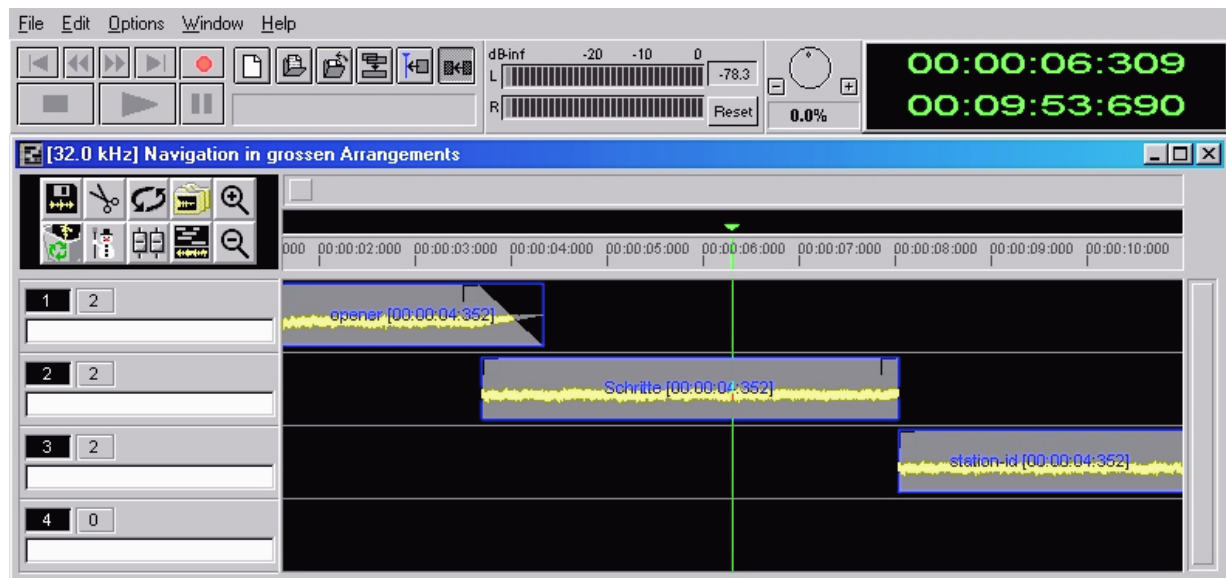


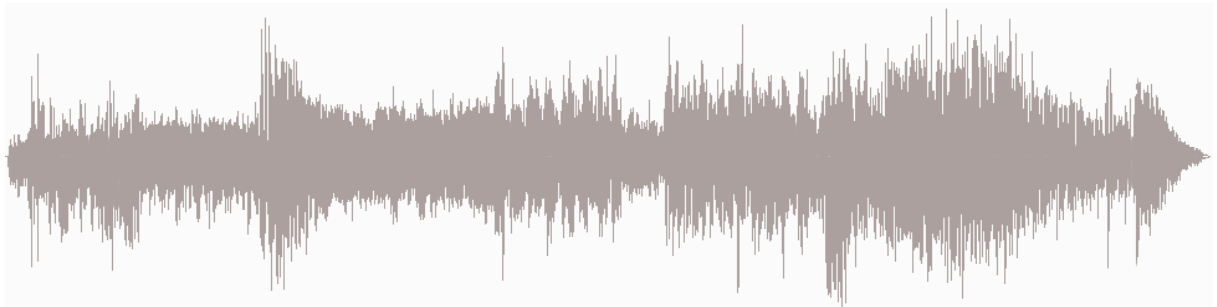
Andreas Klug

# Einführung in den digitalen Audioschnitt

Materialien zur CD-ROM



Pädagogische Hochschule Freiburg  
Projekt Medienkompetenz  
Kunzenweg 21  
79117 Freiburg



## Neues Arrangement beginnen

Das Arrangement entspricht – übersetzt in die Radio-Praxis – dem kompletten Beitrag, der wiederum aus Einzelteilen besteht. Das Arrangement ist gewissermaßen die *Klammer*, die die Einzelteile zusammenhält. Da alle Arbeit mit CutMaster innerhalb solcher Arrangements stattfindet wird beim Programmstart der Arrangement-Manager gezeigt, von dem aus sämtliche verfügbaren Arrangements geöffnet sowie neue erstellt werden können.



## Pro Beitrag ein Ordner

Insbesondere wenn intensiv an einem Rechner gearbeitet wird ist es sinnvoll, Arrangements (also die Beiträge) innerhalb eigens angelegter Windows-Ordner abzulegen. Im Windows-Explorer erzeugen Sie Ordner über den Menüpunkt DATEI > NEUEN ORDNER ANLEGEN. Sie sollten kurze Ordnernamen verwenden, CutMaster kann nur DOS-kompatible Ordnernamen anzeigen (max. 8 Zeichen, keine Sonderzeichen, keine Umlaute).



## Arrangement-Manager öffnen

Das im jeweiligen Ordner liegende Arrangement markieren Sie mit linker Maustaste und öffnen es anschließend.

Wählen Sie Laufwerk und Ordner

Lassen Sie nur Arrangements der ausgewählten Sample-Frequenz oder alle (ALL) anzeigen

Frequency: 48 KHz, 44.1 KHz, 32 KHz, all

Buttons: Open, Cancel, Delete, New



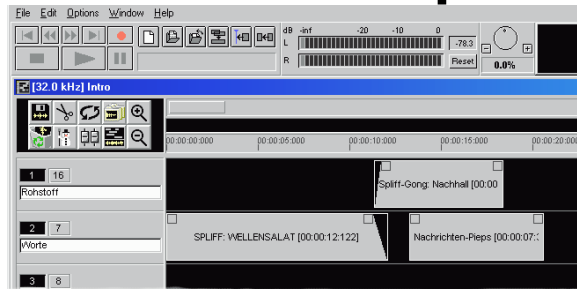
## Neues Arrangement beginnen

Klicken Sie im Arrangement-Manager auf NEW, öffnet sich das Fenster, mit dem Sie ein neues Arrangement beginnen. Sie geben Ihrem Arrangement einen aussagekräftigen Titel (im Feld NEW ARRANGEMENT) sowie einen DOS-kompatiblen Dateinamen (im Feld NEW FILENAME, max. 8 Zeichen, keine Sonderzeichen, keine Umlaute). Legen Sie die Sample-Frequenz für diesen Beitrag fest sowie den Ordner, in dem Sie Ihren Beitrag mit all seinen Einzelteilen speichern.

Digitalschnitt im Radio mit CutMaster – Kurseinheit B 1

# Wiedergabe im Arranger

## Samples im Arranger



Im Arranger ordnen Sie die Einzelteile des Arrangements als graue Kästchen an. Sie heißen Samples. Ein Sample kann im Radio-Alltag aus einem einzelnen O-Ton, einer Moderation oder einem Musikstück bestehen. Die Samples können Sie auf einer Spur zeitlich nacheinander oder auf getrennten Spuren parallel anordnen.

## Wiedergabe starten

Sie können die Wiedergabe auf mehrere Arten starten und stoppen:



Die Buttons Start und Stopp funktionieren wie bei Cassettenrecordern oder CD-Spielern.



Mit der Eingabe-Taste (*Zeilenwechsel*) auf Ihrer PC-Tastatur können Sie die Wiedergabe starten, mit der Leerraum-Taste stoppen Sie sie.



Halten Sie die linke Maustaste gedrückt fest an der Stelle im freien (schwarzen) Bereich des Arrangers, an der die Wiedergabe beginnen soll; durch zusätzlichen Klick mit der rechten Maustaste starten Sie die Wiedergabe. Läuft die Wiedergabe, können Sie sie durch Klick mit der linken Maustaste in den freien Arrangerbereich wieder anhalten.

## Entspannt und flüssig arbeiten

Sie arbeiten angenehm und entspannt in folgender Arbeitshaltung:

- Gewöhnungsbedürftig aber sehr empfehlenswert: Ihre *Maushand* führt die Maus und startet mit dem links-rechts-Klick; so können Sie unkompliziert an jeder beliebigen Stelle einsteigen.
- Die andere Hand ist permanent an der Leerraum-Taste; so können sie augenblicklich und ohne hektische Maus-Aktivitäten die Wiedergabe stoppen.

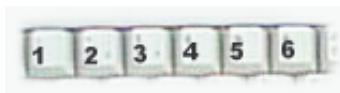
Digitalschnitt im Radio mit CutMaster – Kurseinheit B 2

# Veränderung der Darstellung

Um eine Produktion in ihrer Gesamtheit zu überblicken benötigen Sie eine Bildschirmdarstellung, die Ihr gesamtes Arrangement abbildet. Um dagegen ein Detail zu bearbeiten, brauchen Sie den präzisen Blick auf einen einzelnen Ausschnitt.



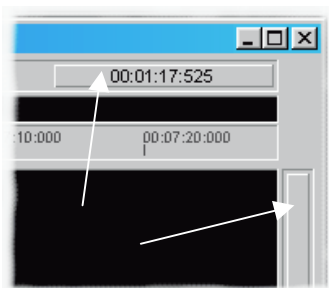
Mit den Tasten + und - aus dem Zahlenblock rechts auf Ihrer PC-Tastatur vergrößern oder verkleinern Sie die Darstellung am aktuellen Locator-Standort.



Mit den Tasten 1 bis 6 aus dem Buchstaben-Bereich Ihrer PC-Tastatur können Sie Auflösungen zwischen 2 Sekunden und dem gesamten Arrangement einstellen.



Drücken Sie zunächst die *Plus-Lupe* in der Toolbar ein. Nun können Sie im Arranger einen Rahmen aufziehen: Halten Sie hierzu die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus. Der so markierte Bereich wird anschließend bildschirmfüllend dargestellt. Mit der *Minus-Lupe* machen Sie die Vergrößerung rückgängig.



Wenn Sie den Mauszeiger in die waagerechte Scrollbar hineinstellen können Sie sie anschließend bei gedrückter linker Maustaste bewegen. Sie bewegen sich so durch Ihr Arrangement.

Wenn Sie den Mauszeiger an das rechte oder linke Ende der Scrollbar bewegen wird er zum Doppelpfeil. Halten Sie jetzt die linke Maustaste gedrückt können Sie die Länge der Scrollbar und somit den Abbildungsmaßstab verändern.

Nach dem gleichen Verfahren können Sie mit der am rechten Bildschirmrand gelegenen senkrechten Scrollbar nur einige Ihrer Spuren anzeigen sowie die Größe der Abbildung verändern.

## Digitalschnitt im Radio mit CutMaster – Kurseinheit B 3

# Die Menüleiste

Die Menüleiste bietet eine Vielzahl von Funktionen, hier wird nur eine für den Radioalltag wichtige Auswahl dargestellt. Die meisten Funktionen lassen sich an anderer Stelle komfortabler ausführen. Die vollständige Übersicht bietet das Lernprogramm in der Kurseinheit *Die Menüleiste*.



Öffnen, speichern und schließen Ihres Arrangements. Mit SAVE AS speichern Sie Ihr Arrangement unter neuem Namen und können so unterschiedliche Versionen eines Beitrags erstellen. COPY ALL AUDIO in machen Programmversionen ermöglicht etwa in Netzwerken, daß Sie alles Audio-material des Arrangements auf ein (Server-)Laufwerk kopieren.

Mit IMPORT SAMPLE laden Sie Aufnahmen, die in anderem Format vorliegen.

RECOVER aktiviert im Notfall die mit AUTOSAVE erstellten Sicherheitskopien: Wählen Sie in der Auswahl die gewünschte Version, anschließend öffnen Sie Ihr Arrangement wie üblich. Die Funktion steht nur zur Verfügung, wenn aktuell kein Arrangement geöffnet ist.

