt. Über die Felder links in der Liste können Sie die einzelnen Anschlüsse ein- bzw. ausschalten.
- **Gegebenenfalls können Sie die Blockgröße der Puffer und den Versatz einstellen, indem Sie im Wertefeld doppelklicken und einen neuen Wert eingeben.**  
In der Regel sollte es mit den Standardeinstellungen jedoch gut funktionieren. Audiopuffer werden verwendet, wenn Audiomaterial zwischen der Audio-Hardware und Nuendo ausgetauscht wird. Mit einem großen Audiopuffer stellen Sie sicher, dass bei der Wiedergabe keine Störgeräusche auftreten. Jedoch wird auf diese Weise die »Latenz« erhöht, d.h. die Verzögerung zwischen dem Zeitpunkt, an dem das Audiomaterial vom Programm »gesendet« wird, und dem Zeitpunkt, an dem Sie es wirklich hören.
- **Offset (Versatz)**  
Wenn bei der Wiedergabe von MIDI- und Audiomaterial ein konstanter Versatz zu hören ist, können Sie mit diesem Wert die Eingangs- oder Ausgangs-Latenz anpassen.



## Einstellen der Eingangs- und Ausgangs-Anschlüsse

Wenn Sie die Treiber ausgewählt und die Einstellungen wie oben beschrieben vorgenommen haben, müssen Sie einstellen, welche Eingänge und Ausgänge verwendet werden sollen und diese benennen:

1. Wählen Sie im Dialog »Geräte konfigurieren« Ihren Treiber aus der Liste links aus, um die Treibereinstellungen für Ihre Audio-Hardware anzuzeigen.



Alle Ausgangs-Anschlüsse der Audio-Hardware werden aufgelistet.

2. Wenn Sie einen Ausgang ausblenden möchten, klicken Sie in die Sichtbar-Spalte für den Ausgang (so dass er nicht markiert ist).

Nicht sichtbare Anschlüsse können im Dialog »VST-Verbindungen«, in dem Sie Ihre Eingangs- und Ausgangsbusse einstellen, nicht gesehen und daher auch nicht ausgewählt werden (siehe »Einrichten der VST-Verbindungen« auf Seite 145 und das Kapitel »VST-Verbindungen: Einrichten von Eingangs- und Ausgangsbussen« im Benutzerhandbuch).

⚠ Wenn Sie einen Anschluss ausblenden, der bereits von einem Bus verwendet wird, werden Sie gefragt, ob Sie diesen Schritt wirklich durchführen möchten. Beachten Sie, dass dabei der Ausgangs-Anschluss deaktiviert wird!

3. Wenn Sie einen Anschluss umbenennen möchten, klicken Sie in der Liste auf den Namen in der Spalte »Anzeigen als« und geben Sie einen neuen Namen ein.

⇒ Sie sollten den Anschlüsse Namen geben, die auf die Kanal-Konfiguration verweisen (und nicht auf das jeweilige Hardware-Modell!)

In einem 5.1-Surround-Audioaufbau beispielsweise könnten Sie die sechs Anschlüsse folgendermaßen benennen: Links, Rechts, Center, LFE, Links-Surround und Rechts-Surround. Auf diese Weise ist es einfacher, Projekte zwischen mehreren Computern zu übertragen, z.B. in unterschiedlichen Studios. Wenn auf beiden Computern dieselben Anschluss-Namen verwendet werden, weist Nuendo die Bus-Verbindungen automatisch richtig zu, egal auf welchem Computer Sie das Projekt öffnen.

4. Klicken Sie auf »OK«, um den Dialog »Geräte konfigurieren« zu schließen und Ihre Einstellungen anzuwenden.

## Mithören (Monitoring)

In Nuendo bedeutet Mithören das Anhören des Eingangssignals, während die Aufnahme vorbereitet bzw. während aufgenommen wird. Grundsätzlich gibt es drei Möglichkeiten zum Mithören:

### Externes Mithören

Zum externen Mithören (d.h. zum Anhören des Eingangssignals, bevor es Nuendo erreicht) benötigen Sie ein externes Mischpult, um die Audiowiedergabe mit dem Eingangssignal zu mischen. Dies kann ein selbständiges Mischpult sein oder eine Mixer-Anwendung für Ihre Audio-Hardware, sofern diese über einen Modus verfügt, mit dem das Audioeingangssignal wieder aus der Anwendung herausgeleitet werden kann (der üblicherweise mit »Thru«, »Direct Thru« oder ähnlich bezeichnet wird).

### Über Nuendo

In diesem Fall wird das Audiosignal vom Eingang in Nuendo geleitet, eventuell über Nuendo-Effekte und EQ und zurück zum Ausgang. Sie können die Mithörfunktion dann über Einstellungen in Nuendo steuern.

Auf diese Weise können Sie den Pegel für das Mithören über Nuendo steuern und Effekte nur zum mitgehörten Signal hinzufügen.

## Direktes Mithören über ASIO

Wenn Ihre Audio-Hardware ASIO-2.0-kompatibel ist, unterstützt sie vermutlich das direkte Mithören über ASIO. (Dies ist ggf. auch bei Audio-Hardware mit Mac OS X-Treibern der Fall.) Bei dieser Methode geschieht das eigentliche Mithören über die Audio-Hardware, indem das Eingangssignal wieder nach außen geleitet wird. Gesteuert wird das Mithören jedoch über Nuendo. Das bedeutet, dass die Funktion der Audio-Hardware zum direkten Mithören von Nuendo automatisch ein-/ausgeschaltet werden kann.

Weitere Informationen zum Mithören finden Sie im Kapitel »Aufnahme« im Benutzerhandbuch. Beachten Sie jedoch Folgendes:

- Zum externen Mithören über Ihre Audio-Hardware müssen die entsprechenden Optionen in der Mixer-Anwendung Ihrer Audio-Hardware eingeschaltet sein.

⇒ Wenn Sie eine Audiokarte vom Typ »RME Audio Hammerfall DSP« benutzen, müssen Sie in den Voreinstellungen der Karte als Pan-Law »-3dB« einstellen.

## Vorbereitungen für MIDI-Aufnahmen

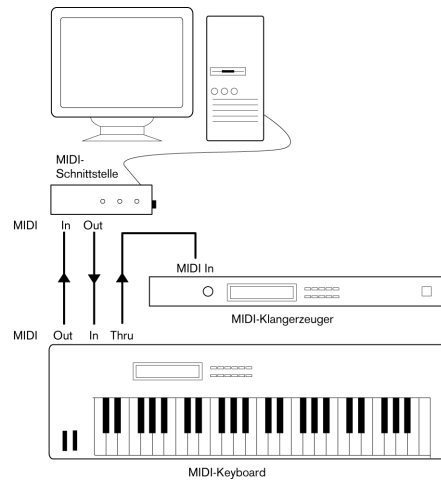
⚠ Vergewissern Sie sich, dass alle Geräte ausgeschaltet sind, bevor Sie Änderungen an den Anschlüssen vornehmen!

In diesem Abschnitt wird das Anschließen und Einrichten von MIDI-Geräten beschrieben. Wenn Sie keine MIDI-Geräte verwenden, können Sie diesen Abschnitt überspringen.

### Anschließen der MIDI-Geräte

In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass Sie über ein MIDI-Keyboard und einen externen MIDI-Klangerzeuger verfügen. Das Keyboard liefert dem Computer dabei einerseits MIDI-Informationen für die Aufnahme und gibt andererseits MIDI-Spuren wieder. Der Klangerzeuger wird nur zur Wiedergabe verwendet. Wenn Sie die Option

»MIDI-Thru aktiv« von Nuendo verwenden (siehe weiter hinten), können Sie den richtigen Sound über den Klangerzeuger hören, während Sie auf dem Keyboard spielen oder aufnehmen.



Ein typischer MIDI-Systemaufbau

Wenn Sie mehr Instrumente für die Wiedergabe verwenden möchten, verbinden Sie den MIDI-Thru-Anschluss des Klangerzeugers mit dem MIDI-In des nächsten Instruments usw. Bei diesem Aufbau wird während der Aufnahme immer das erste Keyboard gespielt. Sie können jedoch alle Geräte verwenden, um die Klänge wiederzugeben.

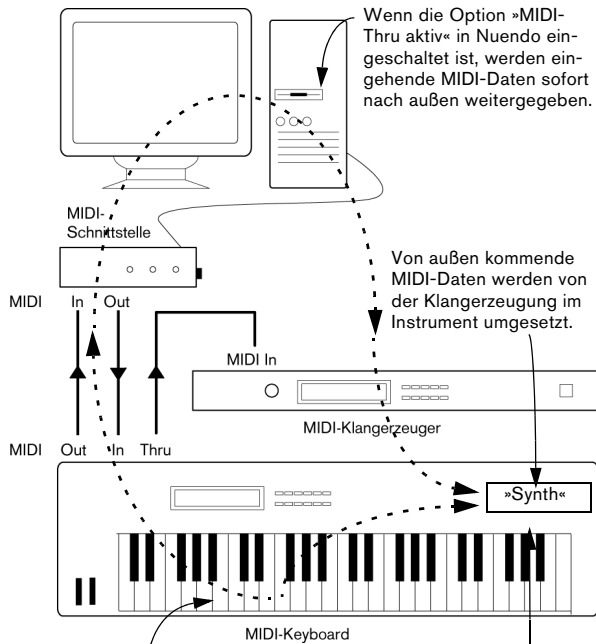
⚠ Wenn Sie mehr als drei Klangquellen benutzen möchten, verwenden Sie eine Schnittstelle mit mehr als einem Ausgang oder eine separate MIDI-Thru-Box an Stelle der Thru-Buchsen an den einzelnen Geräten.

### Einstellen von MIDI-Thru und Local On/Off

Im Programmeinstellungen-Dialog (unter Windows im Datei-Menü und unter Mac OS X im Nuendo-Menü) finden Sie auf der MIDI-Seite die Option »MIDI-Thru aktiv«, die Sie ein- oder ausschalten können. Diese Funktion steht im Zusammenhang mit der Funktion »Local On/Off« bzw. »Local Control On/Off« des MIDI-Instruments.

- Wenn Sie mit einem MIDI-Keyboard arbeiten, wie oben beschrieben, sollte die Option »MIDI-Thru aktiv« eingeschaltet und das Instrument auf »Local Off« eingestellt sein (oder auch »Local Control Off« – Details entnehmen Sie bitte der Dokumentation Ihres Instruments). Das vom Keyboard gesendete

MIDI-Signal wird in Nuendo aufgenommen und gleichzeitig in das Instrument zurückgeleitet, so dass Sie wirklich hören, was Sie spielen, ohne dass das Keyboard seine eigenen Klänge ansteuern kann.



Jede gespielte Taste wird in Form von MIDI-Daten an Nuendo gesendet.

Wenn »Local Control« am Instrument eingeschaltet ist, wird jede gespielte Note direkt von der internen Klangerzeugung des Instruments umgesetzt. Wenn »Local Control« ausgeschaltet ist, wird die Verbindung unterbrochen.

- Wenn Sie ein MIDI-Keyboard verwenden, das selbst keine Töne erzeugt, sollte die Option »MIDI-Thru aktiv« in Nuendo ebenfalls eingeschaltet sein. Die Einstellungen für »Local On/Off« müssen Sie hier nicht beachten.
- Die Option »MIDI-Thru aktiv« sollte nur dann ausgeschaltet sein, wenn Sie Nuendo nur mit einem Keyboard verwenden und dieses Instrument nicht über den Modus »Local Off« verfügt.
- Beachten Sie, dass MIDI-Thru nur für MIDI-Spuren aktiv ist, die sich im Aufnahmemodus befinden oder deren Monitor-Schalter eingeschaltet ist. Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel »Aufnahme« im Benutzerhandbuch.

## Einrichten von MIDI-Anschlüssen in Nuendo

Im Dialog »Geräte konfigurieren« können Sie Ihr MIDI-System wie folgt einstellen:

⇒ Wenn Sie die Einstellungen für MIDI-Anschlüsse im Dialog »Geräte konfigurieren« ändern, wird dies automatisch vom Programm übernommen.

### Ein- und Ausblenden von MIDI-Anschlüssen

Die MIDI-Anschlüsse werden im Dialog »Geräte konfigurieren« auf der Seite »MIDI-Anschluss-Einstellungen« aufgelistet. Klicken Sie in die Sichtbar-Spalte für einen MIDI-Eingang bzw. -Ausgang, um festzulegen, ob der Anschluss in den MIDI-Einblendmenüs des Programms angezeigt werden soll.

Beachten Sie, dass wenn Sie einen bereits für eine Spur oder ein MIDI-Gerät ausgewählten MIDI-Anschluss ausblenden möchten, der Anschluss dadurch ausgeschaltet wird. In diesem Fall wird ein Dialog angezeigt, in dem Sie entweder den Anschluss ausblenden und dadurch auch ausschalten oder den Vorgang abbrechen können.

### Einstellen der Option »All MIDI Inputs«

Wenn Sie MIDI-Aufnahmen in Nuendo machen, können Sie festlegen, welchen MIDI-Eingang jede aufgenommene MIDI-Spur verwenden soll. Wenn Sie die Option »All MIDI Inputs« verwenden, werden alle MIDI-Daten von allen MIDI-Eingängen aufgenommen.

In der Spalte »All MIDI Inputs« im Dialog »Geräte konfigurieren« können Sie genau festlegen, welche Eingänge berücksichtigt werden sollen, wenn Sie die Option »In All MIDI Inputs« für eine MIDI-Spur auswählen. Dies ist besonders sinnvoll, wenn Ihr System mehrere Instanzen eines physikalischen MIDI-Eingangs unterstützt. In diesem Fall können Sie die Duplikate ausschalten, um sicher zu gehen, dass nur die gewünschten MIDI-Daten aufgenommen werden.

⇒ Wenn Sie ein MIDI-Fernbedienungsgerät an Ihren Computer angeschlossen haben, schalten Sie diesen MIDI-Eingang auf der Seite »All MIDI Inputs« aus.

So stellen Sie sicher, dass Sie die Daten des Fernbedienungsgeräts nicht versehentlich aufnehmen, wenn die Option »All MIDI Inputs« als Eingang für eine MIDI-Spur ausgewählt ist.

## Anschließen eines Synchronisierers

⚠ Vergewissern Sie sich, dass alle Geräte ausgeschaltet sind, bevor Sie Änderungen an den Anschlüssen vornehmen!

Wenn Sie Nuendo zusammen mit externen Bandmaschinen verwenden möchten, werden Sie vermutlich einen Synchronisierer in Ihr System integrieren müssen. Das Anschließen und Einrichten für die Synchronisation wird im Kapitel »Synchronisation« im Benutzerhandbuch beschrieben.

## Vorbereitungen für Videoaufnahmen

⚠ Vergewissern Sie sich, dass alle Geräte ausgeschaltet sind, bevor Sie Änderungen an den Anschlüssen vornehmen!

Sie können in Nuendo Videodateien in den Formaten AVI, Quicktime oder MPEG wiedergeben. Unter Windows können Sie Videodateien mit DirectX, DirectShow oder Quicktime wiedergeben. Unter Mac OS X wird Quicktime als Wiedergabe-Engine verwendet.

Grundsätzlich gibt es folgende Möglichkeiten für die Videowiedergabe:

- Ohne besondere Hardware.

Obwohl dies in vielen Situationen ausreicht, schränkt es die Größe des internen Videofensters sowie die Bildqualität ein.

- Über FireWire (Mac OS X).

Über den FireWire-Port können Sie Videos auf einem externen Monitor wiedergeben, mit Hilfe eines DV-zu-Video-Konverters oder einer DV-Kamera (siehe auch das Video-Kapitel im Benutzerhandbuch).

Dies gilt für DV-Videos. Für die Wiedergabe wird QuickTime verwendet.

- Mit Grafikkarten (Windows).

Sie können Multihead-Grafikkarten mit Overlay-Unterstützung verwenden, um das Videobild auf einem externen Monitor darzustellen. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Handbuchs bieten die Hersteller nVIDIA und Matrox derartige Lösungen an.

- Mit Videokarten.

Sie können auch Videokarten verwenden, um das Videobild auf einem externen Monitor darzustellen. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Handbuchs ist z.B. Decklink (Blackmagic) verwendbar.

Wenn Sie spezielle Video-Hardware verwenden, beachten Sie bei der Installation und der Einrichtung die Empfehlungen des Herstellers.

Bevor Sie die Video-Hardware mit Nuendo verwenden, sollten Sie die Hardware-Installation mit den Dienstprogrammen, die mit der Hardware mitgeliefert wurden und/oder dem Windows Media Player oder dem Quicktime Player (Mac OS X) testen.

## Optimieren der Audioleistung

In diesem Abschnitt erhalten Sie nützliche Hinweise und Tipps zur Leistungsoptimierung Ihres Nuendo-Systems. Ein Teil dieses Abschnitts nimmt Bezug auf die Hardware-Eigenschaften und kann beim Aufrüsten Ihres Systems als Leitfaden verwendet werden. Dabei handelt es sich jedoch nur um eine kurze Beschreibung. Details sowie aktuelle Informationen erhalten Sie auf der Nuendo-Website (siehe »So können Sie uns erreichen« auf Seite 125).

### Leistungsmerkmale

Es gibt zwei wesentliche Systemeigenschaften, die Einfluss auf die Leistungsfähigkeit Ihres Nuendo-Systems haben:

#### Spuren und Effekte

Kurz gesagt: Je schneller Ihr Computer ist, desto mehr Spuren, Effekte und EQ können Sie wiedergeben. Was genau einen »schnellen Computer« ausmacht, ist schon fast eine Wissenschaft für sich. Weiter unten erhalten Sie einige Tipps.

#### Kurze Ansprechzeiten (Latenz)

Ein weiteres wichtiges Leistungsmerkmal ist die Ansprechzeit (Latenz). Diese tritt auf, weil das Audiomaterial in Ihrem Computer in kleinen Einheiten in verschiedenen Phasen des Aufnahme- und Wiedergabeprozesses zwischengespeichert werden muss. Je zahlreicher und größer diese Einheiten sind, desto höher ist der Latenzwert.

Ein hoher Latenzwert ist besonders nachteilig beim Verwenden von VST-Instrumenten und beim Mithören über den Computer (d.h. wenn Sie eine Live-Audioquelle über den Nuendo-Mixer und die Effekte anhören). Sehr lange Latenzzeiten (mehrere hundert Millisekunden) können bei anderen Vorgängen, wie dem Mischen, hinderlich sein, da sich z.B. das Verschieben eines Reglers erst deutlich später auf das Audiomaterial auswirkt.

Selbst wenn durch direktes Mithören und andere Verfahren die durch sehr lange Latenzzeiten entstehenden Probleme verringert werden können, ist es praktischer und besser, mit einem System zu arbeiten, das schnell anspricht.

- Je nach Audio-Hardware können Sie die Latenzzeiten verkürzen, indem Sie die Größe und die Anzahl der Puffer verringern.

Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation Ihrer Audio-Hardware oder, wenn Sie einen DirectX-Treiber verwenden, in der Dialog-Hilfe.

## Systemeigenschaften, die die Leistung beeinflussen

### CPU und Prozessor-Cache

Es versteht sich von selbst: Je schneller der Prozessor, um so besser. Es gibt jedoch einige Faktoren, die die Leistung Ihres Computers beeinflussen. Dazu gehören die Geschwindigkeit und die Art des Busses (wir empfehlen dringend einen PCI-Bus), die Größe des Prozessor-Caches und natürlich Marke und Typ des Prozessors. Nuendo arbeitet mit Fließkommaberechnungen. Achten Sie daher beim Kauf eines neuen Prozessors darauf, dass dieser für Fließkommaberechnungen gut geeignet ist.

Beachten Sie außerdem, dass Nuendo volle Unterstützung für Multi-Prozessor-Systeme bietet. Wenn Sie also ein Computersystem mit mehreren Prozessoren verwenden, kann Nuendo alle vorhandenen Kapazitäten nutzen und die Aufgaben gleichmäßig auf die verfügbaren Prozessoren verteilen (siehe »Erweiterte Optionen« auf Seite 142).

### Festplatte und Festplatten-Controller

Die Anzahl der Spuren, die Sie gleichzeitig auf Ihrer Festplatte aufnehmen und wiedergeben können, ist auch von der Geschwindigkeit der Festplatte und vom Festplatten-Controller abhängig. Wenn Sie eine Kombination von E-IDE-Festplatte und Controller verwenden, sollte der DMA-Übertragungsmodus eingestellt sein. Unter Windows können Sie den verwendeten Modus überprüfen, indem Sie den Windows Geräte-Manager öffnen und die Eigenschaften der primären und sekundären Kanäle des IDE ATA/ATAPI-Controllers anzeigen lassen. Standardmäßig ist der DMA-Modus eingeschaltet. Das System kann diese Option allerdings automatisch ausschalten, z. B. wenn Hardware-Probleme auftreten.

## Audio-Hardware und Treiber

Die Audio-Hardware und ihr Treiber können sich auf die normale Leistung auswirken. Eine schlecht geschriebene Treiber-Software kann die Leistung Ihres Computers herabsetzen. Die Eigenschaften Ihres Hardware-Treibers wirken sich jedoch am deutlichsten auf die Latenz aus.

- ⚠ Es wird dringend empfohlen, Audio-Hardware zu verwenden, für die ein spezieller ASIO-Treiber erhältlich ist.

Dies gilt besonders für die Verwendung von Nuendo unter Windows:

- Unter Windows sind eigens für die Hardware konzipierte ASIO-Treiber leistungsfähiger als MME- oder DirectX-Treiber. Sie führen auch zu kürzeren Latenzzeiten.
- Unter Mac OS X kann Audio-Hardware mit speziellen Mac OS X-Treibern (Core Audio) sehr leistungsfähig sein. Die Latenzzeiten sind sehr kurz. Dennoch gibt es bestimmte Zusatzfunktionen, die zurzeit nur von ASIO-Treibern zur Verfügung gestellt werden, z. B. das ASIO-Positionierungsprotokoll.

## Einstellungen, die die Leistung beeinflussen

### Auswählen eines Treibers für Ihre Audio-Hardware

Wie unter »Auswählen eines Treibers und Audioeinstellungen in Nuendo« auf Seite 135 beschrieben, empfiehlt es sich, einen speziell für Ihre Audio-Hardware konzipierten Standard-ASIO-Treiber zu installieren und zu verwenden. Überprüfen Sie auf der Website des Herstellers, ob Sie über die aktuelle Version des Treibers verfügen usw.

### Einstellen des Audioblocks (Puffers)

Der Audioblock bestimmt, wie Audiomaterial an die bzw. von der Audio-Hardware gesendet wird. Die Größe des Audioblocks beeinflusst die Latenz und die Audioleistung. Generell gilt: Je geringer die Audioblockgröße, desto geringer die Latenz. Andererseits beanspruchen kleinere Audioblocke den Computer sehr stark. Wenn die Audioblockgröße zu gering ist, kann dies Störgeräusche und Aussetzer bzw. anderen Probleme bei der Audiowiedergabe verursachen.

- Unter Mac OS X können Sie die Audioblockgröße auf der Seite »VST-Audiosystem« im Dialog »Geräte konfigurieren« anpassen.

Einstellungen für die Puffer befinden sich manchmal auch im Bedienfeld der Audio-Hardware.

- Unter Windows können Sie die Audioblockgröße im Bedienfeld für die Audio-Hardware einstellen. Klicken Sie im Dialog »Geräte konfigurieren« auf der Treiber-Seite auf den Schalter »Einstellungen...«.

### **Erweiterte Optionen**

Auf der Seite »VST-Audiosystem« finden Sie im Bereich »Erweiterte Optionen« erweiterte Einstellungen für die VST-Engine und die Option »Multi-Prozessor-Modus«. Wenn der Multi-Prozessor-Modus eingeschaltet ist (Standardeinstellung bei einem Hyper-Threading- oder Multi-Prozessor-System – in einem System mit einer einzelnen CPU ist diese Option nicht verfügbar) und mehr als eine CPU in Ihrem System vorliegen, wird die Prozessorauslastung gleichmäßig auf die verfügbaren CPUs verteilt, so dass Nuendo den vollen Nutzen aus der kombinierten Leistung mehrerer Prozessoren ziehen kann. Weitere Informationen finden Sie in der Dialog-Hilfe.

Wenn Sie die Option »Niedrigere Latenz« einschalten, wird die Schutzfunktion vor Überlastung des Computers deaktiviert. Auf diese Weise können geringere Latenzzeiten erzielt werden. Weitere Informationen finden Sie in der Hilfe.

### **Optimieren der Prozessorleistung (nur Windows)**

Damit Sie beim Verwenden von ASIO unter Windows XP (in einem System mit einer einzelnen CPU) die geringstmögliche Latenz erhalten, muss die Systemleistung für die Hintergrunddienste optimiert werden:

1. Öffnen Sie über das Start-Menü den Systemsteuerungs-Dialog und doppelklicken Sie auf »System«.
2. Öffnen Sie die Erweitert-Registerkarte und klicken Sie im Systemleistung-Bereich auf den Einstellungen-Schalter. Der Leistungsoptionen-Dialog wird geöffnet.
3. Wählen Sie die Erweitert-Registerkarte aus.
4. Wählen Sie im Prozessorzeitplanung-Bereich unter »Optimale Leistung anpassen für:« die Option »Hintergrunddienste« aus.
5. Klicken Sie auf »OK«, um die Dialoge zu schließen.

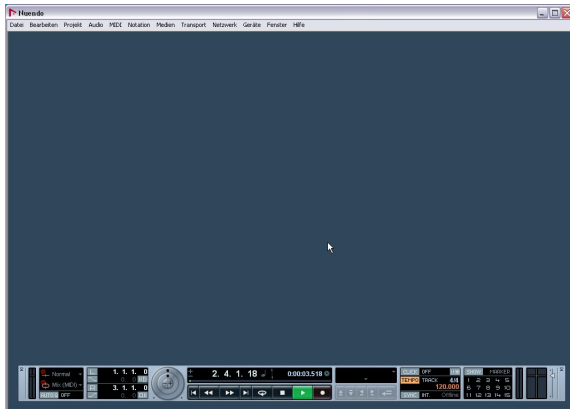
**4**

**Lehrgang 1: Aufnahmen von  
Audiomaterial**

## Erstellen eines neuen Projekts

Im folgenden Abschnitt wird beschrieben, wie Sie ein neues Projekt erstellen, ein Projekt speichern und ein gespeichertes Projekt öffnen.

Wenn Sie Nuendo zum ersten Mal starten, wird zunächst ein leeres Programmfenster angezeigt. Nun müssen Sie entweder ein neues Projekt erstellen oder ein bestehendes Projekt öffnen.



### Erzeugen eines Projekts

1. Wählen Sie im Datei-Menü den Befehl »Neues Projekt«.
2. Ein Fenster wird geöffnet, in dem Sie eine Vorlage für das neue Projekt auswählen können. Vorlagen werden im Kapitel »Arbeiten mit Dateien« im Benutzerhandbuch beschrieben.
3. Wählen Sie den Eintrag »Leer« in der Liste aus. So weisen Sie das Programm an, ein neues leeres Projekt zu erzeugen.
4. Klicken Sie auf »OK«.
5. Sie werden nun aufgefordert, einen Ordner auf Ihrer Festplatte zu erstellen, in dem das Projekt und die dazugehörigen Dateien gespeichert werden. Es ist sinnvoll, unterschiedliche Projekte in unterschiedlichen Ordnern zu speichern. Wenn Sie mehrere Projekte in demselben Ordner speichern, kann dieser leicht zu unübersichtlich werden.

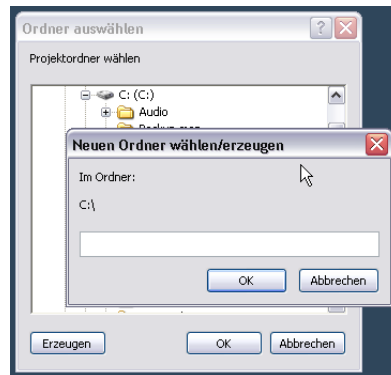
6. Suchen Sie auf Ihrer Festplatte den gewünschten Speicherort für das Projekt.

Achtung: Dadurch wird das Projekt noch nicht gespeichert! In diesem Schritt legen Sie lediglich einen Ordner fest, in dem das Projekt zu einem späteren Zeitpunkt gespeichert werden wird. (Dies wird im Folgenden genauer beschrieben.)

7. Klicken Sie auf den Erzeugen-Schalter (Win) bzw. auf den Schalter »Neuer Ordner« (Mac), um einen Ordner für Ihr Projekt zu erzeugen.

8. Geben Sie im angezeigten Dialog den gewünschten Namen ein.

Wenn Sie Ihr Projekt z.B. »Mein neues Projekt« nennen möchten, könnten Sie diesen Ordner »Mein neues Projekt« oder »Neues Projekt« nennen. Wichtig ist hier vor allem, dass Sie auf der Festplatte einen Ordner erzeugen, in dem das neue Projekt gespeichert werden soll. Der Name dieses Ordners sollte so gewählt sein, dass Sie ihn direkt mit diesem Projekt assoziieren und nicht z.B. mit dem Speicherort für ein anderes Nuendo-Projekt verwechseln.

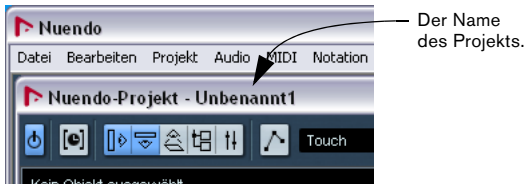


9. Klicken Sie auf »OK« (Win) bzw. auf »Erzeugen« (Mac). Der Projektordner wird auf der Festplatte erzeugt.
10. Klicken Sie auf »OK« (Win) bzw. »Auswählen« (Mac).



11. Nun sollten Sie Ihr allererstes Nuendo-Projekt vor sich sehen. Herzlichen Glückwunsch!

Oben im Fenster in Nuendo (Projekt-Fenster genannt) wird der Name des Projekts angezeigt, in diesem Fall »Unbenannt1«. In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie Sie Ihr erstes Projekt speichern.



⚠ Achtung! Bis jetzt haben Sie ein leeres Nuendo-Projekt erzeugt und einen Speicherordner auf der Festplatte erstellt. Das Projekt selber wurde jedoch noch nicht gespeichert.

## Speichern eines Projekts

1. Wählen Sie im Datei-Menü den Befehl »Speichern unter...«.  
Der Unterschied zwischen »Speichern« und »Speichern unter...« wird im Kapitel »Arbeiten mit Dateien« im Benutzerhandbuch beschrieben.
2. Wie Sie sehen, wählt Nuendo automatisch den Ordner »Mein neues Projekt«, den Sie im vorigen Abschnitt erzeugt haben, als Speicherort aus. Geben Sie den Namen ein, unter dem Sie Ihr Projekt speichern möchten, z.B. »Mein erstes Nuendo-Projekt«.
3. Klicken Sie auf »Speichern«.

## Schließen eines Projekts

1. Stellen Sie sicher, dass das Projekt-Fenster ausgewählt ist.  
Das Projekt-Fenster ist das Hauptfenster in Nuendo. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im Kapitel »Das Projekt-Fenster« im Benutzerhandbuch.
2. Wählen Sie im Datei-Menü den Schließen-Befehl.  
Wenn Sie seit dem letzten Speichern Änderungen am Projekt vorgenommen haben, werden Sie gefragt, ob Sie diese speichern oder nicht speichern oder ob Sie den Vorgang abbrechen möchten. Klicken Sie auf den Speichern-Schalter, wenn Sie Ihre Änderungen beibehalten möchten.

## Öffnen eines Projekts

Nachdem Sie jetzt wissen, wie ein Projekt gespeichert und geschlossen wird, möchten wir Ihnen zeigen, wie Sie es wieder öffnen können.

## Mit dem Öffnen-Befehl

1. Wählen Sie im Datei-Menü den Befehl »Öffnen...«.  
Suchen Sie im angezeigten Dialog den Ordner, in dem das Projekt gespeichert ist, und wählen Sie es aus.
2. Klicken Sie auf »Öffnen«, um das Projekt zu laden.

## Über das Projekte-Untermenü

Nuendo »merkt« sich die zuletzt verwendeten Projekte und listet sie im Projekte-Untermenü des Datei-Menüs auf.

1. Wählen Sie im Datei-Menü das Projekte-Untermenü.
2. Wählen Sie das Projekt, das Sie öffnen möchten, in der Liste aus.

## Einrichten der VST-Verbindungen

Im Fenster »VST-Verbindungen« können Sie Einstellungen für das Weiterleiten von Audiosignalen zwischen Nuendo und Ihrer Audiokarte vornehmen. In Nuendo werden dafür so genannte »Busse« eingerichtet. Im folgenden Abschnitt sollen die Busse so eingerichtet werden, dass Sie die Möglichkeit haben, Audiomaterial wiederzugeben und aufzunehmen.

Bevor Sie fortfahren, sollten Sie die Kapitel »Systemanforderungen und Installation« auf Seite 126 und »Einrichten des Systems« auf Seite 132 lesen, so dass sichergestellt ist, dass Ihre Audiokarte richtig eingerichtet ist.

⚠ Laden Sie das Projekt »VST Connections«, das sich im Ordner »Tutorial 1« befindet.

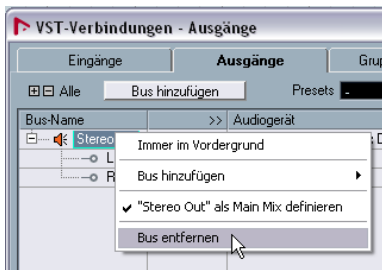
⇒ Beachten Sie, dass die Lehrgangprojekte nicht mit dem Programm installiert werden, sondern manuell auf Ihrem Computer abgelegt werden müssen. Sie finden diese Projekte auf der Installations-DVD im Ordner »Additional Content«.

## Hinzufügen von Ausgängen

1. Wählen Sie im Geräte-Menü den Befehl »VST-Verbindungen«.  
Der Standard-Tastaturbefehl hierfür ist [F4].

- Oben im Fenster werden mehrere Registerkarten angezeigt. Im Folgenden werden nur die Eingänge- und die Ausgänge-Registerkarten beschrieben. Weitere Informationen über dieses Fenster finden Sie im Kapitel »VST-Verbindungen einrichten von Eingangs- und Ausgangsbussen« im Benutzerhandbuch.

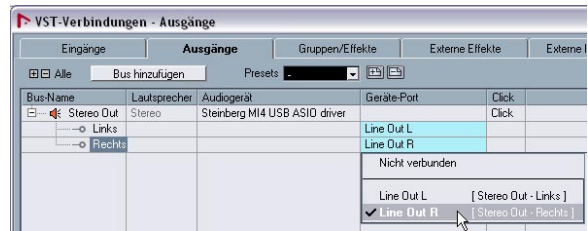
2. Fangen Sie mit den Ausgängen an. Um ganz sicherzustellen, dass alles richtig eingerichtet ist, sollten Sie bei Null anfangen, d.h alle ggf. vorhandenen Busse entfernen. Wenn in der Spalte »Bus-Name« ein Bus angezeigt wird, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie im Kontextmenü den Befehl »Bus entfernen«.



3. Klicken Sie auf den Schalter »Bus hinzufügen«. Wählen Sie im angezeigten Dialog eine Stereo-Konfiguration und im Anzahl-Feld »1« aus und klicken Sie auf »OK«. Ein Stereo-Bus (mit den Kanälen Links und Rechts) wird hinzugefügt. Nun können Sie Audiomaterial aus Nuendo an Ihre Audiokarte leiten.

4. Da die Musik in der Regel als Stereo-Mix abgehört wird, benötigen Sie zunächst nur einen Stereo-Bus. Sie können natürlich auch Musik hören, die mehrere Kanäle beinhaltet, z.B einen Surround-Mix.

5. Je nach Ihrer Audio-Hardware sollten bereits Ausgänge für den Bus zugewiesen sein und in der Spalte »Geräte-Port« angezeigt werden. Sie können die gewünschten Ausgänge auch manuell einstellen, indem Sie in die Spalte »Geräte-Port« für den jeweiligen Kanal klicken und einen Ausgang aus der Liste auswählen. Normalerweise sollten Sie hier die Ausgänge »Out 1« und »Out 2« oder »Left 1« und »Right 2« auswählen, da dies die Haupt-Stereoausgänge Ihrer Audiokarte sind. Für komplexere Systeme müssen Sie unterschiedliche Ausgänge auswählen und ggf. weitere Busse einrichten.



## Hinzufügen von Eingängen

Öffnen Sie nun die Eingänge-Registerkarte, um die Eingänge einzurichten, die Sie für die Aufnahme in Nuendo benötigen.

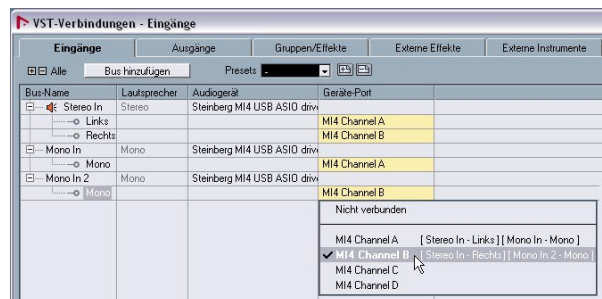
1. Stellen Sie auch hier sicher, dass Sie bei Null anfangen, d.h. entfernen Sie ggf. vorhandene Busse.

2. Klicken Sie auf den Schalter »Bus hinzufügen«. Wählen Sie im angezeigten Dialog eine Stereo-Konfiguration und im Anzahl-Feld »1« aus und klicken Sie auf »OK«. Ein Stereo-Bus (mit den Kanälen Links und Rechts) wird hinzugefügt. Nun können Sie Audiomaterial vom Eingang der Audiokarte an Nuendo weiterleiten und dort aufnehmen.

- Ein Stereobus ist nützlich, um zweikanaliges Audiomaterial (links und rechts) aufzunehmen, z.B. von einem externen Keyboard. Wenn Sie eine Monoaufnahme machen möchten, können Sie dafür separate Busse einrichten. Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie auf den Schalter »Bus hinzufügen«. Wählen Sie im angezeigten Dialog eine Mono-Konfiguration aus, stellen Sie im Anzahl-Feld »2« ein und klicken Sie auf »OK«. Zwei neue Mono-Busse werden erzeugt. Nun können Sie Audiomaterial vom Eingang der Audiokarte an Nuendo weiterleiten und dort aufnehmen.

2. Klicken Sie nun in die Spalte »Geräte-Port« und wählen Sie die Eingänge Ihrer Audiokarte für die Stereo- und Mono-Eingangsbusse aus.



Das war's! Sie sind nun in der Lage, in Nuendo Audiomaterial aufzunehmen und wiederzugeben.

## Einstellen der Pegel und Aufnahme

Im folgenden Abschnitt werden wir eine Mono-Bassgitarre vom Eingang »Mono In« aufnehmen. Stellen Sie sicher, dass Ihre Audiokarte richtig eingerichtet ist und lesen Sie ggf. den Abschnitt »Einrichten der VST-Verbindungen« auf Seite 145.

⚠ Laden Sie das Projekt »Recording«, das sich im Ordner »Tutorial 1« befindet.

### Hinzufügen einer Monospur

1. Im Folgenden soll eine Monospur für die Aufnahme hinzugefügt werden. Wählen Sie dazu im Projekt-Menü aus dem Untermenü »Spur hinzufügen« die Option »Audio«.
2. Wählen Sie im Dialog eine Mono-Konfiguration, stellen Sie im Anzahl-Feld »1« ein und klicken Sie auf »OK«. Im Projekt-Fenster wird nun eine Monospur angezeigt.



3. Klicken Sie auf die hinzugefügte Spur, um sie auszuwählen und stellen Sie sicher, dass der Inspector angezeigt wird. Im Inspector können Sie viele Einstellungen für die ausgewählte Spur ansehen und bearbeiten.

Klicken Sie hier... um den Inspector zu öffnen.



4. Stellen Sie sicher, dass für die Spur der Eingang »Mono In« und der Ausgang »Stereo Out« ausgewählt ist. Je nach Ihrer Audio-Hardware können verschiedene Eingänge und/oder Ausgänge verfügbar sein. Detaillierte Informationen hierzu finden Sie im Kapitel »VST-Verbindungen: Einrichten von Ein- und Ausgangsbussen« im Benutzerhandbuch. Wenn Sie »Mono In« als Eingang wählen, können Sie das Audiomaterial über den linken Eingang der Audiokarte auf eine Spur in Nuendo aufnehmen. Wenn Sie den Ausgang auf »Stereo Out« einstellen, können Sie Ihre Aufnahme anhören.



### Einstellen des Metronom-Clicks

Im Hintergrund soll für die Aufnahme der Bassgitarre ein Metronom-Click zu hören sein, so dass die Aufnahme mit den Takten und Zählzeiten in Nuendo übereinstimmt.

1. Schalten Sie im Transportfeld den Click-Schalter ein.



2. Wenn Sie einen Vorzähler vor dem Aufnahmebeginn hören möchten, schalten Sie ebenfalls den Schalter »Pre-count/Click« ein.



3. Nun muss noch das Tempo für das Projekt eingestellt werden. Dadurch wird die Geschwindigkeit für den Metronom-Click festgelegt. Das Tempo wird direkt unterhalb vom Metronom-Click im Transportfeld eingestellt.



Das Tempo ist auf 125 BPM (Beats per minute) eingestellt.

## Einstellen der Pegel

Die Bassgitarre wird über einen Verstärker gespielt, vor dessen Lautsprechern das Mikrofon platziert ist. Dieses Mikrofon ist direkt an den Mikrofoneingang der Audiokarte angeschlossen. Die Lautstärke wurde an der Audiokarte so hoch wie möglich eingestellt, ohne dass dabei Clipping (Übersteuerung) auftritt.

1. Schalten Sie den Monitor-Schalter für die Spur ein, so dass Sie die Bassgitarre abhören können. Rechts in der Spurliste können Sie sehen, dass die Spur Audiodaten empfängt.



Die Spur empfängt Audiodaten.

2. Versetzen Sie nun die Spur in Aufnahmebereitschaft, indem Sie auf den Schalter »Aufnahme aktivieren« klicken, so dass dieser rot aufleuchtet.

Auf diese Weise teilen Sie dem Programm mit, dass Sie auf dieser und keiner anderen Spur aufnehmen möchten. Sie können auch mehrere Spuren gleichzeitig in Aufnahmebereitschaft versetzen.



