

Audioschnitt am PC

Samplitude, ein professionelles Audio-Schnittprogramm

Walter Riemer

Im Zuge der Einrichtung des Audio-Labors für den Unterricht im Multimedia-Kolleg wurden auch zwei leistungsfähige Audio-Schnittprogramme angeschafft. Im Unterricht wird das durchaus professionelle Programm **Samplitude** von Hohner-Midia verwendet, das im Verbund mit einer Pinnacle-Soundkarte hervorragende CD-Qualität ermöglicht. Von den meisten anderen dafür in Frage kommenden Programmen unterscheidet es sich neben einem sehr hohen Leistungsumfang vor allem deutlich durch die Möglichkeit der **nichtdestruktiven Bearbeitung**, die sonst nur sehr wenige bieten.

Samplitude ist ein 32-bit-Programm, das mit einer 16-bit-(kompatiblen) Soundkarte zusammenarbeitet. Alles weitere bezieht sich auf die Version 4.01 bis 4.05, die sich nur wenig unterscheiden. Die neueste Version 4.10 steht bereits als Update im Internet zur Verfügung (allerdings nur registrierten Benutzern).

Samplitude kann Audio-Daten schneiden und editieren (mit Effekten versehen u.dgl.), aber auch eine Musik-CD organisatorisch vorbereiten. Auch Video- und Filmvertonung u.dgl. sowie Hard-Disk-Recording sind möglich, jedoch nicht Gegenstand dieser Beschreibung.

Eine auszuführende Audio-Arbeit heißt **Projekt**.

Ein **VIP** (**virtuelles Projekt**) setzt Audio-Daten zusammen, ohne deren Quellen (Rohdaten) zu verändern. Der Zweck ist, Audiodateien aus Bausteinen zusammenzusetzen, die zwar im VIP verändert erscheinen, deren Quellen aber ungeändert bleiben. Die Quellen sind HDP- oder RAP-Dateien.

Ein VIP ist im wesentlichen durch **Objekte** bestimmt, welche auf Abschnitte (**Bereiche**) in HDP- oder RAP-Dateien verweisen sowie deren Abspielparameter (zum Beispiel Lautstärke, Panorama-Einstellungen usw.) festlegen.

Wenn etwa die Grenzen eines Objekts im VIP verschoben werden, wird die Verschiebung in der zugehörigen HDP- oder RAP-Datei mitvollzogen: (**Bild 1**)

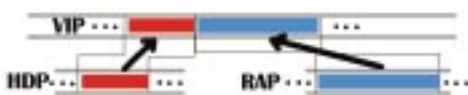


Bild 1

Im VIP wird **nichtlinear** (unabhängig von der sequentiellen Reihenfolge der Bausteine = Quellen) und **nichtdestruktiv** (ohne die Bausteine zu verändern) gearbeitet.

Ein **HDP** (**Hard Disk Project**) bearbeitet Audio-Daten auf Festplattendateien, welche gegebenenfalls auch verändert werden. Es ist ein **physisches** Projekt.

Ein **RAP** (**RAM Project**) bearbeitet Audio-Daten im Hauptspeicher, welche gegebenenfalls auch verändert werden. Es ist ein **physisches** Projekt. Die Audio-Daten werden letztlich ebenfalls auf Festplatte gespeichert bzw. wurden von dort ins RAM geholt.

Ein WAV-Projekt im engeren Sinn existiert nicht: .WAV-Dateien können nur als Komponenten von vorgenannten Projekten bearbeitet werden, können aber auch von CD in ein VIP importiert werden.

1. Grundkenntnisse

Normalerweise arbeitet man mit virtuellen Projekten. Man kann entweder ein neues beginnen oder ein bestehendes bearbeiten. Vor Inangriffnahme einer neuen Arbeit kann man alle Fenster durch Drücken der H-Taste schließen.

Ein neues Projekt beginnt man mit **Datei-Neues Projekt** (nur VIP wird angeboten). Sodann ist Mono oder Stereo zu wählen sowie die gewünschte Anzahl Spuren. Falls umfangreicheres Editieren zu erwarten ist, sollte wenigstens eine zusätzliche Leerspurne angelegt werden.

Ein bestehendes Projekt öffnet man mit **Datei-Öffnen Projekt** - dann meist **Virtuell**, allenfalls auch **RAM**, **HD** oder **Wave**.