UNDO (nur bei einigen CutMaster-Versionen): Macht den/die letzten Arbeitsschritte rückgängig. Das Programm merkt sich die letzten 10 Aktionen. UNDO steht aber nur zur Verfügung für die Aktionen Sample verschieben und entfernen, Größe eines Samples verändern mit RESIZE, Sample trennen mit SPLIT, Sample einfügen, Blockbearbeitungen im Cutter, Veränderung der Volume- (bzw. Pan-Kurven) im Cutter, Spuren hinzufügen, duplizieren, entfernen.

AUTO SAVE: Öffnet ein Fenster, in dem Sie CutMaster veranlassen, regelmäßig automatisch im Hintergrund Sicherheitskopien Ihrer Arbeit anzulegen. In kurzen Intervallen sollten Sie mehrere Versionen anlegen lassen, der Platzbedarf auf Ihrer Festplatte hierfür ist minimal.



Im Fenster AUDIO SETTINGS sollten Sie die Funktion SMOOTH CUTS aktivieren, um Knackser an Schnittstellen zu vermeiden.

In den ARRANGER SETTINGS legen Sie die Zahl der Spuren sowie die auf dem Bildschirm maximal darstellbare Arrangement-Dauer fest.

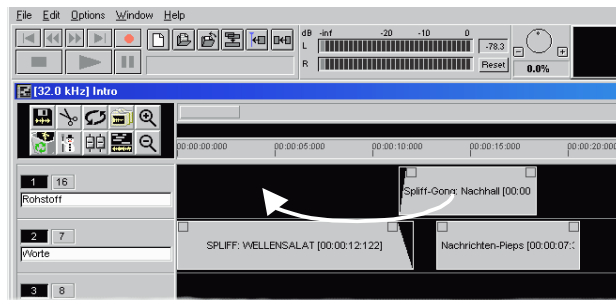
O-TON (nur bei einigen Programm-Versionen): Aktiviert den O-Ton-Modus für Live-Zuspielungen im Sendebetrieb.

Einstellungsmöglichkeiten für Ihren CutMaster-Bildschirm.

# Samples verschieben und markieren

## Ein Sample verschieben

Ein Sample im Arranger – also beispielsweise einen O-Ton in einem Beitrag - zu verschieben ist sehr einfach:

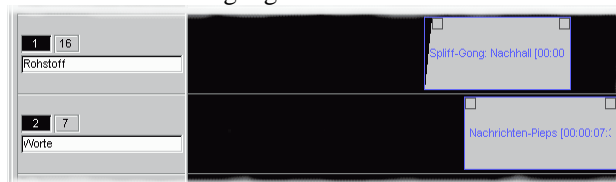


1. Sie fahren es mit dem Mauszeiger an, bis dieser zur Hand wird.
2. Nun halten Sie die rechte Maustaste gedrückt fest und schieben das Sample an eine Stelle Ihrer Wahl.



## Samples markieren

Um mehrere Samples gemeinsam zu bearbeiten müssen Sie diese zunächst markieren. Zwei Möglichkeiten stehen Ihnen zur Verfügung:



- Klicken Sie die gewünschten Samples bei gedrückt gehaltener Shift-(Großbuchstaben-)Taste mit der rechten Maustaste an oder
- ziehen Sie über den gewünschten Samples einen Rahmen auf bei gedrückt gehaltener rechter Maustaste.



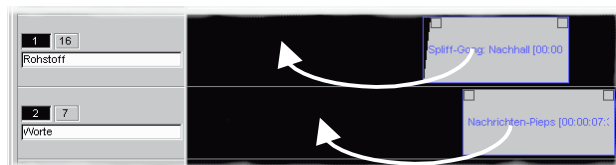
und



Die Markierung eines einzelnen Samples können Sie aufheben durch Klick mit der rechten Maustaste auf das Sample während gedrückt gehaltener Shift-Taste.

Die Markierung sämtlicher Samples heben Sie auf durch Klick mit der rechten Maustaste in einen unbelegten Spurbereich.

## Mehrere Samples verschieben



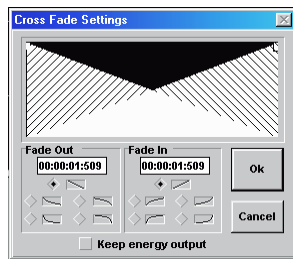
Um mehrere Samples gemeinsam zu verschieben markieren Sie sie zunächst und verschieben sie anschließend wie oben beschrieben.

# Kreuzblende und einfache Blende

Die Kreuzblende ist eine sehr geläufige Art, Übergänge zwischen zwei Beitragssegmenten ansprechend zu gestalten: Während eine Zuspiegelung in den Hintergrund geblendet wird erscheint eine zweite auf der akustischen Bühne.



Doppelklick

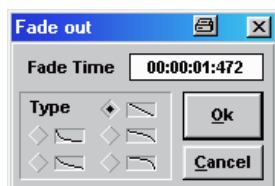


Im CutMaster können Sie Kreuzblendungen sehr einfach erzeugen, indem Sie zwei auf der gleichen Spur liegende Samples bei gedrückter rechter Maustaste ein klein wenig übereinander schieben.

Sollte Ihnen der Verlauf der Blende nicht zusagen können Sie ihn nach Ihren Wünschen einstellen. Das Editierfenster öffnen Sie mit einem Doppelklick in den Bereich der Kreuzblende.



Doppelklick



Um ein Sample ein- oder auszublenden schieben Sie das kleine Rechteck ein wenig in das Sample hinein. Das Rechteck steht nur zur Verfügung, wenn

- die Arranger-Spuren ausreichend groß dargestellt sind und wenn
- das Sample nicht unmittelbar an ein anderes auf der gleichen Spur angrenzt.

Sollte Ihnen der Verlauf der Blende nicht zusagen können Sie ihn nach Ihren Wünschen einstellen. Das Editierfenster öffnen Sie mit einem Doppelklick auf das kleine Rechteck.

# Die Toolbar



## Der Sample-Manager

Überblick über die verfügbaren Samples, markieren mit Mausklick

OPEN: markiertes Sample im Arranger einsetzen  
CANCEL: Fenster schließen  
DELETE: markiertes Sample unwiderruflich löschen  
PLAY: Sample vorhören

Auswahl von Laufwerk und Ordner

Filter zur Anzeige bestimmter Samples



## Der Sample-Mischer

Lautstärkeeinstellung einzelner Samples; beim öffnen des Samples-Mischers müssen die gewünschten Samples im Arranger markiert sein (vgl. B5).

A: absolute Lautstärke an der lautesten Stelle desjenigen Samples, dessen Regler zuletzt bewegt wurde  
R: relative Lautstärke, also der Betrag, um den der Regler verstellt wurde

Summen-Lautstärke



## Freeze

Fixiert Samples gegen versehentliches Verschieben.



## Sample schneiden

Wenig empfehlenswertes Werkzeug, um im Arranger zu schneiden (vgl. C3-5).



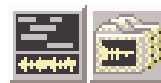
## Loop

Loop-Funktion zum Vorhören, uninteressant für Radio-Produktionen.



## Lupe

Einstellung des Abbildungsmaßstabes (vgl. B3).



## CutBase

Umschaltung zwischen CutMaster und Beitragsverwaltung, sofern sie installiert ist.



## Papierkorb

Entfernen zuvor markierter Samples aus dem Arrangement. Einfacher: die Taste ENT/DEL auf der Tastatur. Die Samples bleiben im Sample-Manager erhalten.



# Die Steuerleiste



## Neues Arrangement beginnen

Mit diesem Button beginnen Sie ein neues Arrangement (vgl. B1 und B4 [FILE]).



## Vorhandenes Arrangement öffnen

Mit diesem Button öffnen Sie ein bereits bestehendes Arrangement (vgl. B1 und B4 [FILE]).



## Aktuelles Arrangement speichern

Während der Arbeit sollten Sie hin und wieder speichern. Alternativ können Sie die Taste F2 verwenden.



## Samples zusammenmischen

Zuvor markierte Samples (vgl. B5) können Sie zu einem neuen zusammenmischen. Bei der Auswahl der Formate (FILE FORMAT) sollten Sie aus der Auswahlliste das zuoberst angebotene interne Format verwenden, wenn Sie im CutMaster weiterarbeiten wollen. Möchten Sie Ihre Produktion dagegen mit anderen Programmen fortsetzen müssen Sie das entsprechende Format (meist \*.wav) verwenden. Datenreduzierte Formate (MPEG u.a.) sparen Platz auf Ihrer Festplatte.



## Zusatzgeräte synchronisieren

Sie können bei Musikproduktionen Sequenzer synchronisieren; uninteressant für Radio-Produktionen.



## Samples rasten auf Marker

Um auf mehreren Spuren angeordnete Samples hundertprozentig synchron anzuordnen können Sie einen Marker setzen (vgl. B9) und Samples auf diesem Marker einrasten lassen. Kaum gebräuchlich bei Radio-Produktionen.



## Samples rasten aufeinander

Wenn dieser Button eingedrückt ist sind Samples „magnetisch“: Bewegen Sie sie aufeinander zu, rasten Sie korrekt aneinandergesetzt ein. Die Folge: perfekte Übergänge, ohne Lücken oder Überlappungen. Sehr praktisch.



## Samples rasten auf Gitter

Sie können Samples an einem Gitter-Raster anordnen; uninteressant für Radio-Produktionen.



## Die Pop-Up-Menus (fehlt)



### Neues Arrangement beginnen

Mit diesem Button beginnen Sie ein neues Arrangement (vgl. B1 und B4 [FILE]).



### Vorhandenes Arrangement öffnen

Mit diesem Button öffnen Sie ein bereits bestehendes Arrangement (vgl. B1 und B4 [FILE]).



### Aktuelles Arrangement speichern

Während der Arbeit sollten Sie hin und wieder speichern. Alternativ können Sie die Taste F2 verwenden.



### Samples zusammenmischen

Zuvor markierte Samples (vgl. B5) können Sie zu einem neuen zusammenmischen. Bei der Auswahl der Formate (FILE FORMAT) sollten Sie aus der Auswahlliste das zuoberst angebotene interne Format verwenden, wenn Sie im CutMaster weiterarbeiten wollen. Möchten Sie Ihre Produktion dagegen mit anderen Programmen fortsetzen müssen Sie das entsprechende Format (meist \*.wav) verwenden. Datenreduzierte Formate (MPEG u.a.) sparen Platz auf Ihrer Festplatte.



### Zusatzgeräte synchronisieren

Sie können bei Musikproduktionen Sequenzer synchronisieren; uninteressant für Radio-Produktionen.



### Samples rasten auf Marker

Um auf mehreren Spuren angeordnete Samples hundertprozentig synchron anzuordnen können Sie einen Marker setzen (vgl. B9) und Samples auf diesem Marker einrasten lassen. Kaum gebräuchlich bei Radio-Produktionen.



### Samples rasten aufeinander

Wenn dieser Button eingedrückt ist sind Samples „magnetisch“: Bewegen Sie sie aufeinander zu, rasten Sie korrekt aneinandergesetzt ein. Die Folge: perfekte Übergänge, ohne Lücken oder Überlappungen. Sehr praktisch.