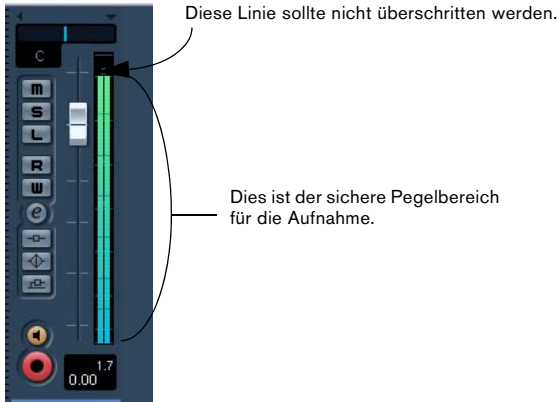
3. Öffnen Sie im Inspector die Kanal-Registerkarte. Auf dieser Registerkarte wird der Kanalzug für die jeweilige Spur angezeigt.



Klicken Sie hier, um die Kanal-Registerkarte für die Spur zu öffnen.

- Versuchen Sie, die maximale Lautstärke einzustellen, ohne dass Übersteuerung auftritt. Die meisten Audiokarten haben eine Pegel- oder Lautstärkeanzeige. Wenn das für Ihre Karte nicht der Fall ist, können Sie den Pegel hier regeln.

4. Bewegen Sie den Schieberegler nach oben bzw. unten, so dass die Lautstärke hoch genug ist, die Pegelanzeige jedoch nicht den roten Bereich erreicht. Wenn die Pegelanzeige bis in diesen Bereich ausschlägt, kann Clipping (Übersteuerung) auftreten. Oben im Kanalzug wird eine Begrenzungslinie angezeigt – die Pegelanzeige darf diese Linie nicht überschreiten!

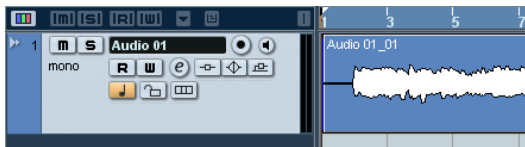


- Wenn der Pegel eingestellt ist, können Sie mit der Aufnahme beginnen.

## Aufnehmen der Bassgitarre

1. Setzen Sie den Positionszeiger an den Projektanfang. Dadurch stellen Sie sicher, dass die Aufnahme beim ersten Takt beginnt.
2. Klicken Sie auf den Aufnahme-Schalter, um die Bassgitarre aufzunehmen. Da der Schalter »Precount/Click« eingeschaltet ist, hören Sie zwei Takte mit einem Metronom-Click, bevor die Aufnahme beginnt.
3. Klicken Sie auf den Stop-Schalter, wenn Sie die Aufnahme beenden möchten.
4. Deaktivieren Sie die Schalter »Aufnahme aktivieren« und »Monitor« für die Spur, so dass der Eingang nicht mehr gehört wird und auf der Spur nicht mehr aufgenommen wird.

Glückwunsch! Sie haben Ihre erste Audiodatei in Nuendo aufgenommen. In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie Sie Audiomaterial in Nuendo wiedergeben.



## Wiedergabe

Im Folgenden soll die Wiedergabe in Nuendo beschrieben werden. Sie werden denken, dass man dazu doch nur auf den Start-Schalter klicken muss, aber es gibt noch ein paar Besonderheiten, die Sie beachten sollten, um genau das wiederzugeben, was Sie auch hören möchten.

- ⚠ Laden Sie das Projekt »Playback«, das sich im Ordner »Tutorial 1« befindet.

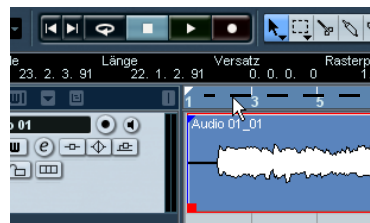
## Starten der Wiedergabe

Sie haben in Nuendo mehrere Möglichkeiten, die Wiedergabe zu starten:

- Klicken Sie im Transportfeld auf den Start-Schalter.



- Drücken Sie die [Leertaste] Ihrer Computertastatur. Durch Betätigen der Leertaste wird die Wiedergabe gestartet bzw. die laufende Wiedergabe gestoppt.
- Drücken Sie die [Enter]-Taste auf dem Zahlenblock der Computertastatur.
- Doppelklicken Sie im unteren Bereich des Lineals im Projekt-Fenster.



- Wählen Sie das Audio-Event aus und wählen Sie im Transport-Menü den Befehl »Auswahl geloopt wiedergeben«.

⚠ Der Standard-Tastaturbefehl für »Auswahl geloopt wiedergeben« ist [Umschalttaste]+[G]. Dies ist der schnellste Weg, die Loop-Wiedergabe für ein Audio-Event zu starten.

## Beenden der Wiedergabe

Wenn Sie die Wiedergabe stoppen möchten, haben Sie folgende Möglichkeiten:

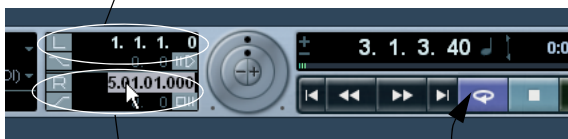
- Klicken Sie auf den Stop-Schalter im Transportfeld.
- Wenn Sie zweimal auf den Stop-Schalter klicken, wird der Positionszeiger an die Position im Projekt verschoben, an der Sie die Wiedergabe gestartet haben.
- Drücken Sie die Leertaste auf Ihrer Computertastatur. Durch Betätigen der Leertaste wird die Wiedergabe gestartet bzw. die laufende Wiedergabe gestoppt.
- Drücken Sie die Taste [0] auf dem Zahlenblock Ihrer Computertastatur.

## Wiedergabe im Cycle-Modus

Mit Nuendo können Sie einen bestimmten Bereich Ihres Projekts in einer Loop (auch Cycle genannt) wiedergeben. Den Loop-Bereich legen Sie mit dem linken und dem rechten Locator fest.

1. Stellen Sie auf dem Transportfeld die Position des linken Locators auf »1« und die des rechten auf »5« ein. Dadurch teilen Sie Nuendo mit, dass der Bereich zwischen dem ersten und dem fünften Takt geloopt werden soll. Sie haben nun eine Loop festgelegt, die sich über vier Takte erstreckt: vom Beginn des ersten bis zum Beginn des fünften (d.h. dem Ende des vierten) Takts.

Der linke Locator ist auf »1« eingestellt.



Der rechte Locator ist auf »5« eingestellt.

Cycle eingeschaltet

2. Vergewissern Sie sich, dass der Cycle-Schalter eingeschaltet ist.

3. Wenn Sie nun im Transportfeld auf den Start-Schalter klicken, wird der Loop-Bereich in Nuendo so lange wiedergegeben, bis Sie die Wiedergabe beenden.

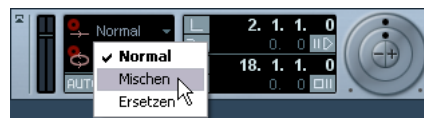
⚠ Mit dem Tastaturbefehl [Umschalttaste]+[G] können Sie in einem einzigen Schritt die Locatoren am Anfang und am Ende des ausgewählten Events positionieren, den Cycle-Modus einschalten und die Wiedergabe starten.

## Aufnehmen ohne Cycle-Modus

Wenn der Cycle ausgeschaltet ist, stehen Ihnen drei so genannte »lineare« Aufnahmemodi zur Verfügung. Die folgenden Modi sind verfügbar:

- Normal
- Mischen
- Ersetzen

Wenn Sie Audiomaterial aufnehmen, besteht zwischen den Modi »Normal« und »Mischen« kein Unterschied. Wenn Sie in einem dieser Modi aufnehmen, wo bereits Events vorhanden sind, wird ein neues Audio-Event erzeugt, das die vorhandenen Events überlappt. Sie können dann zwischen den überlappenden Events wählen und festlegen, welches wiedergegeben werden soll, siehe »Aufnehmen im Cycle-Modus« auf [Seite 151](#).



Wenn Sie hier »Ersetzen« wählen, werden die vorliegenden Events (oder Teile dieser Events), die mit den neu erzeugten Events überlappen, entfernt. Wenn Sie also einen Bereich in der Mitte einer längeren Aufnahme aufnehmen, wird das ursprüngliche Event in zwei Events geteilt und in der Mitte wird das neue Event eingefügt. Beachten Sie, dass das ersetzte Audiomaterial nicht gelöscht wird. Es kann zu einem späteren Zeitpunkt wiederhergestellt werden.

## Aufnehmen im Cycle-Modus

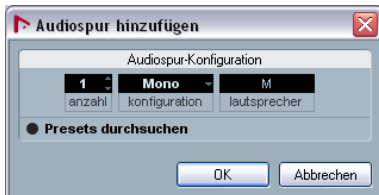
Sie können Audiomaterial im Cycle-Modus aufnehmen.

⚠ Laden Sie das Projekt »Cycle Recording«, das sich im Ordner »Tutorial 1« befindet.

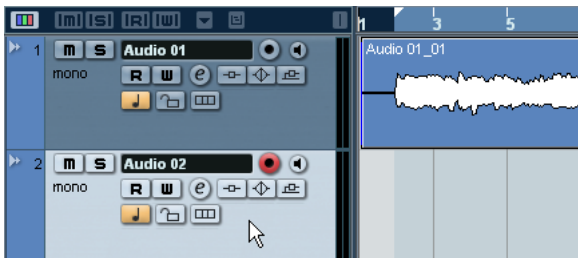
Bisher wurde beschrieben, wie Sie Spuren hinzufügen, aufnehmen und wiedergeben. Im Folgenden soll zur Bassgitarre noch eine elektrische Gitarre aufgenommen werden. Der Cycle-Modus gibt Ihnen die Möglichkeit, mehrere Durchgänge der Aufnahmen zu machen und dann den besten davon auszuwählen.

### Aufnehmen der elektrischen Gitarre

1. Fügen Sie nun eine weitere Mono-Audiospur zu Ihrem Projekt hinzu.



2. Die Spuren, die Sie bisher hinzugefügt haben, haben die automatisch generierten Namen »Audio 01« und »Audio 02«. Diese Namen sollen nun angepasst werden.



3. Doppelklicken Sie in der Spurliste auf den Spurnamen für die erste Spur und geben Sie »Bass« ein.

4. Doppelklicken Sie auf den Spurnamen der Spur »Audio 02« und benennen Sie diese in »Elec Guitar« um. Das sieht doch schon besser aus!

▪ Sie sollten Ihre Spuren benennen, bevor Sie mit der Aufnahme beginnen, denn neu aufgenommene Audio-Events erhalten den Namen der Spur. Da der Name der ersten Audiospur »Audio 01« war, heißt das erste Event auf dieser Spur »Audio 01\_01«. Das Suffix »\_01« steht hier für das erste Event, das auf der Spur »Audio 01« aufgenommen wurde. Wie Sie Audiodateien umbenennen, wird im Kapitel »Lehrgang 2: Bearbeiten von Audiomaterial« auf Seite 154 beschrieben.



5. Stellen Sie sicher, dass der Cycle-Schalter eingeschaltet ist, und stellen Sie den linken Locator auf »2« und den rechten Locator auf »18« ein.

Auf diese Weise wird der Bereich zwischen dem Beginn des zweiten und dem Ende des 17ten Takts geloopt.



6. Wählen Sie im Transportfeld im Einblendmenü für den Cycle-Aufnahmemodus die Option »Mix (MIDI)« aus.

Wenn Sie nun die elektrische Gitarre aufnehmen, wird für jeden neuen Aufnahmedurchgang ein neues Event erzeugt. Aus diesen können Sie dann nach der Aufnahme das beste für Ihr Projekt auswählen.



Cycle-Aufnahmemodus

7. Schalten Sie die Schalter »Aufnahme aktivieren« und »Monitor« für die Spur »Elec Guitar« ein.

8. Klicken Sie im Transportfeld auf den L-Schalter. Auf diese Weise stellen Sie sicher, dass die Aufnahme am linken Locator beginnt.



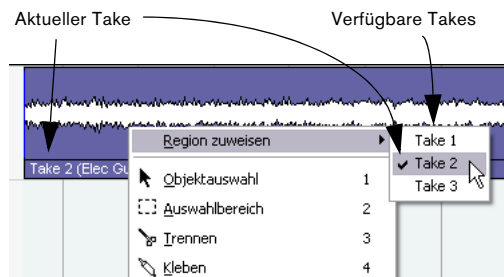
9. Klicken Sie im Transportfeld auf den Aufnahme-Schalter. Nehmen Sie die Gitarre auf und lassen Sie dabei den Cycle dreimal durchlaufen, so dass drei unterschiedliche Gitarren-Takes erzeugt werden.

10. Klicken Sie auf den Stop-Schalter, wenn Sie die Aufnahme beenden möchten. Im Folgenden Abschnitt sollen Sie aus den drei unterschiedlichen Gitarren-Takes das beste auswählen.

- ⚠ Laden Sie das Projekt »Cycle Recording 2« aus dem Ordner »Tutorial 1«.

### Auswählen unterschiedlicher Takes

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Gitarren-Event, das Sie gerade aufgenommen haben, und wählen Sie im Kontextmenü aus dem Untermenü »Region zuweisen« einen anderen Take aus. Nuendo hat alle Durchgänge aufgenommen, die Sie im Cycle-Modus aufgenommen haben. Diese Durchgänge werden in Nuendo »Takes« genannt. In unserem Beispiel sind drei Takes verfügbar, unter denen das beste ausgewählt werden soll.



2. Hören Sie sich die verschiedenen Takes an und wählen Sie dann »Take 1« aus.

## Aufnahme im Stacked-Modus

Der Stacked-Modus ist dem Cycle-Modus sehr ähnlich, mit einem Unterschied: Sie können die Takes, die Sie aufnehmen, im Projekt-Fenster sehen, d.h. die Takes werden nicht übereinander eingefügt und verdecken einander nicht.

1. Erzeugen Sie eine neue Mono-Audiospur.
2. Benennen Sie die Spur um in »Guitar 2«.
3. Wählen Sie im Transportfeld den Cycle-Aufnahmemodus »Stacked«.



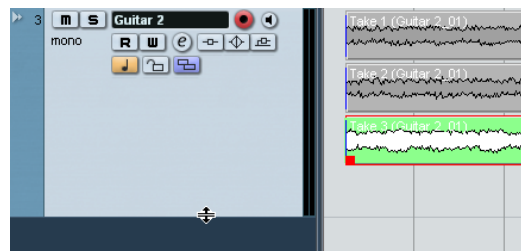
Das Einblendmenü für den Cycle-Aufnahmemodus.

4. Schalten Sie die Schalter »Aufnahmen aktivieren« und »Monitor« für die Spur »Guitar 2« ein.
5. Klicken Sie im Transportfeld auf »Aufnahme«.
6. Wenn Sie die Aufnahme beenden möchten, klicken Sie auf den Stop-Schalter.

Nun sollten Sie die aufgenommenen Audio-Takes übereinander angeordnet (jedoch auf derselben Spur) im Projekt-Fenster sehen können.



7. Klicken Sie auf den unteren Rand der Spur »Guitar 2« und ziehen Sie nach unten, um die Spur zu vergrößern. So können Sie die einzelnen Takes besser sehen.





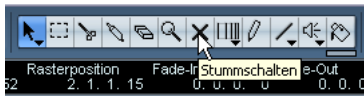
8. Schalten Sie die Schalter »Aufnahme aktivieren« und »Monitor« für die Spur aus.

⚠ Laden Sie das Projekt »Stacked Recording« aus dem Ordner »Tutorial 1«.

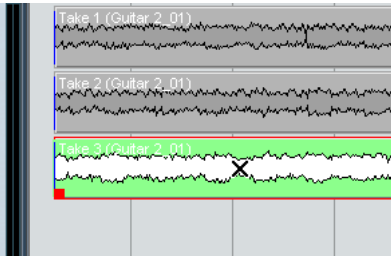
9. Öffnen Sie den Programmeinstellungen-Dialog (Bearbeitungsoptionen–Audio) und schalten Sie die Option »Stummgeschaltetes Audio wie gelöscht behandelt« ein.

10. Wählen Sie in der Werkzeugzeile das Stummschalten-Werkzeug aus.

So können Sie zwischen den einzelnen aufgenommenen Takes besser wechseln.

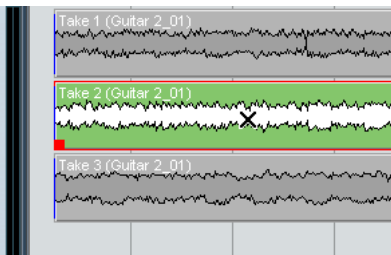


11. Im Projekt-Fenster werden drei Takes angezeigt. Die unteren beiden sind stummgeschaltet. Der obere (grüne) Take wird wiedergegeben.



12. Schalten Sie »Take 1« stumm und klicken Sie mit dem Stummschalten-Werkzeug auf den zweiten Take, um die Stummschaltung für diesen Take aufzuheben.

Nun hören Sie den zweiten Take bei der Wiedergabe. Beachten Sie, dass dieser Take nun in grün dargestellt wird.



13. Gehen Sie wie oben beschrieben vor, um auch den dritten Take anzuhören.

Im nächsten Kapitel erfahren Sie, wie Sie das aufgenommene Audiomaterial mit einigen der Werkzeuge in Nuendo bearbeiten können.

**5**

**Lehrgang 2: Bearbeiten von  
Audiomaterial**

# Arbeiten mit Events

Im folgenden Abschnitt wird beschrieben, wie Sie Events oder Parts bearbeiten. Dazu gehört: umbenennen, vergrößern/verkleinern, teilen, zusammenkleben, verschieben, kopieren, wiederholen, stummschalten, löschen und das Erstellen von Fades.

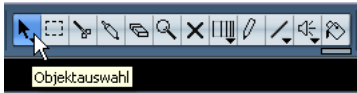
⚠ Laden Sie das Projekt »Event Operations« aus dem Ordner »Tutorial 2«.

## Umbenennen von Events

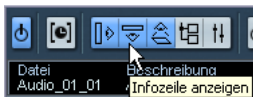
Unter den im letzten Lehrgang aufgenommenen Audio-Events befindet sich auf der Bassspur ein Event namens »Audio 01\_01«. Das liegt daran, dass der Spurname ursprünglich »Audio 01« lautete. Das Suffix »\_01« bedeutet, dass es sich um die erste Audiodatei handelt, die auf dieser Spur aufgenommen wurde. Die zweite aufgenommene Audiodatei wird entsprechend »Audio 01\_02« benannt usw.

Das Umbenennen von Audiodateien kann Ihnen die Arbeit mit Ihren Projekten deutlich erleichtern. Benennen Sie daher in diesem Fall das Event »Audio 01\_01« in »Bass« um:

1. Wählen Sie das Objektauswahl-Werkzeug aus.



2. Klicken Sie auf das Event »Audio 01\_01«.
3. Stellen Sie sicher, dass der Schalter »Infozeile anzeigen« in der Werkzeugzeile eingeschaltet ist.



- In der Infozeile werden detaillierte Informationen über das Objekt bzw. die Objekte angezeigt, die in der Event-Anzeige ausgewählt sind.
4. Klicken Sie in der Infozeile unter »Datei« auf den Namen »Audio 01\_01« und ändern Sie ihn in »Bass«. Der Name der Audiodatei wird direkt auf der Festplatte geändert. So einfach geht das!



5. Der Name »Bass« wird nun auch im Audio-Event angezeigt.



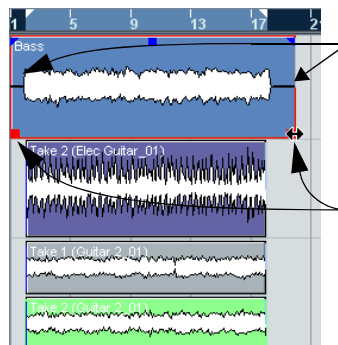
Der Event-Name wurde von »Audio 01\_01« in »Bass« geändert.

## Verkleinern/vergrößern von Events

Sie können die Größe (Länge) eines Events ändern, indem Sie den Anfang und/oder das Ende des Events anpassen.

1. Wählen Sie das Objektauswahl-Werkzeug aus.
2. Klicken Sie auf das Event, dessen Größe Sie verändern möchten.

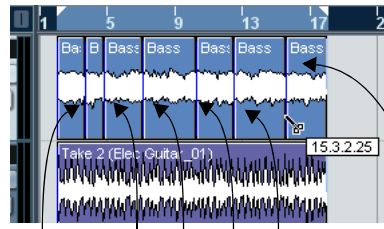
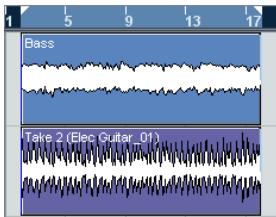
Klicken Sie für dieses Beispiel auf das Bass-Event.



An beiden Enden des Bass-Events befindet sich zusätzlicher Platz, der entfernt werden soll.

Rote Vierecke werden unten links und rechts im Event angezeigt. Verwenden Sie sie, um die Größe des Events anzupassen.

3. Fahren Sie mit dem Positionszeiger über eines der Vierecke unten rechts bzw. links im Event. Klicken und ziehen Sie und passen Sie das Bass-Event an die Größe des Events »Elec Guitar\_01« an.



An diesen Stellen wurde das Bass-Event geteilt.

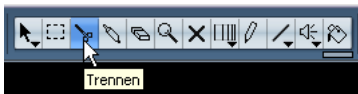
## Teilen (Zerschneiden) von Events

Mit dem Trennen-Werkzeug können Sie Events teilen. Sie können ein Event an einer beliebigen Stelle oder an zeitbezogenen Positionen (z.B. Takten und Zählzeiten) trennen.

### Trennen ohne Raster (an beliebigen Positionen)

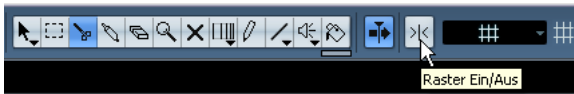
Wenn Sie die Rasterfunktion beim Trennen ausschalten, können Sie Events an einer beliebigen Stelle trennen, ohne dabei auf Rasterpunkte wie z.B. Takte und Zählzeiten achten zu müssen.

1. Wählen Sie das Trennen-Werkzeug aus.



2. Stellen Sie sicher, dass die Rasterfunktion ausgeschaltet ist (d.h. der Raster-Schalter nicht aufleuchtet).

Mit der Rasterfunktion haben Sie die Möglichkeit, die Bearbeitung an bestimmten zeitlichen Positionen im Projekt auszuführen. Am häufigsten wird die Einheit »Takte und Zählzeiten« verwendet, d.h. dass Sie Events exakt an Takten bzw. Zählzeiten teilen können. Wenn die Rasterfunktion nicht eingeschaltet ist, können Sie ein Event an einer beliebigen Stelle trennen. Detaillierte Informationen über die Rasterfunktion finden Sie im Kapitel »Das Projekt-Fenster« im Benutzerhandbuch.



3. Sie können nun das Audio-Event an beliebigen Stellen trennen, indem Sie mit dem Trennen-Werkzeug darauf klicken.

4. Machen Sie nun alle Trennen-Aktionen rückgängig, indem Sie im Bearbeiten-Menü so oft den Rückgängig-Befehl wählen, wie Sie das Trennen-Werkzeug verwendet haben.

Stellen Sie sicher, dass wieder das ganze Bass-Event vorliegt, bevor Sie weiterlesen.

### Trennen mit eingeschalteter Rasterfunktion

Wenn die Rasterfunktion eingeschaltet ist, können Sie Events an bestimmten Zeitpositionen trennen. Sie können z.B. die Spur »Elec Guitar« an Takten und Zählzeiten teilen.

1. Wählen Sie das Trennen-Werkzeug aus.

2. Stellen Sie sicher, dass der Raster-Schalter eingeschaltet ist.

Mit der Rasterfunktion haben Sie die Möglichkeit, die Bearbeitung an bestimmten zeitlichen Positionen im Projekt auszuführen. Am häufigsten wird die Einheit »Takte und Zählzeiten« verwendet, d.h. dass Sie Events exakt an Takten bzw. Zählzeiten teilen können. Wenn die Rasterfunktion nicht eingeschaltet ist, können Sie ein Event an einer beliebigen Stelle trennen. Detaillierte Informationen über die Rasterfunktion finden Sie im Kapitel »Das Projekt-Fenster« im Benutzerhandbuch.

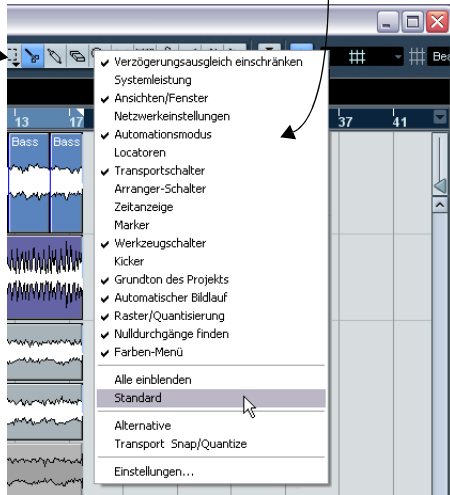


3. Wenn Sie die Optionen, die sich auf der Werkzeugzeile rechts neben den Werkzeugen befinden, nicht erkennen können (weil diese nicht oder nur zur Hälfte angezeigt werden), klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Werkzeugzeile.

Dadurch haben Sie die Möglichkeit, festzulegen, was auf der Werkzeugzeile angezeigt werden soll. Nuendo ermöglicht Ihnen, an den meisten Stellen im Programm benutzerdefinierte Einstellungen vorzunehmen.

Die Werkzeugzeile beinhaltet mehr Funktionen, die aber (aufgrund der Fenstergröße und/oder der Bildschirmauflösung) nicht angezeigt werden.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Werkzeugzeile, um das Kontextmenü zu öffnen.



4. Wählen Sie im Kontextmenü die Option »Standard«, um ggf. erfolgte Änderungen rückgängig zu machen.

5. Klicken Sie erneut mit der rechten Maustaste in die Werkzeugzeile und wählen Sie die Option »Automationsmodus«, so dass die Automationsmodus-Einstellungen nicht mehr in der Werkzeugzeile angezeigt werden. Nun sollten Sie genug sehen, um mit dem Trennen-Werkzeug arbeiten zu können.

6. Wählen Sie im Rastermodus-Einblendmenü (rechts neben dem Raster-Schalter) die Raster-Option aus.

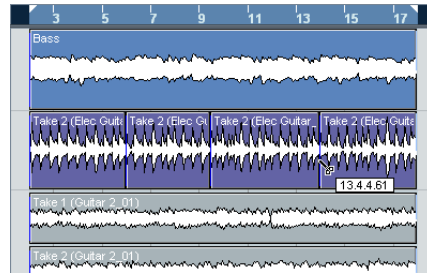


7. Wählen Sie im Rastertyp-Einblendmenü »Takt« aus.



Nun können Sie Events an Taktgrenzen trennen.

8. Teilen Sie nun das Event »Elec Guitar\_01« genau an den Takten 6, 10 und 14.

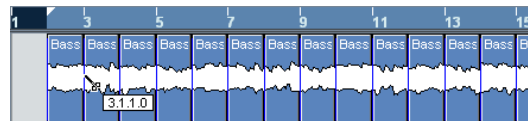


### Trennen mit der [Alt]-Taste/[Wahl Taste]

1. Wählen Sie das Trennen-Werkzeug aus.

2. Halten Sie die [Alt]-Taste/[Wahl Taste] gedrückt und klicken Sie am dritten Takt auf das Event. Dadurch wird das Event in gleich große Teile (die dem Bereich zwischen dem Beginn des Events und dem dritten Takt entsprechen) geteilt.

Diese Funktion funktioniert auch ohne Raster.

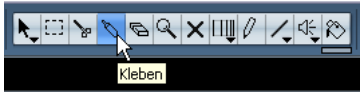


3. Wählen Sie nun im Bearbeiten-Menü den Rückgängig-Befehl, so dass das Event wieder in seinen vorherigen Zustand zurückversetzt wird.

## Zusammenkleben von Events

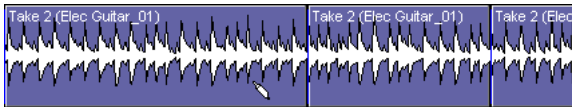
Mit dem Kleben-Werkzeug können Sie Events miteinander verbinden, z.B. wenn Sie sie vorher mit dem Trennen-Werkzeug geteilt haben.

1. Wählen Sie das Kleben-Werkzeug aus.



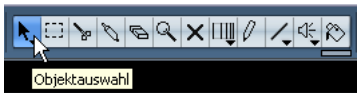
2. Kleben Sie die Events auf der Spur »Elec Guitar« zusammen, indem Sie mit dem Kleben-Werkzeug vor den einzelnen Trennlinien klicken.

Stellen Sie sicher, dass alle Einzelteile wieder zusammengeklebt sind.



## Verschieben von Events

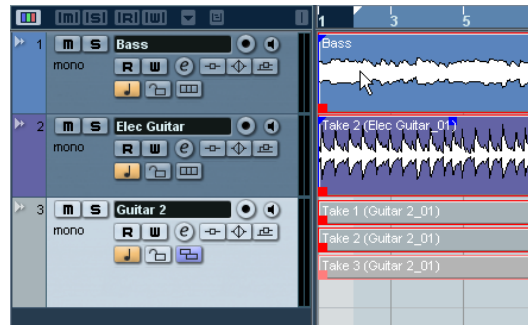
1. Wählen Sie das Objektauswahl-Werkzeug aus.



2. Verschieben Sie alle Events im Projekt-Fenster von Takt 2 an Takt 1. Klicken Sie dazu in einen leeren Bereich im Projekt-Fenster und ziehen Sie ein Auswahlrechteck um alle Events auf. Wenn Sie die Maustaste loslassen, sind alle Events ausgewählt.



3. Klicken Sie auf eins der ausgewählten Events, halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen Sie die Events an den ersten Takt.



4. Klicken Sie in einen leeren Bereich im Projekt-Fenster, so dass kein Event mehr ausgewählt ist.

## Kopieren von Events

Sie können Events im Projekt-Fenster kopieren. Wenn Sie in einem Schritt mehrere Kopien gleichzeitig machen möchten, lesen Sie den Abschnitt »Wiederholen von Events« auf Seite 159.

### Verwenden der Kopieren- und Einfügen-Befehle

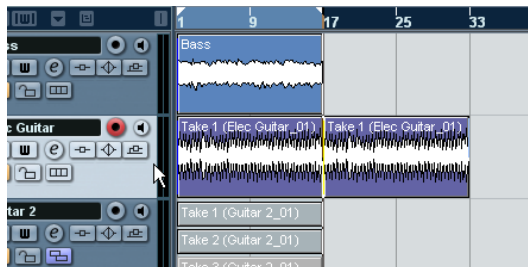
1. Wenn Sie ein Event kopieren möchten, wählen Sie es aus und wählen Sie im Bearbeiten-Menü den Kopieren-Befehl.

Wählen Sie für dieses Beispiel das Event »Elec Guitar\_01« aus.

2. Setzen Sie den Positionszeiger an die Position im Projekt, an der Sie die Kopie einfügen möchten. Setzen Sie in diesem Fall den Positionszeiger an Takt 17.

3. Stellen Sie sicher, dass die Spur, auf der Sie die Kopie einfügen möchten, ausgewählt ist und wählen Sie im Bearbeiten-Menü den Einfügen-Befehl.

Wenn eine andere Spur ausgewählt ist, wird mit dem Einfügen-Befehl das Event auf dieser Spur eingefügt. Stellen Sie daher immer sicher, dass die gewünschte Spur ausgewählt ist, bevor Sie den Einfügen-Befehl verwenden.



4. Nun enthält die Spur zwei Gitarren-Events. Beachten Sie, dass Sie dabei auch die einzelnen Takes »unter« diesem Event mitkopiert haben. Diese sollen weiter unten verwendet werden.

### Kopieren mit der [Alt]-Taste/[Wahl Taste]

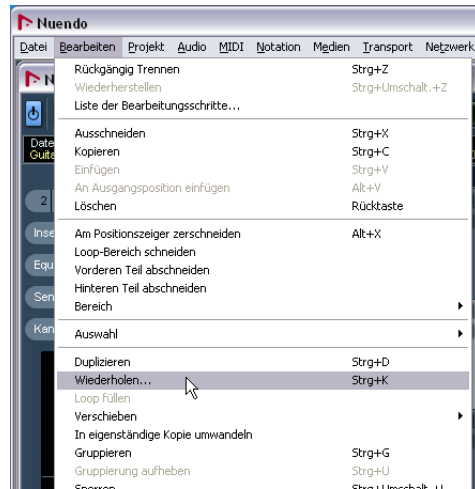
1. Wählen Sie das Objektauswahl-Werkzeug aus und halten Sie die [Alt]-Taste/[Wahl Taste] gedrückt.
2. Die Events auf der Spur »Guitar 2« sollen kopiert werden. Beachten Sie, dass es sich um drei Events handelt, die im Stacked-Modus aufgenommen wurden. Wählen Sie die Events aus, indem Sie ein Auswahlrechteck darum aufziehen, wie weiter oben beschrieben.
3. Klicken Sie auf eins der ausgewählten Events, halten Sie die Maustaste gedrückt und ziehen Sie die Events an die Position, an die Sie sie kopieren möchten. Lassen Sie sich nicht davon irritieren, dass zunächst ein Schere-Symbol angezeigt wird. Sobald Sie klicken und die Maustaste gedrückt halten, wird daraus ein Kopieren-Symbol (siehe unten).



### Wiederholen von Events

Mit dieser Funktion können Sie Events so oft Sie möchten wiederholen. Die neuen Events werden dabei direkt hinter dem Original-Event angeordnet.

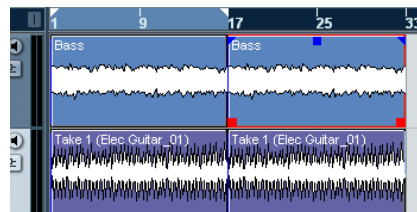
1. Klicken Sie mit dem Objektauswahl-Werkzeug auf das Bass-Event.
2. Wählen Sie im Bearbeiten-Menü den Befehl »Wiederholen...«.



3. Legen Sie im angezeigten Dialog fest, wie oft Sie die Auswahl wiederholen möchten, indem Sie die Pfeilschalter im Anzahl-Feld verwenden oder den gewünschten Wert direkt im Wertefeld eingeben.



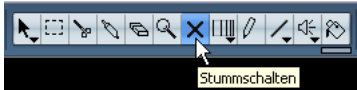
- Wenn Sie die Option »Virtuelle Kopien« einschalten, werden virtuelle Kopien erzeugt und hinter der Auswahl eingefügt. Wenn Sie dann das ursprüngliche Event (von dem Sie die virtuellen Kopien gemacht haben) bearbeiten, werden diese Änderungen ebenfalls in den Kopien übernommen. So können Sie eine Menge Zeit sparen!
4. Klicken Sie auf »OK«.  
Die Kopien werden direkt hinter dem Bass-Event eingefügt.



## Stummschalten von Events

Wenn Sie ein Event stummschalten, ist dieses Event bei der Wiedergabe nicht zu hören. Im Gegensatz zum Stummschalten der gesamten Spur haben Sie so die Möglichkeit, bestimmte Events einer Spur stummschalten, die Spur jedoch wie gewohnt wiederzugeben.

1. Wählen Sie das Stummschalten-Werkzeug aus.



2. Klicken Sie auf das Event, das Sie stummschalten möchten.



3. Wenn Sie die Stummschaltung für ein Event wieder aufheben möchten, klicken Sie erneut mit dem Stummschalten-Werkzeug darauf.

- Sie können auch mehrere Events gleichzeitig stummschalten (bzw. die Stummschaltung für diese Events aufheben), indem Sie mit dem Stummschalten-Werkzeug ein Auswahlrechteck um die Events aufziehen.

## Löschen von Events

1. Wählen Sie das Löschen-Werkzeug aus.

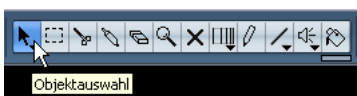


2. Klicken Sie auf die Events, die Sie löschen möchten.

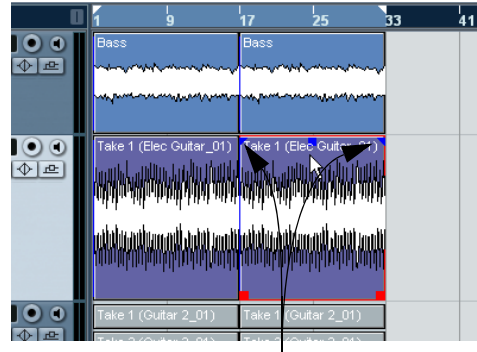
## Erstellen eines Fades

Sie können Fades für Events erzeugen, d. h. die Lautstärke des Events langsam ein- bzw. ausblenden.

1. Wählen Sie das Objektauswahl-Werkzeug aus.

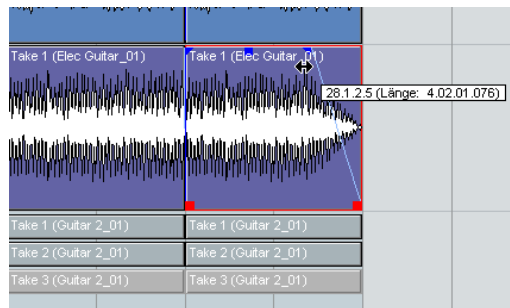


2. Wählen Sie das Event, für das Sie ein Fade erzeugen möchten, aus, indem Sie darauf klicken.



Das ausgewählte Event hat in den oberen Ecken blaue Dreiecke.

3. Klicken Sie auf das rechte blaue Dreieck und ziehen Sie nach links.



4. Wenn Sie komplexere Fades erstellen möchten, doppelklicken Sie in den Fade-Bereich, um den Fade-Dialog zu öffnen. Weitere Informationen erhalten Sie im Kapitel »Fades, Crossfades und Hüllkurven« im Benutzerhandbuch.



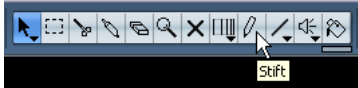
Doppelklicken Sie hier, um den Fade-Dialog zu öffnen.



## Event-Hüllkurven

Sie können sogenannte Hüllkurven erzeugen, d.h. Kurven zur Darstellung des Lautstärkeverlaufs eines Events.

1. Wählen Sie das Stift-Werkzeug aus.



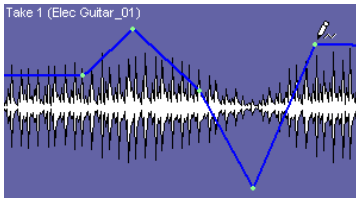
Wenn Sie das Stift-Werkzeug über ein Audio-Event bewegen, wird neben dem Tool ein kleines Kurven-Symbol angezeigt.


2. Wenn Sie auf das Event »Elec Guitar\_01« klicken, wird ein Hüllkurvenpunkt angezeigt.

Je nachdem, ob Sie weiter oben oder unten im Event klicken, stellen Sie die Lautstärke hoch bzw. niedrig ein.

3. Wenn Sie erneut klicken, wird ein neuer Kurvenpunkt eingefügt.


Indem Sie Kurvenpunkte einfügen, legen Sie den zeitlichen Lautstärkeverlauf für das Event fest. Die Einstellungen, die Sie so vornehmen, spiegeln sich auch in der Wellenform wieder.



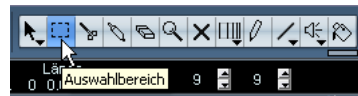
-  Laden Sie das Projekt »Event Operations 2«, das sich im Ordner »Tutorial 2« befindet. Dieses Projekt enthält alle Einstellungen und Bearbeitungen, die bisher beschrieben wurden.

## Audiobearbeitung und -funktionen

Sie können in Nuendo Audiomaterial auf viel komplexere Arten verändern als einfaches Trennen oder Anpassen der Länge. Sie haben z.B. die Möglichkeit, Audiomaterial zu normalisieren, umzukehren, Tonhöhenanpassungen vorzunehmen oder Time-Stretch anzuwenden. Detaillierte Informationen zu den einzelnen Bearbeitungsfunktionen finden Sie im Kapitel »Audiobearbeitung und Audiofunktionen« im Benutzerhandbuch.

-  Laden Sie das Projekt »Processing Audio«, das sich im Ordner »Tutorial 2« befindet.

Sie können das gesamte Audio-Event oder auch nur einen Auswahlbereich bearbeiten, den Sie mit dem Auswahlbereich-Werkzeug festlegen.



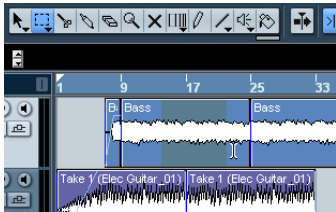
Im Folgenden werden »Normalisieren« und »Umkehren« beschrieben.

### Normalisieren

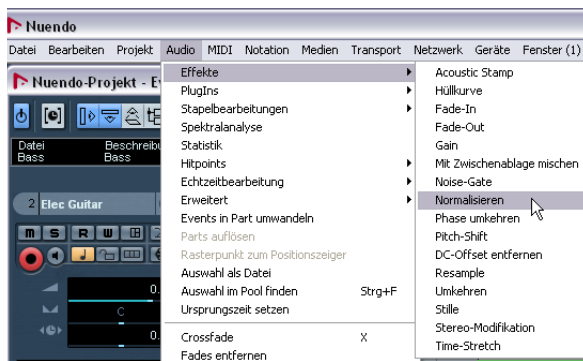
Mit der Normalisieren-Funktion können Sie den gewünschten Maximalpegel für Audiomaterial einstellen. Normalerweise ist das 0 oder -1 dB, d.h. der höchstmögliche Pegel, ohne dass Clipping (Übersteuerung) auftritt. Die Normalisieren-Funktion wird meist verwendet, um den Pegel von Audiomaterial anzuheben, das mit einem zu niedrigen Eingangspegel aufgenommen wurde.

⇒ Beachten Sie, dass diese Funktion Verzerrungen erzeugen kann. Sie sollten nach dem Normalisieren überprüfen, ob sich das Material wie gewünscht anhört.

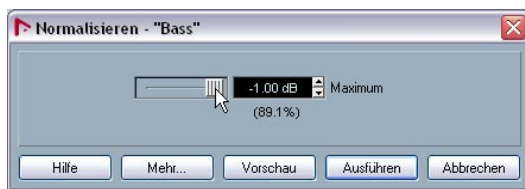
1. Klicken Sie mit dem Objektauswahl-Werkzeug auf das Audio-Event, das Sie anpassen möchten.  
Sie können auch mit dem Auswahlbereich-Werkzeug den Bereich festlegen, auf den die Bearbeitungsfunktion angewendet werden soll.



2. Öffnen Sie das Audio-Menü und wählen Sie im Effekte-Untermenü »Normalisieren«.