Anmerkung: Die Screen-Shots sind von der englischen Fassung, dem Sinn nach aber leicht verständlich.

Zum Kennenlernen stehen einige Lernprojekte zur Verfügung, zum Beispiel TUTOR01.VIP. (**Bild 2**)

In einem VIP-Fenster erscheinen übereinander über der Zeitachse grafisch dargestellt die Samples in den einzelnen Spuren (Tracks, im vorstehenden Bild nur eine), aus denen sich das VIP zusammensetzt (mit **ENTER** wird das Fenster auf Großformat gebracht). Links davon sind Buttons mit folgenden Funktionen:

- ? ... Spurinformatoren. Namensgebung und Wahl von Devices (falls mehrere Soundkarten zur Verfügung stehen).
- = ... verbindet zwei Mono-Spuren hinsichtlich gemeinsamer Volume-Einstellung; nur bei Mono-Spuren vorhanden
- M ... Mute, schaltet die Spur stumm.
- S ... Solo, schaltet nur diese Spur auf Spielen.
- L ... Lock, sperrt Schnittpoperationen für diese Spur.
- V ... Volume, aktiviert die Lautstärke-Hüllkurve für diese Spur.
- P ... Panorama, aktiviert die Panorama-Hüllkurve für diese Spur (nur für Stereo-VIP).
- R ... Record, aktiviert die Spur für Aufnahme. Aufnahmen sind entsprechend den Eingängen der Soundkarte möglich.

Bei Projekten stehen zwei Bearbeitungs-Modi zur Verfügung:

- **Normalmodus:** **Bereiche** (gewünschte Teile von Samples) werden mittels linken Mausklicks definiert: vom Anfang zum Ende oder umgekehrt ziehen.

Bereichsgrenzen kann man jederzeit verändern, indem man aus dem Inneren des Bereichs bei gehaltener linker Maustaste die zu verändernde Grenze überstreicht.

- **Objektmodus:** **Objekte** werden mit der rechten Maustaste selektiert, verändert und verschoben.

Während des Abspielens kann mit der linken Maustaste jederzeit eine andere Ab-

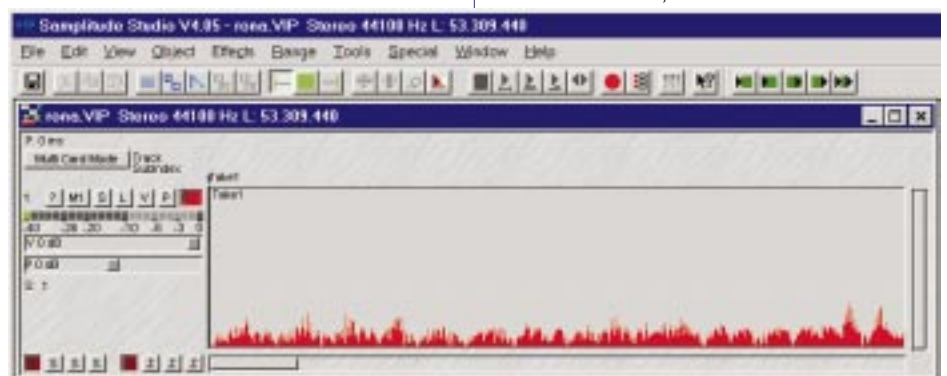


Bild 2

spielposition gewählt werden; das Abspielen geht sofort auf diese über.

1.1 Tonaufnahme

Jedes einkommende (analoge oder digitale) Audio-Signal ist mittels Mixers der Soundkarte auf den passenden Pegel zu bringen. **Bild 3**



Bild 3

Um aufzunehmen ist ein neues (virtuelles) Projekt zu öffnen: Datei - Neues Projekt - Virtuell. Im Dialogfeld ist die Anzahl der Spuren zu wählen, ferner am besten gleich auch der Name des Projekts. Nach Anklicken des Aufnahme-Buttons (roter Kreis in der oberen Werkzeugleiste) oder Drücken der **[R]**-Taste können Aufnahme-Parameter eingestellt werden (siehe **Bild 5**). Die Aussteuerung sollte mittels externen Mischpults oder mit dem zur Soundkarte gehörenden Mixer justiert werden (Monitor dabei aktiviert). Zum Aufnahmebeginn Aufnahme anklicken oder **[A]**-Taste drücken. Am Ende des Take Stop betätigen und dann entscheiden, ob das Take übernommen oder verworfen wird (siehe **Bild 4**).