### Samples rasten auf Gitter

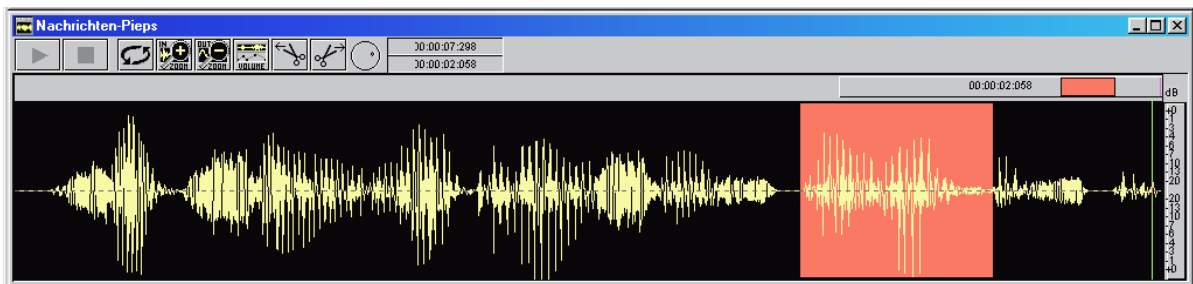
Sie können Samples an einem Gitter-Raster anordnen; uninteressant für Radio-Produktionen.



Digitalschnitt im Radio mit CutMaster – Kurseinheit B 9 (fehlt)

# Blockmarkierung

Um ein Sample detailliert zu bearbeiten machen Sie im Arranger einen Doppelklick darauf. Das zweite Hauptfenster des CutMaster öffnet sich: Der Cutter. Mit der Blockmarkierung markieren Sie im Cutter Ausschnitte eines Samples, um diese anschließend zu bearbeiten.



Im allgemeinen verwenden Sie hierzu die rechte Maustaste: Sie halten Sie gedrückt fest und überstreichen den gewünschten Bereich. Sie verändern die Blockgröße nachträglich, indem Sie die Blockgrenze mit der Maus anfahen; sobald der Doppelpfeil sichtbar ist können Sie die Blockgrenze verschieben, solange Sie die rechte Maustaste gedrückt halten.



Drücken sie während laufender Wiedergabe die Taste S ziehen Sie eine Blockmarkierung auf.



Mit den Tasten A und B erzeugen Sie Anfang beziehungsweise Ende einer Blockmarkierung am aktuellen Locator-Standort.



Einige CutMaster-Versionen bieten zwei Schere-Buttons, mit denen Sie alles links beziehungsweise rechts vom aktuellen Locator-Standort entfernen; so lassen sich Anfang und Ende einer Aufnahme bequem säubern, ohne zuvor einen Block zu erzeugen.

Digitalschnitt im Radio mit CutMaster – Kurseinheit C 1



Nachdem Sie einen Block markiert haben können Sie ihn zunächst vorhören: So können Sie kontrollieren, ob die Blocklänge tatsächlich Ihren Vorstellungen entspricht.



## Normale Wiedergabe

**Taste N**

Wenn Sie den Cutter öffnen, sehen Sie den Button mit dem Kreispfeil: Die normale Wiedergabe ist eingeschaltet: Sie starten und stoppen die Wiedergabe wie üblich (vgl. B 2).



## Include

**Taste I**

Starten Sie die Wiedergabe, hören Sie – stets wiederkehrend – den Blockinhalt. So können Sie beispielsweise einen Ausschnitt aus einer Umfrage vorhören, den Sie an anderer Stelle einsetzen wollen. Auch während laufender Wiedergabe können Sie die Blockgrenzen korrigieren.



## Exclude

**Taste E**

Starten Sie die Wiedergabe, hören Sie den Bereich um die Blockmarkierung – stets wiederkehrend - so, als sei der Block bereits entfernt; der Block wird übersprungen, der Schnitt simuliert. Auch im Exclude-Modus können Sie während laufender Wiedergabe die Blockgrenzen korrigieren.

Wenn CutMaster nur wenige Megabyte Arbeitsspeicher zur Verfügung stehen kann das Vorhören sehr langer Blöcke gegebenenfalls unmöglich sein. Sie sollten dann zunächst einen Grobschnitt durchführen ohne vorzuhören und erst in einem zweiten Arbeitsschritt mit include/exclude die Feinarbeit machen.

Bei einigen seltenen CutMaster-Versionen springt die Bildschirmdarstellung irritierenderweise aus der Blockmarkierung heraus. Sie sollten die Schnittstelle dann kurz im Normalmodus anspielen, anschließend arbeitet das Programm ordnungsgemäß.



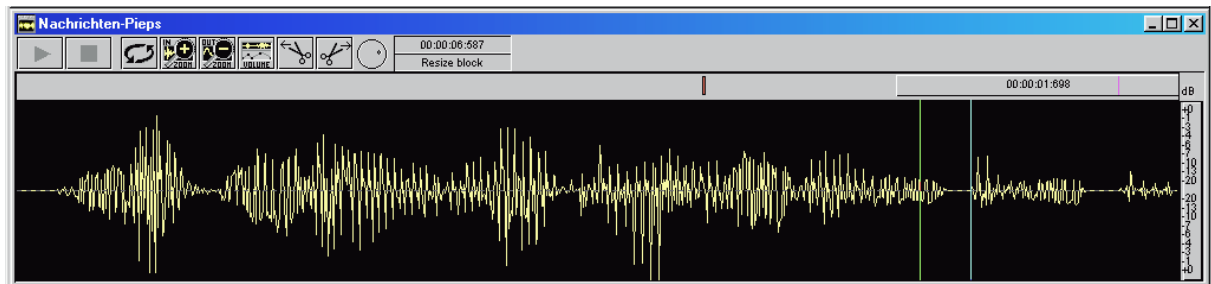
## Block entfernen

Einen Beitrag zu schneiden heißt häufig, unerwünschte Passagen entfernen. Einen solchen Versprecher beispielsweise entfernen Sie, indem Sie ihn zunächst als Block markieren (Kurseinheit C1), anschließend zur Kontrolle gegebenenfalls vorhören (Kurseinheit C2) und ihn schließlich entfernen.



■ Skip

Um den Blockinhalt aus Ihrem Sample zu entfernen verwenden Sie am einfachsten die Taste entf/del auf Ihrer PC-Tastatur. Oder Sie öffnen durch Klick mit der rechten Maustaste in den Block hinein das Pop-Up-Menü und wählen den Eintrag Skip. An der entsprechenden Stelle sehen Sie die blaue Schnittmarke.



1. 2. Unskip

Um einen entfernten Block wiederherzustellen stellen Sie den Mauszeiger auf die blaue Schnittmarke; sobald der Einfügestrich entsteht klicken Sie auf die rechte Maustaste. Aus dem Pop-Up-Menü wählen Sie den Eintrag unskip, um den Block wieder herzustellen.



Hintergrund: CutMaster arbeitet *non-desktruktiv*, entfernte Blöcke werden nicht tatsächlich gelöscht: In einer Art *Protokolldatei* wird lediglich notiert, dass dieser Block als gelöscht gelten soll, er wird nun aus der grafischen Darstellung entfernt und bei der Wiedergabe übersprungen. Dadurch lassen sich entfernte Blöcke jederzeit wieder herstellen.

## Digitalschnitt im Radio mit CutMaster – Kurseinheit C 3

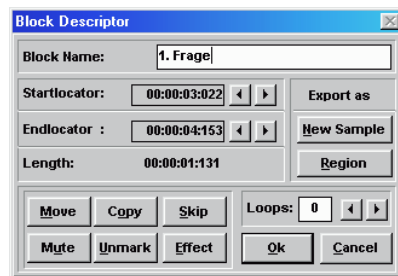
# Blockbearbeitung

Haben Sie einen Block markiert, können Sie diesen auf vielfältige Weise bearbeiten. Öffnen Sie hierzu das Pop-Up-Menü auf dem Block mit der rechten Maustaste.

Exclude Loop Play

Sie können den Modus der Block-Wiedergabe umschalten zwischen include, exclude und normaler Wiedergabe (vgl. Kurseinheit C2).

Block Descriptor



Mit dem Block-Descriptor können Sie Blöcke innerhalb des Cutters bewegen (MOVE), kopieren (COPY), entfernen (SKIP), stumm stellen (MUTE), die Blockmarkierung aufheben sowie den Effektmanager öffnen. Darüberhinaus können Sie Blöcke benennen. Erfahrungsgemäß wird auf diese Funktionen nur selten zurückgegriffen.

Skip

Block entfernen, vgl. Kurseinheit C3.

Copy

Move

Sie können Blöcke innerhalb des Cutters kopieren (Copy) oder an eine andere Stelle bewegen (Move). Klicken Sie die entsprechenden Einträge an, verwandelt sich der Mauszeiger in einen Zauberstab; an einer beliebigen Stelle können Sie den Block fallenlassen. Die Funktionen Add Region und Merge sind allerdings empfehlenswerter, Sie erlauben übersichtlicheres Arbeiten.

Mute

Mit MUTE stellen Sie die Lautstärke im markierten Bereich auf Null.

Add Region

Um kleinere Umstellungen etwa innerhalb eines O-Tons vorzunehmen verwenden Sie die Funktion Add Region: Der markierte Bereich läßt sich hierdurch als neues graues Kästchen im Arranger ablegen; beschriften Sie die Kästchen (Rechtsklick auf das Kästchen > Setup), behalten Sie die Übersicht.

Clear

Entfernt die aktuelle Blockmarkierung ("die rote Farbe"), wenn Sie sich an einer Blockmarkierung stören sollten.

Merge

Ähnlich wie ADD REGION erzeugen Sie auch mit MERGE neue "graue Kästchen" im Arranger. Der technische Unterschied: ADD REGION erzeugt *virtuelle* Kopien, das Programm greift in Wirklichkeit auf das Audiomaterial des Originals zu; mit MERGE dagegen erzeugen Sie tatsächlich neue Audio-Dateien auf Ihrer Festplatte. Der praktische Unterschied: Die Durchführung von MERGE dauert etwas länger, dafür ist die Arbeit mit den *echten* Kopien stabiler und sicherer.

# Schneiden praktisch

Häufig wollen Sie aus reichhaltigem Material nur einzelne Ausschnitte einsetzen. Beispiel: Aus einer Straßenumfrage benötigen Sie nur wenige Antworten. Verwenden Sie hierzu die Funktionen **ADD REGION** und **MERGE**. Sie ermöglichen Ihnen, zuvor als Block markierte Ausschnitte aus dem Cutter in den Arranger zu *kopieren*, um sie dort anschließend beliebig zu platzieren.

## Add Region

ADD REGION erzeugt eine *virtuelle* Kopie. Das neue Sample enthält – technisch – keine eigenen Audio-Daten, bei der Wiedergabe greift der PC auf den entsprechenden Ausschnitt der Originalaufnahme zu. (Tastenkombination R)

## Merge

MERGE erzeugt eine neue, eigenständige Audiokopie. (Tastenkombination bei manchen CutMaster-Versionen M)

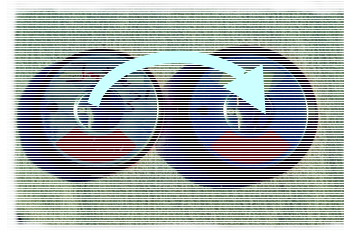
## Die jeweiligen Vorteile:

### ADD REGION:

- einfacher in der Handhabung
- das neue Sample kann mit der Funktion *resize* nachträglich *verlängert* werden
- das neue Sample benötigt kaum Speicherplatz

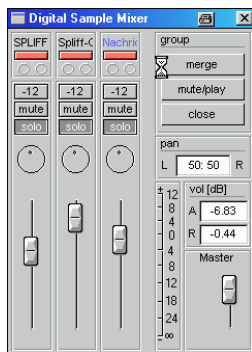
### MERGE:

- sicherer gegenüber Fehlbedienungen
- CutMaster selbst läuft stabiler
- Sie können das Ausgangsmaterial löschen und dadurch Speicherplatz freigeben



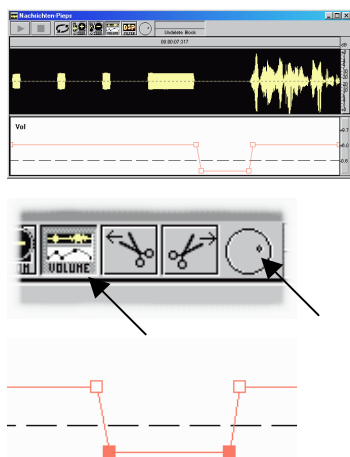
# Lautstärke-Einstellungen

Um Lautstärken innerhalb Ihres Beitrages im CutMaster einzustellen steht Ihnen eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Verfügung. Beste Voraussetzung für ein gutes Ergebnis und vor allem, um nicht allzu viel Zeit mit Detailkorrekturen zu verbringen ist allerdings, schon bei der Aufnahme auf möglichst ausgeglichene und vor allem nie über 0 dB hinausgehende Pegel zu achten. (vgl. Kurseinheit D2)



## Im Arranger...

...markieren Sie zunächst diejenigen Samples, deren Lautstärke sie verändern wollen (vgl. Kurseinheit 5). Anschließend öffnen Sie den **Sample-Mischer** durch Klick auf den Mixer-Button in der Toolbar (vgl. Kurseinheit 5); klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eines von mehreren markierten Samples, können Sie mit dem Menüeintrag **adjust group volume** die Lautstärke der markierten Samples verändern. Kreuzblende und einfache Blende sind in Kurseinheit 6 beschrieben. Einige CutMaster-Versionen verfügen einen **Regler am Spurkopf** (ganz links am Anfang der Arranger-Spuren), mit dem Sie die Lautstärke der Spur regeln können.