3. Stellen Sie den Schieberegler auf den gewünschten Wert ein. 0 oder -1 dB sind gebräuchliche Werte.

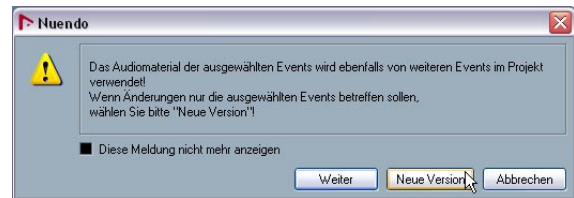


4. Klicken Sie auf den Ausführen-Schalter, um den Normalisieren-Vorgang zu starten.  
Weitere Informationen über die einzelnen Schalter und Optionen im Dialog finden Sie im Kapitel »Audiobearbeitung und Audiofunktionen« im Benutzerhandbuch.

## Umkehren

Mit diesem Befehl können Sie den ausgewählten Audiobereich umkehren, so als würden Sie ein Band auf einem Spulentonbandgerät rückwärts wiedergeben.

1. Klicken Sie mit dem Objektauswahl-Werkzeug auf das Event, das Sie bearbeiten möchten, um es auszuwählen. In diesem Fall das Bass-Event.  
Sie können auch das Auswahlbereich-Werkzeug verwenden, um einen bestimmten Bereich im Audio-Event auszuwählen, den Sie bearbeiten möchten.
2. Öffnen Sie das Audio-Menü und wählen Sie im Effekte-Untermenü den Umkehren-Befehl.
3. Wenn Sie im Projekt-Fenster Events kopiert haben, wird eine Warnmeldung angezeigt, in der Sie gefragt werden, ob die Änderungen alle Events betreffen sollen (»Weiter«) oder ob eine neue Version des Events erzeugt werden soll und die Änderungen nur diese Version betreffen sollen (»Neue Version«).



4. Klicken Sie auf »Weiter« oder auf »Neue Version«, um das gewünschte Audiomaterial umzukehren.
- ⚠ Die Bearbeitung von Audiomaterial in Nuendo ist nicht destruktiv, d.h. Sie können alle Änderungen jederzeit rückgängig machen bzw. zum Original zurückkehren. Detaillierte Informationen dazu finden Sie im Kapitel »Audiobearbeitung und Audiofunktionen« im Benutzerhandbuch.

**6**

**Lehrgang 3: Aufnehmen und  
Bearbeiten von MIDI**

# Einleitung

In diesem Kapitel sollen weitere Instrumente zum Projekt hinzugefügt werden. Während im vorhergehenden Lehrgang Audioaufnahmen behandelt wurden, sollen nun MIDI-Daten aufgenommen werden.

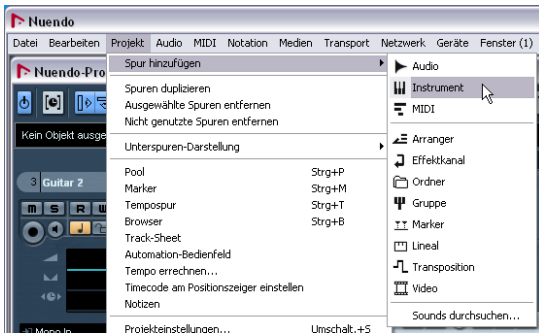
MIDI-Klänge können auf zwei Arten in Nuendo zum Einsatz kommen: durch virtuelle Instrumente, (z.B. einen auf Ihrem Computer laufenden Synthesizer) oder mittels eines herkömmlichen Hardware-Keyboards.

In diesem Kapitel wird die Verwendung von VST-Instrumenten beschrieben. Die Arbeit mit einem externen Hardware-Synthesizer wird im Kapitel »Lehrgang 5: Externe MIDI-Instrumente« auf Seite 174 behandelt.

# Einfügen einer Instrumentenspur

⚠ Laden Sie das Projekt »Recording MIDI 1«, das sich im Ordner »Tutorial 3« befindet.

1. Zunächst soll ein Strings-Part zum Projekt hinzugefügt werden. Wählen Sie im Projekt-Menü aus dem Untermenü »Spur hinzufügen« die Instrument-Option. In früheren Versionen von Nuendo musste eine MIDI-Spur eingerichtet und an ein VST-Instrument geleitet werden, das wiederum im Fenster »VST-Instrumente« eingefügt werden musste. Das können Sie immer noch tun, aber Instrumentenspuren sind praktischer.

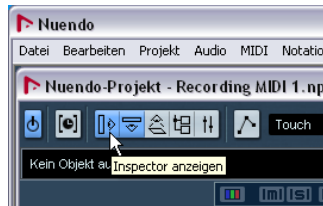


2. Wählen Sie aus dem Instrument-Einblendmenü die Option »HALionOne« (nur Nuendo Expansion Kit) und klicken Sie auf »OK«.



Unter der ausgewählten Spur wird eine Instrumentenspur eingerichtet.

3. Stellen Sie sicher, dass der Inspector angezeigt wird.



4. Im Namensfeld der Instrumentenspur wird der automatisch vergebene Name für die Instrumentenspur angezeigt. Da dies die erste Instrumentenspur im Projekt ist, ist dies »HALionOne 01«. Doppelklicken Sie auf den Namen und ändern Sie ihn in »Strings«.



5. Klicken Sie auf den Schalter »Instrument bearbeiten«, um das Bedienfeld von »HALionOne« zu öffnen.



6. Wenn Sie möchten, dass »HALionOne« während der Arbeit immer im Vordergrund angezeigt wird, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den oberen Rand des Bedienfelds und wählen Sie »Immer im Vordergrund«.

Klicken Sie hier mit der rechten Maustaste und wählen Sie »Immer im Vordergrund«.



## Einstellen des Instrumentensounds

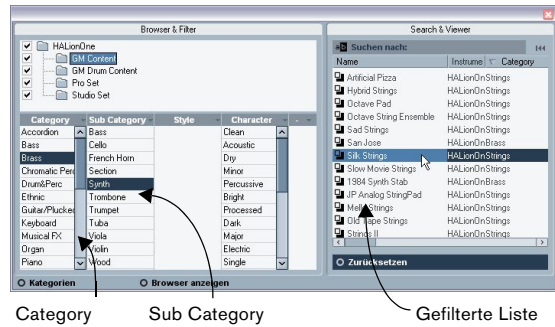
Für das virtuelle Instrument »HalionOne« sollen jetzt Sounds geladen werden.

⚠ Laden Sie das Projekt »Recording MIDI 2«, das sich im Ordner »Tutorial 3« befindet.

1. Klicken Sie oben im Bedienfeld von »HALionOne« auf den Presets-Schalter und wählen Sie »Preset laden«.



2. Stellen Sie sicher, dass im Filter-Bereich unter »Category« nur die Option »Strings« ausgewählt ist. Unter »Sub Category« sollte nur »Synth« ausgewählt sein. Damit werden in der Liste der verfügbaren Sounds nur noch Synth-Strings angezeigt. Wählen Sie in der Liste einen Streicher-Sound aus und klicken Sie auf »OK«.



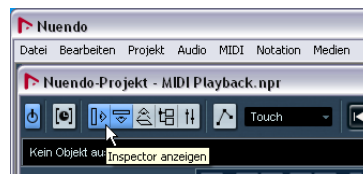
## Aufnehmen von MIDI

Da jetzt ein Klang eingestellt ist, können wir mit der Aufnahme beginnen. Das Aufnehmen von MIDI-Daten unterscheidet sich dabei nicht sehr vom Aufnehmen von Audio-material (siehe das Kapitel »Lehrgang 1: Aufnehmen von Audiomaterial« auf Seite 143).

### Einstellen des MIDI-Eingangs

1. Schließen Sie ein MIDI-Keyboard an Ihrem Computer an (z.B. über USB oder über ein geeignetes MIDI-Interface). Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel »Einrichten des Systems« auf Seite 132.

2. Das angeschlossene MIDI-Keyboard soll an die Instrumentenspur geleitet werden, um »HALionOne« zu spielen. Der Inspector muss angezeigt werden, damit die Einstellungen für das Eingangs- und Ausgangs-Routing sichtbar sind.



3. Im Einblendmenü für das Eingangs-Routing muss jetzt der zu verwendende MIDI-Eingang eingestellt werden. Sie können hier »All MIDI Inputs« verwenden, wenn Sie keine weiteren MIDI-Eingänge verwenden. »All MIDI Inputs« lei-

tet alle an den vorhandenen MIDI-Eingängen gefundenen MIDI-Signale an die Spur weiter. In einigen Fällen müssen Sie hier etwas anderes einstellen, aber meistens können Sie diese Option verwenden.



Das Einblendmenü für das Eingangs-Routing

4. Unter dem Einblendmenü für den MIDI-Eingang finden Sie auch das Einblendmenü für das Ausgangs-Routing. Wählen Sie hier »HALionOne« aus.

5. Schalten Sie die Schalter »Aufnahme aktivieren« und »Monitor« der Spur ein und spielen Sie einige Noten auf Ihrem MIDI-Keyboards. Sie können hören und sehen, dass MIDI-Signale eingehen.



Eingehende Signale können nur auf in Aufnahmebereitschaft versetzten Spuren aufgezeichnet werden. Sie können mehrere Spuren gleichzeitig in Aufnahmebereitschaft versetzen.

6. Setzen Sie den linken Locator auf Takt 1 und den rechten Locator auf Takt 57.

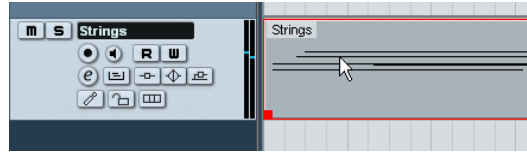
7. Stellen Sie sicher, dass der Cycle-Schalter im Transportfeld ausgeschaltet ist (nicht aufleuchtet). Wir werden zunächst nur einen Take aufnehmen. Cycle-Aufnahmen werden im Abschnitt »Cycle-Aufnahmen« auf Seite 167 beschrieben.

8. Drücken Sie auf dem Zahlenblock Ihrer Computertastatur die Taste [1]. Der Positionszeiger wird zum linken Locator bewegt.

9. Klicken Sie auf den Aufnahme-Schalter und nehmen Sie einige Takte Musik auf.

10. Klicken Sie anschließend auf »Stop«.

11. Schalten Sie die Schalter »Aufnahme aktivieren« und »Monitor« aus, damit Eingangssignale nicht mehr zu hören sind und nicht mehr aufgenommen werden können.



Glückwunsch! Sie haben gerade Ihre erste MIDI-Aufnahme in Nuendo angefertigt. Im nächsten Abschnitt erfahren Sie, wie Sie Ihre Aufnahme wiedergeben können.

## Wiedergeben von MIDI

Dieser Abschnitt behandelt die MIDI-Wiedergabe in Cubase. Sie werden denken, dass man dazu doch nur auf den Start-Schalter klicken muss, aber es gibt noch ein paar Besonderheiten, die Sie beachten sollten, um genau das wiederzugeben, was Sie auch hören möchten.

⚠ Laden Sie das Projekt »MIDI Playback«, das sich im Ordner »Tutorial 3« befindet.

### Starten der Wiedergabe

- Klicken Sie im Transportfeld auf den Start-Schalter.



- Drücken Sie die [Leertaste] Ihrer Computertastatur. Durch Betätigen der Leertaste wird die Wiedergabe gestartet bzw. die laufende Wiedergabe gestoppt.
- Drücken Sie die [Enter]-Taste auf dem Zahlenblock der Computertastatur.
- Doppelklicken Sie in der unteren Hälfte des Lineals.
- Wählen Sie das MIDI-Event aus und wählen Sie im Transport-Menü »Auswahl geloopt wiedergeben«.

⚠ Der Standardtastaturbefehl für diese Funktion ist [Umschalttaste]+[G]. Dies ist der schnellste Weg, um ein ausgewähltes Event als Loop wiederzugeben!

## Stoppen der Wiedergabe

- Klicken Sie im Transportfeld auf den Stop-Schalter.
- Wenn Sie zweimal auf den Stop-Schalter klicken, wird der Positionszeiger an die Position im Projekt verschoben, an der Sie die Wiedergabe gestartet haben.
- Drücken Sie die [Leertaste] auf Ihrer Computertastatur. Durch Betätigen der Leertaste wird die Wiedergabe gestartet bzw. die laufende Wiedergabe gestoppt.
- Drücken Sie die Taste [0] auf dem Zahlenblock Ihrer Computertastatur.

## Cycle-Wiedergabe

Nuendo kann ein Projekt oder Teile dieses Projekts als Loop (auch »Cycle« genannt) wiedergeben. Die Länge der Loop wird über die Locatoren eingestellt.

1. Stellen Sie auf dem Transportfeld die Position des linken Locators auf »1« und die des rechten auf »5« ein. Dadurch teilen Sie Nuendo mit, dass der Bereich zwischen dem ersten und dem fünften Takt geloopt werden soll. Sie haben nun eine Loop festgelegt, die sich über vier Takte erstreckt: vom Beginn des ersten bis zum Beginn des fünften (d.h. dem Ende des vierten) Takts.

Der linke Locator steht auf Takt 1.



Der rechte Locator steht auf Takt 5.

Cycle ist aktiviert.

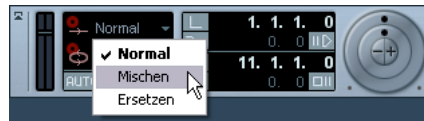
2. Schalten Sie den Cycle-Schalter ein.
3. Klicken Sie im Transportfeld auf »Start«. Die Loop wird solange wiedergegeben, bis Sie auf »Stop« klicken.

## Aufnahmemodi (ohne Cycle)

Wenn der Cycle ausgeschaltet ist, stehen Ihnen drei so genannte »lineare« Aufnahmemodi zur Verfügung:

- Normal  
Mit dem Normal-Modus können Sie MIDI-Parts aufnehmen, die auf der Spur bereits vorhandene MIDI-Parts ganz oder teilweise überlappen können.

- Mischen  
»Mischen« führt eine neue MIDI-Aufnahme mit bereits vorhandenen MIDI-Daten zusammen. Damit können Sie z.B. Schlagzeug-Parts leicht aufnehmen: Nehmen Sie im ersten Durchgang nur die Bass-Drum auf und fügen Sie die Snare-Beats in einem zweiten Durchgang hinzu. Die MIDI-Daten beider Durchgänge werden im gleichen MIDI-Part zusammengeführt.
- Ersetzen  
Im Ersetzen-Modus wird ein auf einer Spur bereits vorhandener MIDI-Part durch den neu aufgenommenen überschrieben.



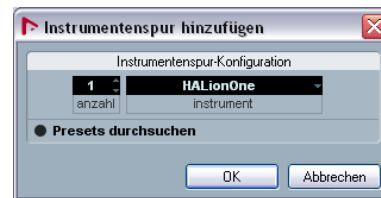
## Cycle-Aufnahmen

Sie können MIDI-Daten auch aufnehmen, wenn der Cycle-Schalter aktiviert ist.

- ⚠ Öffnen Sie das Projekt »Cycle Recording MIDI«. Sie finden dieses Projekt im Ordner »Tutorial 3«.

## Aufnehmen von MIDI-Drums

1. Fügen Sie dem Projekt eine Instrumentenspur mit »HALionOne« (nur Nuendo Expansion Kit) als Instrument hinzu.



2. Klicken Sie in das Programme-Feld und wählen Sie einen Sound Ihrer Wahl aus der Kategorie »Drums&Perc«, Unterkategorie »Drumset«.
3. Ändern Sie den Namen dieser Spur in »Drums«.

4. Schalten Sie den Cycle-Schalter ein und stellen Sie die Locatoren auf die Takte 9 und 13 ein.



Die Loop beginnt am Takt 9 und endet am Takt 13.

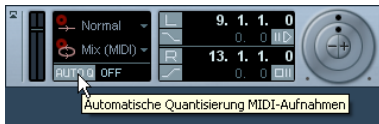
5. Stellen Sie im Transportfeld als Cycle-Aufnahmemodus »Mix (MIDI)« ein.

Wenn Sie die Drum-Parts aufnehmen, können Sie bei jedem Cycle-Durchgang ein anderes Schlaginstrument spielen – die MIDI-Daten aller Durchgänge werden in einem MIDI-Part zusammengefasst.

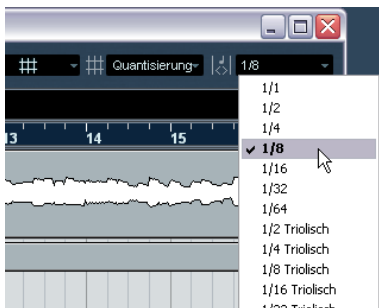


Cycle-Aufnahmemodus

6. Schalten Sie »AUTO Q« ein. Diese Funktion für das automatische Quantisieren stellt sicher, dass die MIDI-Noten während der Aufnahme immer genau auf dem rhythmischen Muster abgelegt werden, so dass rhythmisch ungenaues Spiel automatisch korrigiert wird.



7. Die Quantisieren-Funktion benötigt jetzt einen Quantisierungswert, um die genauen Notenpositionen festlegen zu können. Wählen Sie im Quantisierungstyp-Einblendmenü die Option »1/8«.

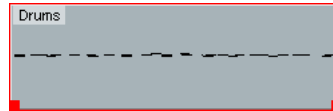


8. Schalten Sie die Schalter »Aufnahme aktivieren« und »Monitor« für die Drums-Spur ein.

9. Klicken Sie im Transportfeld auf den L-Schalter. Dadurch wird die Aufnahme am linken Locator gestartet.

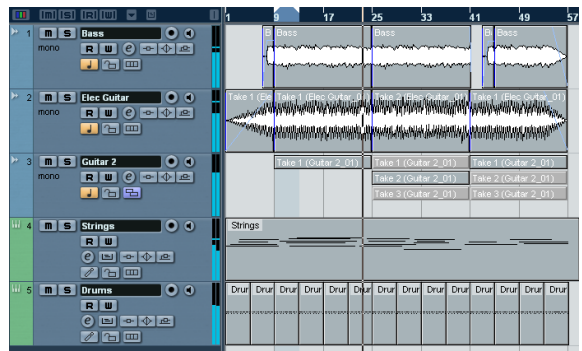
10. Klicken Sie auf den Aufnahme-Schalter. Nehmen Sie im ersten Durchgang Hi-Hat auf, die Bass-Drum im zweiten und schließlich die Snare im dritten.

11. Klicken Sie anschließend auf den Stop-Schalter, um die Aufnahme zu beenden.



12. Kopieren und verschieben Sie diesen Drum-Part, so dass er im gesamten Projekt verwendet wird.

Die Verschieben- und Kopieren-Funktionen werden im Kapitel »Lehrgang 2: Bearbeiten von Audiomaterial« auf Seite 154 behandelt.



13. Fügen Sie mit dem Klebetube-Werkzeug alle Parts in einem einzigen Part zusammen.

Das Klebetube-Werkzeug wird im Kapitel »Lehrgang 2: Bearbeiten von Audiomaterial« auf Seite 154 beschrieben.



# Der Key-Editor

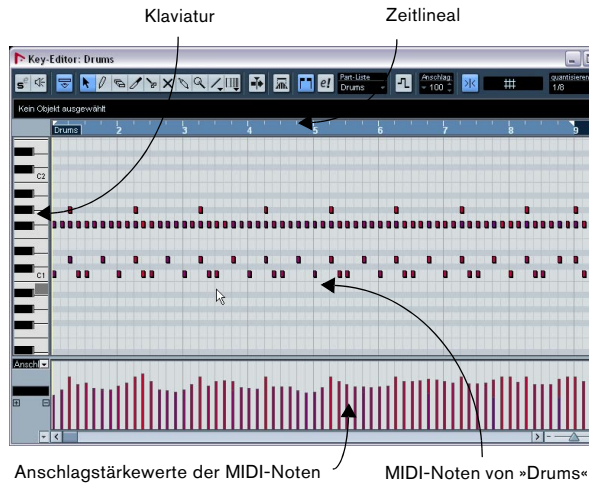
MIDI-Daten können im Key-Editor bearbeitet werden.

⚠ Laden Sie das Projekt »Key Editor«, das sich im Ordner »Tutorial 3« befindet.

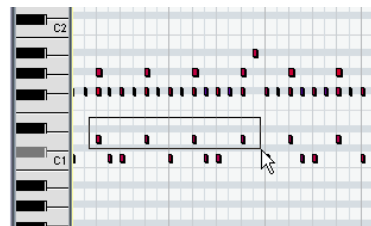
## Löschen von MIDI-Noten

1. Doppelklicken Sie auf den Drums-Part, um den Key-Editor zu öffnen.

Im Key-Editor werden die aufgenommenen Drum-Noten an einer Klaviatur auf der linken Seite ausgerichtet dargestellt. Unten im Fenster wird die Anschlagstärke der einzelnen Noten angezeigt, oben das Zeitlineal.



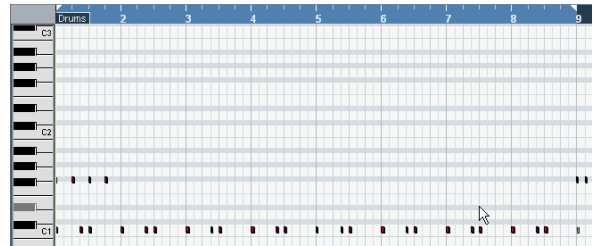
2. Am Anfang des Projekts sollen nur Hi-Hat und Bass-Drum zu hören sein. Löschen Sie die Snare, indem Sie einen Auswahlbereich um alle Snare-Noten aufziehen (von Takt 1 bis 8).



3. Drücken Sie die [Entf]-Taste, um die Snare-Noten zu löschen.

4. Zoomen Sie zum ersten Takt und klicken Sie mit dem Löschen-Werkzeug auf alle Hi-Hat-Noten, die nicht auf den Zählzeiten liegen, um sie zu entfernen.

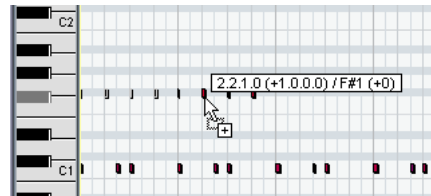
5. Löschen Sie auch die Hi-Hat-Noten der Takte 2 bis 8.



## Kopieren von MIDI-Noten

Kopieren Sie die MIDI-Noten des ersten Takts in die Takte 2 bis 8.

1. Ziehen Sie um die Hi-Hat-Noten des ersten Takts einen Auswahlbereich auf. Drücken Sie die [Alt]-Taste/ [Wahl taste] und ziehen Sie die Noten des ersten Takts zum zweiten Takt. Dadurch werden sie kopiert.

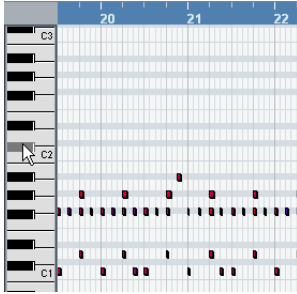


2. Gehen Sie für die weiteren Takte genauso vor, bis Sie den neunten Takt erreicht haben.

## Erzeugen oder Zeichnen von MIDI-Noten

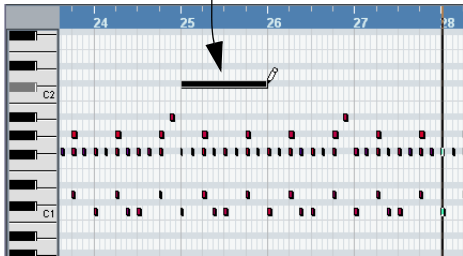
Im Takt 25 soll ein Beckenschlag erfolgen.

1. Bewegen Sie sich zum Takt 25 und klicken Sie auf der Klaviatur auf der linken Seite, bis Sie ein Crash-Becken hören, das Ihnen gefällt. Ein guter Crash-Sound befindet sich z. B. auf C#2.



2. Wählen Sie das Stift-Werkzeug des Key-Editors aus und zeichnen Sie durch Klicken und Ziehen über die gesamte Taktlänge eine MIDI-Note ein.

Klicken und ziehen Sie mit dem Stift-Werkzeug.

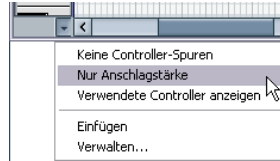


## Die Controller-Spur

Auf der Controller-Spur können Sie MIDI-Daten bearbeiten oder einfügen. Meist werden hier die Anschlagstärke, Pitchbend und Controller für Filter usw. bearbeitet.

Wenn Ihnen die Anschlagstärke einiger Noten zu hoch oder zu niedrig erscheint, können Sie diese hier verändern.

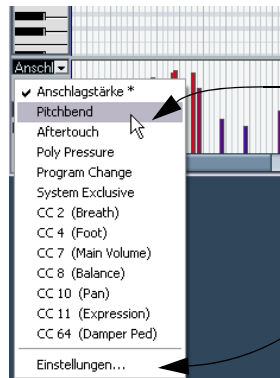
1. Wenn keine Controller-Spur angezeigt wird, klicken Sie unten links im Key-Editor auf den Schalter »Controller-Spur-Presets«.



2. Wählen Sie die Option »Nur Anschlagstärke«, um die Anschlagstärkedaten anzuzeigen.

3. Um andere MIDI-Informationen anzuzeigen, können Sie eine andere Option aus dem Controller-Einblendmenü auswählen.

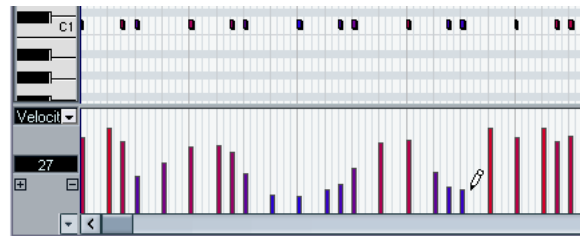
4. Wenn Sie auf »Einstellungen...« klicken, können Sie weitere Controller auswählen.



Wählen Sie einen Controller aus der Liste oder wählen Sie »Einstellungen...«, wenn Sie weitere Controller anzeigen möchten.

5. Zeichnen Sie mit dem Stift-Werkzeug neue Anschlagstärkewerte für die Noten ein.

Beachten Sie, dass Sie den Stift auch über die Werte ziehen und verschiedene Verlaufsformen erstellen können.



**7**

**Lehrgang 4: Arbeiten mit Loops**

# Der Loop-Browser

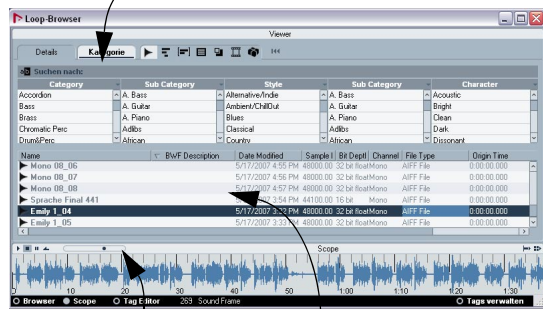
Mit dem Loop-Browser haben Sie die Möglichkeit, Ihre Loops schnell aufzufinden und auszuwählen. In diesem Fenster können Sie nach Audiodateien suchen, Tags anwenden, um die Loops zu kategorisieren, das Audiomaterial im Projekttempo vorhören und vieles mehr.

⚠️ Laden Sie das Projekt »Loops«, das sich im Ordner »Tutorial 4« befindet.

## Hinzufügen von Loops

1. Wählen Sie im Medien-Menü den Befehl »Loop-Browser öffnen«.

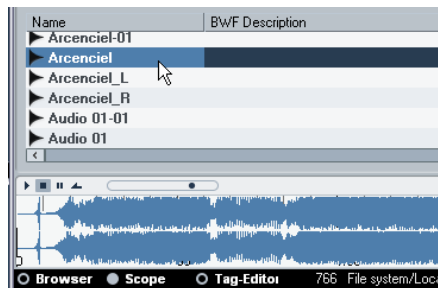
Hier können Sie nach Sounds suchen.



Vorhör-Optionen Die Loops auf Ihrer Festplatte

2. Wenn der Loop-Browser Ihre Festplatte(n) nach Loop-Dateien durchsucht hat, werden diese im Viewer-Bereich angezeigt.

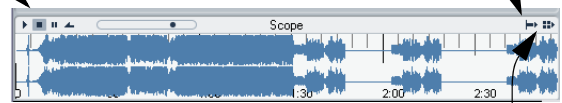
3. Wenn Sie eine Datei im Viewer auswählen, wird die dazugehörige Wellenform im Scope-Bereich angezeigt.



4. Klicken Sie auf den Start-Schalter, um die Loop anzuhören. Wenn Sie den Schalter »Im Projekt-Kontext wiedergeben« einschalten, wird die Datei an das Projekttempo angepasst wiedergegeben. Dies ist nützlich, wenn Sie eine Loop vorhören möchten, die in einem Tempo aufgenommen wurde, das sich vom Tempo Ihres Projekts unterscheidet.

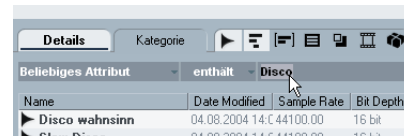
Wenn die »Automatische Wiedergabe« eingeschaltet ist, werden die in der Liste ausgewählten Loops automatisch wiedergegeben.

Vorhör-Optionen (Start, Stop, Pause, Cycle und Pegelregler)



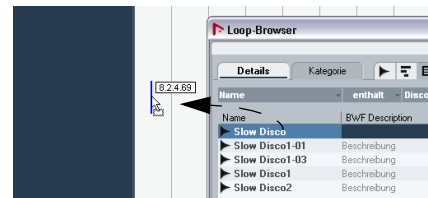
Der Schalter »Im Projekt-Kontext wiedergeben«

5. Wenn Sie sehr viele Loops haben, können Sie die Suche nach Dateien mit den Optionen oben im Viewer-Bereich eingrenzen.



6. Wenn Sie eine Loop gefunden haben, können Sie sie in Ihr Projekt ziehen. Wenn Sie die Loop in einen Bereich im Projekt ziehen, in dem noch keine Spuren sind, wird automatisch eine neue Spur eingefügt.

Ziehen Sie eine Loop aus dem Loop-Browser in Ihr Projekt.

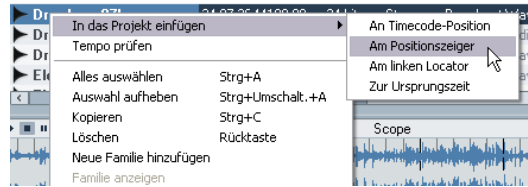
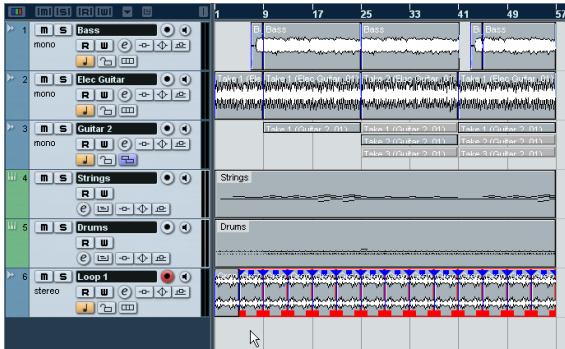


7. Benennen Sie die Spur um in »Loop 1«.

## Erstellen von Kopien

Nun soll die eingefügte Loop wiederholt werden.

1. Wählen Sie das Loop-Event im Projekt-Fenster aus.
2. Wählen Sie im Bearbeiten-Menü den Befehl »Wiederholen...«.
3. Stellen Sie im angezeigten Dialog den Anzahl-Wert auf »13« ein.
4. Klicken Sie auf »OK«. Die Loop wird 13 mal kopiert und die einzelnen Kopien werden direkt hintereinander angeordnet.



5. Verwenden Sie den Befehl »Wiederholen...«, so dass die Loop bis zum Ende des Projekts wiederholt wird.

Lesen Sie auch das Kapitel »MediaBay« im Benutzerhandbuch für detaillierte Informationen zum Loop-Browser.

## Einfügen von Loops in das Projekt

Nun soll eine weitere Loop zum Projekt hinzugefügt werden. Diesmal über das Kontextmenü im Loop-Browser.

1. Erzeugen Sie eine neue Stereo-Audiospur.
2. Benennen Sie die Spur um in »Loop 2« und stellen Sie sicher, dass die Spur ausgewählt ist, da der Befehl »In das Projekt einfügen« auf die ausgewählte Spur angewendet wird.
3. Setzen Sie den Positionszeiger an die Stelle im Projekt, an der Sie die Loop einfügen möchten: für dieses Beispiel an den Takt 9.
4. Klicken Sie im Loop-Browser mit der rechten Maustaste auf die gewünschte Loop und wählen Sie im Untermenü »In das Projekt einfügen« die Option »Einfügen in das Projekt ab Positionszeiger«. Die Loop wird auf der ausgewählten Spur am neunten Takt eingefügt.



## Einleitung

In diesem Lehrgang soll beschrieben werden, wie Sie Ihre MIDI-Geräte einrichten und in Nuendo aufnehmen können. Dabei kann es sich z.B. um ein MIDI-Keyboard handeln, das MIDI-Daten von Nuendo empfängt und wiedergibt und dessen Daten Sie für die weitere Bearbeitung als Audiodatei aufnehmen möchten. In diesem Kapitel finden Sie viele hilfreiche Tipps für das Arbeiten mit externen MIDI-Geräten.

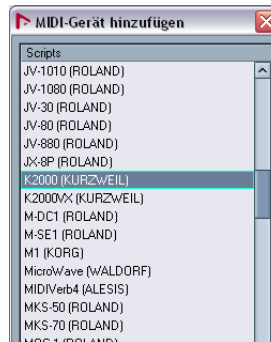
Mit »externen Instrumenten« sind z. B. MIDI-Keyboards gemeint, deren Audio-Ausgänge direkt an die Eingänge Ihrer Audiokarte angeschlossen sind. Sie können die Signale in Nuendo in Echtzeit abhören und aufnehmen.

## Einrichten von MIDI-Geräten

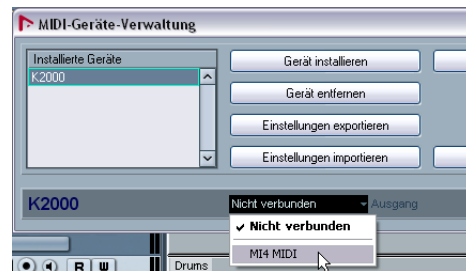
Zunächst sollen die MIDI-Geräte eingerichtet werden, die an Ihren Computer angeschlossen sind. Beachten Sie, dass natürlich eine Vielzahl unterschiedlicher Aufbauten und Systeme möglich ist. Lesen Sie auch das Kapitel »[Einrichten des Systems](#)« auf Seite 132, um sicherzustellen, dass Ihr System richtig eingerichtet ist. In diesem Lehrgang wird ein einfacher Aufbau mit einem M14-Interface von Steinberg und einem Kurzweil K2000-Keyboard beschrieben.

⚠ Laden Sie das Projekt »External MIDI 1«, das sich im Ordner »Tutorial 5« befindet.

1. Wählen Sie im Geräte-Menü den Befehl »MIDI-Geräte-Verwaltung«.
  2. Klicken Sie auf den Schalter »Gerät installieren«. Wählen Sie im angezeigten Dialog den Eintrag »K2000« aus und klicken Sie auf »OK«.
- Wenn Sie in Ihrem Aufbau ein anderes MIDI-Keyboard verwenden, wählen Sie dies aus der Liste aus.



3. Wählen Sie nun einen MIDI-Ausgang für das K2000 im Ausgangs-Einblendmenü aus. Dadurch vereinfachen Sie sich das weitere Vorgehen enorm!



4. Schließen Sie das Fenster »MIDI-Geräte-Verwaltung«.
- MIDI-Geräte beinhalten alle notwendigen Informationen für die Patch-Auswahl in Ihrem MIDI-Gerät. Wenn Ihr MIDI-Gerät in der Liste aufgeführt ist, richten Sie es wie oben beschrieben ein. Wenn Ihr Gerät nicht in der Liste aufgeführt ist, wählen Sie »Neues definieren...«, um Ihr Gerät einzurichten. Detaillierte Informationen zu MIDI-Geräten erhalten Sie im separaten PDF-Dokument »MIDI-Geräte«.

## Einrichten der VST-Verbindungen für externe Instrumente

Nachdem Sie das MIDI-Gerät eingerichtet haben, müssen nun die Eingänge eingestellt werden, damit Sie die Audio-Ausgänge des Keyboards, die an Ihr Audio-Interface geleitet werden, auch hören.

⚠ Laden Sie das Projekt »External MIDI 2«, das sich im Ordner »Tutorial 5« befindet.

1. Wählen Sie im Geräte-Menü »VST-Verbindungen«. Der Standard-Tastaturbefehl hierfür ist [F4].

2. Öffnen Sie die Registerkarte »Externe Instrumente«.

3. Klicken Sie auf den Schalter »Externes Instrument hinzufügen« und geben Sie im angezeigten Dialog im Name-Feld »K2000« ein.

Wenn Ihr Aufbau nicht dem in diesem Kapitel beschriebenen entspricht, geben Sie den Namen Ihres externen Instruments ein.

4. Vom K2000 soll Stereo-Audiomaterial empfangen werden, d.h. Sie müssen Audiokabel von den Ausgängen des K2000 mit den Eingängen auf dem Audio-Interface verbinden. Das MI4 verfügt über 4 Eingänge. In diesem Fall sollen die Eingänge Line-In 3 und 4 verwendet werden. Wählen Sie unter Stereo-Return(s) »1« aus.

5. Da Sie bereits ein MIDI-Gerät erzeugt haben, klicken Sie auf den Schalter »Mit MIDI-Gerät verknüpfen« und wählen Sie das Gerät »K2000« aus.



Wenn Sie ein neues MIDI-Gerät erzeugen möchten (wenn Ihres nicht in der Liste aufgeführt wird), wählen Sie »Gerät erzeugen«.

6. Klicken Sie auf »OK«, um den Dialog zu schließen.

7. Wählen Sie die Ein- und Ausgänge für Ihr externes Instrument in der Spalte »Geräte-Port« aus.

Der Bus für das externe Instrument sollte nun folgendermaßen aussehen:

Bus-Name	Lautsprecher	Audiogerät	Geräte-Port	Ver
K2000	1 Return(s)			0,00
Return Bus 1	Stereo	Steinberg MI4 USB ASIO driver		
Links			MI4 Channel C	
Rechts			MI4 Channel D	

8. Schließen Sie das Fenster »VST-Verbindungen« und wählen Sie im Projekt-Fenster die Spur »Loop 2« aus. Nun soll eine neue Spur erzeugt werden. Indem Sie die Spur »Loop 2« auswählen, legen Sie fest, dass die neue Spur unterhalb dieser Spur eingefügt wird.



9. Wählen Sie im Projekt-Menü aus dem Untermenü »Spur hinzufügen« die Option »Instrument«.

10. Wählen Sie im instrument-Einblendmenü »K2000« (das externe Instrument, das Sie erzeugt haben) aus und stellen Sie im anzahl-Feld »1« ein.



11. Klicken Sie auf »OK«, um den Dialog zu schließen.

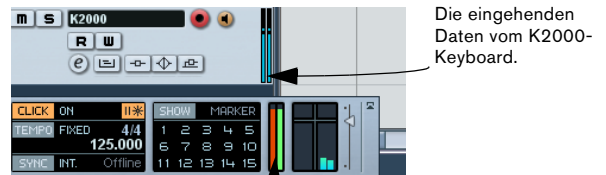
Im folgenden Abschnitt soll das Instrument abgehört werden. Dann soll ein Sound ausgewählt und MIDI-Material aufgenommen werden.

## Abhören von externen MIDI-Instrumenten

⚠ Laden Sie das Projekt »External MIDI 3«, das sich im Ordner »Tutorial 5« befindet.

1. Schalten Sie die Schalter »Aufnahme aktivieren« und »Monitor« für die Spur »K2000« ein.

2. Spielen Sie einige Noten auf Ihrem K2000-Keyboard. Sie sehen, dass die MIDI-Aktivitätsanzeige im Transportfeld aufleuchtet und Sie können Ihr Keyboard über Nuendo hören.

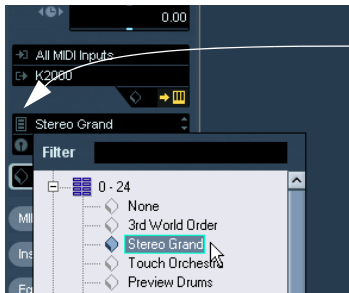


Die eingehenden Daten vom K2000-Keyboard.

Anzeigen für MIDI-Eingangs- und MIDI-Ausgangsaktivität.



- Benennen Sie die Spur »K2000« um in »Piano«. Dadurch benennen Sie nicht das externe Instrument im Fenster »VST-Verbindungen« um, sondern nur die Spur im Projekt-Fenster.
- Nun erweist es sich als sehr hilfreich, dass Sie in der MIDI-Geräte-Verwaltung ein MIDI-Gerät erzeugt haben. MIDI-Geräte beinhalten Informationen über Patch-Namen, Bank-Zuweisungen usw., d. h. Ihnen stehen bereits alle Programmnamen für das »K2000« zur Verfügung. Klicken Sie im Inspector auf den Programm-Schalter und wählen Sie im angezeigten Einblendmenü »Stereo Grand« aus. Wenn Sie ein anderes MIDI-Keyboard in Ihrem Aufbau verwenden und dieses in der MIDI-Geräte-Verwaltung eingerichtet haben, wählen Sie ein Klavier-Sound für dieses Gerät aus dem Einblendmenü aus.



Klicken Sie auf den Programm-Schalter, um einen Klavier-Sound auszuwählen.

Nun können Sie Ihr externes Instrument spielen und abhören. Sie können dem Instrument Effekte und EQ hinzufügen, wie bei einem VST-Instrument oder einer Audiospur. Dies wird im Kapitel »Lehrgang 6: Anwenden von Effekten und Erstellen eines Mixdowns« auf Seite 178 beschrieben. Im Folgenden soll MIDI-Material aufgenommen werden.

## MIDI-Aufnahmen von externen Instrumenten

- Laden Sie das Projekt »External MIDI 4«, das sich im Ordner »Tutorial 5« befindet.

Nun soll MIDI-Material auf die Instrumentenspur aufgenommen werden.

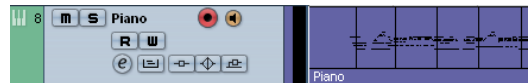
- Schalten Sie die Schalter »Aufnahme aktivieren« und »Monitor« für die Spur »Piano« ein.



- Wenn die Pegel nicht hoch genug eingestellt sind, klicken Sie auf den Schalter »Instrument bearbeiten« und stellen Sie den Regler »Return-Gain« so ein, dass Sie mehr von Ihrem externen Instrument hören.



- Klicken Sie im Transportfeld auf den Aufnahme-Schalter und spielen Sie eine Klavier-Notenfolge ein.
- Klicken Sie auf den Stop-Schalter, um die Aufnahme zu beenden.