Bild 4

Links oben erscheinen der Situation angepasste Zahlenwerte, die sich auf die mit Ansicht - Maßeinheiten angegebene Einheit beziehen. (siehe **Bild 5**)

Für Zuspieren eines weiteren Takes (Overdubbing) sollte die Aufnahme schon vorhandener Spuren deaktiviert und die für die neuen Spuren aktiviert werden (siehe auch **Bild 6**). Mithören schon bestehender Spuren ist nur möglich, wenn die Soundkarte voll-duplexfähig ist. Mit dem Aufnahmevorgang werden HDP-Dateien erzeugt, deren Inhalt gleich im VIP-Fenster dargestellt wird. (**Bild 6**)

1.2 Arbeitsweise von Samplitude:

Samplitude arbeitet in VIPs nichtlinear



Bild 4

und nichtdestruktiv: das Material ((Rohmaterial: die Audio-Files) wird nicht verändert, sondern nur in durch Samplitude festgelegter Weise (allenfalls verändert) zusammengefügt (nicht "linear", sondern "random"), wobei das Grundmaterial nicht angetastet wird. Die erforderlichen Festlegungen sind einfache Kommandos: eine Sammlung zusammengehöriger Kommandos beschreibt ein Objekt. Die Samples bestehen aus Aneinanderreihungen von Objekten (im **Bild 6** erkennt man zwei Objekte, die beide aus Take 1 stammen); durch rechtes Anklicken eines Objekts kann man es aktivieren; es erscheinen dann fünf kleine Rechteckmarkierungen (Handles, siehe auch **Bild 6**). Mehrfachaktivieren erfolgt genauso, aber mit gehaltener SHIFT-Taste **[⇧]**, Deaktivieren durch Klicken in einer Spur außerhalb eines Objekts.

Alle in einem VIP verwendeten Objekte zeigt der Objekt-Manager an (Werkzeuge - Objekt-Manager). Seine Verwendung ist besonders für kleine, sonst leicht übersehene Objekte vorteilhaft. Man kann dort auch eine Volltextsuche (zum Beispiel nach Dateinamen oder Take-Namen) ausführen; alle gefundenen Objekte werden zur Weiterbearbeitung markiert.

Vorteilhaft ist die Möglichkeit, ohne Risiko für das Grundmaterial eine optimale Mischung produzieren zu können. Nachteilig kann die dadurch erforderliche hohe Rechnerleistung sein, wobei es im Fall der Überforderung des Rechners zu Wiedergabeunterbrechungen kommen kann; dem kann durch Vermehrung und/oder Vergrößerung von Puffern begegnet werden (Datei - Einstellungen - System; dort werden auch Standard-Pfade für die diversen Projekte festgelegt).

Objekte aktivieren kann man auch, indem man bei gehaltener rechter Maustaste ein Rechteck über die zu aktivierenden Objekte zieht ("Lasso").

Mittels Objekt - Selektion umschalten kann man den Aktivierungszustand sämtlicher Objekte ins Gegenteil verkehren. Mittels Objekt - Objekte selektieren kann man alle

Objekte aktivieren, die vom vertikalen Cursor geschnitten werden.

Um die wichtigsten möglichen Manipulationen kennenzulernen, ist TUTOR02.VIP geeignet. Es enthält das Grundmaterial von TUTOR01.VIP, ist aber noch unvollständig, sodass man daran weiterbauen kann.

Nach Aktivieren eines, zum Beispiel des letzten Objekts auf Spur 1 kann dieses bei gehaltener rechter Maustaste an eine andere Stelle gezogen werden, sogar in eine andere Spur. Als "Redo" dient [Strg] [Z]: die letzte Aktion (bis zu hundertfach zurück einstellbar) wird rückgängig gemacht (Einstellung mit Datei - Einstellungen - Undo-Einstellungen). Der gleiche Vorgang bei gedrückter [Strg]-Taste bewirkt Kopieren.