## Im Cutter...

...justieren Sie die Lautstärke des gesamten Samples mit dem **Drehregler**. Die **Taste O** (wie optimale Lautstärke) findet die lauteste Stelle ihres Samples und hebt die Gesamtlautstärke anschließend so weit an, dass auch diese Stelle die 0 dB-Grenze nicht überschreitet.

Um Lautstärken detailliert einzustellen öffnen Sie das Fenster mit der **Volume-Kurve** durch Klick auf den Volume-Button (oder mit Taste V). Auf der roten Linie können Sie durch Doppelklick rote Markierungen erzeugen (und auch wieder löschen). Sie können sie anschließend beliebig verschieben und dadurch den Lautstärkeverlauf verändern. Mehrere Markierungspunkte können Sie durch Aufziehen eines Rahmens bei gedrückt gehaltener linker Maustaste zusammenfassen und anschließend gemeinsam verschieben.

Digitalschnitt im Radio mit CutMaster – Kurseinheit C 6



# Pop-Up-Menüs und Steuertasten

Die rechte Maustaste ruft auch im Cutter kontextabhängige Menüs auf: Das Menü zur roten Blockmarkierung lernten Sie in Kurseinheit C4 kennen, hier stellen wir Ihnen weitere Interaktionsmöglichkeiten vor.

## Pop-Up-Menü auf unmarkierten Cutterbereich

Loop Play
Exclude Loop Play
Zoom In
Zoom Out
Volume
Merge
Effect Manager
Peak Search
Cutlist

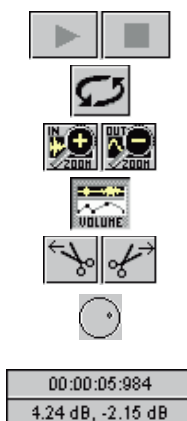
- Loop-Play, Exclude-Loop-Play und HD-Mode sind die in Kurseinheit C2 vorgestellten Wiedergabe-Modi.
- Drücken Sie Zoom In, können Sie anschließend bei gedrückt gehaltener linker Maustaste einen Rahmen aufziehen; der eingerahmte Bereich wird anschließend formatfüllend dargestellt. Zoom Out stellt den Maßstab wieder zurück.
- Volume öffnet das Volume-Fenster (vgl. Kurseinheit C6).
- Mit Merge erzeugen Sie ein neues Sample auf dem Cutterinhalt.
- Effekt-Manager öffnet den Effekt-Manager.
- Peak-Search sucht die lauteste Stelle im Cutter.
- Cutlist zeigt die im Block-Descriptor (Kurseinheit 4) notierten Anmerkungen.

## Pop-Up-Menü auf Kopfzeile des Cutters

Sample Setup
Save
SaveAs
Play Control
Close

- Die wichtigsten technischen Eigenschaften des Samples im Überblick sowie die Möglichkeit, den Name des Samples zu verändern.
- Speichern der aktuellen Arbeit im Cutter
- Speichern der aktuellen Arbeit im Cutter unter neuem Namen; Sie haben die Möglichkeit, mehrere Versionen Ihres Ausgangsmaterials zu erstellen.
- Ein- und Ausblenden der Steuertasten.
- Schließen des Cutters.

## Die Steuertasten



- Start / Stopp
- Umschalten der in Kurseinheit C2 vorgestellten Wiedergabe-Modi
- Die oben beschriebene Funktion Zoom In / Out.
- Öffnen des Volume-Fensters (vgl. Kurseinheit C6)
- Links beziehungsweise rechts vom aktuellen Locator-Standort wird das Sample geschnitten; praktisch, um Anfang oder Ende sauber zu schneiden.
- Lautstärkeeinstellung des gesamten Samples
- Obere Reihe: Anzeige des aktuellen Tonkopfstandortes
- Untere Reihe: links die relative Lautstärke, also die Veränderung gegenüber dem Original; rechts die absolute an der lautesten Stelle des Samples, 0 dB bedeuten Maximalauststeuerung. (Zur Erinnerung: Durch Drücken der Taste o wird die optimale [maximale] Lautstärke des Samples automatisch eingestellt.)

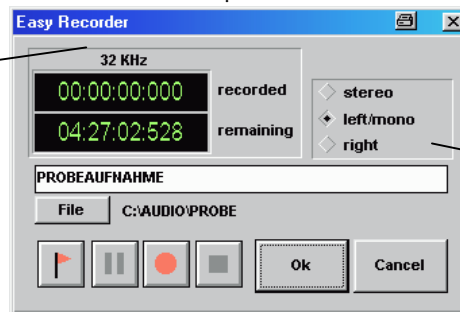
## Digitalschnitt im Radio mit CutMaster – Kurseinheit C 7

# Das Aufnahmefenster



Im CutMaster aufzunehmen ist sehr einfach. Zunächst begeben Sie sich in ein vorhandenes Arrangement oder Sie erzeugen ein neues (vgl. Kurseinheit B1). Innerhalb dieses Arrangements können Sie nun Aufnahmen erstellen und diese als neue Samples in Ihren Beitrag einbauen. Um das Aufnahmefenster zu öffnen drücken Sie zunächst den Aufnahmeknopf in dem Tastenfeld.

Die Sample-Frequenz wird bei der Erstellung des Arrangements festgelegt

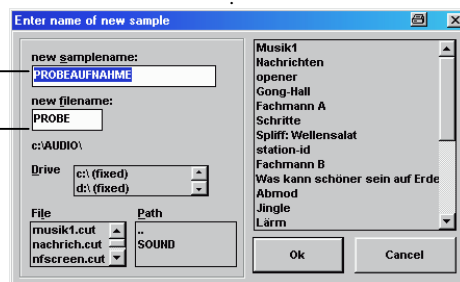


Stereo-Aufnahmen benötigen doppelten Speicherplatz



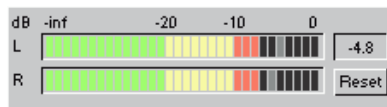
1. Sie schalten den CutMaster in Aufnahme-Bereitschaft: Die Aussteuerungsanzeige beginnt zu flackern, Sie steuern aus wie in Kurseinheit D2 beschrieben.
2. Sample-Name und Dateiname vergeben Sie in dem unten dargestellten Fenster.
3. Lösen Sie die Pausetaste beginnt Ihre Aufnahme. Die Zeitanzeigen verändern sich. Eine laufende Aufnahme können Sie jederzeit unterbrechen.
4. Während laufender Aufnahme können Sie Markierungen setzen, die Ihnen später im Cutter die Orientierung erleichtern.
5. Mit der Stopp-Taste beenden Sie die Aufnahme. Wenn Sie Ihre soeben gemachte Aufnahme verwerfen und einen zweiten Versuch machen wollen drücken Sie erneut die Aufnahmetaste.
6. Schließen Sie das Aufnahmefenster und legen Ihre Aufnahme im Arranger ab. Mit CANCEL brechen Sie die Aufnahme ab, ohne zu speichern.

Vergeben Sie Sample- und Dateiname sinnvoll, um den Überblick zu bewahren.

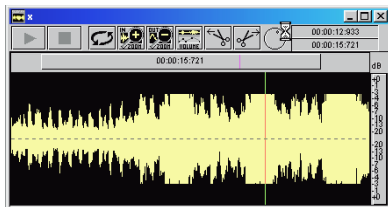


# Aussteuerung

Korrekte Aussteuerung ist Voraussetzung für zufriedenstellende Arbeit mit digitaler Aufnahmetechnik: Die Lautstärkespitzen dürfen unter keinen Umständen den Wert 0 dB überschreiten, ansonsten würden sofort sehr viel unangenehmere Verzerrungen hörbar als bei der Analogtechnik. Gerade bei sehr dynamischem Material sollte deshalb der (rote) Bereich oberhalb -10 dB nur vorsichtig eingesetzt werden. Die hervorragende Aufnahmequalität der Digitaltechnik macht den Einsatz der höchsten Aussteuerungs-Reserven ohnehin nicht erforderlich.



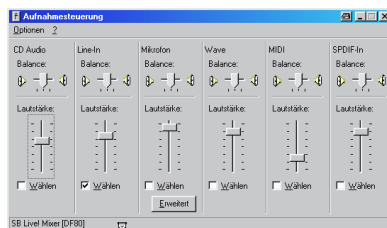
Der höchste Pegel der aktuellen Aufnahme; Rücksetzen der Anzeige mit RESET.



Oberhalb des Pegels 0 dB kann Digitaltechnik nicht aufzeichnen. Die Folge: Alle Töne oberhalb dessen fehlen in der Aufzeichnung, die Aufnahme klingt augenblicklich völlig entstellt.



Wenn Ihr PC Teil eines Studios ist, nehmen Sie die Aussteuerung über das Mischpult vor. Üblicherweise steuern Sie dann mit Hilfe der dortigen Anzeige aus. Bestehen Unterschiede in der Anzeige, gelten im zweifelsfall die des CutMaster.



Wenn Sie ohne Mischpult aussteuern müssen verwenden Sie den Windows-Sound-Mischer: Sie öffnen ihn durch Doppelklick auf das Lautsprechersymbol Ihrer Windows-Taskleiste (neben der Uhr).

Mit den Schieberegler stellen Sie die Wiedergabelautstärke ein und wählen die entsprechenden Kanäle. Über Optionen>Erweiterte Einstellungen legen Sie fest, welche Kanäle angezeigt werden. Über Optionen>Eigenschaften schalten Sie die Mischer-Funktion um: Sie können ihn nun zum Aussteuern Ihrer Aufnahme verwenden. Tipp: Stellen Sie den CutMaster währenddessen in Aufnahmebereitschaft und kontrollieren Sie die Anzeige (vgl. Kurseinheit D1)

## Digitalschnitt im Radio mit CutMaster – Kurseinheit D 2

# CutMaster: Die Effekte

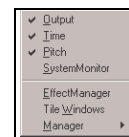
## Der Effekt-Manager

Cutmaster verfügt über eine reichhaltige Palette von Effekten, mit denen sich Dynamik, Frequenzverlauf, Raumakustik sowie weitere Parameter einer Aufnahme bearbeiten lassen.

Bei den "größeren Programmversionen" wie DigiRecord Studio und CutMaster Pro können die Effekte durchweg in Echtzeit (vor-)gehört sowie anschließend in ein Sample hineingerechnet werden; ausgewählt und eingestellt werden sie im Effekt-Manager.