- Schalten Sie die Schalter »Aufnahme aktivieren« und »Monitor« für die Spur »Piano« aus, so dass der Eingang nicht mehr gehört und auf der Spur nicht mehr aufgenommen wird.

Glückwunsch! Sie haben soeben Ihr externes MIDI-Instrument aufgenommen. Im nächsten Kapitel wird beschrieben, wie Sie einen Mix erstellen, EQ und Effekte hinzufügen, das Projekt automatisieren und einen Audio-Mixdown durchführen.

- Laden Sie das Projekt »External MIDI 5«, das sich im Ordner »Tutorial 5« befindet, um alle Änderungen zu hören, die bisher vorgenommen wurden.

**Lehrgang 6: Anwenden von Effekten  
und Erstellen eines Mixdowns**

# Einleitung

In diesem Kapitel werden wir auf den bisher gelernten Inhalten aufbauen und einen finalen Mix mit den richtigen Pegeln, EQ-Einstellungen und Effekten erstellen. Dann wird das Projekt automatisiert und schließlich als Mix exportiert.

⚠️ Laden Sie das Projekt »Mixing 1«, das sich im Ordner »Tutorial 6« befindet.

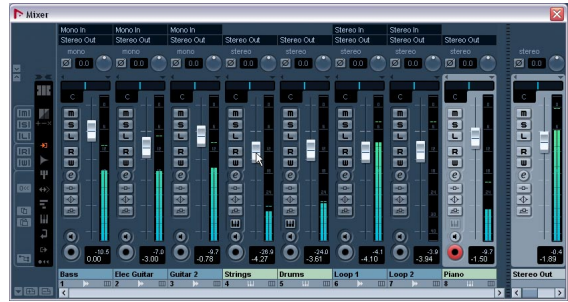
## Einstellen der Pegel

Zunächst sollen die Pegel für das Projekt eingestellt werden. Im Anschluss können dann EQ-Einstellungen vorgenommen und Effekte hinzugefügt werden.

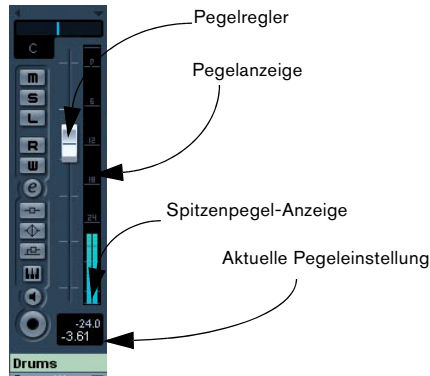
1. Wählen Sie im Geräte-Menü den Mixer-Befehl. Der Standard-Tastaturbefehl zum Öffnen des Mixers ist [F3].
2. Blenden Sie die Eingangskanäle aus (diese werden hier nicht benötigt), indem Sie auf den Schalter »Eingangskanäle ausblenden« im Mixer klicken.



3. Klicken Sie im Transportfeld auf den Start-Schalter und hören Sie sich Ihren Mix an.
4. Bewegen Sie die Pegelregler für die einzelnen Kanäle im Mixer, bis das gesamte Projekt wie gewünscht wiedergegeben wird.



5. Wenn Sie einen Regler wieder auf die Standardeinstellung von 0dB zurücksetzen möchten, klicken Sie mit gedrückter [Strg]-Taste/[Befehlstaste] in den Reglerbereich.



6. Sie können den Pegel auch verändern, indem Sie im Feld unten im Kanalzug, in dem der aktuelle Pegel angezeigt wird, doppelklicken und einen neuen Wert eingeben.
7. Lassen Sie beim Einstellen der Pegel Vorsicht walten! Die Pegel sollten so hoch wie möglich eingestellt werden, jedoch ohne dass Clipping (Übersteuerung) auftritt. Bei Übersteuerung leuchtet die CLIP-Anzeige unten im Ausgangskanal auf. Verringern Sie in diesem Fall den Pegel und klicken Sie in die CLIP-Anzeige, um diese zurückzusetzen.

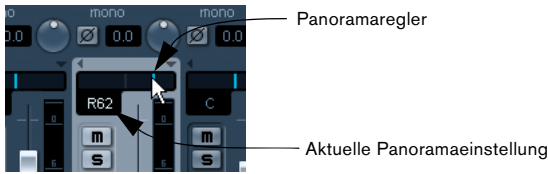


So viel zu den Pegeln. Im folgenden Schritt sollen nun die Panoramaeinstellungen vorgenommen werden.

# Panoramaeinstellungen

⚠ Laden Sie das Projekt »Mixing 2«, das sich im Ordner »Tutorial 6« befindet.

1. Mit dem Panorama stellen Sie für die einzelnen Spuren im Projekt deren Position im Stereo-Klangbild ein. Sie können das Signal entweder in der Mitte zwischen dem rechten und dem linken Lautsprecher einstellen, leicht in die eine oder andere Richtung oder vollständig auf einen Lautsprecher einstellen.



2. Für einige Spurarten können Sie mit der rechten Maustaste in den Panoramareglerbereich klicken, um ein Kontextmenü mit drei Panoramamodi zu öffnen. Die Panoramamodi werden im Kapitel »Der Mixer« im Benutzerhandbuch beschrieben.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Panoramareglerbereich, um einen Panoramamodus zu wählen.

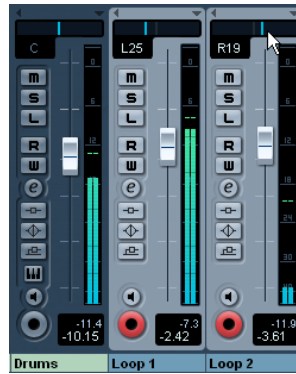


▪ Wenn Sie für den Panoramaregler die mittlere Position (Standardposition) wiederherstellen möchten, klicken Sie mit gedrückter [Strg]-Taste/[Befehlstaste] im Reglerbereich.

3. Stellen Sie die beiden Gitarren in Ihrem Projekt leicht nach links bzw. leicht nach rechts im Stereobild ein, um einen räumlichen Eindruck zu erzeugen.



4. Lassen Sie die Drums-Spur auf der mittleren Einstellungen, aber stellen Sie das Panorama für »Loop 1« ein bisschen weiter links und für »Loop 2« weiter rechts ein. So erhält der rhythmische Part mehr räumlichen Klang.

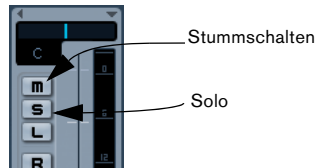


So viel zum Panorama. Nun sollen die Solo- und die Stummschalten-Funktionen beschrieben werden.

## Stummschalten und Solo

⚠ Laden Sie das Projekt »Mixing 3«, das sich im Ordner »Tutorial 6« befindet.

▪ Jede Spur verfügt über einen M-Schalter zum Stummschalten der Spur. Wenn Sie diesen Schalter einschalten, wird die Spur nicht wiedergegeben. Außerdem steht Ihnen noch für jede Spur ein S-Schalter zur Verfügung, mit der Sie nur diese Spur (bzw. mehrere Spuren, für die dieser Schalter eingeschaltet ist) wiedergeben können.



▪ Sie können mehrere Spuren gleichzeitig stummschalten bzw. in den Solo-Modus versetzen.

▪ Wenn Sie den Solo-Schalter für eine Spur einschalten, werden alle anderen Spuren stummgeschaltet.

- Wenn Sie die Stummschalten- oder die Solo-Funktion für alle Spuren wieder ausschalten möchten, klicken Sie auf die globalen M- bzw. S-Schalter im allgemeinen Bedienfeld des Mixers.

Der Schalter »Stummschaltung für alle ausschalten«.



Der Schalter »Solo-Funktion für alle ausschalten«.

- Wenn Sie Spuren in Ihrem Projekt haben, die immer wiedergegeben werden sollen, auch wenn für andere Spuren der Solo-Schalter eingeschaltet ist, klicken Sie mit gedrückter [Alt]-Taste/[Wahl Taste] auf den Solo-Schalter für die Spur. Dadurch schalten Sie für diese Spur den Modus »Solo ablehnen« ein. In diesem Modus wird diese Spur immer wiedergegeben, unabhängig davon, ob für andere Spuren der Solo-Schalter eingeschaltet ist.

Für diesen Kanal ist »Solo ablehnen« eingeschaltet.



- Wenn Sie den Modus »Solo ablehnen« für einen Kanal wieder ausschalten möchten, klicken Sie erneut mit gedrückter [Alt]-Taste/[Wahl Taste] darauf.

So viel zu Stummschalten und Solo. Nun sollen EQ-Einstellungen vorgenommen werden.

## Vornehmen von EQ-Einstellungen

- ⚠ Laden Sie das Projekt »Mixing 4«, das sich im Ordner »Tutorial 6« befindet.

Mit einem Equalizer (EQ) können Sie bestimmte Frequenzen eines Signals verstärken oder dämpfen. Auf diese Weise können Sie die einzelnen Instrumente richtig im Mix anordnen. EQ-Einstellungen sind sehr subjektiv und in hohem Maße von der Art der Musik abhängig.

Im Folgenden werden die EQ-Möglichkeiten in Nuendo kurz beschrieben. Sie sollten aber auch mit den verschiedenen Presets experimentieren, um ein Gefühl dafür zu bekommen, was mit EQ alles machbar ist.

1. Schalten Sie den Solo-Schalter für die Drums-Spur ein und klicken Sie auf den Schalter »Instrumentkanaleinstellungen bearbeiten«.



2. Dadurch wird das Kanaleinstellungen-Fenster für diese Spur geöffnet, in dem Sie z.B. EQ-Einstellungen vornehmen können. Stellen Sie sicher, dass ein Bereich Ihrer Musik geloopt wiedergegeben wird, damit Sie die EQ-Einstellungen, die Sie vornehmen, auch hören können.

- Jede Spur verfügt über einen EQ mit bis zu 4 Frequenzbändern.

**3.** Klicken Sie auf den Ein/Aus-Schalter für die EQs, um sie einzuschalten.

Sie können auch direkt in die Anzeige klicken, um ein EQ-Modul einzuschalten.

Klicken Sie hier, um das EQ-Modul einzuschalten.



Klicken Sie hier, um das EQ-Modul einzuschalten.

**4.** Klicken Sie auf einen EQ-Kurvenpunkt und ziehen Sie ihn in eine beliebige Richtung. Wenn Sie einen Kurvenpunkt nach oben bzw. unten ziehen, verändern Sie damit die Verstärkung (Gain). Dadurch wird dieser EQ leiser bzw. lauter. Unten im Kanaleinstellungen-Fenster wird der aktuelle Verstärkung-Wert angezeigt.

Wenn Sie beim Ziehen die [Strg]-Taste/[Befehlstaste] gedrückt halten, können Sie den Kurvenpunkt nur in vertikaler Richtung verschieben.



Ziehen Sie den Kurvenpunkt nach oben/unten, um die Verstärkung für den EQ einzustellen

»Verstärkung EQ Band«. Hier wird der aktuelle Verstärkung-Wert für den EQ angezeigt.

**5.** Wenn Sie einen EQ-Kurvenpunkt nach rechts oder links verschieben, stellen Sie damit die Frequenz für den EQ ein. Unten im Kanaleinstellungen-Fenster wird der aktuelle Wert für die Frequenz angezeigt.

Wenn Sie beim Ziehen die [Alt]-Taste/[Wahltaste] gedrückt halten, können Sie den Kurvenpunkt nur in horizontaler Richtung verschieben.



Ziehen Sie den Kurvenpunkt nach links bzw. rechts, um die Frequenz zu ändern.

Hier wird der Frequenz-Wert für dieses EQ-Modul angezeigt.

**6.** Wenn Sie beim Ziehen die [Umschalttaste] gedrückt halten, stellen Sie die »Qualität« (den Q-Wert) für den EQ ein. Oft wird dies auch als die »Breite« des Frequenzbands bezeichnet. Unten im Kanaleinstellungen-Fenster wird der aktuelle Wert für den Q-Parameter angezeigt.



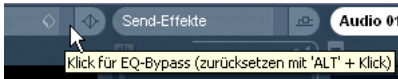
Ziehen Sie den Kurvenpunkt mit gedrückter [Umschalttaste] nach oben/unten, um den Q-Parameter einzustellen.

Hier wird der aktuelle Q-Wert angezeigt.

7. Über den Schalter »Preset-Verwaltung« oben im Equalizer-Bereich können Sie Presets laden und speichern. Sie können auch in der Liste einen Sound auswählen, der Ihren Anforderungen nahe kommt, diesen anpassen und dann als neues Preset speichern.



8. Sie können die Equalizer umgehen (Bypass), indem Sie auf den Bypass-Schalter klicken. Wenn Sie mit gedrückter [Alt]-Taste/[Wahltaste] auf diesen Schalter klicken, wird der EQ auf die Standardwerte zurückgesetzt. Eine Warnmeldung wird angezeigt, in der Sie gefragt werden, ob Sie die EQ-Einstellungen wirklich zurücksetzen möchten. Wenn Sie sich sicher sind, klicken Sie »Ja«.



Experimentieren Sie mit den EQ-Einstellungen für alle Spuren in Ihrem Projekt. Normalerweise ist es ratsam, den Q-Wert eher zu verringern als zu erhöhen.

⚠ In diesem Kapitel wurden viele EQ-Einstellungen vorgenommen. Laden Sie das Projekt »Mixing 5« aus dem Ordner »Tutorial 6«, um all diese Einstellungen zu sehen und anzuhören.

Und nun: Auf zu den Effekten!

## Audio-Effekte

⚠ Laden Sie das Projekt »Mixing 6«, das sich im Ordner »Tutorial 6« befindet.

Im Folgenden sollen einige Effekte verwendet werden. Sie können Effekte hinzufügen, indem Sie sie entweder direkt für eine Spur anwenden oder indem Sie eine Effektkanalspur erzeugen und die Sends der einzelnen Spuren an diesen Effektkanal leiten.

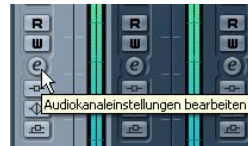
## Insert-Effekte

1. Öffnen Sie den Mixer.

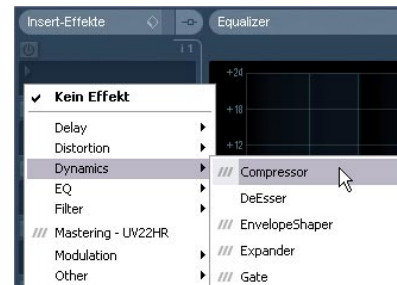
Wählen Sie dazu im Geräte-Menü den Mixer-Befehl oder drücken Sie [F3].

2. Geben Sie einen Bereich Ihres Projekts geloopt wieder, so dass Sie die Änderungen auch hören können. Im Projekt »Tutorial 6« sind die Locatoren und der Cycle bereits eingestellt, so dass Sie nur die Wiedergabe starten müssen. Sie können aber natürlich auch die Einstellungen ändern, wenn Sie möchten.

3. Klicken Sie für die Bass-Spur auf den Schalter »Audiokanaleinstellungen bearbeiten«, um das Kanaleinstellungs-Fenster zu öffnen.



4. Auf die Bass-Spur soll nun ein Compressor angewendet werden. Klicken Sie in die erste Insert-Schnittstelle und wählen Sie im Effekte-Einblendmenü aus dem Dynamics-Untermenü »Compressor«.



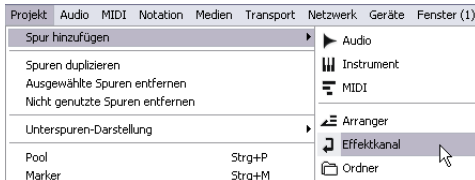
5. Nehmen Sie die gewünschten Effekt-Einstellungen vor. Am Ende dieses Lehrgangs können Sie das nächste Tutorial-Projekt laden, in dem alle Änderungen enthalten sind.



## Arbeiten mit Effektkanalspuren

Im Folgenden soll beschrieben werden, wie Sie eine Effektkanalspur erzeugen und mit Effektkanälen arbeiten.

1. Schließen Sie den Mixer und wählen Sie im Projekt-Menü aus dem Untermenü »Spur hinzufügen« die Option »Effektkanal«.



2. Stellen Sie eine Stereo-Konfiguration ein, wählen Sie im Effekt-Einblendmenü aus dem Delay-Untermenü den Effekt »StereoDelay« und klicken Sie auf »OK«.

3. Der Spur »Elec Guitar« soll ein Delay-Effekt hinzugefügt werden. Nehmen Sie für den rechten und den linken Kanal unterschiedliche Delay-Einstellungen vor und stellen Sie den Mix-Parameter auf »100.0« ein.

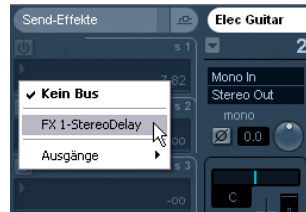
Wenn Sie für einen Stereo-Delay unterschiedliche Einstellungen für die beiden Kanäle vornehmen, erhalten Sie einen dynamischeren Effekt.



4. Wenn Sie die gewünschten Effekteinstellungen vorgenommen haben, klicken Sie auf den Schalter »Kanaleinstellungen bearbeiten« für die Spur »Elec Guitar«.



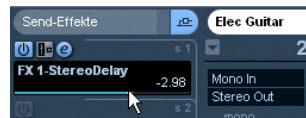
5. Klicken Sie im Bereich »Send-Effekte« in die erste Schnittstelle und wählen Sie im Effekte-Einblendmenü »FX 1-StereoDelay« aus.



6. Klicken Sie auf den Schalter »Send 1 aktivieren«. Nun können Sie die Gitarre an den Effekt »StereoDelay« leiten.



7. Klicken Sie mit der Maus auf den Schieberegler und ziehen Sie nach rechts, um den an den Effekt gesendeten Pegel zu erhöhen. Sie werden hören, wie die Gitarre verzögert wiedergegeben wird. Klicken Sie ggf. auf den Solo-Schalter um den Effekt genau hören zu können.





8. Effektkanalspuren können genau wie Audiospuren im Kanaleinstellungen-Fenster bearbeitet werden. Die Einstellungen, die Sie vornehmen, gelten nur für diesen Effektkanal. Wenn Sie z.B. EQ-Einstellungen für den Effektkanal »FX 1 - StereoDelay« vornehmen, wird nur der EQ für den Delay-Effekt geändert.



## Automation

Sie können die Schiebe- und Drehregler sowie die Panoramieinstellungen auch automatisieren, so dass diese sich bei der Wiedergabe von selber bewegen. Dies ist sehr praktisch, da Sie so einmalig Einstellungen für einen bestimmten zeitlichen Verlauf festlegen können und das Programm diese automatisch reproduziert.

⚠ Laden Sie das Projekt »Mixing 8«, das sich im Ordner »Tutorial 6« befindet.

1. Für die Spur »Elec Guitar« wurden bereits Fades erstellt. Diese sollen nun entfernt und stattdessen soll die Lautstärke automatisiert werden. Erhöhen Sie ggf. die Vergrößerung im Projekt-Fenster, so dass Sie das erste Event auf der Spur gut sehen können.



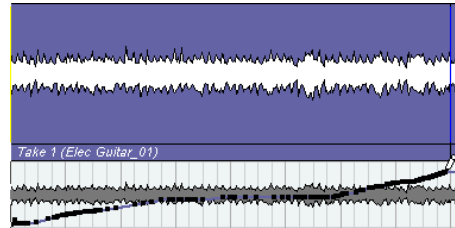
2. Wählen Sie das Event aus und wählen Sie im Audio-Menü den Befehl »Fades entfernen«.

3. Klicken Sie auf den Schalter »Automation anzeigen/ausblenden« links unten in der Spurliste. Beachten Sie, dass dieser Schalter nur angezeigt wird, wenn Sie mit der Maus darüberfahren.

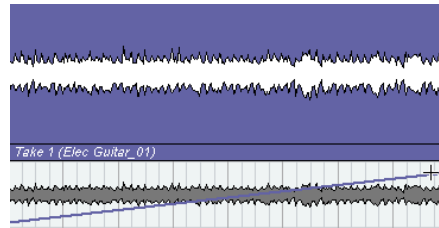


4. Wählen Sie das Stift-Werkzeug aus.

5. Im Projekt-Fenster wird eine Automationsspur unterhalb der Spur angezeigt. Zeichnen Sie mit dem Stift-Werkzeug ein manuelles Fade-In ein.



6. Sie können auch das Linien-Werkzeug verwenden, um eine gerade Linie einzuzeichnen. Dies eignet sich besonders für das Einzeichnen von Fades.



7. Hören Sie sich die Fade-Automation an.

- Sie werden vielleicht bemerkt haben, dass der R-Schalter (»Automationsdaten lesen«) eingeschaltet wurde, als Sie mit dem Stift-Werkzeug Automationsdaten eingezeichnet haben. Dies zeigt an, dass die Automation für diese Spur gelesen oder wiedergegeben wird. Wenn Sie den R-Schalter für die Spur ausschalten, werden die Automationsdaten

nicht gelesen. Im obigen Beispiel wird in diesem Fall die Lautstärke-Automation nicht wiedergegeben, d.h. der Pegel bleibt für das gesamte Projekt gleich.



Die Automation ist ein sehr umfangreiches Thema. Sie können z.B. auch Effekte oder Send-Pegel automatisieren. Sie können Objekte während der Wiedergabe in Nuendo automatisieren. Sie können auch den Write-Modus (Automationsdaten schreiben) verwenden, so dass Sie die Automation aufnehmen und später detaillierter bearbeiten können!

Lesen Sie dazu das Kapitel »Automation« im Benutzerhandbuch, um einen Überblick über die Möglichkeiten zu bekommen, die die Automation in Nuendo Ihnen bietet.

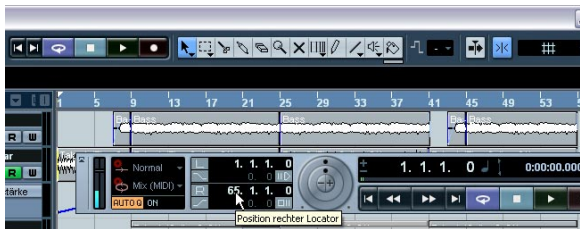
## Exportieren

Wenn Sie einen fertigen Mix erstellt haben, können Sie das Nuendo-Projekt exportieren, um es z.B. in ein CD-Brennprogramm wie WaveLab zu importieren.

⚠ Laden Sie das Projekt »Mixing 8«, das sich im Ordner »Tutorial 6« befindet.

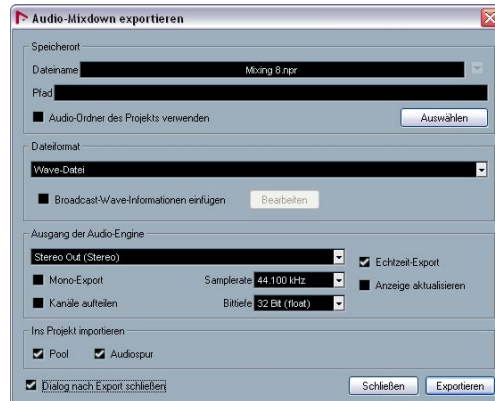
- Bevor Sie den Mix exportieren, müssen Sie die Locatorn so einstellen, dass sie den zu exportierenden Bereich umschließen. So teilen Sie Nuendo mit, wie viele Takte exportiert werden sollen.

1. Stellen Sie den linken Locator auf Takt 1 und den rechten auf Takt 65 ein, um die gesamte Musik zu exportieren.



2. Wählen Sie im Datei-Menü aus dem Exportieren-Untermenü den Befehl »Audio-Mixdown...«.

3. Der Dialog »Audio-Mixdown exportieren« wird geöffnet. Eine detaillierte Beschreibung dieses Dialogs finden Sie im Kapitel »Exportieren eines Audio-Mixdowns« im Benutzerhandbuch.

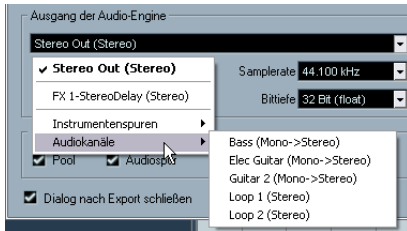


4. Geben Sie unter »Dateiname« den Namen ein, unter dem Sie den Mixdown speichern möchten.

5. Unter »Pfad« können Sie den Speicherort für die Datei festlegen. Sie können den gesamten Pfad entweder manuell eingeben, oder auf den Auswählen-Schalter klicken und den gewünschten Ordner auf Ihrer Festplatte suchen. Schalten Sie für dieses Beispiel die Option »Audio-Ordner des Projekts verwenden« ein. Wenn diese Option eingeschaltet ist, kann der Pfad nicht mehr manuell eingegeben werden. Stattdessen wird die Datei im Audio-Ordner des Projekts gespeichert. Es ist sehr sinnvoll, die Dateien in diesem Ordner zu speichern, da Sie so das Risiko minimieren, Dateien aus Versehen zu löschen oder zu verschieben.

6. Ein häufig verwendetes Dateiformat für den Export ist »Wave-Datei«. Es kommt jedoch natürlich darauf an, in welche Anwendung Sie die Datei später importieren möchten. Stellen Sie sicher, dass Sie ein Format wählen, das von dieser Anwendung (z.B. einem CD-Brennprogramm) unterstützt wird.

7. Sie können festlegen, über welchen »Ausgang der Audio-Engine« der Mix exportiert werden soll. Wenn Sie hier »Stereo Out (Stereo)« einstellen, wird der Mix über die Haupt-Stereoausgänge generiert. Sie können jedoch auch die einzelnen Audiokanäle im Einblendmenü auswählen, was den Export flexibler gestaltet. Wählen Sie für dieses Beispiel »Stereo Out (Stereo)«.



8. Wählen Sie die Samplerate und die Bittiefe aus, die Sie für den Export benötigen. Für das Brennen von CDs sollten Sie »44.100 kHz« und »16 Bit« einstellen.

9. Schalten Sie die drei Optionen ganz unten im Dialog ein. Dadurch wird das exportierte Audiomaterial nach dem Import wieder in Nuendo importiert, im Pool und auf einer neuen Audiospur eingefügt und der Dialog nach dem Export-Vorgang geschlossen.

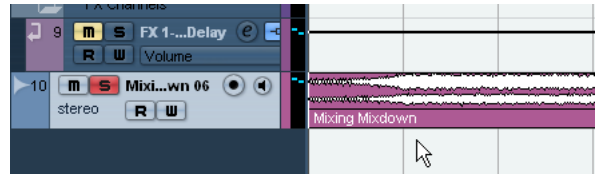
⚠ Wichtige Einstellung – »Echtzeit-Export«!

10. Eine wichtige Einstellung muss noch vorgenommen werden: der Echtzeit-Export. Da Sie ein externes MIDI-Instrument eingerichtet haben, das Audiomaterial an Nuendo sendet, muss der Audio-Mixdown in Echtzeit vonstatten gehen. Dadurch stellen Sie sicher, dass die MIDI-Daten richtig an das externe MIDI-Instrument gesendet und wieder aufgenommen werden. Dies ist ein sehr wichtiger Schritt!



11. Wenn Sie die gewünschten Einstellungen vorgenommen haben, klicken Sie auf den Exportieren-Schalter.

12. Der fertige Mix wird auf einer neuen Stereospur in Ihrem Projekt angezeigt.



13. Schalten Sie den Solo-Schalter für die Spur ein und hören Sie sich den Mix an, um sicherzustellen, dass der Mixdown so klingt, wie Sie wollten

⚠ Laden Sie das Projekt »Mixing 9«, das sich im Ordner »Tutorial 6« befindet, um sich das Ergebnis des Exports anzusehen.

**10**

**Lehrgang 7: Surround-Sound**

## Surround-Busse

Surround-Sound lässt sich mühelos in Nuendo integrieren. Der Lehrgang »Surround-Sound« baut auf dem auf, was Sie bereits in den Lehrgängen des Einführung-Handbuchs gelernt haben – nur mit mehr Kanälen. Zunächst müssen die Ein- und Ausgänge für die Arbeit mit Surround-Material eingerichtet werden.

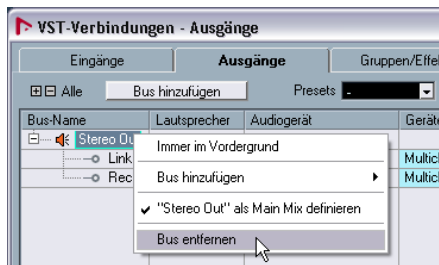
Um den vollen Umfang der Surround-Möglichkeiten auf Ihrem Computer nutzen zu können, benötigen Sie eine Audiokarte mit 6 oder mehr Ein- und Ausgängen. Wenn Ihre Audiokarte nur über 2 bis 5 Ein-/Ausgänge verfügt, können Sie nicht alle Abschnitte in diesem Lehrgang auf Ihrem System nachvollziehen.

Detaillierte Informationen über Surround-Sound finden Sie im Kapitel »Surround-Sound« im Benutzerhandbuch.

⚠ Laden Sie das Projekt »Surround 1«, das sich im Ordner »Tutorial 7« befindet.

### Einrichten von Surround-Ausgängen

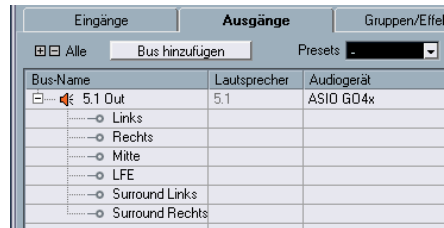
1. Wählen Sie im Geräte-Menü »VST-Verbindungen«. Der Standard-Tastaturbefehl hierfür ist [F4].
2. Wählen Sie zunächst die Ausgangs-Registerkarte aus. Um sicherzustellen, dass alles richtig eingerichtet ist, sollten Sie bei Null anfangen, d.h. alle ggf. vorhandenen Busse entfernen. Wenn in der Spalte »Bus Name« ein Bus angezeigt wird, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie im Kontextmenü den Befehl »Bus entfernen«.



3. Klicken Sie auf den Schalter »Bus hinzufügen«. Wählen Sie im angezeigten Dialog die Konfiguration »5.1« und im Anzahl-Feld »1« aus und klicken Sie auf »OK«. Ein 5.1-Surround-Bus (mit den Kanälen Links, Rechts, Mitte, LFE, Surround Links und Surround Rechts) wird hinzugefügt. Nun können Sie Audiomaterial aus Nuendo an Ihre Audiokarte leiten.

4. Klicken Sie in die Spalte »Geräte-Port« für die einzelnen Kanäle im Bus und wählen Sie die gewünschten Ausgänge (die mit Ihren Lautsprechern verbunden sind) im Kontextmenü aus.

Da 5.1-Surround 6 Lautsprecher (bzw. 6 einzelne Ausgänge) benötigt, müssen Sie 6 unterschiedliche Ausgänge in der Spalte »Geräte-Port« auswählen.



### Einrichten von Surround-Eingängen

Öffnen Sie nun die Eingänge-Registerkarte, um die Eingänge einzurichten, die Sie für die Surround-Aufnahme in Nuendo benötigen

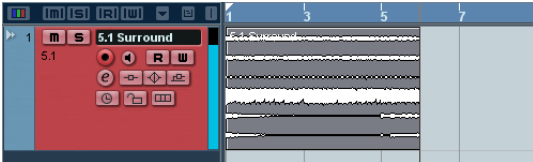
1. Stellen Sie auch hier sicher, dass Sie bei Null anfangen, d.h. entfernen Sie ggf. vorhandene Busse.
2. Klicken Sie auf den Schalter »Bus hinzufügen«. Wählen Sie im angezeigten Dialog die Konfiguration »5.1« und im Anzahl-Feld »1« aus und klicken Sie auf »OK«. Ein 5.1-Surround-Bus (mit den Kanälen Links, Rechts, Mitte, LFE, Surround Links und Surround Rechts) wird hinzugefügt. Nun können Sie Surround-Audiomaterial vom Eingang der Audiokarte an Nuendo leiten und dort aufnehmen.



3. Klicken Sie in die Spalte »Geräte-Port« für die Kanäle im Bus und wählen Sie die gewünschten Eingänge Ihrer Audiokarte im Kontextmenü aus. Da 5.1-Surround 6 Lautsprecher (bzw. 6 einzelne Ausgänge) benötigt, müssen Sie 6 unterschiedliche Ausgänge in der Spalte »Geräte-Port« auswählen.

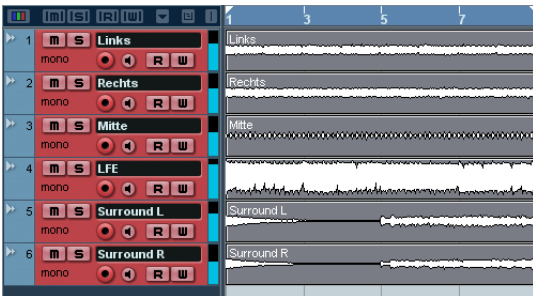
## Aufnehmen mit einem 5.1-Eingangsbus

Mit einem 5.1-Eingangsbus können Sie Surround-Audiomaterial als Mehrkanal-Audiodatei auf eine einzelne Spur in Nuendo aufnehmen. Dies ist sehr praktisch, da so z.B. vermieden werden kann, dass Phasenverschiebungen zwischen den unterschiedlichen Kanälen auftreten. Im folgenden Bild sehen Sie eine solche 5.1-Aufnahme.



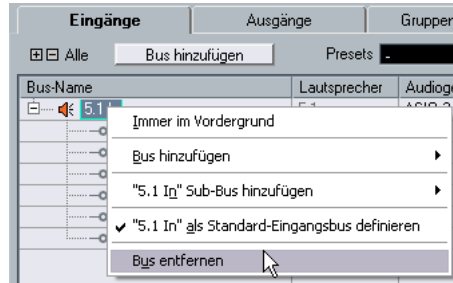
## Aufnehmen mit 6 Mono-Eingangsbussen

Sie können auch separate Mono-Busse für Ihre 5.1-Eingänge erzeugen. Dadurch sind Sie z.B. beim Routing, den EQ-Einstellungen und Effekten flexibler. Im folgenden Bild sehen Sie eine Aufnahme mit 6 separaten Mono-Bussen.

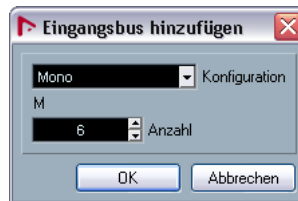


Im Folgenden soll beschrieben werden, wie Sie Surround-Audiomaterial mit separaten Mono-Bussen aufnehmen.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den 5.1-Eingangsbus und wählen Sie im Kontextmenü den Befehl »Bus entfernen«.



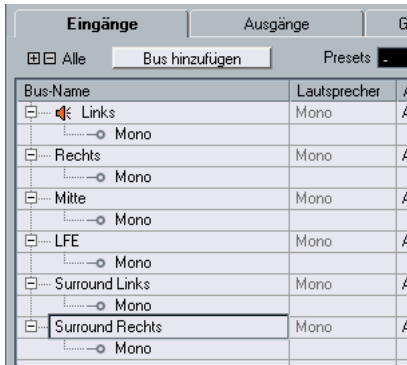
2. Klicken Sie auf den Schalter »Bus hinzufügen«. Wählen Sie im angezeigten Dialog eine Mono-Konfiguration und im Anzahl-Feld »6« aus und klicken Sie auf »OK«. Es werden 6 separate Mono-Busse hinzugefügt. Diese sollen nun als Ihre Surround-Eingänge eingerichtet werden.



3. Klicken Sie in die Spalte »Geräte-Port« für die Busse und wählen Sie die gewünschten Eingänge Ihrer Audiokarte im Kontextmenü aus. Da 5.1-Surround 6 separate Eingänge benötigt, müssen Sie in 6 unterschiedliche Eingänge in der Spalte »Geräte-Port« auswählen.



4. Benennen Sie die Eingänge entsprechend den Kanälen, d.h. »Links«, »Rechts«, »Mitte«, »LFE«, »Surround Links« und »Surround Rechts«.



Damit sind alle notwendigen Einstellungen im Fenster »VST-Verbindungen« vorgenommen. Nun müssen die Spuren in Nuendo noch entsprechend eingerichtet werden.

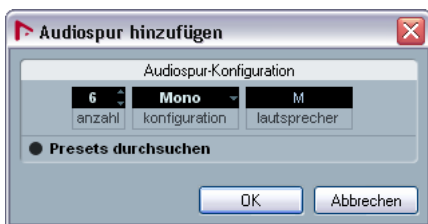
## Einrichten eines Surround-Mix

Nachdem Sie die Einstellungen im Fenster »VST-Verbindungen« vorgenommen haben, müssen nun die Spuren in Nuendo so eingerichtet werden, dass sie die richtigen Namen haben, die richtigen Eingänge zugewiesen sind und die Ausgänge so eingestellt sind, dass das Audiomaterial wie gewünscht an Ihre Audiokarte geleitet wird.

⚠ Laden Sie das Projekt »Surround 2«, das sich im Ordner »Tutorial 7« befindet.

## Einrichten der Eingänge für die Spuren

1. Schließen Sie das Fenster »VST-Verbindungen« und erstellen Sie 6 Mono-Audiospuren.



2. Geben Sie den Spuren Namen, die den Kanälen entsprechen, d.h. »Links«, »Rechts«, »Mitte«, »LFE«, »Surround Links« und »Surround Rechts«.

Wie bereits erwähnt, ist es sehr sinnvoll und zeitsparend, wenn Sie die Spuren umbenennen, bevor Sie mit der Aufnahme beginnen. Namen wie »Surround Links\_01« oder »LFE\_01« sind eindeutiger und übersichtlicher als die automatisch vergebenen Namen, z.B. »Audio 07\_09«.



3. Nun muss für jede Spur der richtige Eingang eingestellt werden. Wählen Sie für die Spur »Links« entsprechend den linken Eingang im Einblendmenü für das Eingangs-Routing aus, für die Spur »Rechts« den rechten Eingang usw.

Schritt 1 - Wählen Sie die Spur aus.



Schritt 2 - Öffnen Sie das Einblendmenü für das Eingangs-Routing und wählen Sie den Eingang für die Spur aus.

Bisher haben wir eine Menge Änderungen an den Spuren vorgenommen. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob Ihr Projekt diese Änderungen alle beinhaltet, laden Sie das Projekt »Surround 3«, das sich im Ordner »Tutorial 7« befindet. So stellen Sie sicher, dass Ihr Projekt und die im Lehrgang beschriebenen Einstellungen übereinstimmen.

## Einstellen der Ausgänge für die Spuren

⚠ Laden Sie das Projekt »Surround 3«, das sich im Ordner »Tutorial 7« befindet.

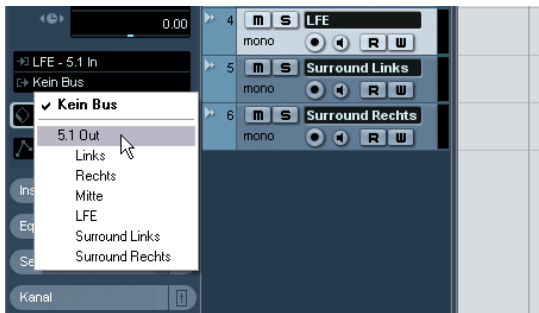
1. Öffnen Sie das Einblendmenü für das Ausgangs-Routing für die einzelnen Spuren und weisen Sie ihnen die gewünschten Ausgänge zu: für die Spur »Links« den linken Ausgang usw.

Schritt 1 - Wählen Sie die Spur aus.



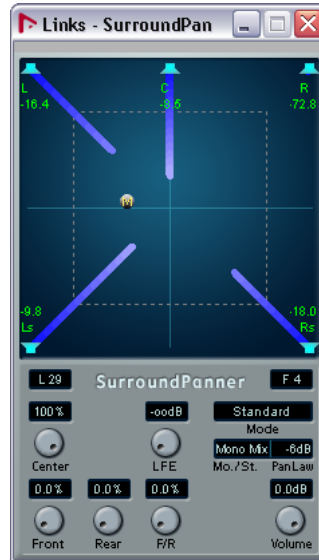
Schritt 2 - Öffnen Sie das Einblendmenü für das Ausgangs-Routing und wählen Sie den Ausgang für die Spur aus.

▪ Sie haben auch die Möglichkeit, den gesamten 5.1-Ausgangsbus für die einzelnen Spuren auszuwählen.



2. In diesem Fall erhalten Sie einen Surround-Panner für jede der Spuren.

Informationen über den Surround Panner finden Sie im Kapitel »Surround Sound« im Benutzerhandbuch.



Nun sind die Ein- und Ausgänge eingerichtet. Im nächsten Abschnitt wird beschrieben, wie Sie Surround-Aufnahmen machen.



## Surround-Aufnahmen

Nun können Sie Surround-Material aufnehmen. In diesem Lehrgang sollen 6 Kanäle gleichzeitig aufgenommen werden. Diese Kanäle werden an den 5.1-Ausgang geleitet, den Sie im Fenster »VST-Verbindungen« eingerichtet haben. Für das folgende Beispiel soll mit 6 Mono-Eingängen gearbeitet werden und nicht mit einem 5.1-Eingang. Dadurch erhalten Sie (auch in Hinsicht auf zukünftige Bearbeitungen und/oder Anpassungen) die größtmögliche Flexibilität.

⚠ Laden Sie das Projekt »Surround 4«, das sich im Ordner »Tutorial 7« befindet.

▪ Die grundlegenden Aufnahmeverfahren werden im »Lehrgang 1: Aufnehmen von Audiomaterial« des Einführung-Handbuchs beschrieben. Detaillierte Informationen finden Sie im Kapitel »Aufnehmen« im Benutzerhandbuch.

In Nuendo werden nun im Hintergrund 6 Audiokanäle (ein Surround-Mix) an Ihre 6 Mono-Eingänge geleitet. Im nächsten Projekt werden Sie dies auch hören können.

1. Versetzen Sie die Spuren in Aufnahmebereitschaft (mit dem Schalter »Aufnahme aktivieren«) und schalten Sie die Monitor-Schalter für die Spuren ein.

Die Spuren sind in Aufnahmebereitschaft.



Die Monitor-Schalter sind für alle Spuren aktiviert.

2. Vergewissern Sie sich, dass der Cycle-Schalter auf dem Transportfeld ausgeschaltet ist (nicht aufleuchtet) und dass der linke Locator auf den ersten Takt eingestellt ist.



3. Klicken Sie auf den Aufnahme-Schalter, um mit der Aufnahme zu beginnen.

4. Wenn Sie die Aufnahme beenden möchten, klicken Sie auf den Stop-Schalter.



5. Schalten Sie die Schalter »Aufnahme aktivieren« und »Monitor« für die Spuren wieder aus, so dass der Eingang nicht mehr abgehört wird und auf den Spuren nicht mehr aufgenommen wird.