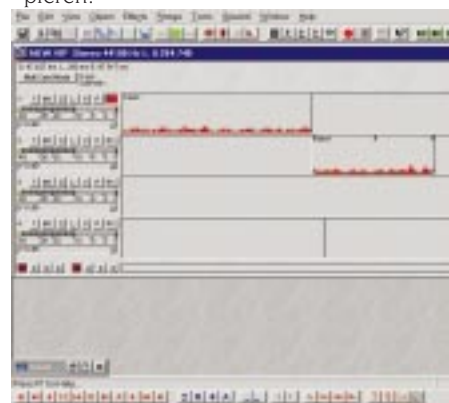


Bild 6

Damit Objekte sicher nahtlos aneinander grenzen, muss die Snap-Funktion aktiviert sein: Ansicht - Raster aktiv oder Button mit zwei Rechtecken (sechster von links) drücken.

Um ein Objekt zu löschen ist es als Bereich zu markieren; dann [Entf]-Taste drücken.

Ein Bereich in einem HDP-Fenster, auch im Clipboard VirtClip kann durch Drag and Drop in eine VIP-Spur kopiert werden.

Wenn ausgiebig editiert werden soll, sollten jedenfalls Leerspuren zur Verfügung stehen

1.3 Automatisieren des Mischens und Echtzeitbearbeitung

Beim Bearbeiten ist ständige akustische Kontrolle erforderlich: das Abspielen beginnt immer an der aktuellen Cursorposition; falls jedoch ein Bereich aktiv ist, wird der Bereich im Loop abgespielt.

Das Abspielen wird entweder per Maus im Transportfenster gesteuert (Fenster - Transport-Konsole oder einfach (wie in den meisten einschlägigen Programmen) mit der Leertaste gestartet bzw. gestoppt und beginnt immer an der aktuellen Cursorposition.

Um die Übersicht zu behalten, stehen verschiedene Hilfsmittel zur Verfügung:

- Vergrößern und Anordnen aller nicht minimierten Fenster mittels Enter-Taste.
- Minimieren nicht benötigter Fenster; sie werden dann unten gelagert.
- Anordnen mehrerer Fenster nach Wunsch: *Fenster - Kaskadieren* oder *Wiederherstellen* (Shift-Enter).
- Zoomen in Zeitrichtung, am besten mittels der Positionsleiste ganz unten links, rote Symbole.
- **Zoom in** bedeutet Vergrößern des dargestellten Ausschnitts und damit Darstellen eines kleineren Zeitabschnitts, **Zoom out** bedeutet Verkleinern und dafür Darstellen eines größeren Zeitabschnitts. R bedeutet Bereich (Range) zoomen, A bedeutet alles auf den verfügbaren Platz zoomen.

Zoomen in vertikaler Richtung, am besten mittels der Positionsleiste ganz unten Mitte, blaue Symbole (siehe **Bild 7**).

Zwei Buttons verschieben den dargestellten Zeitabschnitt um eine Objektkante vor bzw. zurück.

Zwei Buttons lassen den dargestellten Zeitabschnitt auf frühere bzw. nachfolgende rücken. Man kann also schnell zwischen weiter voneinander entfernten Zeitabschnitten wechseln.

Vier Buttons stellen standardmäßige Zeitabschnitte von 1 s, 10 s, 1 min und 10 min dar ("Zoom-Tiefe").

Folgende elementare Editiermöglichkeiten stehen zur Verfügung:

- Lautstärke-Hüllkurve, womit auch Schnitte und Aus-/Einblendungen kontrolliert werden können.
- Panorama-Hüllkurve, womit die Verteilung eines Stereosignals auf die beiden Kanäle beeinflusst werden kann.

(1) Lautstärke-Hüllkurve

Die Lautstärke-Hüllkurve (Volumenkurve) wird aktiviert durch Klicken auf den V-Button. Mit dem Schiebeknopf V (zwischen Buttons und Aussteuerungsanzeige) kann sie als Ganzes vertikal verschoben werden (Rücksetzen durch Doppelklick auf den Schiebeknopf).