## Öffnen des Effekt-Managers

Im Arranger läßt sich der Effekt-Manager öffnen über den Menü-Befehl Windows>Effekt-Manager.



Über rechten Mausklick im Cutter lassen sich PopUp-Menüs mit dem Eintrag "Effekt Manager" öffnen, darüberhinaus steht im Cutter der Button "DSP-Filter", "Effekt-Filter" o.ä. (je nach Programmversion) zur Verfügung.



Über Options>Effect Studio läßt sich festlegen, welche Effekte bereits beim Start des Programms in den Arbeitsspeicher geladen, alsdann im Effekt-Manager aufgelistet und damit verwendbar werden.

## Effekt-Ausspielung in Echtzeit

Die Möglichkeit, den überwiegenden Teil der Effekte in Echtzeit hören zu können dient in erster Linie dazu, die gewünschten Einstellungen bei gleichzeitiger Möglichkeit des Mithörens zu finden. Die Ausspielung von Echtzeit-Effekten kann über den digitalen oder analogen Ausgang erfolgen - je nach Einstellung des "Default-Output" im Dialog "Audio Settings". Denkbar ist also, eine Spur - mit Effekt versehen - über den Default-Ausgang zu spielen, die restlichen Spuren - ohne Effekt über den anderen. (Generell einstellbar sind die Ausspiel-Ausgänge durch rechten Mausklick in den Trackkopf auf "D" bzw. "A".) Aktivierte Effekte sind auch im Cutter hörbar. Fast alle Effekte verfügen

über eine Overflow (Übersteuerungs-)Anzeige. Leuchtet sie rot auf, muß der Eingangspegel reduziert werden.

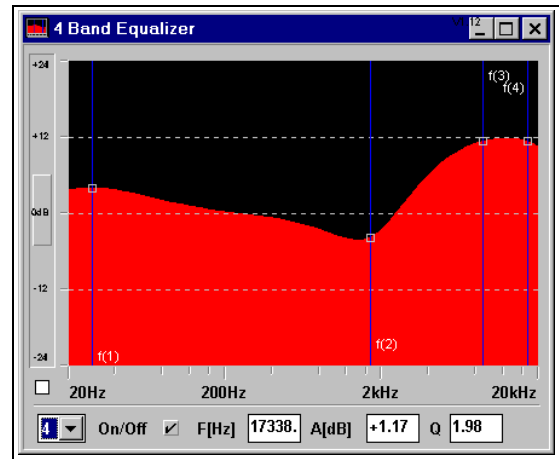
## Berechnen von Effekten

Um Samples dauerhaft mit Effekt zu versehen oder um auf ein weiteres Sample andere Effekt-Einstellungen anzuwenden muß der Effekt in ein Sample hineingerechnet werden. Vom Arranger aus wird hierzu eines oder mehrere Samples markiert und anschließend die Funktion "merge" durchgeführt. **Währenddessen muß sowohl der Button "include effekts" aktiviert als auch der Effekt Manager geöffnet sein.**

Vom Cutter aus wird ebenfalls die Funktion "merge" verwendet, auch in diesem Fall muß währenddessen der Effekt-Manager geöffnet sein.

---

Der Equalizer ermöglicht die gezielte Beeinflussung des Frequenzverlaufs einer Aufnahme.



---

Einsatzgebiet:	Gezielte Beeinflussung des Frequenz-Spektrums; Absenkung störender Bereiche, Anhebung bestimmter Frequenzen zur Erhöhung der Präsenz einer Stimme.
Eigenschaften:	Während bei der Höhen- und Tiefenregelung der Stereoanlage lediglich ein vom Hersteller festgelegter oberer und unterer Grenzbereich des gesamten Frequenzspektrums angehoben bzw. abgesenkt werden kann, ermöglicht der parametrische Equalizer die gezielte Auswahl von Frequenzbereichen, bei denen ein Eingriff erfolgen soll. Darüberhinaus ist die Flankensteilheit einstellbar: Je nach Erfordernis arbeitet der parametrische Equalizer punktförmiger oder in einem weiteren Frequenzbereich.

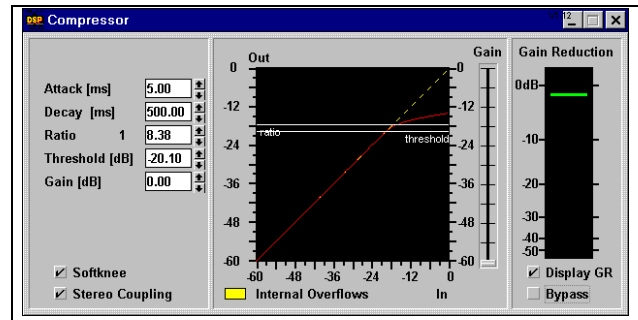
## Einstellbare Parameter:

Anzahl der Filterstufen:	Maximal vier Filterstufen lassen sich durch Doppelklick in das Equalizerfeld gezielt positionieren. Sie werden durch einen quadratischen Knoten dargestellt.
Position der Filterstufen:	Die Frequenzangabe bezeichnet den Punkt mit der maximalen Wirksamkeit des Filters. Sie läßt sich durch Ziehen der durch den Knoten laufenden blauen Linie bei gedrückter linker Maustaste verschieben.
Stärke der Filterwirkung:	Die Intensität, mit der der Filter wirkt läßt sich zwischen den Werten +/- 12 dB einstellen, mehrere Filter lassen sich zur Erhöhung der Intensität übereinanderlegen. Die Einstellung erfolgt durch Ziehen des Knotens bei gedrückt gehaltener linker Maustaste in vertikaler Richtung.
Einstellung der Filtergüte:	Filter beeinflussen auch die Frequenzen oberhalb und unterhalb der eingestellten Mittenfrequenz. Dieser Q-Wert läßt sich einstellen durch ziehen des Knotens in vertikaler Richtung bei gedrückt gehaltener rechter Maustaste.
Numerische Eingabe:	Die aktuellen Werte eines Filters sind in den Feldern F(Hz), A(dB) und Q ables- und einstellbar. Sie gelten für den jeweils in der Auswahlliste markierten Filter.

---

Der Compressor gleicht leise und laute Stellen einander an.

---



Einsatzgebiet: Aufnahmen mit schwankendem Pegel, etwa in Folge schwankenden Mikrofonabstands.

Eigenschaften: Der Compressor arbeitet relativ weich, senkt den Pegel lauter Passagen dezent ab und reduziert dadurch den „Lautstärkeabstand“ zu leisen Stellen.

## Einstellbare Parameter:

Attack: Die „Reaktionsgeschwindigkeit“ des Compressors; sie sollte im Bereich einiger Millisekunden liegen.

Decay: Die „Abklingzeit“ der Absenkung nach Ende eines lauten Signals. Muß den individuellen Gegebenheiten (Hintergrundgeräusche, Art des Tonmaterials) angepaßt werden.

Ratio: Das Verhältnis, in dem laute Stellen leiseren angepaßt werden. Die Grenze ergibt sich durch die mögliche Erzeugung des unangenehmen „Pumpens“.

Threshold: Der Schwellwert, ab dem der Compressor einsetzt.

Gain: Beeinflussung des Eingangspegels.

Softknee: Verhindert abruptes Einsetzen des Compressors bei Erreichen des Threshold.

Stereo-Coupling: Rechter und linker Kanal werden gleich geregelt, das Signal „wandert“ dadurch nicht zwischen den Lautsprechern.

Gain Reduction (GR): Zeigt die Absenkung des Pegels durch den Compressor an.

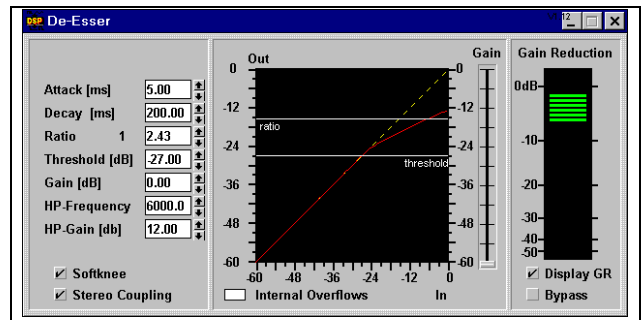
Display GR: Schaltet die Anzeige aus, mit der die Arbeit des Compressors beobachtet werden kann. Hierdurch läßt sich Rechenleistung sparen.

Bypass: Schaltet den Compressor zum Beispiel zu Vergleichszwecken aus (auf „Durchzug“).

---

Der De-Esser ist eine Sonderform des Compressors.

---



Einsatzgebiet: Vermeidung von unangenehm hervorgehobenen Zischlauten, insbesondere bei Wortaufnahmen mit starker Höhenanhebung.

Wirkungsweise: Der Compressor ist ein regelbarer Verstärker, der seine Verstärkungseinstellung am aktuellen Pegel ausrichtet. Bei höherem Eingangs-Pegel wird die Verstärkung reduziert, bei niedrigerem erhöht. Die Verstärkung des De-Esser als Sonderform des Compressors richtet sich nach dem Pegel in dem Frequenzbereich, in dem typischerweise unangenehme Zischlaute auftreten (2 bis 8 kHz). In dem Moment, in dem überlaute Zischlaute einen hohen Pegel in dem ausgewählten Frequenzbereich und damit im Regelkreis des De-Essers erzeugen, wird die Verstärkung insgesamt reduziert, der Zischlaut leiser.

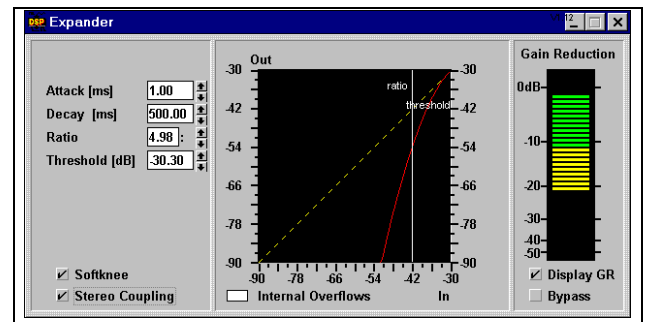
## Einstellbare Parameter:

- Attack: Die „Reaktionsgeschwindigkeit“ des De-Essers; sie sollte eher kurz gewählt werden.
- Decay: Die „Abklingzeit“ nach Ende des überlauten Zischlautes, muß den individuellen Gegebenheiten (Stärke der Höhenanhebung, Art des Tonmaterials) angepaßt werden.
- Ratio: Das Verhältnis, in dem bei Auftreten des zu lauten Zischlautes gedämpft wird. Je höher die Ratio, umso „radikaler“ werden Zischlaute heruntergeregelt. Brauchbar: Werte um 1:6.
- Threshold: Der Schwellwert, ab dem der De-Esser einsetzt. Threshold und ratio müssen mit Fingerspitzengefühl den individuellen Gegebenheiten angepaßt werden.
- HP-Frequency: Der Frequenzbereich, der zur Steuerung des De-Essers verwandt wird.
- HP-Gain: PegelEinstellung im Regelkreis.
- Softknee: Verhindert abruptes Einsetzen bei Erreichen des threshold.
- Stereo-Coupling: Rechter und linker Kanal werden gleich geregelt, das Signal „wandert“ dadurch nicht zwischen den Lautsprechern.
- Gain-Reduction (GR): Zeigt die Absenkung der Lautstärke durch den De-Esser an.
- Display GR: Schaltet die GR-Anzeige aus. Hierdurch kann Rechenleistung gespart werden.
- Bypass: Schaltet den Limiter zum Beispiel zu Vergleichszwecken aus (auf „Durchzug“).



---

Der Expander reduziert den Pegel unterhalb einer einstellbaren Schwelle.



---

Einsatzgebiet: Aufnahmen mit störenden Nebengeräuschen wie Atmern in (Sprech-)Pausen.