Glückwunsch! Sie haben gerade einen 5.1-Surround-Mix in Nuendo aufgenommen. Im nächsten Abschnitt wird beschrieben, wie Sie eine Surround-Datei exportieren können.

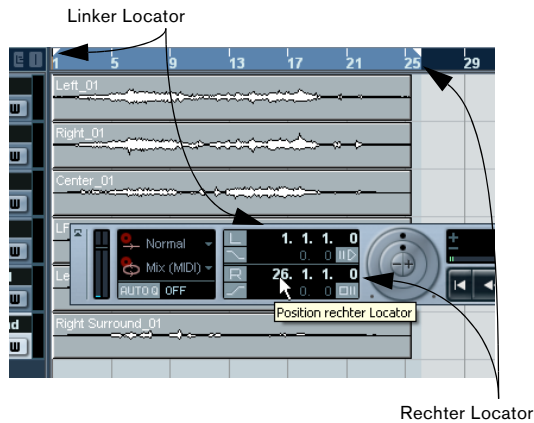
## Exportieren einer Surround-Datei

Nun, da Sie einen Surround-Mix aufgenommen haben, soll dieser exportiert werden, so dass er z.B. in eine DVD-Authoring-Anwendung importiert werden kann.

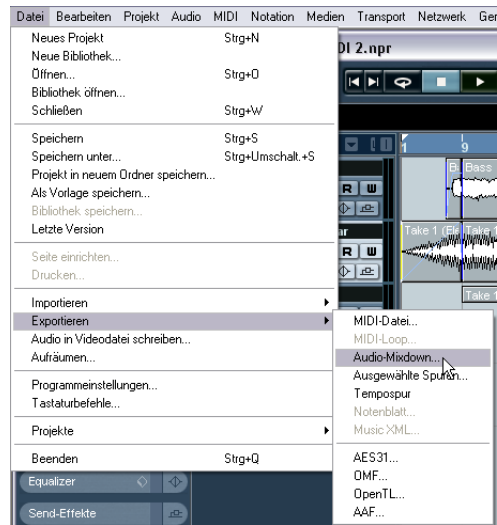
⚠ Laden Sie das Projekt »Surround 5«, das sich im Ordner »Tutorial 7« befindet.

▪ Bevor Sie den Surround-Mix exportieren können, müssen Sie festlegen, wie viele Takte Nuendo exportieren soll. Stellen Sie dazu den linken und rechten Locator so ein, dass sie das zu exportierende Audiomaterial umschließen.

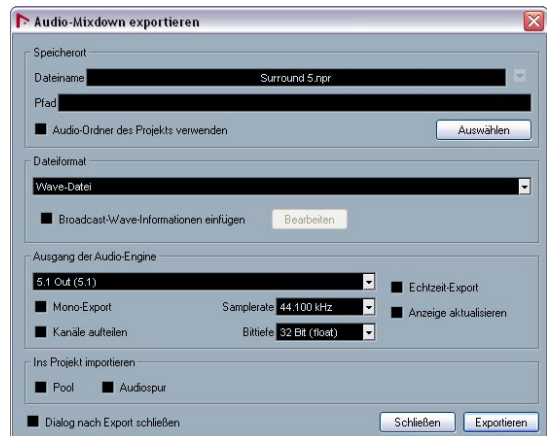
1. Stellen Sie im Transportfeld den linken Locator auf Takt 1 und den rechten Locator auf Takt 26 ein. So stellen Sie sicher, dass das gesamte Audiomaterial exportiert wird.



2. Wählen Sie im Datei-Menü aus dem Exportieren-Untermenü den Befehl »Audio-Mixdown...«.



3. Der Dialog »Audio-Mixdown exportieren« wird geöffnet. Detaillierte Informationen zu diesem Dialog finden Sie im Kapitel »Exportieren eines Audio-Mixdowns« im Benutzerhandbuch.

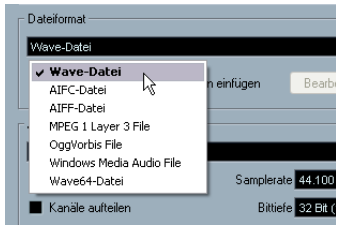


4. Geben Sie unter »Dateiname« den Namen an, unter dem Sie die Datei exportieren möchten. Wählen Sie für dieses Beispiel den Namen »Surround Tutorial Export«.

5. Unter »Pfad« können Sie den Speicherort für die Datei festlegen. Sie können den gesamten Pfad entweder manuell im Feld eingeben oder auf den Auswählen-Schalter klicken und den gewünschten Ordner auf Ihrer Festplatte suchen. Schalten Sie für dieses Beispiel die Option »Audio-Ordner des Projekts verwenden« ein. Wenn diese

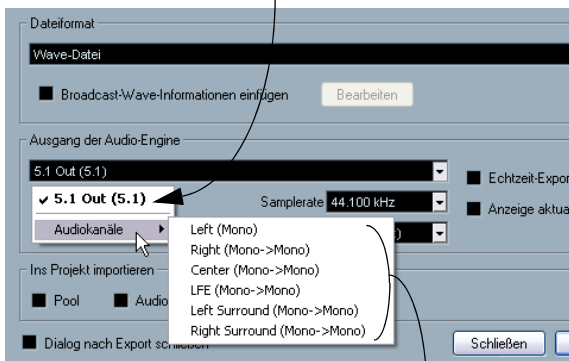
Option eingeschaltet ist, kann der Pfad nicht mehr manuell eingegeben werden. Stattdessen wird die Datei im Audio-Ordner des Projekts gespeichert. Es ist sehr sinnvoll, die Dateien in diesem Ordner zu speichern, da Sie so das Risiko minimieren, Dateien aus Versehen zu löschen oder zu verschieben.

6. Am gebräuchlichsten für den Export ist das Dateiformat »Wave-Datei«. Wichtig ist natürlich auch, in welche Anwendung Sie die Datei später importieren möchten. Stellen Sie sicher, dass Sie ein Format wählen, das diese Anwendung (z. B. eine DVD-Authoring-Anwendung) unterstützt.



7. Sie können den 5.1-Mix in einer einzelnen Datei speichern, indem Sie unter »Ausgang der Audio-Engine« die Option »5.1 Out (5.1)« wählen. Dadurch wird die exportierte Datei über den 5.1-Ausgang generiert, den Sie im Mixer sehen. Sie können auch unterschiedliche Ausgänge für die einzelnen Audiokanäle wählen, was den Export flexibler gestaltet. Wählen Sie für dieses Beispiel den Surround-Bus »5.1 Out (5.1)«.

Export des gesamten 5.1-Busses



Individuelle Kanäle für den Export

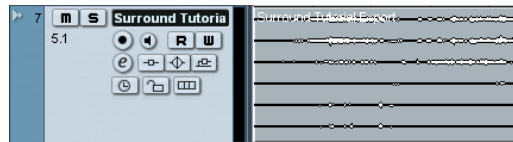
8. Stellen Sie Werte für »Samplerate« und »Bittiefe« ein, die Sie für den Export benötigen.

9. Schalten Sie die drei Optionen ganz unten im Dialog ein. Dadurch wird das Audiomaterial nach dem Export wieder in Nuendo importiert und im Pool und auf einer neuen Audiospur eingefügt. Der Dialog wird nach dem Export-Vorgang geschlossen.



10. Wenn Sie die gewünschten Einstellungen vorgenommen haben, klicken Sie auf den Exportieren-Schalter.

11. Der Surround-Mix wird exportiert und dann im Projekt-Fenster auf einer neuen Audiospur als 5.1-Mehrkanal-Audiodatei eingefügt.



⚠ Laden Sie das Projekt »Surround 6«, das sich im Ordner »Tutorial 7« befindet, um zu sehen, wie das Projekt nach dem Exportieren des Audio-Mixdowns aussehen soll.



# Einleitung

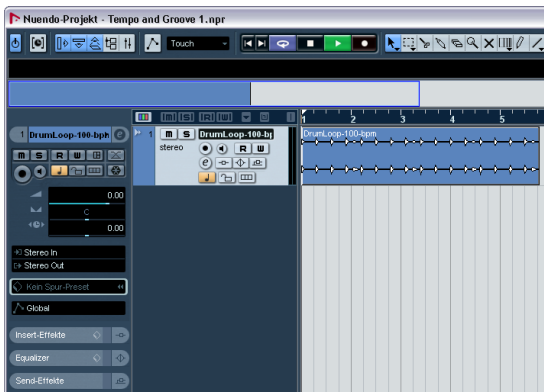
In diesem Abschnitt finden Sie verschiedene Beispiele für die Bearbeitung von Audiodateien ohne Tempoangaben. Die Beispiele zeigen, wie Sie sie in wenigen einfachen Schritten an das Projekttempo in Nuendo anpassen können.

⚠ Laden Sie das Projekt »Tempo and Groove 1«, das sich im Ordner »Tutorial 8« befindet.

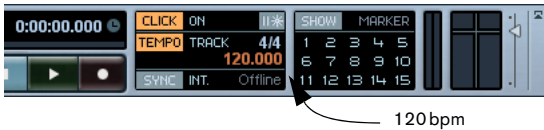
## Beispiel 1: Schlagzeug-Loop, Tempo bekannt

In diesem Beispiel wurde eine Schlagzeug-Loop importiert, deren Tempo bekannt ist. In diesem Fall ist es sehr einfach, das Tempo der Schlagzeug-Loop an das Projekttempo anzupassen.

Die folgende Abbildung zeigt die Schlagzeug-Loop. Das Tempo der Loop ist 100bpm (»Beats per Minute«).

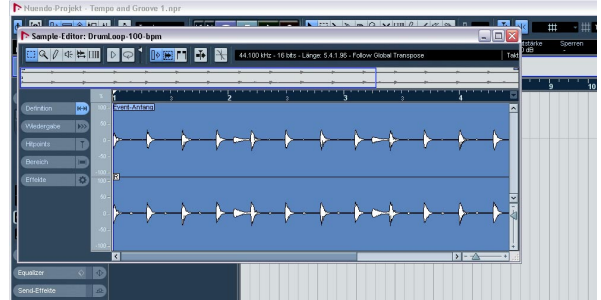


Das Projekttempo in Nuendo beträgt jedoch 120bpm.



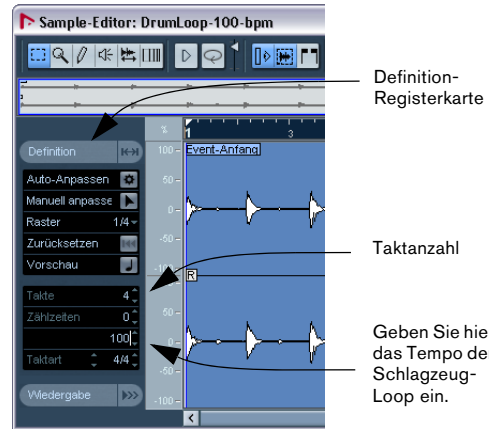
Das Tempo der Schlagzeug-Loop soll nun an das Projekttempo angepasst werden.

1. Klicken Sie im Transportfeld auf den Start-Schalter. Das Timing des Metronom-Clicks und der Schlagzeug-Loop stimmen nicht überein.
2. Klicken Sie im Transportfeld auf den Stop-Schalter, um die Wiedergabe zu beenden. Deaktivieren Sie den Click.
3. Doppelklicken Sie auf die Schlagzeug-Loop. Der Sample-Editor wird geöffnet.

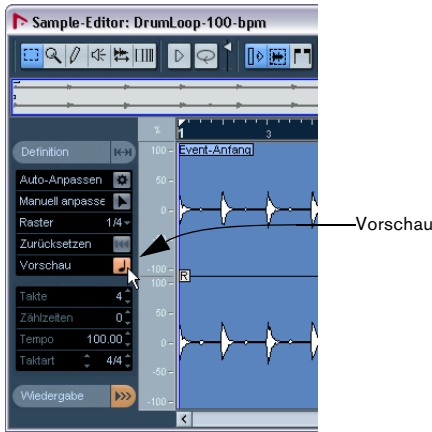


4. Öffnen Sie die Definition-Registerkarte und geben Sie im Tempo-Feld »100« ein.

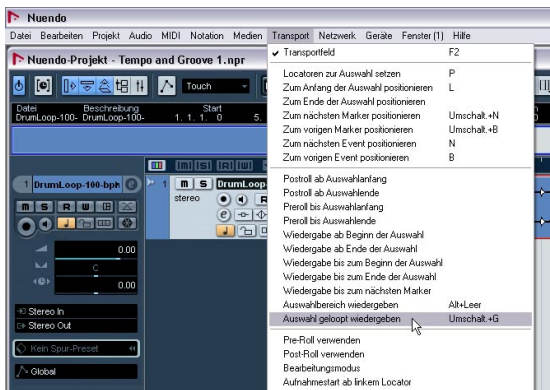
Auf diese Weise teilen Sie Nuendo mit, dass das Tempo dieser Audiodatei 100bpm beträgt, damit Nuendo sie an das Projekttempo anpassen kann. Anstelle des Tempowerts können Sie auch die Anzahl der Takte eingeben, je nachdem, was Ihnen bekannt ist. In beiden Fällen wird das Tempo der Audiodatei von Nuendo richtig angepasst.



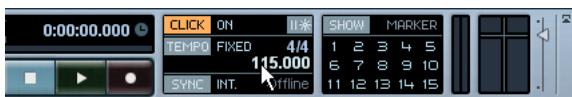
5. Schalten Sie die Vorschau ein.  
Das Tempo der Schlagzeug-Loop ist jetzt an das Projekttempo angepasst.



6. Schließen Sie den Sample-Editor.  
7. Wählen Sie die Schlagzeug-Loop im Projekt-Fenster aus und anschließend im Transport-Menü die Option »Auswahl geloopt wiedergeben«.  
Sie können auch den Tastaturbefehl [Umschalttaste]+[G] verwenden.



Die Schlagzeug-Loop folgt jetzt immer dem Projekttempo, auch wenn Sie im Transportfeld ein anderes Projekttempo einstellen.



## Beispiel 2: Schlagzeug-Loop, Auto-Anpassen

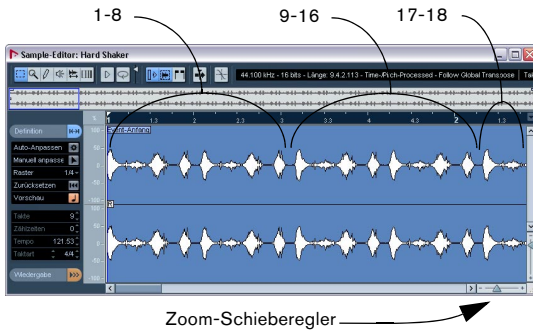
⚠️ Laden Sie das Projekt »Tempo and Groove 2«, das sich im Ordner »Tutorial 8« befindet.

In diesem Beispiel wurde eine Schlagzeug-Loop mit unbekanntem Tempo importiert. Auch in diesem Fall können Sie das Tempo Ihrer Audiodatei schnell an das Projekttempo anpassen.

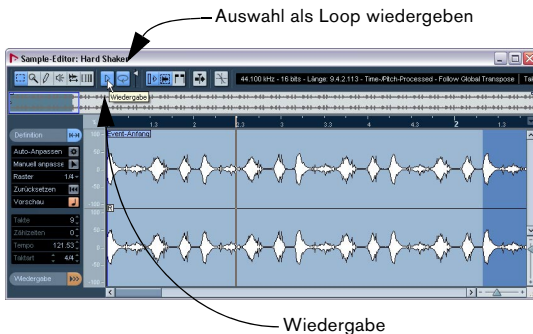
1. Klicken Sie im Transportfeld auf den Start-Schalter. Das Timing des Metronom-Clicks und der Schlagzeug-Loop stimmen nicht überein.
2. Klicken Sie im Transportfeld auf den Stop-Schalter, um die Wiedergabe zu beenden. Deaktivieren Sie den Click.
3. Doppelklicken Sie auf die Schlagzeug-Loop. Der Sample-Editor wird geöffnet.
4. Öffnen Sie die Definition-Registerkarte und schalten Sie die Vorschau ein.  
Bei aktivierter Vorschau können Sie Tempoänderungen direkt hören.



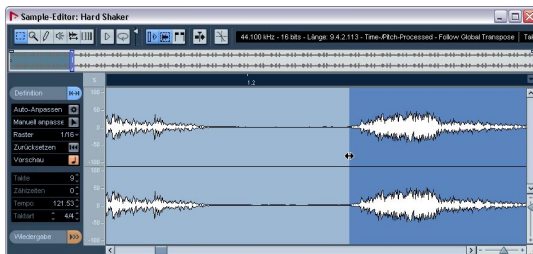
5. Vergrößern Sie die Ansicht des ersten Takts. Sie können zum Vergrößern den Schieberegler unten rechts verwenden. Vergrößern Sie die Wellenform so weit, dass Sie etwa 18 Shaker-Schläge sehen.



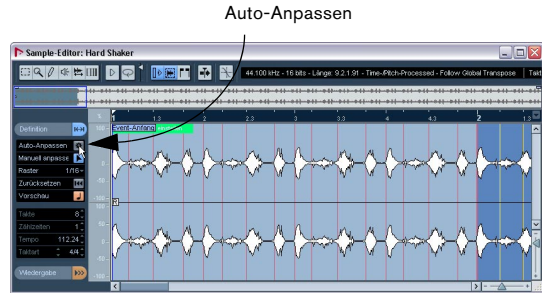
6. Wählen Sie den ersten Takt der Loop aus (die ersten 16 Anschläge). Aktivieren Sie die Option »Auswahl als Loop wiedergeben« und klicken Sie auf den Wiedergabe-Schalter.



7. Möglicherweise müssen Sie das Ende des Loop-Bereichs anpassen, damit beim Übergang von einem Loop-Durchgang zum nächsten keine Sprünge auftreten.



8. Verkleinern Sie die Darstellung und klicken Sie in der Definition-Registerkarte auf »Auto-Anpassen«.



9. Schließen Sie den Sample-Editor und hören Sie sich an, wie die Loop im Projekttempo wiedergegeben wird!

## Beispiel 3: Schlagzeug-Loop, manuelle Anpassung

⚠ Laden Sie das Projekt »Tempo and Groove 3«, das sich im Ordner »Tutorial 8« befindet.

Dieses Beispiel baut auf den vorangegangenen zwei Beispielen auf. In diesem Beispiel liegt eine Schlagzeug-Loop mit unbekanntem Tempo und Timing-Problemen vor, die behoben werden müssen. Sie lernen, wie Sie diese durch Anpassen des Timing-Rasters im Sample-Editor manuell korrigieren.

1. Klicken Sie im Transportfeld auf den Start-Schalter. Das Timing des Metronom-Clicks und der Schlagzeug-Loop stimmen nicht überein.
2. Klicken Sie im Transportfeld auf den Stop-Schalter, um die Wiedergabe zu beenden.
3. Doppelklicken Sie auf die Schlagzeug-Loop. Der Sample-Editor wird geöffnet.

- Öffnen Sie die Definition-Registerkarte und schalten Sie die Vorschau ein.

Bei aktivierter Vorschau können Sie Tempoänderungen direkt hören.

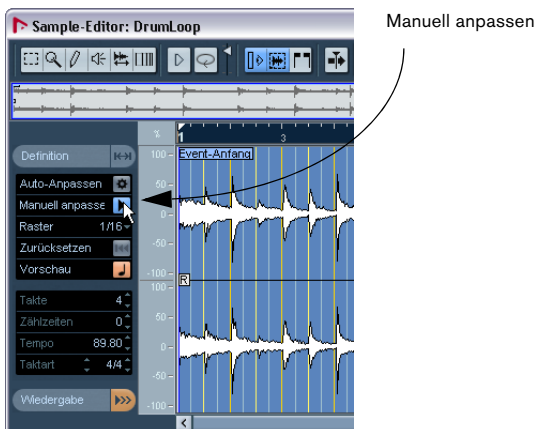


- Geben Sie die Anzahl der Takte der Schlagzeug-Loop ein. In diesem Fall sind dies 4 Takte.

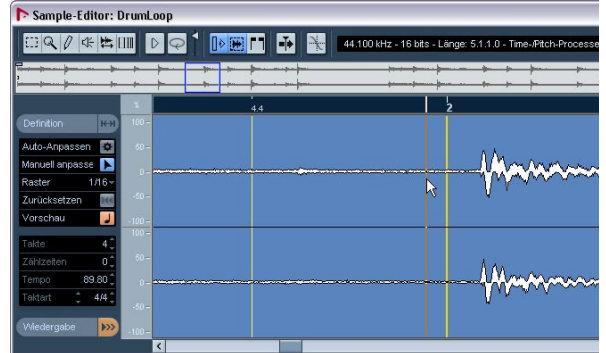
Das Tempo der Schlagzeug-Loop stimmt jetzt mit dem Projekttempo überein.

- Klicken Sie im Transportfeld auf den Start-Schalter. Wie Sie hören können, weist die Schlagzeug-Loop Timing-Probleme auf, so dass sie nicht genau mit dem Click übereinstimmt. Diese Abweichungen sollen im Folgenden behoben werden.

- Aktivieren Sie die Option »Manuell anpassen«. Mit dieser Option können Sie das Timing-Raster manuell anpassen, um Timing-Abweichungen zu beheben.

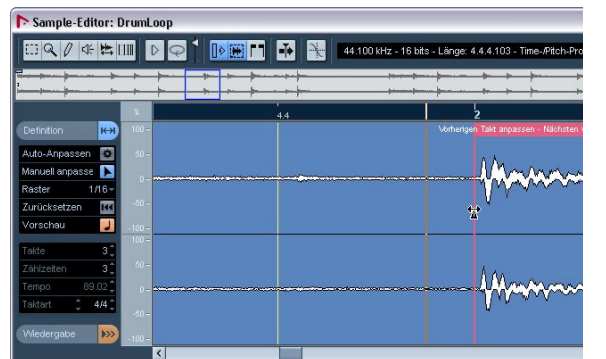


- Benutzen Sie die Zoom-Regler, um die Takte 2, 3 und 4 größer darzustellen.



- Halten Sie die [Alt]-Taste/[Wahltaste] gedrückt und verschieben Sie die Rasterlinien der Takte nah an den Anfang der prägnanten Anschläge der Wellenform. Verschieben Sie ausschließlich die Rasterlinien der Takte 2, 3 und 4. Der Text »Vorherigen Takt anpassen - Nächsten verschieben« wird angezeigt.

Wenn Sie die [Alt]-Taste/[Wahltaste] gedrückt halten und die Rasterlinien der Takte verschieben, wird das Tempo des vorherigen Takts durch Timesretch angepasst, während die nachfolgenden Takte verschoben werden.



- Laden Sie das Projekt »Tempo and Groove 4«, das sich im Ordner »Tutorial 8« befindet, um sich die Anpassungen der Rasterlinien anzusehen. Öffnen Sie im Sample-Editor die Definition-Registerkarte und aktivieren Sie die Option »Manuell anpassen«.



10. Halten Sie jetzt die [Strg]-Taste/[Befehlstaste] gedrückt, um die Rasterlinien der Zählzeiten nah an den Anfang der prägnanten Anschläge der Wellenform zu verschieben.

Vergrößern Sie die Ansicht, um die Rasterlinien der Zählzeiten genau anpassen zu können. Passen Sie die Rasterlinien aller Zählzeiten der Loop an, deren Timing nicht stimmt.



⚠ Laden Sie das Projekt »Tempo and Groove 5«, das sich im Ordner »Tutorial 8« befindet, um sich die Anpassung der Rasterlinien der Zählzeiten anzusehen. Öffnen Sie im Sample-Editor die Definition-Registerkarte und aktivieren Sie die Option »Manuell anpassen«.

11. Schließen Sie den Sample-Editor.

12. Klicken Sie auf die Schlagzeug-Loop und wählen Sie im Transport-Menü die Option »Auswahl geloopt wiedergeben«.

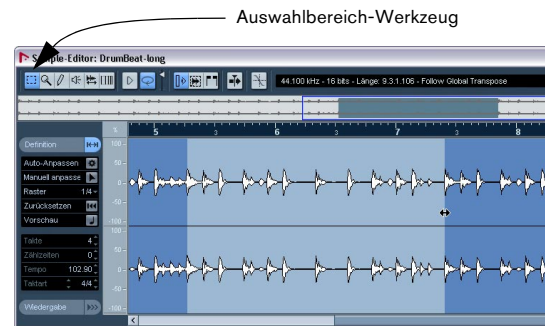
Die Schlagzeug-Loop folgt jetzt immer dem Projekttempo, auch wenn Sie im Transportfeld ein anderes Projekttempo einstellen.

## Beispiel 4: Schlagzeug-Loop aus Auswahlbereich

⚠ Laden Sie das Projekt »Tempo and Groove 6«, das sich im Ordner »Tutorial 8« befindet.

Aus der in diesem Beispiel verwendeten Audiodatei mit unbekanntem Tempo soll lediglich ein kleiner Teil zum Erstellen einer Schlagzeug-Loop verwendet werden.

1. Klicken Sie im Transportfeld auf den Start-Schalter. Das Timing des Metronom-Clicks und der Schlagzeug-Loop stimmen nicht überein.
2. Klicken Sie im Transportfeld auf den Stop-Schalter, um die Wiedergabe zu beenden. Deaktivieren Sie den Click.
3. Doppelklicken Sie auf die Schlagzeug-Loop. Der Sample-Editor wird geöffnet.
4. Aus der Audiodatei soll eine Loop mit 2 Taktten erstellt werden. Aktivieren Sie das Auswahlbereich-Werkzeug. Klicken und ziehen Sie den Auswahlbereich um den Teil der Audiodatei, den Sie als Schlagzeug-Loop verwenden möchten. Lassen Sie den Bereich kurz nach Takt 5 beginnen und kurz nach Takt 7 enden.

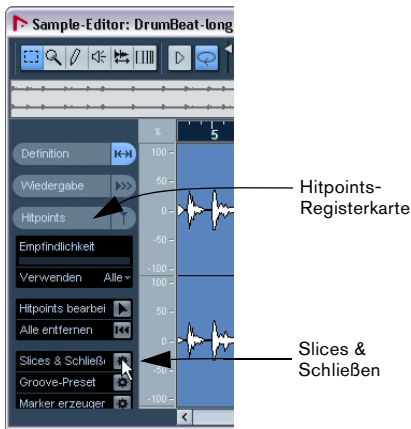


Damit der Auswahlbereich diesem Beispiel entspricht, öffnen Sie die Bereich-Registerkarte und geben Sie im Start-Feld den Wert 411427 sowie im Ende-Feld den Wert 616843 ein.



5. Öffnen Sie die Hitpoints-Registerkarte und wählen Sie die Option »Slices & Schließen«.

Sie erhalten jetzt eine Loop, die dem Auswahlbereich entspricht und im Projekttempo geloopt wiedergegeben werden kann. Der Sample-Editor wird geschlossen, so dass Sie sich wieder im Projekt-Fenster befinden.



6. Klicken Sie auf die Schlagzeug-Loop und wählen Sie im Transport-Menü die Option »Auswahl geloopt wiedergeben«.

Die Schlagzeug-Loop folgt jetzt immer dem Projekttempo, auch wenn Sie im Transportfeld ein anderes Projekttempo einstellen.

**12**

**Lehrgang 9: Medienverwaltung**

## Einleitung

In der MediaBay von Nuendo können Sie nach Sounds (VST 3-Presets und Spur-Presets), Audio- und MIDI-Loops sowie Video- und Projektdateien suchen, diese identifizieren, mit Tags versehen und verwalten.

Im Zusammenhang mit der Medienverwaltung werden Ihnen die Begriffe SoundFrame und MediaBay begegnen.

SoundFrame ist das übergreifende Konzept zur Verwaltung der stets wachsenden Anzahl an PlugIns, Instrumenten, Presets usw. All diese PlugIns, Instrumente und Presets werden gemeinsam die MediaBay verwaltet.

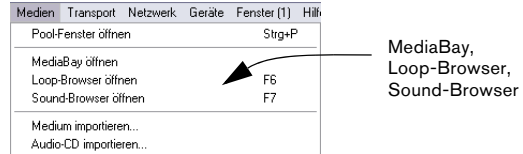
### Welche Bedeutung hat die MediaBay?

Eigenschaften der MediaBay:

- Verschiedene Ansichten zum Suchen und Taggen von Mediendateien sowie zum schnellen Importieren von Mediendateien in Projekte. Dazu gehören Audiodateien, MIDI-Dateien, MIDI-Loops und Videodateien.
- Einfache Suche nach Sounds, damit Sie schnell mit der Arbeit an Ihrer Musik beginnen können, ohne lange nach dem »richtigen« Instrument suchen zu müssen.
- Suchen von Audio-, MIDI- und Instrumenten-Presets, die Sie dann schnell auf die gewünschten Spuren anwenden können.
- Anzeige aller Nuendo-Projektdateien auf dem Computer, damit diese schnell geladen werden können.
- Die MediaBay befreit Sie davon, in herkömmlichen Ordnerstrukturen oder Instrumentenkategorien zu denken. Denken Sie einfach an den gesuchten Sound und durchsuchen Sie die gesamte Medienbibliothek nach ihm.

## MediaBay, Loop-Browser und Sound-Browser

Das Medien-Menü enthält drei Optionen zum Aufrufen der verschiedenen MediaBay-Ansichten.



Es spielt keine große Rolle, welche der Optionen Sie wählen, da alle Ansichten dieselbe Funktionalität bereitstellen. In den verschiedenen Ansichten sind jedoch unterschiedliche Bereiche und Funktionen ein- oder ausgeschaltet, um die Arbeit für bestimmte Situationen besonders effektiv zu gestalten.

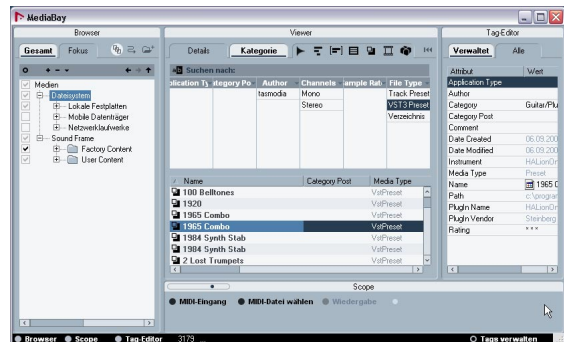
Wenn Sie beispielsweise nach Loops suchen, eignet sich der Loop-Browser, da er für die Suche nach Loops vorkonfiguriert wurde. Spur-Presets oder VST-Plugin-Presets lassen sich dagegen am besten mit dem Sound-Browser suchen.

- ⚠ Laden Sie das Projekt »Media Management«, das sich im Ordner »Tutorial 9« befindet.

### So öffnen Sie die MediaBay

Dieser Lehrgang bezieht sich auf die MediaBay, da in dieser Ansicht alle Steuerelemente standardmäßig sichtbar sind. Alles, was Sie über die MediaBay lernen, lässt sich auf den Loop-Browser oder den Sound-Browser übertragen.

1. Wählen Sie im Medien-Menü die Option »MediaBay öffnen«.



## Einblenden der verschiedenen Bereiche der MediaBay

Links unten im MediaBay-Fenster gibt es 3 Schalter, mit denen Sie die verschiedenen MediaBay-Bereiche ein- oder ausblenden können. Dabei handelt es sich um die folgenden Optionen:

- Browser
- Scope
- Tag-Editor

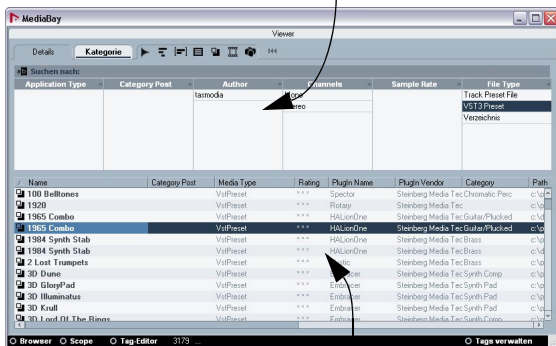
Browser, Scope-Bereich und Tag-Editor



1. Blenden Sie den Browser, den Scope-Bereich und den Tag-Editor aus.

Jetzt werden nur noch der Viewer und der Filter-Bereich angezeigt. In diesen zwei Bereichen werden Dateien aufgelistet und können gesucht werden.

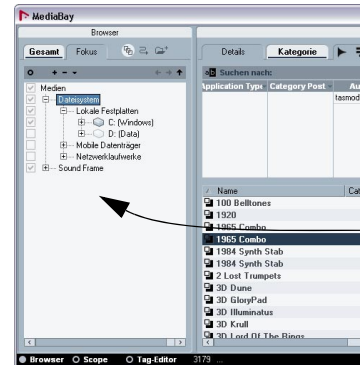
Filter-Bereich



Viewer

2. Zeigen Sie den Browser an.

Hier geben Sie an, wo die MediaBay auf Ihrem Computer nach Medien-dateien suchen soll.



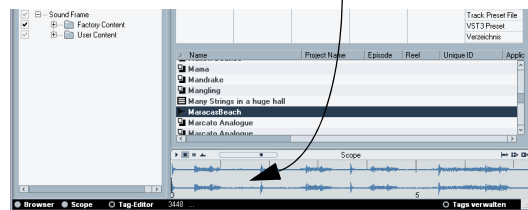
Browser

Klicken Sie hier, um den Browser ein-/auszublenden.

3. Zeigen Sie den Scope-Bereich an.

Im Scope-Bereich werden die im Viewer ausgewählten Dateien angezeigt und wiedergegeben.

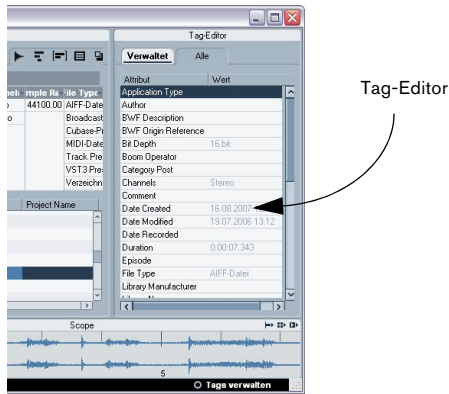
Scope-Bereich



Klicken Sie hier, um den Scope-Bereich ein-/auszublenden

#### 4. Zeigen Sie den Tag-Editor an.

Wenn im Viewer eine Datei ausgewählt ist, können Sie dieser Tags zuweisen und/oder bereits vorhandene Tags anzeigen, um die Suche nach Dateien und ihre Verwaltung zu erleichtern.

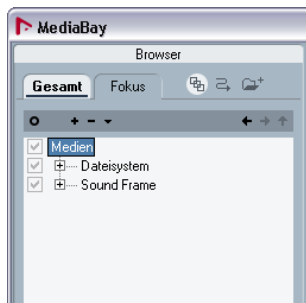


## Mediensuche mit dem Browser

Wenn Sie die MediaBay, den Loop-Browser oder den Sound-Browser öffnen, wird Ihr Rechner nach Mediendateien durchsucht. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen neben den Namen der zu durchsuchenden Ordner oder Verzeichnisse. Das Suchergebnis wird in der MediaBay-Datenbank gespeichert.

### Physische und virtuelle Speicherorte

Die MediaBay bietet zwei verschiedene übergeordnete Verzeichnisse für die Suche nach Mediendateien an: das Dateisystem und den SoundFrame-Ordner.



### Dateisystem

Der Dateisystem-Ordner umfasst alle Ordner auf Ihrem Computer. Dazu gehören lokale Laufwerke und Wechsel Laufwerke, z. B. Festplatten, Wechselplatten und CD- oder DVD-Laufwerke.

Das Dateisystem ist standardmäßig zwar ausgewählt, es enthält jedoch viele Verzeichnisse, die Sie wahrscheinlich gar nicht durchsuchen möchten. Aktivieren Sie daher alle Bereiche/Ordner, die Sie mit der MediaBay verwalten möchten. Die ausgewählten Speicherorte werden automatisch durchsucht und das Suchergebnis wird im Viewer angezeigt.

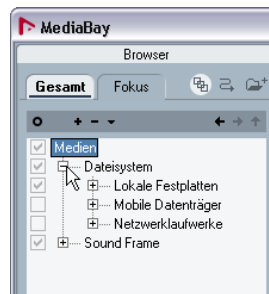
### Sound Frame

Unter »Sound Frame« finden Sie die virtuellen Speicherorte Ihres Computers für mitgelieferte Mediendaten oder Benutzer-Presets, die für PlugIns, Instrumente oder MIDI-Loops erstellt wurden. Stellen Sie sicher, dass diese Option nicht deaktiviert ist.

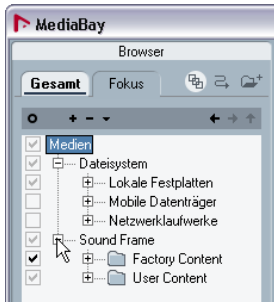
### Auswahl der Suchorte

»Sound Frame« sollte immer aktiviert sein, da sich hier die mitgelieferten Mediendaten, d. h. die mit Nuendo oder anderen kompatiblen Produkten wie Sequel von Steinberg ausgelieferten Daten, befinden. Hier finden Sie außerdem alle Benutzer-Presets.

1. Klicken Sie auf das Pluszeichen vor »Dateisystem«, um die verfügbaren Speicherorte für die Suche einzublenden. Dabei handelt es sich um die Verzeichnisse auf Ihrem Computer, in denen die MediaBay nach Mediendaten suchen kann. Überprüfen Sie, ob unter »Dateisystem« alle Speicherorte aktiviert sind, an denen sich Mediendateien befinden.



2. Klicken Sie auf das Pluszeichen vor »Sound Frame«, um die verfügbaren Speicherorte für die Suche einzublenden.



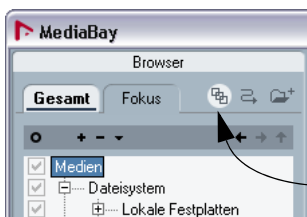
Es gibt viele Speicherorte, an denen eine Suche überflüssig ist. Deaktivieren Sie alle Speicherorte, die nicht nach Mediendaten durchsucht werden müssen. Auf diese Weise werden in die MediaBay keine unnötigen Daten aufgenommen, was die Suche beschleunigt und die Verwaltbarkeit erhöht.

Wenn Sie sich bei einem Speicherort nicht sicher sind, lassen Sie diesen einfach aktiviert.

Wenn Sie einen Speicherort (Ordner) auswählen, wird automatisch eine Suche gestartet und die Datenbank wird aktualisiert.

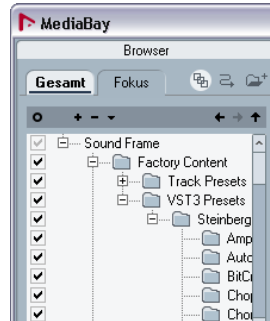
## Inhalt untergeordneter Ordner anzeigen

Bevor Sie die Mediensuche auf dem Computer starten, aktivieren Sie den Schalter »Inhalt der untergeordneten Ordner ebenfalls anzeigen«.



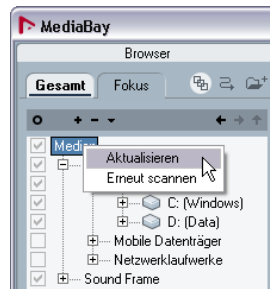
Inhalt der untergeordneten Ordner ebenfalls anzeigen

Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle Dateien innerhalb des ausgewählten Ordners sowie aller Unterordner in einer »flachen« Ansicht angezeigt, als ob sie aus demselben Ordner stammen würden. Auf diese Weise können Sie die Ansicht Ihrer Mediendateien auch dann nach Attributen sortieren, wenn diese in einer komplexen Ordnerstruktur abgelegt sind.



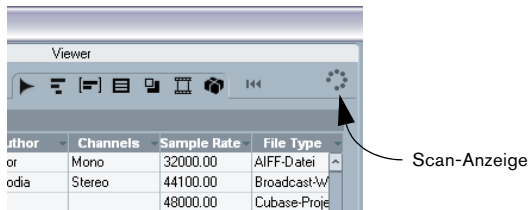
1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf »Medien« und wählen Sie im Kontextmenü »Aktualisieren«, um die Suche zu starten.

Die Suche wird gestartet. Die MediaBay sucht jetzt an allen ausgewählten Speicherorten nach Mediendaten.



## Scan-Anzeige und Suchstatus

Während die MediaBay auf Ihrem Computer nach Mediendaten sucht, wird im Viewer oben rechts ein entsprechendes Symbol angezeigt.



Der Suchstatus der einzelnen Ordner lässt sich im Browser anhand der Symbolfarbe erkennen:

- Ein rotes Symbol bedeutet, dass der Ordner gerade durchsucht wird.
- Ein hellblaues Symbol bedeutet, dass der Ordner durchsucht wurde.
- Ein orangefarbenes Ordnersymbol bedeutet, dass der Suchvorgang unterbrochen wurde.
- Ein gelbes Ordnersymbol bedeutet, dass dieser Ordner noch nicht durchsucht wurde.

## Mediensuche

Nachdem Sie Ordner auf dem Computer ausgewählt und nach Mediendaten durchsucht haben, können Sie nach einer einzelnen Audiodatei suchen und diese im Projekt ablegen.

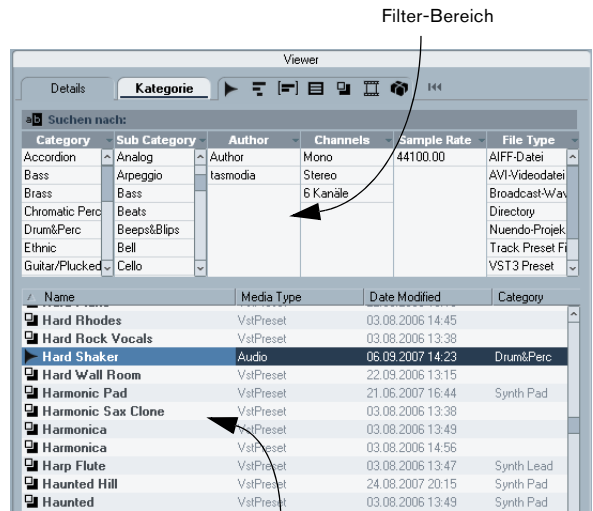
⚠ Für diese Schritte sollte weiterhin das Projekt »Media Management« geladen sein.

Wenden wir uns jetzt dem Viewer zu. Dieser Bereich setzt sich aus zwei Unterbereichen zusammen: dem Filter-Bereich (oben) und der Viewer-Anzeige (unten).

Für diesen Lehrgang muss die Standardansicht des Filter-Bereichs angepasst werden, damit Sie einfach nach der gewünschten Audiodatei suchen können.