Eigenschaften: Der Expander arbeitet relativ weich, das heißt Nebengeräusche werden nicht hart abgeschnitten wie beim Gate, sondern nur gedämpft.

## Einstellbare Parameter:

Attack: Die „Reaktionsgeschwindigkeit“ des Expanders; sie sollte im Bereich einiger Millisekunden liegen.

Decay: Die „Abklingzeit“ der Absenkung nach Ende eines lauten Signals. Muß den individuellen Gegebenheiten (Hintergrundgeräusche, Art des Tonmaterials) angepaßt werden.

Ratio: Das Verhältnis, in dem leise Stellen abgesenkt werden. Die Grenze ergibt sich durch die Entstehung akustischer „Löcher“ bei zu starker Absenkung.

Threshold: Der Schwellwert, unterhalb dessen der Expander einsetzt.

Gain: Beeinflussung des Eingangspegels.

Softknee: Verhindert zu abruptes Einsetzen des Expanders bei Unterschreiten des threshold. Empfehlenswert.

Stereo-Coupling: Rechter und linker Kanal werden gleich geregelt, die Pausengeräusche „schweben“ dadurch nicht zwischen den Lautsprechern. Wichtig.

Gain-Reduction (GR): Zeigt die Absenkung des Pegels durch den Expander an.

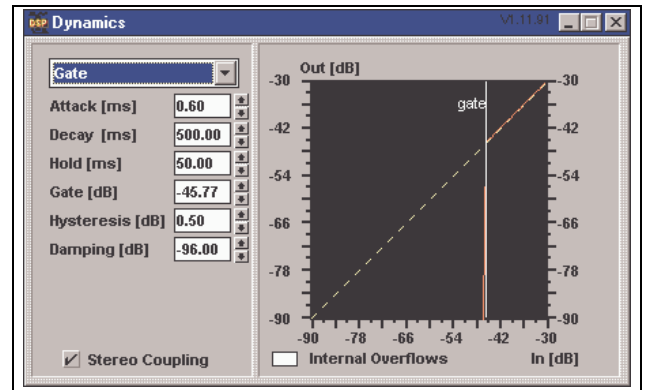
Display GR: Schaltet die GR-Anzeige aus. Hierdurch kann Rechenleistung gespart werden.

Bypass: Schaltet den Expander zum Beispiels zu Vergleichszwecken aus (auf „Durchzug“).

---

Das Gate schaltet die Wiedergabe stumm, wenn ein einstellbarer Mindestpegel unterschritten wird.

---



---

Einsatzgebiet:           Hauptsächlich bei der Mehrspur-Musikproduktion. Instrumente mit störenden Hintergrundgeräuschen (brummende Verstärker) werden stumm geschaltet, solange kein Signal erklingt. Im Summenzug oder für reine Sprachaufnahmen kaum gebräuchlich.

Eigenschaften:           Das Gate arbeitet hart. Im Wortbereich würden in Sprechpausen sämtliche Hintergrundgeräusche unnatürlich abrupt abgeschnitten.

## Einstellbare Parameter:

Attack:                    Die Reaktionszeit, bis das Gate öffnet, sollte extrem kurz sein, um nicht Anfänge zu „beschneiden“.

Decay:                    Die Zeit, die vergeht, bis der im Feld "Damping" eingestellte Wert erreicht ist.

Hold:                     Die Zeit, die das Gate nach Unterschreiten des Threshold unverändert geöffnet bleibt.

Gate:                     Der Pegel-Wert in dB, ab dem das Gate öffnet. Muß unterhalb des leisesten Nutzsignals liegen.

Hysteresis:               Die Differenz zwischen dem Pegel-Wert, bei dem das Gate öffnet und demjenigen, bei dessen Unterschreiten das Gate wieder schließt.

Damping:                 Das Verhältnis in dB, in dem Signale unterhalb des Schwellwertes reduziert werden. Ist für den typischen Gate-Effekt sehr hoch (deutlich über 80 dB) einzustellen.

Stereo-Coupling:        Rechter und linker Kanal werden gleich geregelt, die Pausengeräusche „schweben“ dadurch nicht zwischen den Lautsprechern.

Gain-Reduction (GR):   Zeigt die Absenkung des Pegels durch das Gate an.

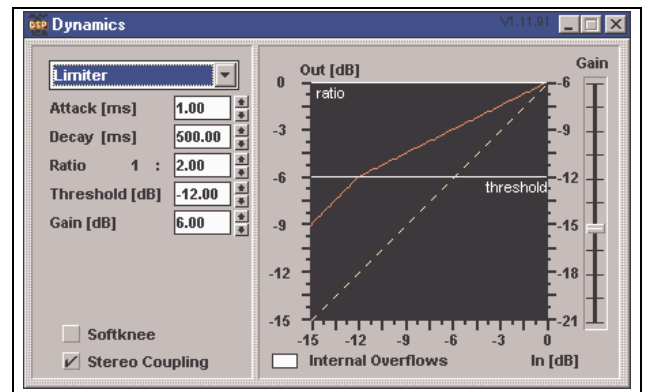
Display GR:             Schaltet die GR-Anzeige aus. Hierdurch kann Rechenleistung gespart werden.

Bypass:                  Schaltet das Gate zum Beispiel zu Vergleichszwecken aus (auf „Durchzug“).

---

Der Limiter wird eingesetzt, um Übersteuerungen durch Pegelspitzen zu verhindern.

---



Einsatzgebiet: Vermeidung von Übersteuerungen bei impulsiv sprechenden Interviewpartner/-innen, bei unbearbeiteten Musikaufnahmen, bei wenig planbaren Ereignissen.

Eigenschaften: Der Limiter reagiert sehr schnell auch auf kurzfristige Pegeländerungen, Lautstärke-spitzen werden zuverlässig weggeregelt.

## Einstellbare Parameter:

Attack: Die „Reaktionsgeschwindigkeit“ des Limiters; sie sollte extrem kurz gewählt werden.

Decay: Die „Abklingzeit“ nach Ende der Lautstärkespitzen, muß den individuellen Gegebenheiten (Hintergrundgeräusche, Art des Tonmaterials) angepaßt werden.

Ratio: Das Verhältnis, in dem übersteuerte Signale gedämpft werden. Je höher die Ratio, umso „radikaler“ werden Übersteuerungen auf den gewünschten Wert herunterge-regelt. Werte um 1:6 sind gängig.

Threshold: Der Schwellwert, ab dem der Limiter einsetzt. Je näher der Threshold an der Über-steuerungsgrenze liegt umso höher muß die Ratio gewählt werden, um Lautstärke-spitzen zuverlässig auf den gewünschten Maximalwert zu reduzieren.

Gain: Beeinflussung des Eingangspegels.

Softknee: Verhindert abruptes Einsetzen des Limiters bei Erreichen des Threshold.

Stereo-Coupling: Rechter und linker Kanal werden gleich geregelt, das Signal „wandert“ dadurch nicht zwischen den Lautsprechern.

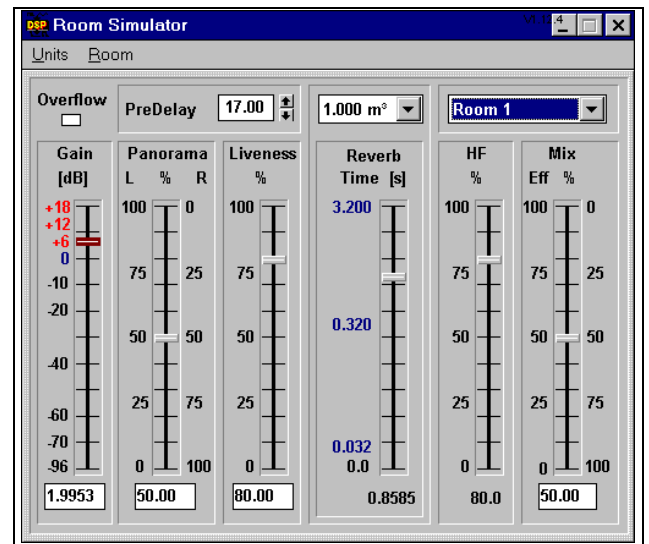
Gain reduction (GR): Zeigt die Absenkung des Pegels durch den Limiter an.

Display GR: Schaltet die GR-Anzeige aus. Hierdurch läßt sich Rechenleistung sparen.

Bypass: Schaltet den Limiter zum Beispiel zu Vergleichszwecken aus (auf „Durchzug“).

---

Der Room-Simulator ermöglicht die akustische Nachbildung von Räumen.



---

Einsatzgebiet: Die naturgetreue akustische Nachbildung von Räumen bei Hörspielproduktionen, Features, Musikbearbeitung.

Eigenschaften: Beim Aufruf des Room Simulators steht eine große Anzahl guter Presets zur Nachbildung unterschiedlicher Raumakustiken zur Verfügung. Die Presets können nach Belieben weiterbearbeitet und als eigene Presets gespeichert werden.

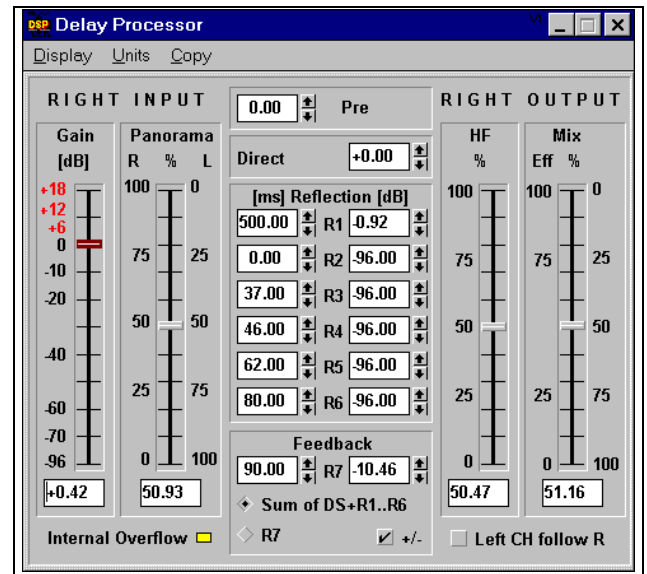
## Einstellbare Parameter:

Gain	Beeinflussung des Eingangspegels.
Panorama	Legt fest, zu welchen Anteilen das linke und rechte Stereosignal zur Hallerzeugung verwandt werden.
Liveness	Einstellung der Geschwindigkeit, mit der die frühen Reflexionen eines Raumes abklingen. Höhere Werte simulieren Räume mit schallschluckender Möblierung, Teppichen, Vorhängen.
Pre Delay	Die Zeit, die verstreicht, bis der Hall einsetzt. In sehr großen Räumen üblich.
Reverb time	Die Zeit, die verstreicht, bis der Hallpegel auf ein tausendstel der Originalpegels (-60 dB) abgesunken ist.
Raumgröße	Dieser Wert wird beim Aufruf des Room Simulators eingetragen. Er steht in direkt proportionalem Verhältnis zur Reverb time.
Room	Auswahl der Presets.
HF	Dämpfung der hohen Frequenzen im Effekt-Weg.
Mix	Das Mischungsverhältnis von Effekt- zu Originalsignal.

---

Der Delay-Processor ermöglicht die zeitliche Verzögerung eines Signals.

---



- Einsatzgebiet: Musikproduktionen, bei denen Echos sehr detailliert festgelegt werden müssen. Experimentelle Produktionen, bei denen konkrete Vorgaben hinsichtlich Reflektionen vorliegen.
- Eigenschaften: Detaillierte Einstellmöglichkeiten erfordern hohes Maß an abstrakten Eingaben. Im Vergleich zum Room-Simulator technischere Benutzungsoberfläche.

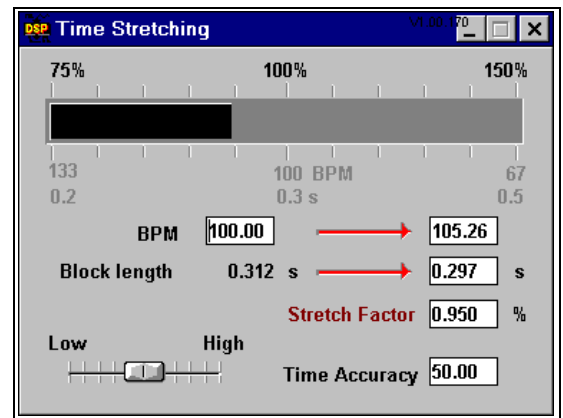
## Einstellbare Parameter:

- Reflection: In mehreren Abgriffen kann das Originalsignal in der jeweils gewünschten Lautstärke zurückgeworfen (wiederholt) sowie bei R7 in sich rückgekoppelt werden.
- Pre delay: Die Zeit, die verstreicht, bis der Hall einsetzt. In sehr großen Räumen üblich.
- HF decay: Je größer dieser Wert, umso stärker werden die hohen Frequenzen bei der Rückkopplung in R7 gedämpft.
- Left CH follow R: Kopplung der Einstellregler von rechtem und linkem Kanal.
- + / - Invertierte Phasenlage des rückgekoppelten Signals bei R7.

---

Time stretching ermöglicht eine veränderte der Wiedergabegeschwindigkeit bei unveränderter Tonhöhe.

---



Einsatzbegebiet.	Exaktes Einpassen von O-Tönen oder ganzen Beiträgen in ein eng definiertes Zeitraster; Anpassung der Sprechgeschwindigkeit an individuelle Vorstellungen, Veränderung des Tempos (bpm) von Musikstücken.
Eigenschaften	Nur mit Bedacht einsetzbar, da die Tonqualität insbesondere bei stärkeren Veränderungen hörbar leidet.

## Einstellbare Parameter

Balkengrafik	Editierbare Stärke der Veränderung (Strech factor).
BPM	Musikstudios und DJs definieren das Tempo eines Musikstücks in der Einheit bpm (beats per minute). In den entsprechenden Feldern können aktueller und gewünschter Wert eingetragen werden, das Programm errechnet daraus die erforderliche Veränderung (den Strech-Faktor).
Block length	Die Umrechnung der (im Cutter definierten) Blocklänge. Sie wird nur bei geöffnetem merge-Dialog angezeigt.
Strech factor	Die Veränderung als Faktor, der Wert 1 entspricht keiner Veränderung.
Time accuracy	Je genauer der gewünschte Wert eingehalten werden muß, um so deutlicher fallen die klanglichen Einbußen aus.

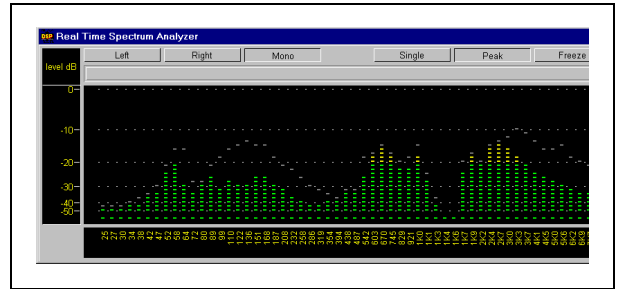
Soll die Tonhöhe etwa einer Stimme verändert werden ohne die Wiedergabegeschwindigkeit zu ändern muß in zwei Schritten vorgegangen werden:

- ✦ über den Effekt *pitch* und die Funktion *merge* wird ein neues Sample in der gewünschten Tonhöhe erzeugt;
- ✦ über den Effekt *time-stretch* und die Funktion *merge* wird die ursprüngliche Länge der Aufnahme wiederhergestellt.

---

Der Spectrum-Analyzer erlaubt die detaillierte Beobachtung eines Frequenzspektrums.

---



- Einsatzgebiet: Lokalisierung von Störfrequenzen, Betonungen oder Einbrüchen im Frequenzspektrum.
- Eigenschaften: Anzahl und Lage der anzuzeigenden Frequenzbänder lassen sich frei bestimmen. Die Anzeige erfordert viel Rechenleistung und muß deshalb den jeweiligen Ressourcen angepaßt werden.

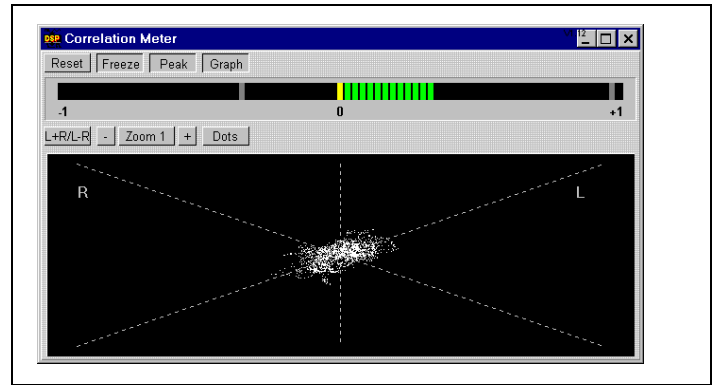
## Einstellbare Parameter:

- Presets: Bereits beim Aufruf des Spectrum Analyzers im Effektmanager besteht die Wahl zwischen Versionen mit unterschiedlicher Bänderzahl.
- Zoom: Über die Scrollbar lassen sich gezielt bestimmte Frequenzbänder detailliert oder aber das gesamte Spektrum anzeigen. Hierdurch kann ein problematischer Frequenzbereich sehr genau analysiert werden.
- L / R / Mono Anzeige des linken, rechten oder des Summensignals.
- Single In diesem Modus wird nur der oberste Anzeigepunkt dargestellt.
- Peak Die Funktion Peak hold läßt den jeweils obersten Anzeigepunkt für einen Moment stehen.
- Freeze Die aktuelle Anzeige bleibt - zur genaueren Betrachtung - stehen.
- Clear Initialisiert die Anzeige.

---

Mit dem Korrelationsgradmesser lassen sich unerwünschte Auslöschungen zwischen den Stereokanälen ermitteln.

---



- Einsatzgebiet: MeßtechnikerInnen können mit diesem Werkzeug am Sendemischpult oder an Schnittplätzen, an denen KorrespondentInnen mit extern produzierten Aufnahmen arbeiten unerwünschte Auslöschungen analysieren.
- Eigenschaften: Über die Balkenanzeige lassen sich Phasenauslöschungen im Handumdrehen feststellen, das Pixeldiagramm gibt detaillierte Auskunft über die Energieverteilung der Aufnahme.

### Einstellbare Parameter:

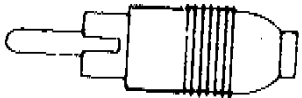
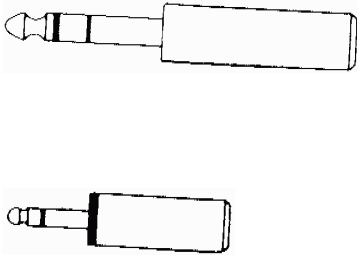
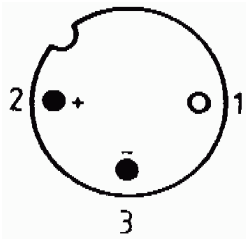
- Reset/Freeze: Momentaufnahmen lassen sich erstellen und wieder löschen.
- Peak: Werden nur die Spitzenwerte angezeigt kann Rechenleistung gespart werden.
- Graph: Einschalten/Ausschalten des Pixeldiagramms.

Der Korrelationsgradmesser spielt im Sendealltage keine Rolle: Er wird von MeßtechnikerInnen bei der Installation des Studios benötigt sowie in seltenen Fällen, bei denen die Arbeit mit externen Geräten Probleme bereitet: Liegen rechtes und linkes Stereosignal phasenverauscht vor, ist die Wiedergabe des Beitrages bzw. der Sendung mit Monoempfängern unmöglich.

In einem solchen Fall würde die Balkenanzeige im linken (roten) Bereich flackern, die "Wolke" in der Pixeldarstellung würde waagrecht breitgezogen bis hin zum Strich. Im Normalfall flackert die Balkenanzeige im rechten (grünen) Bereich, die "Wolke" weist eine gewisse Höhe auf.



# Audio-Steckverbindungen

	Anwendung	Hintergrund
<b>Chinch</b> 	Weit verbreitete, semiprofessionelle Geräteverbindung: Ein- und Ausgänge unterschiedlicher Geräte können unkompliziert miteinander verbunden werden.	<i>Line in</i> und <i>Line out</i> sind unsymmetrische Signalein- bzw. -ausgänge mit einem elektrischen Maximalpegel von rund einem Volt. Am Dorn des Steckers liegt der eine Pol des Signals an, am Rand liegen anderer Pol und Abschirmung zugleich. Die beiden Stereo-Kanäle rechts (rot) und links (weiß) werden getrennt geführt.
<b>Klinke</b> 	Große (6,3 mm) und kleine Klinke (3,5 mm) sind insbesondere bei Mobilgeräten als Mikrofon- und Kopfhöreranschlüsse verbreitet, teilweise auch als Geräteverbindung.	Klinken-Ein- und -Ausgänge führen häufig <i>Line-</i> oder Kopfhörer-Pegel. (Mikrofon-Eingänge dagegen sind für deutlich niedrigere elektrische Pegel ausgelegt und dürfen nicht mit <i>Line</i> -Anschlüssen verbunden werden!) Übergänge von Chinch- auf Klinken-Verbindungen mittels Steckadaptern sind unproblematisch. Klinken-Verbindungen gibt es in Mono- und Stereo-Ausführung. Insbesondere die 3,5-mm-Klinken erzeugen nach starker mechanischer Beanspruchung leicht unerwünschtes Knacken auf Grund beschädigter Kontaktflächen.
<b>XLR</b> 	Professionelle, symmetrische und mechanisch zuverlässige (Mono-) Verbindung.	Wegen der symmetrischen Signalführung (Signal-Pole und Abschirmung werden getrennt geführt) niedriger Störpegel auch bei langer Leitungsführung. Anschlüsse sind üblich als hochpegelige <i>Line</i> - sowie als empfindliche Mikrofon-Verbindungen. XLR-Anschlüsse mit fünf oder sieben Kontakten für Headsets sowie für Digitalsignale (AES/EBU) dürfen nicht mit "klassischen" XLR-Audio-Anschlüssen in Verbindung gebracht werden.

981 228a 1

Für die Steckverbindungen sind als Bezeichnungen üblich

○ male / Männchen / Stecker bzw. ○ female / Weibchen / Kupplung.



Um Audiodateien bei möglichst geringen klanglichen Einbußen wirkungsvoll zu verkleinern sind spezielle Datenreduktionsverfahren wie MPEG erforderlich.

## Das psychoakustische Modell

Der MPEG-Datenreduktion liegt das psychoakustische Modell zu Grunde, nach dem leise Töne von lauterem umso eher überlagert werden, je näher sie beieinander liegen (*Maskierungs-Effekt*).

Das gesamte Frequenz-Spektrum wird bei der MPEG-Kodierung in 32 *Teilbänder* zerlegt, für jedes Teilband wird festgelegt, ab welchen Lautstärkeverhältnissen der Maskierungs-Effekt auftritt, die Maskierungs-Schwelle wird individuell festgelegt. Die Bänder selbst sind jeweils 625 Hz „breit“.