Der Filter-Bereich enthält sechs Spalten. Die ersten zwei Spalten müssen wie folgt angepasst werden:

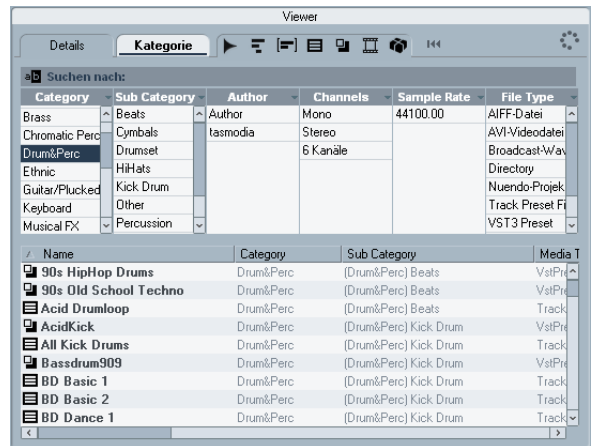
- Wählen Sie »Category« anstelle von »Application Type« und »Sub Category« anstelle von »Category Post«.



Viewer-Anzeige

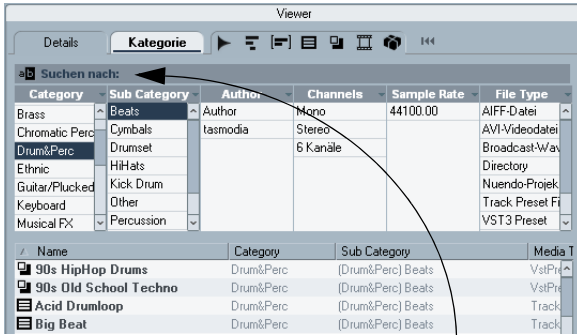
1. Wählen Sie im Filter-Bereich eine Category aus (z.B. »Drum/Perc«).

Jetzt werden alle Dateien angezeigt, denen als Tag die Category »Drum & Perc« zugewiesen wurde. Weitere Informationen finden Sie unter »Tags« auf Seite 210.





- Wählen Sie bei Bedarf eine Sub Category aus (z.B. »Beats«).  
So können Sie die Suche weiter eingrenzen.



Hier können Sie anhand des Namens nach Dateien suchen.

In der Viewer-Anzeige erscheint jetzt eine Liste der Schlagzeug-Loops, die den gewählten Filterkriterien entsprechen. Diese Audiodateien lassen sich jetzt einfach in das Projekt-Fenster ziehen. Alternativ können Sie auch mit Hilfe des Felds »Suchen nach« anhand des Namens nach einer Mediendatei suchen.

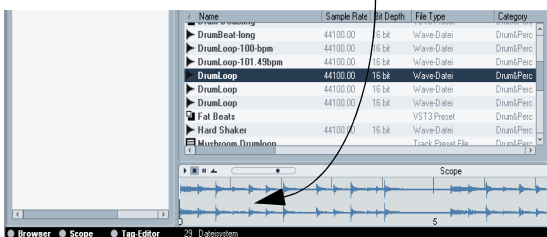
## Medienwiedergabe im Scope-Bereich

Das Suchergebnis ist jetzt auf Schlagzeug-Loops eingeschränkt. Sie können die gefundenen Dateien jetzt vorhören, um die passende Datei für das Projekt zu finden.

- Zeigen Sie den Scope-Bereich an und wählen Sie im Viewer eine Audiodatei aus.

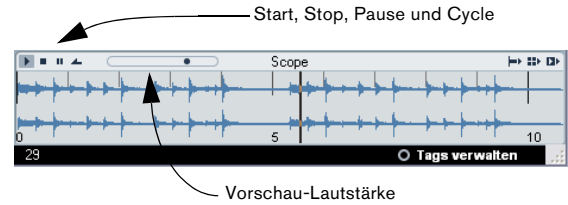
Im Scope-Bereich wird die Audiodatei in Wellenform angezeigt.

Scope-Bereich mit einer Audiodatei



Klicken Sie hier, um den Scope-Bereich ein-/auszublenden.

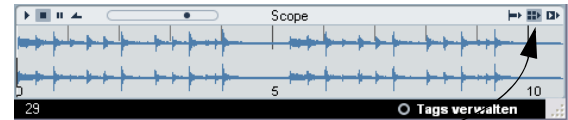
Zu den Transportfunktionen der Vorschau gehören Start, Stop, Loop-Wiedergabe und Lautstärke.



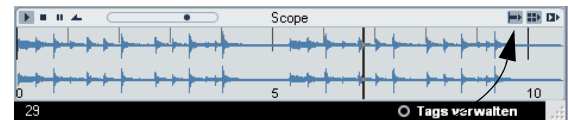
## Wiedergabe im Projektkontext

Es empfiehlt sich, die Audio-Loop im Kontext des Projekts wiederzugeben.

- Aktivieren Sie die Wiedergabe im Projektkontext. Die Loop wird jetzt gemeinsam mit dem Projekt im Projekttempo wiedergegeben.



- Aktivieren Sie die automatische Wiedergabe. Wenn die automatische Wiedergabe aktiviert ist, können Sie im Viewer auf viele verschiedene Audiodateien klicken und diese schnell vorhören.



- Klicken Sie im Transportfeld auf den Start-Schalter. Die Wiedergabe wird gestartet und die im Viewer ausgewählte Audiodatei wird gemeinsam mit dem übrigen Projekt im richtigen Tempo wiedergegeben.

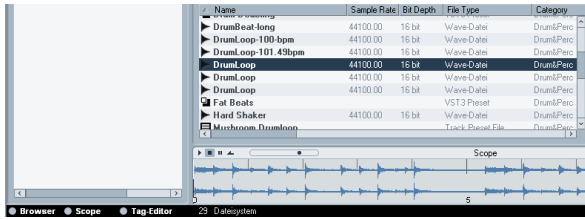
- Klicken Sie auf verschiedene andere Audiodateien, um diejenige auszusuchen, die am besten ins Projekt passt. Sie können mit Hilfe der Pfeil-Nach-Oben- und der Pfeil-Nach-Unten-Taste schnell zwischen Dateien wechseln, um diese anzuhören.

- Wenn Sie die gewünschte Datei gefunden haben, ziehen Sie diese mit der Maus direkt in das Projekt. Sie müssen nicht auf den Stop-Schalter klicken. Die Projektwiedergabe wird fortgesetzt und das Vorhören der Datei in der MediaBay wird automatisch beendet.

# Tags

Sie können Ihren Mediendateien zusätzliche Informationen (so genannte »Tags«) hinzufügen. Vor allem, wenn Sie mit einer sehr großen MediaBay-Datenbank arbeiten, werden das Suchen und Verwalten der Dateien wesentlich beschleunigt.

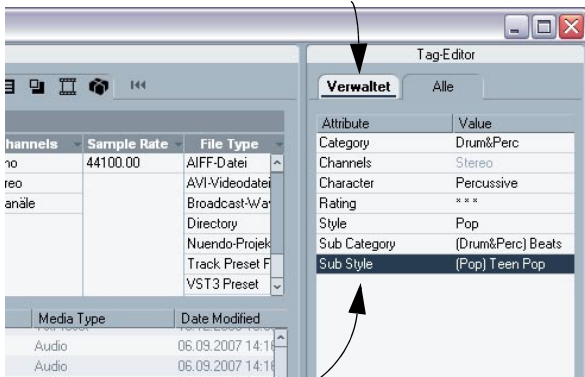
1. Zeigen Sie den Tag-Editor an und wählen Sie im Viewer eine oder mehrere Dateien aus.



Klicken Sie hier, um den Tag-Editor ein- oder auszublenden.

2. Wählen Sie die Verwalten-Registerkarte aus.

Die Verwalten-Registerkarte

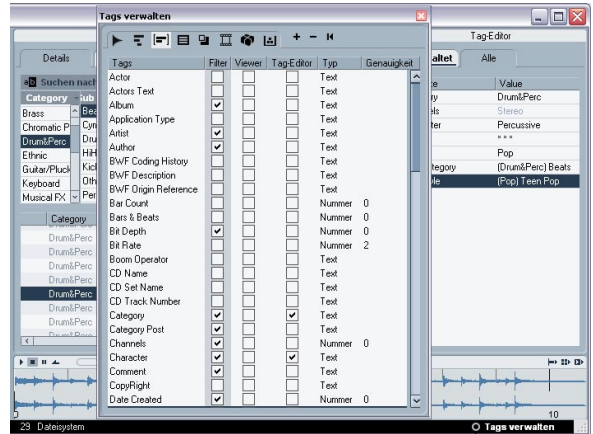


Attributname

Sie können Tags zuweisen, indem Sie in das Feld neben dem Attributnamen klicken (doppelklicken bei Character).

Wenn Sie das nächste Mal mit aktivierten Suchfiltern (Category, Sub Category, Style usw.) nach Medien suchen, werden die Medien mit den neuen Tags im Viewer gemeinsam mit den Dateien angezeigt, die über ähnliche Tags verfügen.

Zusätzliche Such- und Verwaltungsfunktionen finden Sie im Fenster »Tags verwalten«. Hier können Sie noch weitere Tags für Ihre Mediendateien definieren.



Klicken Sie hier, um das Fenster »Tags verwalten« zu öffnen.

Weitere Informationen finden Sie im MediaBay-Kapitel im Benutzerhandbuch.

**13**

**Arbeiten mit Videomaterial**

## Einleitung

Dieses Kapitel erläutert, wie Sie in Nuendo mit Videodateien und Video-Bandmaschinen arbeiten. Nuendo ist ein mit umfangreichen Funktionen ausgestattetes Post-Production-Tool, mit dem sich Videomaterial auf verschiedene Weise bearbeiten lässt. Sie können direkt in Nuendo mit Videodateien arbeiten und vollständige Soundtracks erstellen. Diese Soundtracks lassen sich in eine Videodatei rendern, auf Videoband aufzeichnen oder als Audiodatei exportieren, die später mit dem Video oder Film zusammengeführt werden kann.

## Virtuelle Videowiedergabe

Am häufigsten werden die Videofunktionen von Nuendo eingesetzt, um Videomaterial synchron mit Audio- und MIDI-Daten wiederzugeben. Die Videodateien werden in Nuendo in einem eigenen Fenster angezeigt (das durch Drücken der [F8]-Taste geöffnet wird), wobei Sie die Fenstergröße verändern können.

Wenn Sie das Fenster für die Videowiedergabe öffnen möchten, wählen Sie im Geräte-Menü die Option »Video« oder drücken Sie [F8]. Es wird ein leeres Videofenster geöffnet. Sobald Sie eine Videodatei importiert und im Projekt-Fenster abgelegt haben, kann das Video in diesem Fenster angezeigt werden.

Wenn Sie die Größe des Fensters ändern möchten, klicken Sie einfach auf die linke untere Ecke des Fensters und ziehen Sie es bei gedrückter Maustaste auf die gewünschte Größe auf. Wenn Sie mit DirectShow arbeiten, haben Sie jedoch nur drei Auswahlmöglichkeiten in Bezug auf die Fenstergröße: »Sehr kleines Fenster«, »Kleines Fenster« und »Großes Fenster«. Die Größe des Direct-

Show-Fensters können Sie ändern, indem Sie im Geräte-Menü den Befehl »Geräte konfigurieren...« wählen. Unter »Video-Player« werden dann die verschiedenen Größenoptionen angezeigt.



Die Größenoptionen für das DirectShow-Fenster im Dialog »Geräte konfigurieren«

## Player für die Videowiedergabe

Es gibt drei verschiedene Video-Player, über die Nuendo Videodateien wiedergeben kann.

- QuickTime (Mac und PC)
- DirectShow (nur PC)
- DirectX Video (nur PC)

Wählen Sie je nach Computer-Konfiguration und Arbeitsumfeld im Dialog »Geräte konfigurieren« einen geeigneten Player für die Videowiedergabe aus.

PC-Benutzer verwenden häufig die DirectX- und DirectShow-Player von Windows, die ohne Installation zusätzlicher Software eingesetzt werden können. Um QuickTime verwenden zu können, müssen Sie unter Windows die QuickTime-Software installieren.

Auf Computern, die unter Apple OSX laufen, ist nur QuickTime als Player verfügbar, der mit dem Betriebssystem installiert wird.

# Video-Kompatibilität

Da es viele verschiedene Videodateitypen gibt, ist nicht immer klar, ob ein bestimmtes Format auf Ihrem Computer wiedergegeben werden kann. Am einfachsten finden Sie dies heraus, indem Sie die gewünschte Videodatei auf Ihrem Computer mit dem Standard-Media-Player des Betriebssystems öffnen.

- Öffnen Sie die Videodatei unter Windows mit dem Windows Media Player, um zu prüfen, ob sie abgespielt wird.
- Öffnen Sie die Datei unter Apple OSX mit dem QuickTime-Player, um zu prüfen, ob sie abgespielt wird.

⚠ Wenn sich die Videodatei mit dem betriebssystemeigenen Media-Player ordnungsgemäß wiedergeben lässt, können Sie sie auch in Nuendo wiedergeben. Falls bei der Wiedergabe im Media-Player jedoch Probleme auftreten, müssen Sie die Datei entweder in ein kompatibles Format konvertieren oder die erforderliche Software auf dem Computer installieren, damit Sie den entsprechenden Dateityp abspielen können.

Es kann sehr schwierig sein, herauszufinden, warum eine Videodatei auf einem bestimmten Computer nicht ordnungsgemäß wiedergegeben wird. Je mehr Sie über Videodateien und ihre Funktionsweise wissen, desto einfacher wird dies und desto besser können Sie die Videofunktionen Ihres Computers einsetzen.

## Container-Formate

Videodateien und andere Multimedia-Dateien liegen in einem so genannten Container-Format vor. Dieser Container enthält verschiedene Datentypen, zu denen nicht nur die Video- und Audiodaten, sondern auch Metadaten wie Informationen zur synchronen Wiedergabe der Audio- und Videodaten oder auch das Erstellungsdatum, Angaben zu den Autoren, Kapitelmarkierungen uvm. gehören.

- AVI (Standard-Container-Format von Microsoft)
- MOV (Standardformat von QuickTime)
- MPEG-2 (wird für die DVD-Erstellung verwendet, kann zusätzlich Mehrkanal-Audiodaten im AC3-Format enthalten)
- DV (wird bei Camcordern verwendet, hochauflösend)

Diese Container-Formate sind plattformunabhängig. Sie können sowohl auf Macs (OSX) als auch auf PCs verwendet werden. Probleme treten nur dann auf, wenn die notwendige Software zum Dekodieren der komprimierten Video- und Audiodaten in der Container-Datei nicht installiert ist. Außerdem muss Ihnen der Typ des Codecs bekannt sein, mit dem die Videodatei erstellt wurde.

## Codecs

Mit Hilfe von Codecs werden Video- und Audiodaten komprimiert, um kleinere Dateien zu erzeugen, die von den Computern leichter verarbeitet werden können. Damit Sie eine Videodatei wiedergeben können, muss der entsprechende Codec zum Dekodieren der Videodaten im Betriebssystem installiert sein.

Einige der gebräuchlichsten Video-Codecs:

- MPEG-2 (wird häufig zur DVD-Kodierung verwendet, auch ein Container-Format)
- MPEG-4
- DV (OSX-eigenes Format, hochauflösend)
- H.264 (wird für das Streaming von HD-Videodaten über das Internet verwendet)
- WMV (Windows-Standard zur Videokomprimierung)

⚠ Aufgrund der Namensgebung werden Codecs und Container-Formate häufig verwechselt. Da viele Container-Formate dieselben Namen wie die verwendeten Codecs haben, müssen Sie darauf achten, das Container-Format bzw. den Dateityp (z. B. .wmv, .mov oder .dv) vom darin verwendeten Codec zu unterscheiden.

Falls der richtige Codec zur Wiedergabe einer bestimmten Videodatei auf Ihrem Computer nicht installiert ist, können Sie die notwendige Software zur Installation des Codecs höchstwahrscheinlich aus dem Internet herunterladen. Sie können z. B. auf den Webseiten von Microsoft oder Apple nach verfügbaren Codecs suchen.

## Hinzufügen von Videodateien zu Projekten

Wenn Sie sicher sind, dass Sie über eine kompatible Videodatei verfügen, lässt sich diese sehr einfach zu Ihrem Projekt hinzufügen. Dabei sollten Sie Ihre Videodateien nach Möglichkeit auf einer anderen Festplatte speichern als Ihre Audiodateien. Auf diese Weise können Sie Probleme beim Data-Streaming verhindern, wenn Sie hochaufgelöste Videodateien mit vielen Audiospuren bearbeiten.

1. Wählen Sie im Datei-Menü unter »Importieren« die Option »Videodatei...«.

Sie können auch den Pool öffnen und auf den Importieren-Schalter klicken.

2. Wählen Sie auf Ihrem Computer die gewünschte Videodatei aus.

3. Aktivieren Sie »Audio extrahieren«, wenn Sie außerdem eingebettete Audiodaten importieren möchten.

Wenn diese Option aktiviert ist und die Container-Datei keine Audiodaten enthält, wird die folgende Fehlermeldung angezeigt: »Keine kompatiblen Audiodaten in Datei:...«. Klicken Sie auf OK. Der Import der Videodaten wird fortgesetzt. Sie können die Audiodaten auch aus einer Videodatei extrahieren, indem Sie im Medien-Menü den Befehl »Audio aus Videodatei extrahieren« wählen.

4. Aktivieren Sie »Thumbnail-Cache-Datei generieren«, wenn beim Import Thumbnails erzeugt werden sollen.

Sie können die Video-Thumbnail-Cache-Datei generieren, indem Sie im Medien-Menü den Befehl »Thumbnail-Cache-Datei generieren« wählen. Beachten Sie dabei, dass die Anzeige der Video-Thumbnail-Cache-Datei die CPU ggf. stark beansprucht.

5. Wählen Sie die Videodatei im Video-Ordner des Pools aus.

Im Pool können mehrere Videodateien mit unterschiedlichen Formaten vorhanden sein.

6. Ziehen Sie die Videodatei in das Projekt-Fenster.

Wenn Sie die Videodatei in das Projekt-Fenster ziehen und noch keine Videospur zum Projekt hinzugefügt wurde, erstellt Nuendo automatisch eine Videospur. Die Videodatei wird an der Position abgelegt, an der Sie die Maustaste loslassen.

7. Wählen Sie im Medien-Menü eine der Optionen unter »In das Projekt einfügen«.

Sie können das Video am Positionszeiger, am linken Locator, an der gewünschten Timecode-Position oder zur Ursprungszeit in das Projekt einfügen. Die Ursprungszeit entspricht dem Zeitstempel der Videodatei. Die meisten Videodateien haben den Zeitstempel 00:00:00:00. Die Verwendung eines eingblendeten Timecodes (BITC) im Video vereinfacht die richtige Positionierung des Videos. Weitere Informationen finden Sie unter »Tipps« auf Seite 219.

Die Videodatei ist jetzt im Projektverlauf positioniert und kann gemeinsam mit den anderen Audio- oder MIDI-Daten des Projekts wiedergegeben werden. Wenn sich der Positionszeiger auf der Videodatei befindet und Sie die Wiedergabe starten, wird das Video im Videofenster ([F8]) angezeigt und ggf. über andere in Ihrem System konfigurierte Video-Hardware ausgegeben.

Nach dem Anhalten der Wiedergabe wird der aktuelle Frame des Videos angezeigt. Wenn sich der Positionszeiger links von der Startposition der Videodatei befindet, wird der erste Frame des Videos angezeigt. Wenn sich der Positionszeiger rechts von der Endposition der Videodatei befindet, wird der letzte Frame des Videos angezeigt.

⚠ In Nuendo kann eine Videospur mehrere Videodateien unterschiedlicher Formate enthalten. Unter der Voraussetzung, dass die richtigen Codecs installiert sind, können alle Dateien gemeinsam in einem Projekt wiedergegeben werden. Für ein Projekt kann nur jeweils eine Videospur angelegt werden.

## Video-Ausgabegeräte

Häufig ist es ausreichend, Videos auf dem Bildschirm im Videofenster zu betrachten. In vielen Fällen müssen Videos jedoch in einem größeren Format ausgegeben werden, damit Details erkennbar sind und das Video gleichzeitig von mehreren Personen gesehen werden kann. In Nuendo können Sie hierzu verschiedene Geräte für die Videoausgabe konfigurieren, wobei die Auswahl der Gerätetypen von der Systemkonfiguration und der verwendeten Plattform abhängt.

## Multihead-Grafikkarten

Sowohl auf Mac als auch auf PC werden für die Videoausgabe häufig Multihead-Grafikkarten verwendet. An diese Grafikkarten können mehrere Bildschirme gleichzeitig angeschlossen werden (in einigen Fällen bis zu vier Bild-

schirme). Das Videosignal von Nuendo kann an einen dieser Ausgänge geleitet werden, so dass das Video im Vollbildmodus auf einem Computerbildschirm oder HD-Fernseher angezeigt werden kann.

⇒ Dasselbe Ergebnis erzielen Sie auch, indem Sie anstelle einer einzelnen Multihead-Grafikkarte mehrere Grafikkarten verwenden. In Post-Production-Systemen werden häufig zwei Dual-Grafikkarten in einem System eingesetzt (für insgesamt vier Bildschirme). Ein Ausgang ist für Video reserviert und die anderen können von Nuendo und anderen Anwendungen genutzt werden.

Verschiedene Grafikkarten unterstützen verschiedene Ausgabeformate, z.B. die Standards VGA, DVI, S-Video und Component Video. So können Sie den Typ des von Ihnen verwendeten Geräts für die Videoausgabe auswählen. HD-Fernseher und digitale Projektoren verfügen über die größten Bildschirme, aber Sie können auch einen gewöhnlichen Computerbildschirm als Ausgabegerät mit hoher Bildqualität wählen.

## Dedizierte Grafikkarten

Nuendo unterstützt außerdem dedizierte Grafikkarten für die Erfassung und Wiedergabe von Videodaten. Diese Karten werden üblicherweise in Systemen zur Videobearbeitung eingesetzt, um Videodaten auf der Festplatte zu speichern und während der Bearbeitung anzuzeigen. Sie bieten in der Regel eine hohe Auflösung und entlasten die CPU des Host-Systems, da Videokomprimierung und -dekomprimierung auf der Karte erfolgen.

⇒ Die Decklink-Karten von Blackmagic Design werden automatisch von Nuendo erkannt. Videodaten werden automatisch an den zugehörigen Ausgang gesendet.

## FireWire-DV-Ausgabe (nur Apple OSX)

Unter Apple OSX können Sie DV-Videodaten über einen FireWire-Anschluss des Computers an externe Konverter ausgeben, z.B. an verschiedene Camcorder und FireWire-DV-Konverter. Diese Geräte können dann an einen Fernseher oder Projektor angeschlossen werden, um das Video im Großformat anzuzeigen.

## Video-Wiedergabegeschwindigkeit

In Nuendo können Sie die Wiedergabegeschwindigkeit von Videodateien anpassen, die per Telecine konvertiert wurden. Detaillierte Informationen zu Pull-up- und Pull-down-Verfahren finden Sie im Video-Kapitel des Benutzerhandbuchs.

## Bearbeiten von Videos

In Nuendo können Sie Daten auf Videospuren kopieren, ausschneiden und einfügen. Wenn Sie mehrere Versionen eines Mixes benötigen, können Sie die Videodatei beliebig oft kopieren. Videodateien können mit Hilfe der Event-Griffe beschnitten werden, z.B. um einen Countdown zu entfernen. Sie können Video-Events außerdem im Projekt-Fenster wie andere Events sperren. Das Ein-, Aus- oder Überblenden von Video-Events ist jedoch nicht möglich.

⇒ Diese Funktionen sind nur für DirectX und QuickTime verfügbar.

## Rendern von Audio in Videodateien

Nachdem Sie die Bearbeitung der Audio- und MIDI-Daten des Videos abgeschlossen und den abschließenden Mix erstellt haben, müssen Sie die neuen Audiodaten wieder in das Video einbinden. Dies wird im Kapitel [»Bildbezogene Audiobearbeitung«](#) auf [Seite 220](#) beschrieben. Die neuen Audiodaten werden innerhalb der Container-Datei des Videos in einen zusätzlichen Stream eingebettet und die Videodatei muss mit den neuen Audiodaten neu gerendert werden.

1. Exportieren Sie die zu rendernde Datei in die Container-Datei des Videos.

Das gemeinsame Rendern der Audio- und Videodaten erfolgt in Nuendo als separater Prozess. Dazu müssen die Audio- und Videodateien zunächst vorbereitet werden. Positionieren Sie den linken Locator genau am Beginn der Videodatei, bevor Sie den Audio-Mixdown exportieren. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die Audiodaten nach dem Rendern synchron zu den Videodaten sind.

2. Wählen Sie im Datei-Menü den Befehl »Audio in Videodatei schreiben...«.

Ein Dateiauswahldialog wird geöffnet.

3. Wählen Sie die Videodatei aus, in die die Audiodaten geschrieben werden sollen.

Anschließend müssen Sie die zugehörige Audiodatei auswählen. Dabei sollte es sich um die in Schritt 1 erstellte Audiodatei handeln.

4. Wählen Sie die zu rendernde Audiodatei aus.

Der Status des Render-Vorgangs wird mit Hilfe eines Fortschrittsbalkens angezeigt.

5. Öffnen Sie die Videodatei nach Abschluss des Renderns in einem Media-Player und überprüfen Sie, ob die Datei ordnungsgemäß gerendert wurde und ob die Audio- und Videodaten synchron sind.

## Videorecorder

Videos können in Nuendo auch mit Hilfe externer Video-Hardware, z.B. mit einem Videorecorder bearbeitet werden. Da Festplattenrecorder in vielerlei Hinsicht wie Bandmaschinen funktionieren, fallen sie ebenfalls in diese Kategorie und beide Gerätetypen werden in diesem Kapitel übergreifend als Videorecorder bezeichnet.

Wenn Sie Nuendo mit externen Geräten verbinden möchten, benötigen Sie möglicherweise zusätzliche Computer-Hardware. Für die Verwendung von Videorecordern benötigen Sie beispielsweise Hardware, die SMPTE-Timecodes, Word-Clock- und Video-Referenz-Clock-Signale sowie das MMC-Protokoll (»MIDI Machine Control«) und das Protokoll »Sony 9-Pin« verarbeiten kann.

Nuendo muss in der Lage sein, Transportbefehle an den Videorecorder zu senden und von diesem zu empfangen. Außerdem müssen Geschwindigkeits- und Positionsangaben in Form von Word-Clock- und Video-Referenz-Clock-Signalen bzw. SMPTE-Timecodes an Nuendo und die Audio-Hardware übertragen werden.

## Synchronisation und Gerätesteuerung

Bei der Arbeit mit Videorecordern ist es von entscheidender Bedeutung, die bestmögliche Synchronisation zwischen Nuendo und dem Videorecorder zu gewährleisten.

Unabhängig von der verwendeten Hardware müssen Sie Nuendo über den Dialog »Projekt-Synchronisationseinstellungen« so konfigurieren, dass die Software mit dem Videorecorder synchronisiert ist.

1. Wählen Sie im Transport-Menü den Eintrag »Projekt-Synchronisationseinstellungen«.

Der Dialog »Projekt-Synchronisationseinstellungen« wird angezeigt.

2. Wählen Sie die gewünschte Timecode-Quelle aus.

In den meisten Fällen übermittelt der Videorecorder den Timecode. Er kann beispielsweise mit der Timebase von Steinberg oder mit Sony 9-Pin-Geräten ausgelesen werden. TC-Reader anderer Hersteller können auch eingehende LTC- oder VITC-Signale in MTC-Signale (MIDI Timecode) konvertieren.

3. Wählen Sie unter »Gerätesteuerung - Master« das gewünschte Gerät aus.

Dabei handelt es sich um das externe Gerät, mit dem Nuendo sich synchronisieren soll.

4. Legen Sie die Einstellungen für den Videorecorder fest.

Dazu gehört die Auswahl der richtigen Ein- und Ausgänge. Um die Aufnahmebereitschaft von Spuren am Videorecorder zu aktivieren, müssen Sie angeben, wie viele Audiospuren verfügbar sind. Auf den meisten professionellen Videorecordern sind vier Audiospuren verfügbar.

5. Nehmen Sie unter »Gerätesteuerung - Master-Voreinstellungen« die gewünschten Einstellungen vor.

Es sind verschiedene Voreinstellungen verfügbar, mit denen Sie festlegen, wie sich das gesteuerte Gerät verhält.

6. Klicken Sie auf OK, um den Dialog »Projekt-Synchronisationseinstellungen« zu schließen.

7. Wählen Sie im Projektmenü den Eintrag »Projekteinstellungen...«.

Der Projekteinstellungen-Dialog wird angezeigt.

8. Legen Sie die SMPTE-Framerate für das Projekt fest. Die Framerate sollte für alle zu synchronisierenden Geräte gleich sein. Die Vermischung unterschiedlicher Frameraten kann unvorhersehbare Ergebnisse nach sich ziehen.

9. Wählen Sie die richtige Einstellung unter »Audio Pull-up/Pull-down« aus.

Mit den Optionen unter »Audio Pull-up/Pull-down« können Sie Geschwindigkeitsabweichungen im Video kompensieren, die beim Abtasten des Films entstanden sind. (Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch.)

10. Passen Sie den Anfang des Projekts und die Anzeigoptionen nach Bedarf an.

Wenn das Video bei 01:00:00:00 beginnt, können Sie als Startposition 00:59:00:00 wählen. Auf diese Weise entfernen Sie einen Großteil des Leerraums vor dem Anfang des Projekts und lassen genügend Raum für Testtöne, den Preroll von Bandmaschinen und ähnliches.



11. Klicken Sie auf OK, um die Einstellungen zu übernehmen und den Dialog zu schließen.

12. Aktivieren Sie die Synchronisation, indem Sie im Transportfeld auf den Sync-Schalter klicken.

Dies führt dazu, dass die Transportfunktionen Gerätesteuersbefehle an die Bandmaschine senden, die anschließend den Timecode zurück an Nuendo sendet. Die Wiedergabe in Nuendo beginnt jetzt synchron mit den eingehenden Timecode-Signalen.

Dieses System ist intelligent und für den Benutzer transparent. Bei aktivierter Synchronisation werden alle Transportbewegungen, die normalerweise in Nuendo ausgeführt werden, direkt in Gerätesteuersbefehle umgewandelt. Wenn Sie also z. B. den Positionszeiger im Projekt-Fenster bewegen oder auf den Schalter »Rücklauf« bzw. »Zur Nullposition« klicken, positioniert sich die Bandmaschine entsprechend. Diese Art der Umwandlung erfolgt selbst bei Shuttle- und Scrub-Aktionen.

Wenn sich Nuendo und die Bandmaschine positioniert haben, wird die Wiedergabe auf der Bandmaschine gestartet und das Gerät sendet den zugehörigen Timecode für die Synchronisation an Nuendo.

⇒ Im Dialog »Projekt-Synchronisationseinstellungen« gibt es für jedes 9-Pin-Gerät in den Geräteeinstellungen eine Option namens »Anzeigen folgen, während Gerät positioniert wird«. Mit dieser Option folgt der Positionszeiger dem tatsächlichen Bandtransport, während sich das Gerät physisch positioniert. Auf diese Weise erfahren Sie, wie das Band transportiert wird, was das Gerät gerade tut und wann die Wiedergabe gestartet werden kann. Wenn sich die Bandmaschinen in einem Studio in einem gesonderten Geräteraum befinden, ist diese Art des visuellen Feedbacks besonders hilfreich.

Nach der Konfiguration der Projekt-Synchronisationseinstellungen sollten Sie das System testen, um sicherzustellen, dass die Audio- und Videodaten ordnungsgemäß synchronisiert sind. Hierzu eignet sich ein Referenz-Mix des Videos. Zeichnen Sie die Audiodaten des Videorecorders mit Nuendo auf. Geben Sie die ursprünglichen Audiodaten über den Videorecorder und die aufgezeichneten Audiodaten mit Nuendo wieder. Anhand der Abweichungen zwischen den Audiodaten der beiden Quellen können Sie feststellen, wie genau die Synchronisation ist. In einem ordnungsgemäß konfigurierten System dürfen keine Abweichungen auftreten.

## Layback auf Band

Mit Hilfe der Gerätesteuerung können Sie die Aufnahmebereitschaft von Spuren am externen Gerät aktivieren, damit Sie den fertigen Mix am Ende zurück auf das Videoband spielen können. Dieser Prozess wird als »Layback« bezeichnet.

Für ein Layback müssen zwei Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Die benötigten Audiospuren müssen in Aufnahmebereitschaft versetzt sein.

Im einfachsten Fall handelt es sich hierbei um zwei Spuren für Stereo oder acht Spuren für einen 5.1-Surround-Mix inklusive Stereo-Mixdown auf den Spuren 7 und 8. Beim Mischen von Filmmaterial ist es ggf. erforderlich, 24 oder mehr Mixdowns, so genannte »Stems« aufzuzeichnen. Die Anzahl ist nicht begrenzt.

2. Die Timecode-Werte für den Start und das Ende der Aufzeichnung auf der Bandmaschine müssen definiert sein. Sie können das Punch-In und Punch-Out zwar manuell am externen Gerät festlegen, aber es ist genauer, bestimmte Timecode-Werte zu verwenden. Außerdem können Sie auf diese Weise später bestimmte Abschnitte auswählen, die erneut abgemischt werden müssen, ohne dass dies den Rest des Soundtracks beeinflusst.

Videorecorder verfügen grundsätzlich über zwei Aufnahmemodi:

- Auto-Edit
- Insert

Im Auto-Edit-Modus können Sie das Punch-In und Punch-Out für bestimmte Spuren auf dem Videorecorder automatisch festlegen. Der Videorecorder befindet sich zunächst im Wiedergabemodus und wird mit Hilfe des linken und rechten Locators in Nuendo gesteuert. Am linken Locator wechselt er in den Aufnahmemodus (Punch-In) und am rechten Locator zurück in den Wiedergabemodus (Punch-Out).

Da Videorecorder erst anlaufen müssen, um die richtige Wiedergabegeschwindigkeit zu erreichen, können Sie im Auto-Edit-Modus einen Preroll einfügen, mit dem die Wiedergabe vor der gewünschten Punch-In-Position gestartet wird. Durch die Verwendung genauer Bearbeitungspositionen ist es möglich, nur einen bestimmten Teil des Materials für das Projekt aufzunehmen, der korrigiert oder geändert

werden muss. Wenn Sie an einem Projekt mit Spielfilmlänge arbeiten, bei dem das Layback über eine Stunde dauert, können Sie durch eine gezielte Bearbeitung in der Mitte viel Arbeitszeit im Studio einsparen.

⚠ Im Insert-Modus werden ALLE Spuren auf dem Videorecorder gleichzeitig aufgenommen (einschließlich der Video- und der Timecode-Spur). Dieser Modus wird in der Regel nicht für das Audio-Layback verwendet.

## Vorbereiten von Audio-Laybacks

Nachdem Sie den Soundtrack für ein Video oder einen Film bearbeitet und abgemischt sowie alle erforderlichen Testtöne und 2-Pop-Signale eingefügt haben, können Sie den Layback-Prozess starten, um den Mix auf eine Bandmaschine zu spielen. Die hierbei durchzuführenden Schritte weichen in den verschiedenen Machine-Control-Modi (MMC oder 9-Pin) leicht voneinander ab.

### 1. Setzen Sie den linken und den rechten Locator an den Anfang bzw. das Ende des Soundtracks.

Eventuell aufgenommene Testtöne müssen ebenfalls zwischen den Locatoren liegen. Der Programmteil (d. h. der Teil, den das Publikum sehen wird) beginnt in der Regel bei 01:00:00:00. Testtöne oder Count-downs liegen ggf. davor, so dass sich beispielsweise die Startposition 00:59:00:00 ergibt. Außerdem müssen Sie u. U. den rechten Locator ein Stück rechts neben dem Ende des Programmteils setzen, damit beim Punch-Out der Bandmaschine keine Audiodaten abgeschnitten werden.

### 2. Synchronisieren Sie Nuendo über die Gerätesteuerung mit der Bandmaschine.

Wenn die Einstellungen im Dialog »Projekt-Synchronisationseinstellungen« korrekt sind, müssen Sie nur noch den Sync-Schalter im Transportfeld aktivieren. Für ein genaues Layback der Audiodaten auf einer externen Bandmaschine muss Nuendo mit der Bandmaschine synchronisiert werden (über Timecode und eine Clock-Quelle, z. B. Video-Sync oder Word-Clock von einem Hardware-Synchronizer. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die Audiodaten auf der Bandmaschine während des gesamten Layback-Prozesses synchron zum Video bleiben. Außerdem muss Nuendo den Transport des Layback-Geräts über eine MMC- oder 9-Pin-Verbindung steuern.

⇒ Nuendo muss in der Regel nur dann mit einer Bandmaschine synchronisiert werden, wenn ein Audio-Layback durchgeführt werden soll. Die Bearbeitung lässt sich normalerweise viel schneller abschließen, wenn Sie mit einer Referenz-Videodatei in Nuendo arbeiten. Daher ist es bei diesem entscheidenden Schritt wichtig, darauf zu achten, dass die Synchronisationseinstellungen richtig sind.

### 3. Platzieren Sie den Positionszeiger links vom linken Locator.

Berücksichtigen Sie dabei die von der Bandmaschine benötigte Anspielzeit (Preroll) vor der Punch-In-Position am linken Locator.

### 4. Versetzen Sie die gewünschten Spuren auf der Bandmaschine mit Hilfe der MMC- oder 9-Pin-Transportfelder in Aufnahmebereitschaft.

Abhängig vom Bandmaschinentyp und Mixdown-Format müssen Sie sechs oder mehr Audiospuren für einen Surround-Mix und alternative Downmixes aktivieren. Im Transportfeld der Gerätesteuerung werden alle verfügbaren Spuren links angezeigt.



Das Master-Transportfeld für MMC mit sechs von acht Spuren in Aufnahmebereitschaft für das Layback eines 5.1-Surround-Mixes.

### 5. Aktivieren Sie bei MMC-Geräten den Punch-In- und den Punch-Out-Schalter im Transportfeld.

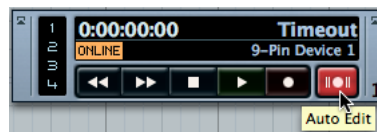
Wenn der Positionszeiger den linken Locator erreicht, wird ein Aufnahmebefehl an das MMC-Gerät gesendet, der die Aufnahme auf den aktivierten Spuren startet. Bei Erreichen des rechten Locators wird die Aufnahme beendet.



Die Punch-In- und Punch-Out-Funktionen werden im Transportfeld aktiviert. Sie benötigen lediglich dann einen Preroll, wenn die Bandmaschine vor der Punch-In-Position nicht genügend Zeit hat, um die richtige Abspielgeschwindigkeit zu erreichen.

### 6. Aktivieren Sie bei 9-Pin-Geräten die Auto-Edit-Funktion.

Viele Video-Bandmaschinen mit 9-Pin-Steuerung nutzen die Auto-Edit-Funktion für das gezielte Punch-In bestimmter Spuren auf der Bandmaschine. Im Insert-Modus nehmen alle Spuren gleichzeitig auf, auf dem Band bereits vorhandene Video- und Timecode-Daten werden gelöscht.



Die Auto-Edit-Funktion für dieses 9-Pin-Gerät wurde aktiviert, damit Nuendo das Punch-In auf ausgewählten Spuren auf der Bandmaschine steuern kann.

7. Stellen Sie sicher, dass die Ausgänge der Soundkarte an die Eingänge der Bandmaschine geleitet werden.

Wenn Sie die Control-Room-Funktionen von Nuendo nutzen, achten Sie darauf, dass Ihr Main-Mix-Bus von den Lautsprecherausgängen des Control Rooms getrennt sein muss. Anderenfalls kann es zu Doppelbelegungen und zu einer Beschädigung Ihrer Lautsprecher kommen. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel »Der Control Room« im Benutzerhandbuch.

8. Starten Sie die Wiedergabe.

Nuendo startet die Wiedergabe auf dem gesteuerten Gerät, das den Timecode und Clock-Daten zurück an Nuendo sendet. In Nuendo wiederum erfolgt die Wiedergabe synchron mit der Bandmaschine und diese aktiviert am linken Locator die Aufnahme auf den aktivierten Spuren. Am rechten Locator wird die Aufnahme beendet. Anschließend können Sie die Wiedergabe beenden.

Um die ordnungsgemäße Synchronisation zu überprüfen, sollten Sie während des Laybacks das Video direkt über die Bandmaschine ausgeben und sich gleichzeitig die Audio-Ausgabe der Bandmaschine anhören. Wenn das nicht möglich ist, sollten Sie auf jeden Fall das Video zum Abschluss genau überprüfen. Nach der Prüfung ist das Layback abgeschlossen und der Master kann geliefert werden.

Nuendo kann gleichzeitig mit zwei 9-Pin-Geräten und bis zu 127 MMC-Geräten arbeiten. Dies bietet Ihnen vielfältige Optionen für die Steuerung von Bandmaschinen. Sie können jederzeit die Transportfunktionen mehrerer Geräte mit Nuendo synchronisieren. Damit kann Nuendo auch in sehr komplexen Umgebungen mit mehreren Bandmaschinen, z.B. im Mischkino, als zentrale Gerätesteuerungskomponente eingesetzt werden.

Da sich Nuendo auch als MMC-Slave einsetzen lässt, kann es sehr einfach in vorhandene Gerätesteuerungssysteme integriert werden. Ein zweites Nuendo-System übernimmt dabei die Rolle eines Stem-Recorders. Da selbst in einfachen Nuendo-Systemen eine sehr große Anzahl an Spuren verfügbar ist, können alle Stems eines Spielfilms auf einmal mit einem zweiten Nuendo-System aufgenommen werden, vorausgesetzt, es stehen an beiden Systemen entsprechend viele Ein- und Ausgänge zur Verfügung.

## Tipps

In einem Multimedia-Projekt sind so viele Variablen zu berücksichtigen, dass man sehr viel Erfahrung benötigt, um alle zu beherrschen. Im Folgenden finden Sie einige Tipps und Ratschläge, die Ihnen beim Beheben typischer Probleme helfen.

## Planung in der Pre-Production-Phase

Um bei der Produktion von Werbespots, Spielfilmen oder sogar Online-Inhalten für eine möglichst reibungslose Post-Production zu sorgen, ist es unerlässlich, bereits in der Pre-Production-Phase wichtige Fragen zu klären. Vor dem Start eines Projekts sollten Sie möglichst alle beteiligten Personen zusammenbringen, um sich Gedanken über den Projektablauf in der Post-Production-Phase zu machen. Die Framerates von Film und Video, das Verfahren für die Filmabtastung, das O-Ton-Format und die bei Lieferung erwarteten Formate sollten so früh wie möglich vereinbart werden. Auch über eine Arbeitsversion des Drehbuchs sollte jeder Beteiligte verfügen.

## BITC

Die BITC-Anzeige (Burnt-in Timecode) ist ein Teil des Videobilds, der die Timecode-Werte der einzelnen Video-Frames aus dem ursprünglichen Video-Editor enthält. Mit Hilfe dieser Anzeige können Sie ein Video exakt an der Timecode-Anzeige in Nuendo ausrichten.

Die BITC-Werte werden von der Video-Workstation erzeugt und dauerhaft im Video eingebettet. Bestimmte Geräte wie die Timebase von Steinberg können in Echtzeit Timecode-Anzeigen in ein Videosignal einfügen. Die dauerhafte Einbettung des ursprünglichen Timecodes von der Video-Workstation stellt jedoch die genaueste Referenz dar. Falls Sie sich bezüglich der Genauigkeit der Timecode-Werte eines bestimmten Videos nicht sicher sind, können Sie Fehler ausschließen, indem Sie in Nuendo beim Bearbeiten der Audiodaten für ein Video die BITC-Anzeige verwenden.



BITC-Anzeige in einem Videobild



## Einleitung

Nuendo wurde von Grund auf als Produktions-Tool entwickelt, das über spezielle Funktionen für die Video- und Filmbearbeitung verfügt. Nuendo ermöglicht Ihnen mit seinem großen Funktionsumfang und seiner Vielseitigkeit einerseits ein genaues Arbeiten und lässt Ihnen andererseits große Freiheiten. So können Sie Ihre Kreativität bei der Entwicklung von Musik und Ton für Filme und Videos voll entfalten.

In diesem Kapitel wird die Verwendung der Werkzeuge von Nuendo in der Post-Production beschrieben. Im Abschnitt »Bearbeitungsvorgänge« auf Seite 228 finden Sie Anwendungsbeispiele dieser Werkzeuge in einem realistischen Szenario aus der Videobearbeitung. Anschließend wird die Verwendung der Time-Warp-Funktion zur Erstellung von Tempo-Maps beschrieben, die mit Videodaten synchronisiert werden, um die Musik zum Bild zu komponieren.

## Video-Zeitlineal und das Raster

Bei der Arbeit mit Videodaten werden alle Audio-Events und -Parts mit dem Bild synchronisiert. Anders als bei der Musikbearbeitung, bei der Ihnen ein regelmäßiges Raster aus Takten und Zählzeiten zur Verfügung steht, werden bei der Videobearbeitung sehr viel kleinere Zeiteinheiten als zugrunde liegendes Raster verwendet, nämlich Video-Frames. Da es in jedem Video eine begrenzte Anzahl Video-Frames gibt, werden Frames bei der Bearbeitung als grundlegende Maßeinheit verwendet.

Video-Frames werden mit Hilfe des SMPTE-Timecodes nummeriert. Abhängig von der Framerate des Videos wird ganz rechts die Anzahl Frames pro Sekunde angezeigt, links davon 60 Sekunden pro Minute und dann 60 Minuten pro Stunde. Die einzelnen Zeitwerte des SMPTE-Timecodes sind durch Doppelpunkte voneinander getrennt.



Die SMPTE-Anzeige im Zeitanzeige-Fenster zeigt 1 Stunde, 3 Minuten, 47 Sekunden, 12 Frames und 25 Subframes.

⚠ Stellen Sie sicher, dass die Framerate des Projekts mit der im Projekteinstellungen-Dialog eingestellten Framerate übereinstimmt. Nuendo kann die Video-Framerate für Sie ermitteln. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch im Video-Kapitel.

Film-Frames können als SMPTE-Werte oder in Feet und Frames angezeigt werden (die von Cuttern traditionell verwendete Methode). Nuendo bietet außerdem eine benutzerdefinierbare Framerate für spezielle Formate, z.B. Varicam HD-Video. Weitere Informationen zu den verfügbaren Framerates und Zeitformaten finden Sie im Benutzerhandbuch.

## Subframes und Tage

Mit Hilfe von Subframes kann Nuendo auch die Intervalle zwischen Frames darstellen. Dabei entspricht ein Frame 100 Subframes. In der Anzeige werden Subframes durch einen Punkt von den Frames getrennt. Wenn Subframes angezeigt werden sollen, müssen Sie im Programmeinstellungen-Dialog auf der Transport-Seite die Option »Timecode-Subframes anzeigen« einschalten. Die Subframes werden dann an allen Stellen angezeigt, an denen der Timecode zu sehen ist, z.B. im Transportfeld, im Projekt-Fenster, in Dialogen, im Projekt-Browser, im Pool und im PlugIn »SMPTE-Generator«.

Falls ein Projekt die 24-Stunden-Marke überschreitet, zeigt Nuendo automatisch links vom SMPTE-Wert einen Tageswert an. Dieser Wert ist durch ein Leerzeichen anstelle eines Doppelpunkts vom SMPTE-Wert getrennt. Manchmal müssen im Timecode Tage verwendet werden, auch wenn das Projekt kürzer als 24 Stunden ist. Bei live übertragenen Abendveranstaltungen kann es beispielsweise vorkommen,

dass der zentrale Timecode-Generator einen »Time-of-Day«-SMPTE-Timecode ausgibt, der der tatsächlichen Uhrzeit entspricht. In diesem Fall überschreitet die Anzeige um Mitternacht die 24-Stunden-Marke, wenn die Veranstaltung nicht vorher endet. Alle Timecode-Werte, die nach Mitternacht liegen, erhalten dann den Tageswert »1«.



Time-of-Day-SMPTE, der die 24-Stunden-Marke überschritten hat. Der Tageswert »1« wird links vom SMPTE-Wert angezeigt. Dieser Timecode enthält keine Subframes.

## Drop-Frame-SMPTE

Drop-Frame-Timecode wird für den NTSC-Videostandard mit der Framerate 29,97fps verwendet. Da diese Framerate nicht genau mit der tatsächlich ablaufenden Zeit übereinstimmt, wurde ein System entwickelt, bei dem bestimmte Frame-Nummern ausgelassen werden. Auf diese Weise stimmt die angezeigte Zeit mit der tatsächlichen Uhrzeit überein. In Nuendo wird diese Art der Frame-Nummerierung durch ein Semikolon anstelle eines Doppelpunkts angezeigt. Immer wenn Sie in Nuendo einen Timecode mit einem Semikolon sehen, handelt es sich um einen Drop-Frame-Timecode. Abgesehen von dieser Unterscheidung können Sie nur im Projekteinstellungen-Dialog erkennen, dass Sie einen Drop-Frame-Timecode verwenden.



Anzeige eines Drop-Frame-SMPTE-Timecodes mit Semikolon als Trennzeichen

Wenn Sie die Zeitanzeige im Projekt-Fenster auf »Timecode« setzen, ändern sich die Rasteroptionen. Sie können zwischen den folgenden Einstellungen wählen:

- Subframe (1/100 eines Frames)
- 1/4 Frame (25 Subframes)
- 1/2 Frame (50 Subframes)
- 1 Frame
- 2 Frames
- 1 Sekunde

Mit Hilfe dieser Rasteroptionen werden beim Bearbeiten, Verschieben und Anpassen von Events, Fades und Automationsdaten Zeitpositionen verwendet, die den angezeigten Video-Frames entsprechen.

Wenn Sie das Konzept der Zeitformate für Video und deren Verwendung in Nuendo verstehen, werden Sie die Bearbeitungsfunktionen in Nuendo schnell und einfach anwenden können.

## Hinzufügen von Audiomaterial zu Projekten

Aus dem Pool können Sie Audio-Events einfügen, indem Sie sie in das Projekt-Fenster ziehen oder im Medien-Menü eine der Optionen unter »In das Projekt einfügen...« wählen.

- »An Timecode-Position« ermöglicht Ihnen die Angabe des genauen Timecode-Wertes, an dem das Audio-Event positioniert werden soll.
- »Am Positionszeiger« fügt das Audio-Event am Positionszeiger ein. Auf diese Weise können Sie Events schnell an der gewünschten Stelle im Video positionieren. Da Sie den Positionszeiger durch Scrubben oder mit Hilfe von Markern und anderen Transportfunktionen positionieren können, ist diese Vorgehensweise häufig schneller als die manuelle Timecode-Eingabe.
- »Am linken Locator« positioniert das Audio-Event am linken Locator. Da Sie die Position des linken Locators schnell und direkt bei der Wiedergabe anpassen können, ist es mit dieser Methode möglich, Audio-Events während der Wiedergabe des Projekts und der Videodaten zu positionieren. Setzen Sie den linken Locator bei der Wiedergabe an einer wichtigen Szene im Video. Dann können Sie mit dieser Funktion bei laufender Wiedergabe ein Audio-Event an der »früheren« Zeitposition einfügen, ohne die Wiedergabe stoppen zu müssen.
- »Zur Ursprungszeit« fügt ein Audio-Event an seiner ursprünglichen Zeitstempel-Position ein. Da viele Audiodateien zwischen Systemen zur Videobearbeitung und Nuendo ausgetauscht werden können, lassen sich diese Audiodateien mit Hilfe der Zeitstempel aus den Fremdsystemen in Nuendo ggf. schneller und genauer an der richtigen Timecode-Position platzieren.

Mit all diesen Optionen können Sie Audio-Events genau am ausgewählten Video-Frame einfügen. Das ist jedoch noch lange nicht alles.

## Verwendung des Marker-Fensters als Spotting-Liste

Eine Spotting-Liste (Anlegeliste) wird erstellt, wenn Sie einen Film oder ein Video ansehen und festlegen, an welchen Stellen bestimmte Soundeffekte und andere Audio-Elemente während der Post-Production eingefügt werden sollen. Die Liste setzt sich aus Timecode-Werten und Beschreibungen der einzufügenden Sounds zusammen. Beispiel:

TC	Beschreibung
01:07:36:15	Schritte auf Betonfußboden
01:07:53:02	Telefonklingeln
01:08:06:07	Explosion draußen

Diese Liste enthält drei Timecode-Positionen und verschiedene Sounds, die an den entsprechenden Stellen im Video eingefügt werden sollen. Bei der Bearbeitung können die Soundeffekte einfach anhand dieser Timecode-Werte relativ nah zur endgültigen Position eingefügt werden. Noch schneller geht dies allerdings, indem Sie das Marker-Fenster als Spotting-Liste verwenden.

Öffnen Sie das Marker-Fenster und starten Sie die Wiedergabe des zu bearbeitenden Videos. Fügen Sie an den Positionen, an denen Soundeffekte hinzugefügt werden sollen, einen Marker hinzu, indem Sie im Marker-Fenster auf den Einfügen-Schalter klicken oder die [Einfg]-Taste drücken. Der neue Marker wird im Marker-Fenster angezeigt und das Beschreibungsfeld ist aktiv, damit Sie eine Beschreibung des Sounds eingeben können. Anschließend können Sie weitere Marker hinzufügen und so in Nundo direkt beim Betrachten des Videos eine vollständige Spotting-Liste erstellen.

Nach dem Importieren von Soundeffekten aus einer Sound-Library oder aus Aufnahmen vom Drehort können Sie diese mit Hilfe der Option »Am Positionszeiger« in das Projekt einfügen. Bewegen Sie dazu den Positionszeiger zu den einzelnen Markern, indem Sie im Marker-Fenster neben der gewünschten Zahl in die Spalte ganz links klicken.



Das Marker-Fenster als integrierte Spotting-Liste

Auch wenn sich die Audio-Events auf diese Weise nicht genau positionieren lassen, können Sie sie schnell nah an der genauen Position platzieren. Die Feinabstimmung können Sie später mit anderen Bearbeitungswerkzeugen und -funktionen vornehmen.

## Event-Fader und -Lautstärke

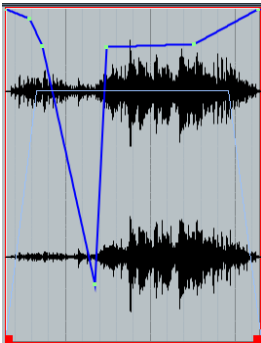
Die Event-Griffe (Fade-In, Fade-Out und Lautstärke) sind sehr nützlich für die Arbeit mit Videodaten, da ihre Funktionen an das Event selbst gebunden sind, so dass sie ggf. auch mit dem Event verschoben werden können.

Da die Event-Fades und Lautstärkeinstellungen in Echtzeit verarbeitet werden, hören Sie das Ergebnis einer Bearbeitung direkt. Wenn Sie die Event-Griffe losgelassen haben, bevor der Positionszeiger während der Wiedergabe bei dem Event angekommen ist, hören Sie das Ergebnis der Bearbeitung. Durch die Möglichkeit, Bearbeitungen bei laufender Wiedergabe vorzunehmen, sparen Sie viel Zeit und können freier arbeiten, während andere sich noch die Wiedergabe anhören.

## Event-Hüllkurven

Noch besser können Sie die Lautstärke des Audio-Events mit Hilfe von Event-Hüllkurven steuern. Anstatt lediglich Fade-Ins und Fade-Outs zu verwenden bzw. die Gesamtlautstärke des Events zu regeln, können Sie mit Hüllkurven die Lautstärke an einer beliebigen Position im Event ändern.

Wenn Sie die Event-Hüllkurve anzeigen möchten, wählen Sie das Stift-Werkzeug aus und klicken auf das Audio-Event. Es wird eine blaue Hüllkurvenlinie mit einem neuen Kurvenpunkt hinzugefügt. Eine einheitliche Verstärkung (keine Änderung) findet statt, wenn sich die Hüllkurvenlinie ganz oben im Event befindet. Alle Kurvenpunkte darunter entsprechen einer Pegeldämpfung. Die Lautstärkeänderung wird auch in der Wellenform angezeigt. Indem Sie erneut mit dem Stift-Werkzeug klicken, können Sie beliebig viele neue Kurvenpunkte hinzufügen und somit den Lautstärkeverlauf des Events sehr genau einstellen. Wenn Sie einen Kurvenpunkt entfernen möchten, ziehen Sie ihn aus der Wellenformdarstellung hinaus.



Eine Event-Hüllkurve mit mehreren Kurvenpunkten. Auch die Lautstärkekurve mit den Fades ist sichtbar. Die Kombination der Hüllkurve und der Lautstärkekurve ergibt den endgültigen Audiopegel für das Event.

⚠ Die Event-Griffe (Lautstärkekurve) und die Event-Hüllkurve bieten den Vorteil, dass sie sich auswirken, bevor das Audiosignal in die Mix-Engine von Nuendo gelangt. Wenn Sie beispielsweise für eine Spur in Nuendo ein Kompressor-PlugIn verwenden und Sie die Lautstärke eines Events auf dieser Spur mit dem Lautstärke-Griff erhöhen, erhält das Kompressor-PlugIn ein stärkeres Eingangssignal, das sich entsprechend auf die Pegeldämpfung auswirkt. Dies ist besonders nützlich, wenn Sie die Pegel in Dialog-Spuren angleichen möchten.

## Auswahlbereiche

Bei der bildbezogenen Audiobearbeitung stehen Ihnen mit dem Auswahlbereich-Werkzeug eine Reihe weiterer Möglichkeiten und Funktionen zur Verfügung. Wenn Sie einen Auswahlbereich markieren, werden in der Infozeile der Anfang, das Ende und die Länge des Bereichs angezeigt. Die Länge eignet sich zur Timecode-Berechnung, wenn im Zeitlineal des Projekts Timecode angezeigt wird. Außerdem werden die Nummern der ersten (obersten) und letzten (untersten) Spur im Auswahlbereich angezeigt. Alle Werte können in der Infozeile bearbeitet werden.

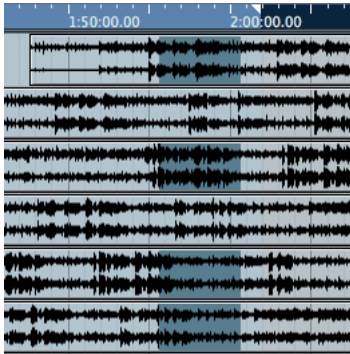
- Wenn Sie den Anfang-Wert anpassen, wird der Auswahlbereich verschoben, ohne die Länge zu ändern.
- Wenn Sie den Ende-Wert anpassen, ändert sich die Länge des Auswahlbereichs.
- Wenn Sie die Länge ändern, wird der Ende-Wert entsprechend angepasst.
- Wenn Sie die Nummer der ersten Spur anpassen, beginnt der Auswahlbereich bei einer anderen Spur.
- Wenn Sie die Nummer der letzten Spur ändern, endet der Auswahlbereich bei einer anderen Spur. Alle Spuren dazwischen werden in die Auswahl aufgenommen.

Anfang	Ende	Länge		
7. 1. 1. 0	16. 1. 1. 0	9.00.00.000	1	6

Die Infozeile bei Verwendung des Auswahlbereich-Werkzeugs. Die Nummern der obersten und der untersten Spur werden rechts angezeigt.



Es ist auch möglich, nicht aneinander angrenzende Spuren in einen Auswahlbereich aufzunehmen. Klicken Sie dazu mit gedrückter [Alt]-Taste/[Wahltaste] innerhalb der Grenzen des Auswahlbereichs auf die Spur, die Sie hinzufügen möchten. Nur der entsprechende Bereich dieser Spur wird hinzugefügt. Auf diese Weise können Sie auch weitere Spuren zum Auswahlbereich hinzufügen.



Nicht zusammenhängende Spuren in einem Auswahlbereich. Die Positionen der Spuren werden in der Zwischenablage beibehalten.

Des Weiteren gibt es Funktionen, die Ihnen die Bearbeitung des Auswahlbereichs mit Hilfe des Positionszeigers, der Event-Grenzen, des linken und rechten Locators sowie des Projektanfangs und -endes ermöglichen. Diese Funktionen finden Sie im Bearbeiten-Menü im Auswahl-Untermenü.

Wenn Sie diesen Funktionen Tastaturbefehle zuordnen, können Sie Auswahlbereiche schneller und effizienter auswählen:

- Im Loop: Mit dieser Option werden alle Bereiche zwischen dem linken und dem rechten Locator auf allen Spuren ausgewählt.
- Vom Anfang bis Positionszeiger: Erzeugt einen Auswahlbereich vom Anfang des Projekts bis zum Positionszeiger für alle Spuren im aktuellen Auswahlbereich.
- Vom Positionszeiger bis Ende: Erzeugt einen Auswahlbereich vom Positionszeiger bis zum Ende des Projekts.
- Auswahlbeginn zum Positionszeiger (standardmäßig [E]): Mit diesem Befehl wird die linke Seite des Auswahlbereichs an den Positionszeiger verschoben. Mit dieser Option können Sie während der Wiedergabe einen Auswahlbereich »festlegen«.

- Auswählende zum Positionszeiger (standardmäßig [D]): Das Gegenstück zum vorherigen Befehl funktioniert auf die gleiche Weise, d.h. die rechte Seite des Auswahlbereichs wird angepasst.
- Bereich zum nächsten Event: Mit diesem Befehl verschieben Sie den Auswahlbereich zur nächsten (folgenden) Event-Grenze auf einer der ausgewählten Spuren. Wenn keine Spur ausgewählt ist, wird der Bereich auf die nächste Event-Grenze auf einer beliebigen Spur verschoben. Der Auswahlbereich hat keine Länge und umfasst dieselben Spuren wie die vorherige Auswahl.
- Bereich zum vorherigen Event: Wie oben, nur dass der Bereich auf die nächste zurückliegende Event-Grenze verschoben wird.
- Bereich zum nächsten Event ausdehnen: Dieser Befehl verschiebt das Ende des Auswahlbereichs auf die nächste Event-Grenze auf den ausgewählten Spuren.
- Bereich zum vorigen Event ausdehnen: Dieser Befehl verschiebt den Anfang des Bereichs auf die vorherige Event-Grenze auf den ausgewählten Spuren.

Durch geschicktes Kombinieren dieser Befehle können Sie Auswahlbereiche schnell basierend auf Event-Grenzen oder Zeiger- und Locator-Positionen erstellen bzw. während einer laufenden Wiedergabe festlegen. Unter »[Bearbeitungsvorgänge](#)« auf [Seite 228](#) erfahren Sie, wie diese verbesserten Abläufe zu einem unverzichtbaren Bestandteil vieler Post-Production-Arbeiten werden.

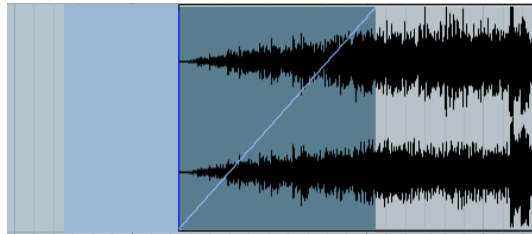
## Bearbeiten von Bereichen

Nachdem Sie einen Auswahlbereich definiert haben, können Sie viele verschiedene Bearbeitungsfunktionen auf diesen Bereich anwenden. Einige dieser Funktionen wurden speziell für die Post-Production entwickelt, um die Abläufe zu optimieren, die Effizienz zu steigern und mehr Raum für Kreativität zu lassen. Außerdem stehen Ihnen für Auswahlbereiche Standardbearbeitungsfunktionen wie Ausschneiden, Kopieren und Einfügen sowie die Optionen zum Verschieben des ausgewählten Audiomaterials mit der Maus zur Verfügung.

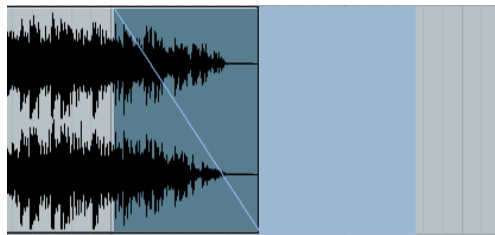
- »Bereich kopieren« verwendet zum Definieren des zu kopierenden Materials keine Auswahlbereiche, sondern den linken und den rechten Locator. Mit dieser Option werden alle Events auf allen Spuren zwischen dem linken und dem rechten Locator in die Zwischenablage kopiert. Dies umfasst sämtliche Marker sowie Automations-, MIDI-, und Noten-Editor- und Videodaten.

- »Zeit ausschneiden« entfernt alle Events und Zwischenräume innerhalb des Auswahlbereichs, legt sie in der Zwischenablage ab und verschiebt alle darauf folgenden Events nach links, um die Lücke zu schließen.
- »Zeit einfügen« fügt den Inhalt der Zwischenablage an der Einfügeposition ein. Alle Events werden nach rechts verschoben, damit das Material aus der Zwischenablage eingefügt werden kann. Alle Spuren aus der Zwischenablage werden ausgehend von der linken oberen Begrenzung des Auswahlbereichs nach rechts und unten eingefügt. Nicht zusammenhängendes ausgewähltes Material wird relativ zur Einfügeposition und unabhängig vom Auswahlbereich auf den richtigen Spuren eingefügt. Sie müssen lediglich in der obersten Spur an der Einfügeposition eine Länge von Null auswählen, damit Nuendo den gesamten Inhalt aus der Zwischenablage in genau die Spuren kopiert, die auch in der Zwischenablage enthalten sind.
- »Zeit an Ausgangsposition einfügen« fügt den Inhalt der Zwischenablage unabhängig vom aktuellen Auswahlbereich an der ursprünglichen Position und auf den ursprünglichen Spuren wieder ein. Alle anderen Events auf diesen Spuren werden so weit wie nötig nach rechts verschoben.
- »Trennen« trennt ein Event, das die Grenze eines Auswahlbereichs überschreitet, an dieser Grenze.
- »Freistellen« passt den Anfang und das Ende aller Events innerhalb eines Auswahlbereichs an dessen Grenzen an. Dabei werden alle Teile der Events abgeschnitten, die außerhalb des Bereichs liegen.
- »Vorderen Teil abschneiden« entfernt alle Teile der Events, die links vom Auswahlbereich liegen.
- »Hinteren Teil abschneiden« entfernt alle Teile der Events, die rechts vom Auswahlbereich liegen.
- »Stille einfügen« fügt auf allen Spuren im Auswahlbereich »stille« Bereiche ein. Dies funktioniert ähnlich wie »Zeit einfügen«, indem die Events so weit wie nötig nach rechts verschoben werden. Die Länge des stillen Bereichs entspricht der Länge des Auswahlbereichs.
- Im Audio-Menü gibt es außerdem den Befehl »Fade-Längen wie Auswahlbereich«. Wenn der Bereich den Beginn eines Events enthält, wird ein Fade vom Anfang des Events bis zur rechten Bereichsgrenze eingefügt. Wenn der Bereich das Ende eines Events enthält, wird ein Fade-Out von der linken

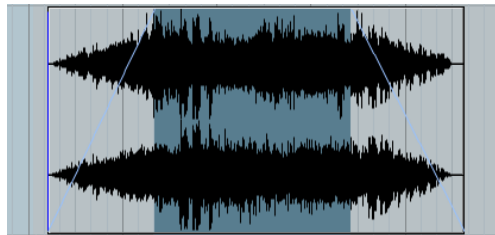
Bereichsgrenze zum Ende des Events eingefügt. Wenn sich der Bereich innerhalb der Grenzen eines Events befindet, werden sowohl ein Fade-In als auch ein Fade-Out zwischen Event-Grenze und Bereichsgrenze eingefügt.



»Fade-Längen wie Auswahlbereich« mit Event-Anfang innerhalb des Auswahlbereichs



»Fade-Längen wie Auswahlbereich« mit Event-Ende innerhalb des Auswahlbereichs



»Fade-Längen wie Auswahlbereich« mit Auswahlbereich innerhalb des Events

⚠ Das Bearbeiten von Bereichen kann sich auf alle Event-Arten im Projekt-Fenster auswirken, d.h. auf Video- und MIDI-Events, Marker und Automationsdaten. Das Bearbeiten von Bereichen ist eine sehr effektive Vorgehensweise bei Änderungen, die sich auf das gesamte Zeitlineal auswirken (z.B. bei einem neuen Bildschnitt).

## Bearbeitungsmodus

Bei der Bearbeitung von Videos müssen Sie wissen, wie sich die einzelnen Bearbeitungsschritte auf den jeweiligen Video-Frame auswirken. In der Regel werden Event-basierte oder bereichsbasierte Bearbeitungsschritte ausgeführt, ohne dass Sie das Video direkt bei der Bearbeitung anzeigen können. Der besondere »Bearbeitungsmodus« von Nuendo löst dieses Problem, indem sich Bearbeitungen in Echtzeit auch auf der Videospur widerspiegeln.

Wenn Sie den Bearbeitungsmodus einschalten möchten, wählen Sie im Transport-Menü die Option »Bearbeitungsmodus«. Der Positionszeiger des Projekts wird mit Ausnahme des Lineals oben ausgeblendet. Durch Ausblenden des Positionszeigers sind die zu bearbeitenden Events besser erkennbar. Der Bearbeitungsmodus hat unterschiedliche Funktionsweisen, je nachdem, ob Sie das Auswahlbereich-Werkzeug oder das Pfeil-Werkzeug verwenden.

### Bearbeitungsmodus: Pfeil-Werkzeug

Wenn Sie Events mit dem Pfeil-Werkzeug (»Objektauswahl«) bearbeiten, reagiert die Videowiedergabe auf Aktionen wie das Ziehen von Events und Event-Griffen. Wenn Sie z. B. auf ein oder mehrere Events klicken und diese ziehen, folgt die Wiedergabe beim Ziehen dem linken Rand des ersten Events, damit Sie ein visuelles Feedback über die Position im Video erhalten. Dies ist sehr nützlich beim Positionieren von Soundeffekten, da Sie das Video sehen, während Sie die Sounds im Projekt-Fenster verschieben. Soundeffekte lassen sich auf diese Weise schnell genau ihren visuellen Gegenstücken zuordnen.

Der Bearbeitungsmodus folgt den Rasterpunkten der einzelnen Audio-Events. Wenn der Rasterpunkt nicht verändert wurde, befindet er sich am Anfang des Events. Es kommt jedoch häufig vor, dass Audiodaten in der Mitte des Events am Video ausgerichtet werden müssen. Durch das Verschieben des Rasterpunkts an eine Position im Audio-Event, die ein genaues Timing erfordert, können Sie diese Position im Bearbeitungsmodus visuell am Video ausrichten.

Das Geräusch eines mit quietschenden Bremsen anhaltenden Autos lässt sich beispielsweise einfach am Bild ausrichten, indem Sie das Ende des Bremsgeräusches am Stoppen des Autos im Video ausrichten. Möglicherweise wird das Auto erst nach Beginn des Bremsgeräusches im Bild gezeigt, wodurch es schwierig ist, das

Geräusch schnell ohne entsprechende Startposition am Video auszurichten. Mit Hilfe des Rasterpunktes können Sie dieses Problem umgehen, da Sie als Referenzpunkt eine andere Stelle im Video auswählen können. Indem Sie den Rasterpunkt auf das Ende des Bremsgeräusches verschieben, können Sie diese Position im Bearbeitungsmodus am Stoppen des Autos auf dem Bildschirm ausrichten.

Beim Verschieben von Fade-Griffen folgt das Video der Position des jeweiligen Fade-Griffes. So können Sie das Fade genau am Video ausrichten.

### Bearbeitungsmodus: Auswahlbereich-Werkzeug

Beim Festlegen von Auswahlbereichen folgt das Video im Bearbeitungsmodus dem ausgewählten Bereich. Dies gilt auch, wenn Sie den Anfang oder das Ende des Bereichs ändern.

### Bearbeitungsmodus: Befehle für das schrittweise Verschieben

Auch beim schrittweisen Verschieben von Ereignissen oder Auswahlbereichen springt die Videowiedergabe zur Verschiebeposition. Dieses Verhalten gilt im Bearbeitungsmodus für alle entsprechenden Befehle (Anfang, Position und Ende).

## Texteingabe

Wenn sehr genaue Bearbeitungsschritte erfolgen müssen, können Sie diese in Nuendo mit Hilfe der Texteingabe durchführen. In der Infozeile im Projekt-Fenster können Sie direkt auf die Daten des ausgewählten Events zugreifen, z. B. auf Anfang und Ende, Länge, Versatz, Rasterpunkt, Fade-In- und Fade-Out-Länge. Darüber hinaus können Sie im Projekt-Browser mit Hilfe der Texteingabe alle Events des Projekts in einer Listenansicht anpassen. Dazu gehören Werte wie Automationsdaten, Video-Events und Marker.

Die Texteingabe eignet sich zum Conformen von Audiodaten anhand der von den Cuttern erstellten Schnittlisten (Edit Decision Lists, EDLs). Diese enthalten eine Liste der Audiodateien mit Angabe der Quelle und der Timecode-Werte, anhand derer Sie in Nuendo Audio-Events platzieren können.

```
001 BL V C 00:00:00:00 00:31:06:10 00:59:57:00 01:31:03:10
002 4 A2 C 18:10:50:09 18:11:43:06 01:31:03:10 01:31:56:07
* POLICE STATION V SEES H PA (2)
* POLICE STATION V SEES H PO (2)
*>>MEDIAFILE POLICE STATION V SEES H PA (2)
* FROM CLIP NAME: POLICE STATION V SEES H PO (2)
* FROM SCENE: 66A TAKE 6
003 4 A C 20:02:58:11 20:03:04:17 01:31:03:10 01:31:09:16
* MOTEL V - H POV TA (4)
* MOTEL V - H POV TAKE 2
*>>MEDIAFILE MOTEL V - H POV TA (4)
* FROM CLIP NAME: MOTEL V - H POV TAKE 2
* FROM SCENE: 69F
004 4 A C 19:52:52:16 19:52:54:21 01:31:09:16 01:31:11:21
* MOTEL H STAND V POVA (2)
* MOTEL H STAND V POV (1)
*>>MEDIAFILE MOTEL H STAND V POVA (2)
* FROM CLIP NAME: MOTEL H STAND V POV (1)
* FROM SCENE: 69E
```

EDL mit Quelle und Timecode-Werten

## Bearbeitungsvorgänge

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie verschiedene Aufgaben aus dem Bereich der Post-Production mit den Bearbeitungsfunktionen von Nuendo durchführen können.

### Vorbereiten von Videoprojekten in Nuendo

Da häufig Videodateien verwendet werden, wird hier zunächst das Importieren einer Videodatei in Nuendo beschrieben:

#### 1. Wählen Sie im Datei-Menü die Option »Neues Projekt«.

Wenn Sie für Videoprojekte eine Vorlage verwenden, wählen Sie diese aus. Beginnen Sie andernfalls mit einem leeren Projekt.

#### 2. Wählen Sie im Projekt-Menü die Option »Projekteinstellungen...«.

Ein Dialog wird angezeigt.

#### 3. Legen Sie im Dialog die Samplerate für das Video fest. Video-Bandmaschinen verwenden als Standard-Samplerate 48kHz. Falls erforderlich, können Sie für ein Projekt eine höhere Auflösung wählen. Beachten Sie dabei aber, dass das Endergebnis wahrscheinlich eine Master-Aufnahme mit 48kHz sein wird.

#### 4. Legen Sie die Timecode-Framerate fest.

Abhängig vom jeweiligen Videoprojekt kann dieser Wert sehr unterschiedlich sein. Da viele Formate wie NTSC, PAL, HD Video und Film möglich sind, müssen Sie genau wissen, welche Framerate verwendet wird. Damit es später nicht zu Problemen kommt, sollten Sie dieses Thema in der Pre-Production-Phase mit dem Cutter oder anderen Produktionsmitarbeitern besprechen. Im Projekteinstellungen-Dialog haben Sie auch die Möglichkeit, die Framerate einer importierten Videodatei für das Projekt zu übernehmen.

#### 5. Importieren Sie eine Videodatei.

Wechseln Sie dazu in den Pool oder wählen Sie im Datei-Menü das Importieren-Untermenü. Bei diesem Schritt können Sie ggf. außerdem Audiodaten aus der Videodatei extrahieren. Auch wenn nicht vorgesehen ist, die eingebetteten Audiodaten im Projekt zu verwenden, empfiehlt es sich, sie zu extrahieren und als Referenz zu verwenden. Bei Bedarf können Sie die Audiodaten auch später über das Medien-Menü extrahieren.

#### 6. Legen Sie die Videodatei im Projekt-Fenster ab.

Sie können die Videodatei aus dem Pool in das Projekt-Fenster ziehen, wo ggf. eine Videospur erstellt wird, falls nicht vorhanden. Alternativ können Sie das Video auch mit den Optionen unter »In das Projekt einfügen« am Positionszeiger, bei einem bestimmten Timecode-Wert oder beim eingebetteten Zeitstempel einfügen.

⇒ Häufig wird als Timecode für den ersten Frame des Programmteils der Timecode 01:00:00:00 gewählt. So bleibt vor dem Beginn des Programmteils genügend Zeit für Testtöne oder den Preroll von Bandmaschinen, einschließlich des Countdowns und 2-Pop-Signals (»Piepser auf der 2«, wird 2 Sekunden vor Beginn des Programmteils ausgegeben). In die meisten Videodateien ist kein richtiger Zeitstempel eingebettet. Wenn sich der erste Frame des Videos nicht einfach visuell erkennen lässt, sollte eine eingblendete Timecode-Anzeige verwendet werden, um den ersten Frame eindeutig zuzuordnen. Dabei sollten die Werte des Audio-Timecodes dem Timecode aus der Videobearbeitungs-Suite genau entsprechen.

Sie sind jetzt bereit, den Ton bildsynchron anzulegen.

### Conformen des Originaltons

Der erste Schritt bei jedem Post-Production-Projekt besteht darin, den Originalton genau mit dem Video zu synchronisieren. Beim Originalton handelt es um alle Tonaufnahmen, die ursprünglich beim Filmen oder bei der Videoaufzeichnung gemacht wurden. Die Audiodaten werden dann gemeinsam mit dem Video bearbeitet, um die endgültige Fassung zu erstellen. Der Cutter fügt bei der Bearbeitung möglicherweise weitere Sounds hinzu,

um sich eine Vorstellung des fertigen Produkts zu verschaffen. All diese Elemente werden auf die Workstation zur Audiotbearbeitung übertragen, wo sie als Referenz dienen oder in die endgültige Fassung eingefügt werden.

Audiodaten aus einer Videobearbeitungssitzung können in verschiedenen Formaten vorliegen:

- Primärton, der in der Videobearbeitungs-Suite zusammengestellt und gemischt wird. Diese Audiodaten können möglicherweise im abschließenden Mix verwendet werden, dienen aber in der Regel nur als Referenz für die Audiotbearbeitung. Sie können in eine Videodatei eingebettet sein, als getrennte Audiodatei vorliegen oder mit den Audiospuren eines Videorecorders aufgenommen worden sein.
- Mehrkanal-Medien im Format OMF oder AAF bzw. andere eingebettete Mediendateien beinhalten normalerweise mehrere Audiospuren, die mit der Videobearbeitungs-Suite bearbeitet wurden.
- EDLs sind Listen der Audiodateien, die von einer Quelle (Videobänder, DAT-Bänder oder beim Filmen erstellte Audiodateien) in Nuendo importiert werden müssen. Die Bearbeitung dieser Audiodateien und die Synchronisation mit dem Video bezeichnet man als »Conformen« des Tons zum Bild.

Nachdem Sie Ihre Videodatei importiert oder Nuendo mit einem Videorecorder oder externen System zur Videowiedergabe synchronisiert haben, muss der gesamte Primärton importiert und mit dem Video synchronisiert werden.

### Primärton

Bei Videodateien mit eingebetteten Audiodaten können Sie beim Import der Videodaten auch die Audiodaten importieren.

- Wählen Sie im Medien-Menü aus dem Untermenü »In das Projekt einfügen« den Befehl »Zur Ursprungszeit«, um die Audiodatei in das Projekt einzufügen.
- Wenn Sie die Videodatei an einer anderen Position als zur Ursprungszeit (normalerweise 00:00:00:00) eingefügt haben, muss der Primärton an derselben Position eingefügt werden, damit er zum Video passt. Verwenden Sie in diesem Fall den Befehl »An Timecode-Position...« und geben Sie für die Audiodaten denselben Timecode-Wert wie für die Videodatei ein.
- Sie können auch im Raster-Einblendmenü die Events-Option auswählen und die Audiodatei in die Nähe des Anfangs der Videodatei ziehen, damit sie automatisch genau am Anfang der Videodatei ausgerichtet wird.

Wenn Sie die Primärton-Datei an der richtigen Position eingefügt haben, müssen Sie überprüfen, ob die Audiodaten im gesamten Projekt synchron mit den Videodaten sind. Liegen Synchronisationsfehler vor, sollten Sie diese beheben, bevor umfangreiche Bearbeitungen vorgenommen wurden. Probleme mit Timecode-Frameraten, Sampleraten und der Synchronisation mit externen Bandmaschinen können verheerende Auswirkungen auf eine Produktion haben, wenn sie zu spät erkannt werden.

### Mehrkanal-Medien

Wenn die vom Cutter bearbeiteten Daten sehr komplex sind und Elemente enthalten, die im finalen Projekt verwendet werden sollen, können Sie die Audiodaten mit Hilfe von unabhängigen Formaten zur Übertragung von Mehrkanal-Medien von einer Workstation auf eine andere übertragen. Nuendo kann alle derzeit verwendeten Übertragungsformate verarbeiten. Dazu gehören:

- OMF
- AAF
- OpenTL
- AES31

Im Folgenden wird das OMF-Format beschrieben, das zu den am häufigsten verwendeten Formaten zählt. OMF-Dateien gibt es in zwei grundlegenden Formaten:

- In Dateien mit eingebetteten Audiodaten befinden sich alle Daten zusammen in einem »Container«, der sich einfach von einem Ort an einen anderen kopieren lässt. Nuendo liest die Informationen aus, die angeben, wo die einzelnen Audiosegmente positioniert werden sollen, und ruft die zugehörigen Audiodaten dann aus den verschiedenen Bereichen der OMF-Datei ab. Die OMF-Datei verhält sich dabei so, als ob sie selbst eine sehr große Audiodatei wäre.
- Dateien, die auf externe Audiodaten verweisen, enthalten nur die Informationen darüber, wie die einzelnen Segmente auf dem Zeitlineal zu platzieren sind. Die Audiodateien selbst müssen bei der OMF-Übertragung einzeln kopiert werden.

Jedes Format verfügt über eigene Stärken und Schwächen. Welches Format das geeignetere ist, hängt von den jeweiligen Umständen ab. Weitere Informationen zu OMF-Dateien finden Sie im Benutzerhandbuch im Kapitel »Arbeiten mit Dateien«.

Wenn Sie in Nuendo eine OMF-Datei importieren möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie im Datei-Menü aus dem Importieren-Untermenü die Option »OMF...«. Wählen Sie dann im angezeigten Dialog die gewünschte OMF-Datei aus.

Wenn die OMF-Datei über eingebettete Audiodaten verfügt, sollte sie auf einer lokalen Festplatte (vorzugsweise im Ordner des aktuellen Projekts) gespeichert und wie eine Audiodatei behandelt werden. Sie muss dann auf dieselbe Weise gesichert werden, wie alle anderen zum Projekt gehörenden Medien.

2. Wählen Sie einen vorhandenen Projektordner aus oder legen Sie für das erstellte Projekt einen neuen Ordner an. Nuendo erstellt ein unbenanntes Projekt, das alle Audio-Events aus der OMF-Datei enthält.

3. Wenn die Datei nur auf die Medien verweist, werden Sie von Nuendo aufgefordert, nach diesen zu suchen.

Bei OMF-Dateien, die auf externe Medien verweisen, müssen Sie dem Programm mitteilen, wo nach den referenzierten Audiodateien gesucht werden soll.

4. Nuendo importiert die OMF-Datei und erstellt die benötigten neuen Spuren.

Wenn die OMF-Datei Video-Events enthält, kann Nuendo Marker für diese erzeugen, anhand derer Sie später einfach die Videodateien positionieren können.

Wenn Sie die OMF-Datei importiert haben, synchronisieren Sie die Videodatei mit den OMF-Audiodaten. Hierbei hilft Ihnen der in die Videodatei eingebettete Primärton. Indem Sie gleichzeitig die Spuren mit den OMF-Audiodaten und dem Primärton wiedergeben, können Sie einfach feststellen, ob die Events synchron sind.

Da die OMF-Audiodaten bei der Videobearbeitung erzeugt wurden, sollten die Timecode-Werte richtig sein. In der Regel werden die beiden Komponenten einander angeglichen, indem Sie die Position des Video- und Primärton-Materials an die OMF-Audiodaten anpassen. Achten Sie dabei darauf, die Videodaten und den Primärton immer gemeinsam zu verschieben. Um sicherzustellen, dass die Events bei der Bearbeitung stets synchron bleiben, können Sie das Video- und das Primärton-Event im Projekt-Fenster gruppieren. Alternativ können Sie auch das gesamte Referenzmaterial (Video und Audio) in einer Ordnerspur ablegen. Wenn Sie dann die Events der Ordnerspur verschieben, werden die Events im Ordner gemeinsam verschoben.