Es wird also davon ausgegangen, **daß Nebengeräusche erst dann störend wirken, wenn sie aus dem Nutzsignal herausragen**. Ein Störgeräusch ist unhörbar, wenn laute Musik spielt. Die Überlegung zur Lautstärke eines Klanges, ab welcher dieser neben einem bestimmten anderen nicht mehr zu hören ist (die Maskierungs-Schwelle) gilt auch für Störgeräusche, die vom System selbst kommen: Wenn etwa im achten Teilband ein Ton von 1 kHz eine Lautstärke von 60 dB hat, so wird er Störgeräusche mit einer Frequenz unwesentlich über oder unter 1 kHz (also innerhalb seines Teilbandes) recht wirkungsvoll überdecken.

Bei der Kodierung kann also in diesem Teilband auf eine Sampletiefe von weniger als 8 bit zurückgegangen werden, entsprechend weniger Daten fallen an, die Datei wird kleiner.

## Die Arbeitsweise von MPEG

- Zum einen wird der Maskierungs-Effekt unmittelbar so angewendet, wie soeben beschrieben: Die Sampletiefe innerhalb des Teilbandes wird so niedrig wie möglich gewählt (simultane Maskierung).
- Zusätzlich treten gegenüber den jeweils benachbarten Teilbändern ebenfalls Maskierungs-Effekte auf, die mit dem Abstand zum Ursprungs-Band abnehmen. Auch diese Beeinflussung der Bänder untereinander wird berücksichtigt.
- Findet in einem Tonsignal ein großer Pegelsprung von mehr als 30 dB statt, so tritt ein tritt ein Effekt auf, nach dem Störgeräusche vor und nach dem lauten Ton maskiert werden. Man geht davon aus, daß das Gehirn eine gewisse Zeit braucht, um solche Lautstärkesprünge umzusetzen. Während dieser Zeit (bis zu 100 ms) kann die geringere Sampletiefe verwandt werden (zeitliche Maskierung).
- Schließlich kommt klassische Datenkompression zum Einsatz (huffman-coding): Lange, häufiger identisch vorkommende Datenketten werden einmal gespeichert, dann in einer Art Liste geführt und jeweils aufgerufen.

# Die MPEG-Versionen

## ■ MPEG 1 unterstützt Sample-Frequenzen von 32, 44,1 und 48 kHz.

MPEG 1 Layer I: 32 bis 448 kBit/s

MPEG 1 Layer II: 32 bis 384 kBit/s

MPEG 1 Layer III: 32 bis 320 kBit/s

MPEG 1 Layer I findet Anwendung bei der Digital Compact Cassette (DCC) von Philips. MPEG 1 Layer II ist für DAB und für DVD vorgesehen.

## ■ MPEG 2 ist eine Erweiterung von MPEG 1 hinsichtlich der Sample-Frequenzen

Zusätzlich stehen die niedrigeren Sample-Frequenzen 16, 22,05 und 24 kHz zur Verfügung.

MPEG 2 Layer I: 32 bis 256 kBit/s

MPEG 2 Layer II und III: 8 bis 160 kBit/s

Layer III ist im Verhältnis zu Layer II komplexer aber im Bezug auf die Kodierung auch effizienter. Auf Rechnern ab Pentium 133 kann in Echtzeit dekodiert werden. Im Unterschied zu Layer I und II verwendet dieser Layer eine Modified Discrete Cosine Transformation (MDCT), die es erlaubt die Anzahl der notwendigen Quantisierungswerte optimal zu errechnen. Laute, niederfrequente Signale überdecken dabei leise, hochfrequente, die letzteren müssen dann also nicht mit der vollen Sampletiefe kodiert werden.

Die jeweiligen Layer sind abwärtskompatibel, MPEG 1 und 2 wechselseitig kompatibel.

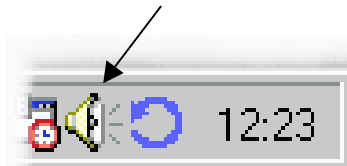
## ■ MPEG 3 ist heute bedeutungslos.

MPEG 3 war ursprünglich für die Anwendungen im Bereich HDTV gedacht, die Funktionalitäten wurden dann aber schon schon MPEG2 abgedeckt.

## ■ MPEG 4 auf multimediale Anwendungen hin konzipiert.

MPEG 4 vereint Algorithmen und Werkzeuge zur effektiven Übertragung von natürlichen und synthetischen Audiosignalen. Telekommunikation, Computer und TV sollen stärker miteinander vernetzbar werden. Im Vordergrund stehen dabei auch weitere Funktionalitäten wie Abspielen mit veränderter Geschwindigkeit, veränderter Tonhöhe, flexibler Zugriff auf die kodierten Daten, Fehlertoleranz, freie Skalierbarkeit von Bitrate, Bandbreite und Komplexität.

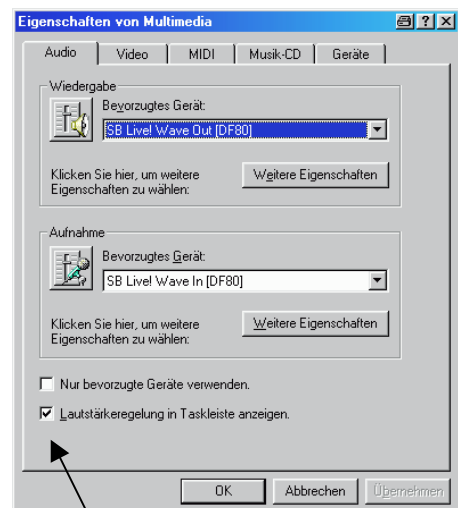
# Lautsprechersymbol aktivieren



Zur komfortablen Einstellung der Pegelverhältnisse an Ihrer Soundkarte sollten Sie das Lautsprecher-Symbol in der Task-Leiste permanent anzeigen lassen. Ist dies bei Ihnen nicht der Fall, können Sie dies nachholen: Sie klicken auf den Start-Knopf, zeigen auf

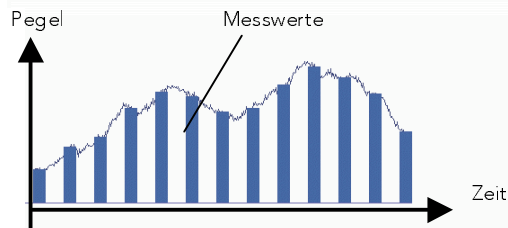
Einstellungen, klicken auf Systemsteuerung und öffnen schließlich mit Doppelklick das Fenster (Eigenschaften von) Multimedia. Durch ein Häkchen in dem Feld „Lautstärkeregelung in Task-Leiste anzeigen“ ist das Lautstärke-Symbol ab sofort sichtbar.

- Sollte der Punkt „Einstellungen“ fehlen, so hat der für den PC zuständige Administrator System-einstellungen unmöglich gemacht und Sie müssen sich mit ihm in Verbindung setzen.
- Sollte das Fenster Multimedia völlig anders aussehen oder gar fehlen, hat Ihr PC möglicherweise keine oder eine nicht mit dem Windows-Sound-System kompatible oder eine falsch installierte Soundkarte. Sie sollten sich ggf. Mit Ihrem PC-Händler in Verbindung setzen.
- In machen Fällen werden Soundkarten mit speziellen Einstell-Programmen geliefert. In einem solchen Fall sollten Sie die Dokumentation der Soundkarte durchsehen.
- Ist Ihr Rechner in die Studio-Umgebung fest eingebunden, so ist möglicherweise die Lautstärke-Einstellung deaktiviert, sie nehmen sie über das Studio-Mischpult vor.
- Eine andere Möglichkeit, den Windows-Sound-Mischer zu aktivieren ist „Start > Programme > Zubehör > Unterhaltungsmedien (bei Windows95: Multimedia) > Lautstärkeregelung“. Ist dies nicht möglich oder Sie erhalten gar eine Fehlermeldung, so können Sie den Windows-Sound-Mischer unter Verwendung Ihrer Windows-95/98/NT-Installations-CD möglicherweise nachinstallieren.



Diese Einstellungen lassen sich nur vom „freien Desktop“ aus vornehmen, also etwa nach der Beendigung dieses Lern-Programms.

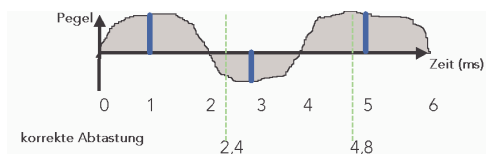
# Die Samplefrequenz



Die Samplefrequenz definiert die obere Grenzfrequenz („den höchsten, aufnehmbaren Ton“) einer Aufnahme.

Analogsignale sind zeit- und wertkontinuierlich. Das heißt, es sind unendlich viele Punkte definiert sowohl in der Zeit- wie in der Wert-/Pegel-Achse. Die digitalen Meßwerte dagegen können nicht unendlich eng beieinander liegen, sie werden als zeit- und wertdiskret bezeichnet. Die zwischen den Meßwerten liegenden Punkte müssen also zwangsläufig unberücksichtigt bleiben. Analogsignale können somit niemals hundertprozentig korrekt digitalisiert werden.

Bei der Wiedergabe werden die Zwischenwerte durch Rundung erzeugt. Die Digitalisierungsverluste werden ausgeglichen, hörbare Fehler entstehen im Regelfall nicht.



Voraussetzung ist allerdings, daß bei der Digitalisierung die Entstehung von Alias-Störungen verhindert wird.

Das mathematische Abtasttheorem nach C.E. Shannon (1948) besagt, daß das abzutastende Signal vor der Abtastung durch einen Tiefpaßfilter bandbegrenzt werden muß: All jene Frequenzen ab der halben Sample-Frequenz aufwärts müssen absolut zuverlässig von der AD/DA-Wandlung ferngehalten werden. Wäre dies nicht der Fall, würden Aliasing-/Unterabtastungs-Störungen auftreten: Ein Signal mit einer Frequenz größer als der halben Sample-Frequenz würde zeitweise in Kehrlage wiedergegeben: Würde in der mittleren Beispielgrafik beispielsweise alle 1,5 ms ein Meßwert erstellt (blaue Balken), so wäre die entstehende Kurve zwar nicht korrekt, würde aber prinzipiell mit dem Original übereinstimmen.



Eine Unterabtastung würde jedoch dazu führen, daß nach 2,4 ms ein negativer Wert, nach 4,8 ms ein positiver ermittelt würde. Bei der Wiedergabe entstünde eine Kurvenform, die teilweise phasenverkehrt wäre.

Dies würde zu einer völlig entstellten Wiedergabe führen. Soundkartenhersteller tragen deshalb dafür Sorge, daß das Abtasttheorem stets eingehalten wird: Audiofrequenzen oberhalb der halben Sample-Frequenz werden stets zuverlässig vom AD/DA-Wandler ferngehalten werden.

# Mein Kursplan

Das Lernprogramm Einführung in den digitalen Audioschnitt gliedert sich in vier Kapitel, die wiederum in Kurseinheiten aufgeteilt sind. Wir empfehlen Ihnen, den Kurs in der Reihenfolge dieses Kursplans durchzugehen, die einzelnen Kurseinheiten bauen aufeinander auf. Entsprechend ihrem in der Einführung ermittelten Vorwissen läuft das Programm innerhalb der einzelnen Kurseinheiten individuell gesteuert ab.



## Einführung und Grundlagen

- Intro und Kursplanung
- Hardware+Tontechnik
- Sound und Windows



## Der Arranger

- Neues Arrangement beginnen
- Wiedergabe im Arranger
- Veränderung der Darstellung
- Die Menüleiste
- Samples verschieben und markieren
- Kreuzblende und einfache Blende
- Die Toolbar
- Die Steuerleiste
- Die Pop-Up-Menüs



## Der Cutter

- Blockmarkierung
- Schnitt vorhören
- Block entfernen
- Blockbearbeitung
- Schneiden praktisch
- Lautstärke-Einstellungen
- Menüs und Steuertasten



## Aufnahme

- Das Aufnahmefenster
- Aussteuerung