⇒ Durch eine geschickte Positionierung im Klangbild können Sie Events einfacher synchronisieren. Wenn Sie beispielsweise den Primärton aus einer Videodatei an importierten OMF-Audiodaten ausrichten, können Sie die Primärtonspur auf eine Seite und die Spur mit den OMF-Audiodaten auf die andere Seite legen. Wenn diese bereits nahezu perfekt synchronisiert sind, können Sie so leichter erkennen, ob eine Quelle der anderen voraus ist. Wenn zwei identische Quellen fast synchron zueinander sind, ist ein Kammfiltereffekt zu hören. Die Abweichung von der perfekten Synchronisation beträgt dann nur noch wenige Samples.

Nachdem Sie alle OMF-Audiodaten importiert und die Video- und Audio-Events synchronisiert haben, können Sie neue Elemente hinzufügen und den vollständigen Soundtrack erstellen.

## EDLs

Eine ältere Methode zum Conformen des Tons zum Bild basiert auf der Verwendung von Schnittlisten (Edit Decision Lists, EDLs), die von der Videobearbeitungs-Suite erstellt werden. Diese Textdateien enthalten Timecode-Werte und Bandinformationen, auf deren Grundlage Sie Audio-Events in Nuendo an einer Referenz-Videodatei ausrichten können. Je nach Länge des Materials und der Menge der Bearbeitungen kann dieser Prozess sehr zeitaufwändig sein. Allerdings bietet er gleichzeitig auch die genaueste Kontrolle über das Quellmaterial und die Synchronisation. Da originale Quellbänder und Aufnahmen verwendet werden, behalten diese Aufnahmen ihre maximale Qualität. Audioelemente aus OMF-Medien und Primärton haben dagegen möglicherweise schon mehrere Umwandlungen durchlaufen.

Eine Schnittliste entspricht einer Liste der Bearbeitungen. Jeder Eintrag beschreibt einen vollständigen Bearbeitungsschritt einschließlich folgender Angaben:

- Bearbeitungstyp, z.B. Audio, Video oder beides.
- Quellmaterial, z.B. die Bandnummer oder der Name der Audio- bzw. Videodatei.
- Timecode-Werte von Anfang und Ende. Da die Audioquellen für Cutter normalerweise in Form von Videobändern vorliegen, sind ihnen immer Timecode-Werte zugewiesen. Dies ist der einzige Weg, um alle Bearbeitungsschritte zu erfassen.
- Timecode-Werte von Anfang und Ende des Ziels. Diese Timecode-Werte entsprechen der Position im Projekt-Fenster, an der das Audio-Event eingefügt wird.

Diese Informationen können in Nuendo verwendet werden, um Audio-Events im Projekt-Fenster an genau den Timecode-Positionen zu platzieren, die den Bearbeitungen in der Videobearbeitungs-Suite entsprechen.

Zunächst müssen Sie das gesamte von der EDL benötigte Quellmaterial laden. Dieses muss die richtigen Zeitstempel aufweisen, die den EDL-Timecode-Werten entsprechen. Es gibt verschiedene Methoden dies zu erreichen, für die bekanntesten unter Ihnen benötigen Sie folgende Komponenten:

- Timecode-DAT-Recorder.
- Video-Bandmaschine.
- O-Ton-Recorder, der Audiodateien mit eingebetteten Zeitstempeln produziert, z.B. ein Zaxcom DEVA™-Festplattenrecorder.

Diese drei Quellen zeichnen Audio und Timecode-Werte auf. Bei Verwendung einer Bandmaschine muss Nuendo mit dem Gerät synchronisiert werden, um die Audiodaten an den richtigen Timecode-Positionen aufzuzeichnen und mit den richtigen Zeitstempeln zu versehen. Wenn Sie einen Festplattenrecorder verwenden, können die Dateien direkt mit den eingebetteten Zeitstempeln importiert werden und »zur Ursprungszeit« im Projekt eingefügt werden.

Wenn Sie eine EDL-Bearbeitung conformen möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Legen Sie für das Quellmaterial eine Ordnerspur an. Indem Sie das gesamte Quellmaterial in einem separaten Ordner verwalten, sorgen Sie für mehr Übersichtlichkeit im weiteren Projektverlauf.
2. Legen Sie für jedes Quellband eine Audiospur an. Wenn Sie bei Verwendung von DAT-Geräten und Video-Bandmaschinen für jedes Band eine einzelne Spur anlegen, verhindern Sie, dass sich Audiodaten mit denselben Timecode-Werten überschneiden. Außerdem ist diese Vorgehensweise übersichtlicher. Geben Sie jeder Spur den Namen des dazugehörigen Quellbands, so dass alle auf dieser Spur aufgenommenen Audiodateien den Namen des jeweiligen Quellbands erhalten.
3. Nehmen Sie alle benötigten Bereiche aller Quellbänder in Nuendo auf.

Wenn laut EDL nur ein Teil eines Quellbands verwendet wird, müssen Sie auch nur diesen Teil in Nuendo aufnehmen. Für diesen Vorgang muss Nuendo mit der Bandmaschine synchronisiert sein, damit die Audiodateien an der richtigen Position im Projekt-Fenster eingefügt werden.

4. Importieren Sie alle Audiodateien von einem O-Ton-Recorder und platzieren Sie diese »zur Ursprungszeit« auf so vielen Spuren wie nötig, um Überschneidungen zu vermeiden.

Nachdem Sie eine Datei »zur Ursprungszeit« eingefügt haben, können Sie sie als Quelle für das Conformen anhand der EDL verwenden.

```

FCH: DROP FRAME
001 R1103 RA C 00:21:29:19 00:21:35:21 01:00:00:00 01:00:06:02
* FROM CLIP NAME: PRE SET A1
002 R0101 NONE C 00:00:44:06 00:00:49:08 01:00:06:02 01:00:11:04
* FROM CLIP NAME: URBAN 1
AUD 3 4
003 R0207 RA C 00:11:10:02 00:11:19:05 01:00:11:10 01:00:20:13
* FROM CLIP NAME: OFFSTAGE B

```

Auszug mit drei Bearbeitungsvorgängen aus einer CMX-EDL

5. Im obigen Beispiel entsprechen die ersten zwei Timecode-Werte auf jeder Zeile dem Anfang und Ende des Quellmaterials. Markieren Sie auf der richtigen Quellspur mit dem Auswahlbereich-Werkzeug die Sequenz zwischen den beiden Timecode-Werten der Quelle. Sie können die Werte auch manuell in der Infozeile eingeben. In diesem Beispiel müssen Sie 00:21:29:19 als Anfang und 00:21:35:21 als Ende des Bereichs angeben.

6. Wählen Sie im Bearbeiten-Menü den Kopieren-Befehl. Das Quellmaterial wird in die Zwischenablage kopiert.

7. Wechseln Sie den Auswahlbereich über das Auswahlbereich-Kontextmenü oder durch Drücken der Taste [2]. Sie wechseln zum Auswahlbereich B. Indem Sie zwei unterschiedliche Auswahlbereiche (A und B) verwenden, können Sie dafür sorgen, dass die Quell- und Zielzeiten voneinander getrennt bleiben. Diese Vorgehensweise ähnelt dem Vierpunktschnitt, der von vielen Cuttern und bei der Audiobearbeitung verwendet wird, siehe »Vierpunktschnitt mit dem Auswahlbereich-Werkzeug« auf Seite 232.

8. Wählen Sie den in der EDL definierten Zielbereich aus. Sie können die Timecode-Werte für den Zielbereich manuell eingeben. Dazu müssen Sie lediglich den Auswahlbeginn festlegen, da mit der Einfügen-Funktion automatisch ein Audio-Event der richtigen Größe eingefügt wird, die durch den Quellbereich festgelegt ist. Sie können die gewünschte Zielspur frei auswählen. Die Anzahl der Zielspuren ergibt sich aus der Anzahl der Spuren in der EDL. Einige EDL-Formate lassen maximal die Verwendung von 4 Zielspuren zu, Ihre Anforderungen können jedoch je nach Projekt unterschiedlich sein. Ihre Hauptaufgabe ist, die Audio-Events mit dem Video zu synchronisieren. Auf welche Spuren Sie diese verteilen, liegt dabei ganz bei Ihnen.

9. Wählen Sie im Bearbeiten-Menü den Einfügen-Befehl. Sie schließen die Bearbeitung ab, indem sie das Quellmaterial an der Zielposition platzieren. Achten Sie darauf, dass es mit den Videodaten und dem Primärton synchron ist.

**10.** Wiederholen Sie die Schritte so häufig wie erforderlich, bis das Conformen aller EDL-Einträge abgeschlossen ist. Abhängig von der Größe der EDL und der Anzahl der Bearbeitungsvorgänge ist dieser Prozess ggf. sehr zeitaufwändig. Wenn Sie jedoch mit allen Aspekten des Conformens der EDL vertraut sind, können Sie etwaige Probleme später besser lösen.

Wenn Sie die Videodaten und den Primärton erfolgreich importiert und das Conformen des O-Tons für das Video abgeschlossen haben, können Sie neue Soundeffekte hinzufügen und den abschließenden Soundtrack erstellen.

## Hinzufügen von Sound-Design-Elementen

Sound-Design-Elemente können aus einer Reihe von Quellen stammen, z.B. aus Soundeffekt-Librarys auf CD oder Festplatte, aus Aufnahmen vom Drehort oder sogar von den Quellbändern mit dem Originalton. Um diese Sounds zum Projekt hinzufügen, müssen Sie sie in den Pool importieren oder in Nuendo von einer Bandmaschine aufnehmen.

⇒ Legen Sie im Pool verschiedene Ordner an, um die Sound-Dateien des Projekts zu verwalten. Bei Spielfilmen ist die Menge an Audiodateien sehr groß und die Suche nach bestimmten Audiodateien ist extrem mühsam, wenn diese nicht strukturiert abgelegt wurden. Die MediaBay in Nuendo erleichtert Ihnen die Verwaltung Ihrer Sound-Dateien, damit Sie diese schnell durchsuchen und direkt aufrufen können.

## Platzieren von Events zum Bild

Sie können Audio-Events auf verschiedene Weise mit dem Bild synchronisieren:

- Durch manuelle Eingabe anhand des Timecode-Wertes
- Durch Einfügen der Events am Positionszeiger
- Durch Ziehen mit der Maus
- Durch Vierpunktschnitt mit dem Auswahlbereich-Werkzeug.

Wenn Sie die manuelle Eingabemethode wählen, müssen Sie wissen, bei welchem Timecode-Wert das jeweilige Audio-Event eingefügt werden soll. Es kann in einer zuvor erstellten EDL bzw. Cue-Liste enthalten oder mit einem Locator bzw. Marker gekennzeichnet sein. Markieren Sie die Audiodatei im Pool und wählen Sie den Befehl zum Einfügen an der Timecode-Position. Geben Sie anschließend die gewünschte Position ein. Das Audio-Event wird im Projekt-Fenster in der obersten ausgewählten Spur eingefügt.

Wenn Sie einen visuellen Ansatz bevorzugen, können Sie Audio-Events am Positionszeiger einfügen. Geben Sie das Video mit Hilfe der Shuttle- und der Scrub-Funktion wieder und legen Sie die Einfügeposition des neuen Audio-Events fest. Wechseln Sie dann in den Pool und platzieren Sie das Event mit dem Befehl zum Einfügen am Positionszeiger.

Während Sie das Video in Echtzeit laufen lassen, können Sie den linken Locator an der Stelle positionieren, an der das Audio-Event eingefügt werden soll. Platzieren Sie dann den Positionszeiger am linken Locator (drücken Sie die [1] auf dem Zahlenblock) und fügen Sie das Event mit dem Einfügen-Befehl ein.

Im Bearbeitungsmodus können Sie Audio-Events aus dem Pool auf eine Spur ziehen. In diesem Modus folgt die Wiedergabe dem Event, wenn Sie es in das Projekt-Fenster ziehen. Halten Sie Maustaste beim Ziehen so lange gedrückt, bis Sie den richtigen Video-Frame gefunden haben, und lassen Sie die Maustaste dann los. Bei dieser Vorgehensweise können Sie die Rasterfunktion verwenden, damit das Audio-Event beim Ziehen an den Timecode-Frames ausgerichtet bleibt.

## Vierpunktschnitt mit dem Auswahlbereich-Werkzeug

Häufig müssen große Sound-Dateien mit vielen Soundeffekten nach dem gewünschten Effekt durchsucht werden. Dies gilt besonders für Aufnahmen vom Drehort mit verschiedenen Takes der einzelnen Sounds und Stille dazwischen. In diesem Fall empfiehlt es sich, einen Bereich im Projekt anzulegen, der mehrere »Arbeitsspuren« enthält, auf denen Sie verschiedene Sound-Dateien ausprobieren und zur Verwendung im abschließenden Soundtrack vorbereiten können.

Mit dem Auswahlbereich-Werkzeug können Sie einen Vierpunktschnitt anwenden, um Sequenzen aus den Arbeitsspuren auszuschneiden und schnell bei bestimmten Video-Frames auf den passenden Spuren im Projekt einzufügen.



1. Legen Sie eine Ordnerspur mit dem Namen »Arbeitspuren«, »Work Tracks« o. ä. an.

In dieser Ordnerspur können Sie verschiedene Audiospuren als Zwischenspeicher zum Bearbeiten und Vorbereiten von Soundeffekten für das Projekt anlegen.



In einer Ordnerspur mit vier Stereospuren können Sie Sound-Dateien bearbeiten, bevor diese mit dem Bild synchronisiert werden.

2. Legen Sie mehrere Arbeitsspuren an.

Je nach Quellmaterial benötigen Sie Mono-, Stereo- oder auch 5.1-Audiospuren. Legen Sie so viele Spuren an wie nötig.

3. Ziehen Sie die verschiedenen Audiodateien auf diese Arbeitsspuren.

Es empfiehlt sich, mit diesen Dateien an einer Position des Zeitlineals zu arbeiten, die deutlich hinter dem Ende des Programmteils liegt, damit die Daten auf den Arbeitsspuren nicht versehentlich in den abschließenden Mix gelangen. Wenn Sie die Arbeitsdaten an einer Stelle ohne Video-Events positionieren, kommt es bei der Bearbeitung des Quellmaterials nicht zu Störungen.

4. Wählen Sie mit dem Auswahlbereich-Werkzeug das gewünschte Audiomaterial aus.

In vielen Soundeffekt-Libraries gibt es verschiedene Versionen eines einzelnen Soundeffekts. Auf den Arbeitsspuren können Sie diese testen. Wählen Sie dann mit dem Auswahlbereich-Werkzeug die Version aus, die Sie zum Bild hinzufügen möchten. Wenn Sie mehrere Arbeitsspuren verwenden, können Sie verschiedene Soundeffekte anordnen und zum Bearbeiten gemeinsam mit dem Auswahlbereich-Werkzeug auswählen.

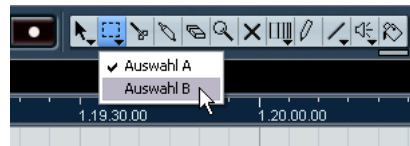


Auswahl des gewünschten Soundeffekts mit dem Auswahlbereich-Werkzeug (Auswahl A).

5. Kopieren Sie das Audiomaterial (der Standardtastaturbefehl für Kopieren ist [Strg]-Taste/[Befehlstaste]+[C]). Die Audiodaten werden in die Zwischenablage kopiert. Bei dieser Vorgehensweise können Sie später jederzeit zum Auswahlbereich zurückkehren und das Material erneut kopieren.

6. Wechseln Sie den Auswahlbereich über das Kontextmenü des Auswahlbereich-Werkzeugs oder mit dem entsprechenden Tastaturbefehl (standardmäßig [2]).

Auswahl B wird für die Zielposition des Bearbeitungsvorgangs verwendet. Auswahl A bleibt im Speicher erhalten und lässt sich durch Wechseln der Auswahl oder Drücken der Taste [2] erneut aufrufen.



Wechsel zur Auswahl B

7. Legen Sie den Zielbereich für Auswahl B fest.

Durch Drücken der Tasten [E] und [D] können Sie den Auswahlbereich direkt während der Videowiedergabe festlegen. Sie können aber auch eine beliebige der anderen, in diesem Lehrgang beschriebenen Methoden wählen.

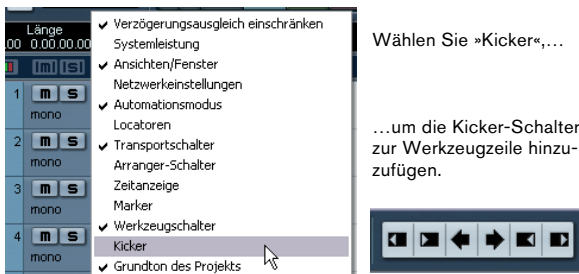
8. Nehmen Sie die Bearbeitung vor, indem Sie die Daten aus der Zwischenablage an der neuen Position einfügen (Standardtastaturbefehl: [Strg]-Taste/[Befehlstaste]+[V]). Sie können auch ein Macro erstellen, um den Kopier- und Einfügevorgang in eins durchzuführen, nachdem Sie beide Auswahlbereiche festgelegt haben. Für eine sehr effiziente Vorgehensweise müssen Sie dem entsprechenden Macro dann nur noch einen Tastaturbefehl zuweisen.

⇒ Eine sehr praktische Eigenschaft von Auswahlbereichen ist, dass Sie die Ansicht von Auswahl A und B erhalten können. Wenn Ihr Arbeitsbereich weit von der Einfügeposition des bearbeiteten Materials im Video entfernt ist (d.h. A ist weit entfernt von B) und Sie die Ansicht einer der Positionen stark vergrößern, passt die andere nicht mehr ins Projekt-Fenster. Wenn Sie zwischen Auswahl A und Auswahl B wechseln, wechselt direkt auch der Anzeigebereich des Projekt-Fensters zur anderen Ansicht. Dies stellt den Hauptvorteil dieser Methode dar, da Sie schnell zwischen der Quelle und dem Ziel wechseln können, ohne einen der beiden Auswahlbereiche zu verlieren.

## Bildbezogenes Anpassen von Audio-Events

Nach dem Anlegen der Töne zum Bild müssen Sie ggf. eine Feineinstellung der zugehörigen Fades, Längen und Positionen vornehmen. Die Nuendo-Funktionen zum schrittweisen Verschieben sind dafür sehr geeignet.

Diese Funktionen werden über die zugehörigen Schalter in der Werkzeugzeile gesteuert (oder mit den entsprechenden Tastaturbefehlen). Die Schalter für das schrittweise Verschieben werden standardmäßig nicht in der Werkzeugzeile angezeigt. Sie können die Schalter einblenden, indem Sie mit der rechten Maustaste in die Werkzeugzeile klicken und im Kontextmenü »Kicker« wählen.



Mit den Schaltern für das schrittweise Verschieben können Sie die Position von Events in bestimmten Schritten anpassen und diese beschneiden oder verschieben. Je nach Größenänderungseinstellung des Pfeil-Werkzeugs beschneiden Sie die Events dabei durch Verschieben der Grenzen oder des Event-Inhalts. Die Schrittweite für das Verschieben können Sie über die Rastereinstellungen im Projekt-Fenster ändern.

Häufig wird bei der Bildbearbeitung eine Schrittweite von 1 Frame verwendet. Das Verschieben von Events in Frame-Schritten führt jedoch nicht immer zur besten Übereinstimmung mit dem Bild. Obwohl die Videoauflösung nicht mehr als 1 Frame beträgt, können die Zuschauer geringfügige Timing-Unterschiede wahrnehmen, die kleiner als 1 Frame sind. Es kann notwendig sein, Schrittweiten von einem halben oder sogar einem viertel Frame festzulegen, um Events genau auf das Bild abzustimmen. Als Rasterwerte und Schrittweiten für das Verschieben können daher auch Subframes gewählt werden.

Der Bearbeitungsmodus eignet sich vor allem zur Feineinstellung der Event-Position relativ zum Bild. Da Sie jeden mit der Maus vorgenommenen Bearbeitungsschritt in der Videoanzeige nachvollziehen können, erkennen Sie sofort,

an welcher Stelle im Video sich Ihre Bearbeitung auswirkt, egal, ob es sich um die Startposition eines Events, einen Rasterpunkt oder eine Fade-Länge handelt. Auf diese Weise ist die bildbezogene Audibearbeitung sehr einfach und lässt Ihnen mehr Spielraum für Ihre Kreativität.

Das Auswahlbereich-Werkzeug bietet Ihnen zudem weitere Bearbeitungsfunktionen, z.B.:

- Vorderen Teil abschneiden
- Hinteren Teil abschneiden
- Freistellen
- Fade-Längen wie Auswahlbereich

Im Bearbeitungsmodus folgt die Videoanzeige, wenn Sie einen Bereich erstellen oder anpassen, so dass Sie diese Vorgänge am Bild nachvollziehen können.

## Bildänderungen

Während der Post-Production müssen häufig Änderungen am Zeitablauf eines Projekts vorgenommen werden. Nachdem Sie eine Änderung am Video vorgenommen haben, muss diese in den Audiodaten nachgezogen werden. Dieser Vorgang wird auch als »Conformen zum neuen Bildschnitt« bezeichnet.

Es gibt nur zwei mögliche Arten der Bildänderung:

- Entfernen vorhandener Videodaten
- Hinzufügen neuer Videodaten

Mit dem Auswahlbereich-Werkzeug können Sie beide Arten der Bildänderung durchführen. Dabei ist es wichtig, die relativen Positionen aller Events im Projekt nach der Bearbeitung beizubehalten. Wenn Sie z.B. einen Teil des Videos entfernen, müssen Sie auch alle Events auf allen Spuren, einschließlich Marker-, MIDI-, Automations- und Tempospuren entfernen, damit die übrigen Events nach der Bearbeitung weiterhin synchron sind.

## Ausschneiden von Bildmaterial

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie die verschiedenen Bildänderungen mit dem Auswahlbereich-Werkzeug vornehmen. Wenn Sie bei einer solchen Änderung vorhandenes Bildmaterial entfernen möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Legen Sie den Anfang und die Länge des zu entfernenden Abschnitts fest.

Diese Informationen werden Ihnen vom Cutter in Form von Timecode-Werten zur Verfügung gestellt, die den Anfang und die Dauer jedes Schnitts angeben. Wenn an einem Video mehrere Änderungen vorgenommen werden, erhalten Sie eine »Change-Liste« oder Avid Change Notes. Auch das Referenzvideo und der Primärton eignen sich zum Feststellen solcher Änderungen und zum abschließenden Prüfen der vorgenommenen Bearbeitungen.

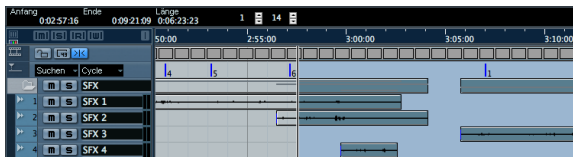
2. Wählen Sie das Auswahlbereich-Werkzeug aus und wählen Sie im Bearbeiten-Menü aus dem Auswahl-Untermenü die Option »Alles auswählen«, um alle Spuren vom Anfang bis zum Ende des Projekts auszuwählen.

Mit dieser Option werden automatisch alle unterschiedlichen Sparten, einschließlich MIDI-, Marker-, Tempo- und Videospuren, ausgewählt.

⇒ Wenn Sie mit der neu bearbeiteten Fassung der Videodatei arbeiten, stellen Sie sicher, dass die Videospur nicht ausgewählt ist, da aus dem neuen Referenzvideo keine Daten gelöscht werden sollen. Gegebenenfalls sollten Sie diese Spur und alle weiteren Referenzspuren sperren, um versehentliche Änderungen auszuschließen.

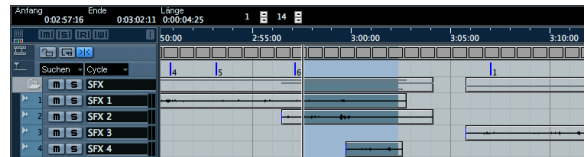
3. Geben Sie in der Infozeile den ersten Frame des geänderten Videomaterials im Anfang-Feld ein.

Dabei handelt es sich um den ersten zu entfernenden Video-Frame. Sie können auch den Positionszeiger auf diesen Frame setzen und »Auswahlbeginn zum Positionszeiger« (Standardtastaturbefehl: [E]) wählen. Stellen Sie sicher, dass die Rasterfunktion mit dem Modus »Raster« aktiviert ist und dass als Rasterart »1 Frame« gewählt ist.



In dieser Abbildung ist der erste zu entfernende Frame des Videos 00:02:57:16.

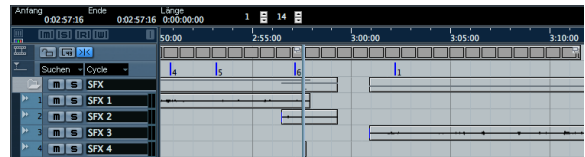
4. Legen Sie die Länge des Schnitts im Länge-Feld fest. Der Auswahlbereich umfasst jetzt alle Events des Projekts, die mit dem alten Videomaterial entfernt werden sollen. In diesem Beispiel ist die Länge 00:00:04:25 (4 Sekunden und 25 Frames).



Der Bereich wurde für den Schnitt auf allen Spuren festgelegt.

5. Wählen Sie im Bearbeiten-Menü den Befehl »Zeit ausschneiden«.

Mit diesem Befehl wird der ausgewählte Bereich entfernt und die nachfolgenden Events werden entsprechend nach links verschoben, um die Lücke zu schließen. Das Audiomaterial ist jetzt von der Bearbeitungsposition bis zum Ende synchron mit den neuen Videodaten.



Die Bearbeitung ist abgeschlossen. Alle Events rechts vom Auswahlbereich wurden nach links verschoben, um die Lücke zu schließen.

Importieren Sie nach der Bearbeitung die neue Videodatei und prüfen Sie, ob die Audiodaten mit dem Videomaterial über die Bearbeitungsposition hinweg synchron sind. Wenn Sie Änderungen am Bild vornehmen, können Sie anhand des Primärtons für das neue Videomaterial das Ergebnis Ihrer Bearbeitungen überprüfen.

⚠ Nachdem Sie das neue Videomaterial und den neuen Primärton im Projekt-Fenster abgelegt haben, sollten Sie diese Spuren sperren, um eine versehentliche Bearbeitung auszuschließen.

## Einfügen von Bildmaterial

Dieselbe Vorgehensweise eignet sich für das Hinzufügen von Videomaterial auf dem Zeitlineal. Wenn Sie Videomaterial hinzufügen möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Suchen Sie nach der Position, an der das Videomaterial eingefügt wurde.

Diese Informationen finden Sie in den Änderungsangaben des Cutters.

2. Wählen Sie das Auswahlbereich-Werkzeug aus und drücken Sie [Strg]-Taste/[Befehlstaste]+[A].

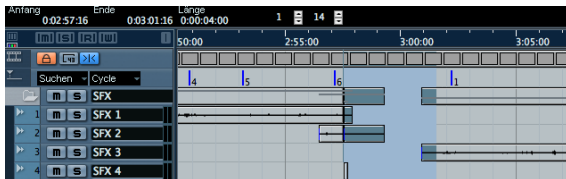
Der Auswahlbereich umfasst jetzt alle Spuren.

3. Geben Sie die Einfügeposition manuell in der Infozeile ein.

Sie können auch den Positionszeiger an der Einfügeposition platzieren und im Bearbeiten-Menü aus dem Auswahl-Untermenü den Eintrag »Auswahlbeginn zum Positionszeiger« wählen.

4. Geben Sie die Länge des eingefügten Videomaterials in der Infozeile ein.

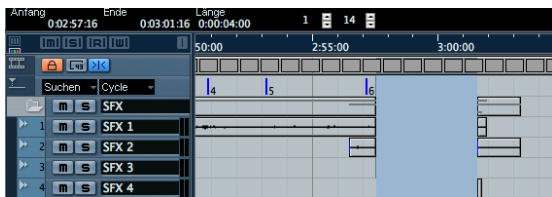
Es wird ein Auswahlbereich mit derselben Größe wie das eingefügte Videomaterial erzeugt.



Es wurde ein Auswahlbereich festgelegt, in dem das Videomaterial eingefügt werden soll.

5. Wählen Sie im Bearbeiten-Menü aus dem Bereich-Untermenü den Befehl »Stille einfügen«.

Es wird ein stiller Bereich eingefügt und alle Events werden entsprechend nach rechts verschoben.



Es wurden vier »leere« Sekunden eingefügt, die der Länge des neuen Videomaterials entsprechen.

## Bildsynchrone Tempo-Maps

Beim Komponieren der Musik für einen Film müssen sich Tempoänderungen häufig nach bestimmten filmischen Ereignissen richten. Mit Hilfe der Time-Warp-Funktion des Bearbeitungsmodus können Sie diese Änderungen einfach bei laufender Videowiedergabe vornehmen.

Bei Auswahl des Time-Warp-Werkzeugs wechselt das Zeitformat automatisch zu Takten und Zählzeiten. Wenn Sie im Projekt-Fenster einen Taktstrich fassen, springen der Positionszeiger und die Videoanzeige zu diesem Punkt.

Wenn Sie den Taktstrich an eine neue Position ziehen, um das Tempo anzupassen, folgt die Videoanzeige, damit Sie erkennen können, wo sich der Taktstrich relativ zur Videoanzeige befindet.

Wenn Sie den gewünschten Video-Frame gefunden haben, klicken Sie mit gedrückter [Umschalttaste] auf das Zeitlineal. Es wird ein Tempopunkt an dieser Position verankert. Wenn Sie die dahinter liegenden Taktstriche ändern, ändert sich sein Tempowert. Mit dieser Vorgehensweise können Sie z.B. die Zählzeiten der Musik an bestimmte Ereignisse in einer Verfolgungsjagd anpassen.

⇒ Mit der Time-Warp-Funktion können Sie keine gleitenden Tempoänderungen vornehmen. Da diese in Filmkompositionen jedoch häufig notwendig sind, müssen Sie dazu die Tempospur direkt bearbeiten. Weitere Informationen finden Sie im entsprechenden Kapitel des Benutzerhandbuchs.

**Index**

- A**
- AAF [229](#)
  - AES31 [229](#)
  - All MIDI Inputs (Option) [139](#)
  - Alt-Taste/Wahltaste [125](#)
  - Angelegliste [223](#)
  - Anschließen
    - MIDI-Geräte [138](#)
  - Apple [215](#)
  - Arbeitsspuren [233](#)
  - ASIO 2.0 [138](#)
  - ASIO-DirectX-Treiber
    - Beschreibung [128](#)
    - Einstellungen [136](#)
  - ASIO-Treiber
    - Beschreibung [128](#)
    - Einstellungen [136](#)
    - Im Hintergrund deaktivieren [136](#)
    - Installation [129](#)
  - ASIO-Treiber deaktivieren, wenn Programm im Hintergrund läuft [136](#)
  - Audio
    - Aufnahmen [143](#)
    - Bearbeitungsfunktionen [161](#)
  - Audio extrahieren [214](#)
  - Audioblockgröße [142](#)
  - Audio-Effekte
    - Beschreibung [183](#)
  - Audio-Hardware
    - Anschlüsse [133](#)
    - Installation [129](#)
    - Konfiguration [135](#)
  - Audiomaterial
    - Bearbeiten [154](#)
  - Audio-Mixdown
    - Erstellen [178](#)
  - Audiosystem
    - Einrichten [133](#)
  - Aufnahme
    - Audiomaterial [143](#)
    - Aufnahmemodi [150](#)
    - Cycle-Modus [151](#)
    - Einstellen der Pegel [147](#)
    - Externe Instrumente [177](#)
    - MIDI [163](#), [165](#)
    - Stacked-Modus [152](#)
    - Surround [190](#), [193](#)
  - Aufnahmen vom Drehort [223](#)
  - Aufnahmepegel [134](#)
  - Ausgang
    - Einrichten [189](#)
    - Hinzufügen [145](#)
  - Auswahl A [233](#)
  - Auswahl B [233](#)
  - Auswahlbereich [225](#), [233](#)
  - Auswahlbereich-Werkzeug [224](#)
  - Auto-Edit [218](#)
  - Automation [185](#)
  - AVI [213](#)
- B**
- Bearbeiten von Bereichen
    - Bereich kopieren [225](#)
    - Fade-Längen wie
      - Auswahlbereich [226](#)
    - Freistellen [226](#)
    - Hinteren Teil abschneiden [226](#)
    - Stille einfügen [226](#)
    - Trennen [226](#)
    - Vorderen Teil abschneiden [226](#)
    - Zeit an Ausgangsposition
      - einfügen [226](#)
    - Zeit ausschneiden [226](#)
    - Zeit einfügen [226](#)
  - Bearbeitungsfunktion
    - Normalisieren [161](#)
    - Umkehren [162](#)
  - Bearbeitungsmodus [232](#)
  - Befehlstaste/Strg-Taste [125](#)
  - Bereich kopieren [225](#)
  - BITC [219](#)
  - Browser
    - Mediensuche [206](#)
  - Bus
    - Surround [189](#)
- C**
- Click
    - Einstellen [147](#)
  - CMX-EDL [231](#)
  - Codecs [213](#)
  - Conformen [228](#)
  - Controller-Spur
    - Beschreibung [170](#)
  - Core Audio-Treiber [128](#)
  - Cue-Liste [232](#)
  - Cycle-Aufnahme
    - MIDI [167](#)
  - Cycle-Modus
    - Aufnahme [151](#)
    - Wiedergabe [150](#)
- D**
- Defragmentierung
    - PC [130](#)
  - DirectShow [212](#)
  - DirectX [212](#)
    - Treiber [128](#)
  - Direktes Mithören über ASIO [138](#)
  - DV [213](#)
  - DVI [215](#)
- E**
- EDL [228](#), [229](#)
  - Effekte
    - Anwenden [178](#)
    - Beschreibung [183](#)
    - Effektkanalspuren [184](#)
    - Inserts [183](#)
  - Effekte-Menü [161](#)
  - Eingang
    - Einrichten [189](#)
    - Hinzufügen [146](#)
  - Eingangspegel [134](#)
  - Einrichten
    - Audiosystem [133](#)
  - EQ (Equalizer)
    - Einstellungen [181](#)
  - Erweiterte Optionen [142](#)
  - Event-Hüllkurven [161](#)
    - Kurvenpunkt [224](#)
  - Event-Markierungen [223](#)

- Events
  - Bearbeitungsfunktionen [155](#)
  - Fades erstellen [160](#)
  - Kopieren [158](#)
  - Löschen [160](#)
  - Stummschalten [160](#)
  - Trennen [156](#)
  - Umbenennen [155](#)
  - Verkleinern/Vergrößern [155](#)
  - Verschieben [158](#)
  - Wiederholen [159](#)
  - Zusammenkleben [158](#)
- Export [194](#)
  - Surround [194](#)
- Exportieren
  - Audio-Mixdown [186](#)
- Externe Instrumente
  - Aufnahmen [177](#)
  - Monitoring (Abhören) [176](#)
  - VST-Verbindungen [175](#)
- Externe MIDI-Instrumente [174](#)
- F**
- Fade
  - Erstellen [160](#)
- Fade-Griffe [227](#)
- Fade-In [223](#)
- Fade-Längen wie
  - Auswahlbereich [226](#)
- Fade-Out [223](#)
- Feet und Frames [221](#)
- Festplatte [141](#)
- Festplatten-Controller [141](#)
- FireWire-DV-Ausgabe [215](#)
- Formate [213](#)
- Framerate [221](#)
  - Timecode [228](#)
- Freistellen [226](#)
- G**
- Größenänderung
  - Events [155](#)
- H**
- H.264 [213](#)
- HALionOne
  - Sounds laden [165](#)
- HD [215, 228](#)
- Hinteren Teil abschneiden [226](#)
- Hinzufügen
  - Monospur [147](#)
- Hüllkurven
  - Event [161](#)
- I**
- Importieren [214](#)
- In das Projekt einfügen (Befehl) [173](#)
- Infozeile [224, 227](#)
- Insert-Effekte [183](#)
- Installation [130](#)
- Instrumentenspur
  - Erzeugen [164](#)
- K**
- Kammfilter [230](#)
- Key-Editor
  - Beschreibung [169](#)
- Kinomischung [219](#)
- Klebetube-Werkzeug [158](#)
- Kopieren
  - Events [158](#)
  - Loops [173](#)
  - MIDI-Noten [169](#)
- L**
- Latenz [140](#)
- Lautstärke [223](#)
- Layback auf Band [217](#)
- Local On/Off [138](#)
- Loop-Browser [204](#)
  - Beschreibung [172](#)
  - Loops in das Projekt einfügen [173](#)
- Loops
  - Kopieren [173](#)
  - Zum Projekt hinzufügen [172](#)
- Löschen
  - Events [160](#)
- M**
- Mac OS X-Treiber [128](#)
- Marker-Fenster [223](#)
- Media Management
  - Einleitung [204](#)
- MediaBay [203, 204, 232](#)
  - Mediensuche [206, 208](#)
  - Medienwiedergabe [209](#)
  - Öffnen [204](#)
  - Physische und virtuelle Speicherorte [206](#)
  - Tags [210](#)
  - Wiedergabe im Projektkontext [209](#)
- Mediensuche mit dem Browser [206](#)
- Medienverwaltung [203](#)
- Mehrkanal-Medien [229](#)
- Metronom-Click
  - Einstellen [147](#)
- MIDI
  - Aufnahmemodi [167](#)
  - Aufnahmen [163, 165](#)
  - Cycle-Aufnahme [167](#)
  - Cycle-Wiedergabe [167](#)
  - Externe Instrumente [174](#)
  - Löschen von Noten [169](#)
  - Noten kopieren [169](#)
  - Quantisieren [168](#)
  - Wiedergabe [166](#)
- MIDI Machine Control [216](#)
- MIDI-Anschlüsse
  - Einrichten [139](#)
- MIDI-Bearbeitung [163](#)
- MIDI-Eingang
  - Einstellen [165](#)
- MIDI-Geräte
  - Einrichten [175](#)
- MIDI-Noten
  - Einzeichnen [170](#)
  - Erzeugen [170](#)
- MIDI-Schnittstelle
  - Anschließen [138](#)
  - Installation [130](#)
- MIDI-Thru aktiv [138](#)
- Mischkino [219](#)
- Mithören [137](#)
- MMC [216](#)
- Monitoring [137](#)
- MOV [213](#)
- MPEG-2 [213](#)
- MPEG-4 [213](#)

## N

Neues Projekt  
Erstellen [144](#)  
Normalisieren [161](#)  
NTSC [228](#)  
Nuendo Expansion Kit [130](#)

## O

Öffnen  
Projekt [145](#)  
Zuletzt verwendetes Projekt [145](#)  
OMF [229](#)  
OpenTL [229](#)  
Optimieren der Festplatte  
PC [130](#)  
OSX [215](#)  
O-Ton-Recorder [231](#)

## P

PAL [228](#)  
Panorama-Einstellungen [180](#)  
Pegel  
Einstellen [147](#), [148](#), [179](#)  
Piepser auf der 2 [228](#)  
Planung, Pre-Production [219](#)  
Preroll [217](#)  
Primärton [229](#)  
Projekt  
Neu [144](#)  
Öffnen [145](#)  
Schließen [145](#)  
Speichern [145](#)  
Projekt-Browser [227](#)  
Pull-up/Pull-down [215](#), [216](#)

## Q

Quantisieren [168](#)  
Quelle [233](#)  
QuickTime [212](#), [213](#)

## R

Rendern [215](#)

## S

Schließen  
Projekt [145](#)  
Schnittliste [228](#)

Schrittweise verschieben [234](#)  
Semikolon, Drop-Frame [222](#)  
Signalton auf der 2 (2-Pop) [228](#)  
SMPTE [216](#), [221](#)  
24-Stunden-Marke [221](#)  
Solo [180](#)  
Sondertasten [125](#)  
Sony 9-Pin [216](#)  
Auto-Edit [218](#)  
Sound-Browser [204](#)  
Sounds  
Laden [165](#)  
Speichern  
Neues Projekt [145](#)  
Spotting-Liste [223](#)  
Spuren  
Hinzufügen [147](#)  
Instrumentenspur [164](#)  
Stacked-Modus  
Aufnahme [152](#)  
Steinberg Key  
Beschreibung [129](#)  
Lizenzaktivierung [129](#)  
Lizenzübertragung [129](#)  
Stems [219](#)  
Stille einfügen [226](#), [236](#)  
Strg-Taste/Befehlstaste [125](#)  
Stummschalten [180](#)  
Events [160](#)  
Subframes [221](#)  
Surround [194](#)  
Aufnahmen [190](#), [193](#)  
Busse [189](#)  
Eingänge [189](#)  
Einrichten [189](#)  
Surround-Ausgänge  
Einrichten [189](#)  
Surround-Eingänge  
Einrichten [189](#)  
Surround-Mix  
Einrichten [191](#)  
Surround-Sound-Aufbau [134](#)  
S-Video [215](#)  
Syncrosoft Lizenz Kontroll Center [129](#)

## T

Tastaturbefehle  
Konventionen [125](#)  
Thumbnails [214](#)  
Time Warp [236](#)  
Timecode-Berechnung [224](#)  
Timecode-DAT-Recorder [231](#)  
Time-of-Day-SMPTE [222](#)  
Trennen [226](#)  
Events [156](#)

## U

Umbenennen [155](#)  
Umkehren [162](#)

## V

Varicam HD-Video [221](#)  
Vergrößern [155](#)  
Verkleinern [155](#)  
Verschieben  
Events [158](#)  
VGA [215](#)  
Videoeinstellungen [140](#)  
Video-Frames, SMPTE [221](#)  
Videorecorder [229](#)  
Video-Referenz-Clock [216](#)  
Vierpunktschnitt [231](#), [232](#)  
Vorderen Teil abschneiden [226](#)  
VST-Audiosystem [135](#)  
VST-Verbindungen  
Beschreibung [145](#)  
Externe Instrumente  
einrichten [175](#)

## W

Wahltaste/Alt-Taste [125](#)  
Wiedergabe  
Beschreibung [149](#)  
MIDI [166](#)  
Starten [149](#)  
Wiedergabegeschwindigkeit [215](#)  
Wiederholen  
Events [159](#)  
Windows Media Player [213](#)  
WMV [213](#)  
Word-Clock [216](#)



## Z

Zeit an Ausgangsposition einfügen

[226](#)

Zeit ausschneiden [226](#), [235](#)

Zeit einfügen [226](#)

Ziel [233](#)

Zuletzt verwendete Projekte

Öffnen [145](#)

Zur Ursprungszeit [222](#)

Zusammenkleben

Events [158](#)