Eine individuelle Einstellung des Verlaufs ist mittels "Knoten" genannter Handles möglich: Ein Knoten wird durch rechten Doppelklick auf der Hüllkurve erzeugt; er kann dann durch Ziehen bei gehaltener rechter Maustaste vertikal und horizontal verschoben werden. Zum präzisen Festlegen eines Knoten kann auch ein Marker vereinbart werden (*Werkzeuge - Cursor Manager*, als Namen zum Beispiel F-Start vergeben, analog für das Ende des Fade-Bereichs zum Beispiel F-End) und genau positioniert werden. Man kann auch eine individuelle Kurve zeichnen (rechte Maustaste über den Spuren erzeugt Kon-

textmenü - bei eingeschalteter V-Kurve und gedrückter linker Maustaste die Kurve zeichnen); man sollte aber bedenken, dass so wesentlich mehr Rechenleistung erforderlich wird.

Mit Ziffern bezeichnete Marker (wie in **Bild 7**) erhält man einfach durch Drücken von **(Shift) (Zifferntaste)**.

Faderbewegungen im Echtzeit-Mixer (einblendbar mittels **(M)**-Taste) können aufgezeichnet werden, wenn die zugehörige Auto-Marke aktiv ist; andernfalls arbeitet der Fader statisch.



Bild 7:

(2) Panorama-Hüllkurve

Die Panorama-Hüllkurve wird aktiviert durch Klicken auf den P-Button. Mit dem Schiebeknopf P (zwischen Buttons und Aussteuerungsanzeige) kann sie als Ganzes vertikal verschoben werden (Rücksetzen durch Doppelklick auf den Schiebeknopf und danach Einfachklick auf den Schiebeknopf). Hinsichtlich der individuellen Einstellung gilt sinngemäß das vorstehend Gesagte über die Lautstärke-Hüllkurve; auch hier hilft gegebenenfalls das Setzen von Markern (zum Beispiel P-Start und P-End), siehe vorstehenden Abschnitt.

1.4 Bereiche

Ein Bereich enthält einen bestimmten Zeitausschnitt von Audiodaten und kann vielfältig manipuliert werden (im **Bild 5** ist ein Bereich markiert, also invers dargestellt).

In einem VIP-Fenster kann ein Bereich durch Ziehen bei gedrückter linker Maustaste bestimmt werden, aber auch (bei eingeschalteter Snap-Funktion) zwischen Range-Markern (zum Beispiel R-Start und R-End), die man vorher genau positioniert hat (der Bereich geht dann über alle Spuren); auch an Objektgrenzen ist Snap wirksam. Durch Klicken außerhalb eines Bereichs wird dieser deaktiviert.

Falls nicht beide Grenzen im Fenster sichtbar sind, kann man nur mit Markern arbeiten: R-Start anklicken, dann R-End positionieren und danach bei gedrückter **(Shift)** Taste die Markerlinie R-End anklicken.

Alle von einem Bereich berührten Objekte können aktiviert werden mit Objekt - Objekte selektieren (Vorsicht: **O - S** bewirkt Objekte schneiden, Fehler im Menü!).

Ein Bereich kann bei gehaltener **(Shift)** Taste bei konstant bleibender Länge hin- und hergeschoben (positioniert) werden, ohne dass dabei Objekte verschoben werden. Bereichsgrenzen werden verschoben, indem man bei gehaltener linker Maustaste über sie hinwegzieht. Das Menü Bereich bietet noch vielfältige Möglichkeiten, zum Beispiel Klappen nach links oder rechts.

Wenn ein Bereich abgespielt wird, werden immer alle nicht ge"muteten" Spuren abgespielt, auch wenn nur etwa in einer ein Bereich markiert ist. Falls ein Bereich markiert ist, wird dieser jedenfalls abgespielt, und zwar standardmäßig im Loop. Die Bereichsgrenzen können während des Abspielens verändert werden.

Bereiche können gespeichert werden: Bereich - Bereich merken - Funktionstastenzuordnung bestimmen. Gespeicherte Bereiche können durch Drücken der zugeordneten Funktionstaste wieder aktiviert werden. Übersicht über die gespeicherten Bereiche und Manipulieren derselben ermöglicht Werkzeuge - Bereichs-Manager.

Doppelklicken in einen Bereich expandiert diesen auf die volle Fensterbreite und deaktiviert gleichzeitig den Bereich, um die weitere Bearbeitung zu ermöglichen.

In ähnlicher Weise wie für Bereiche sind auch Merkfunktionen für benannte Cursorpositionen möglich: Bereich - Cursor merken. Übersicht über die gespeicherten Cursors und Manipulieren derselben ermöglicht Werkzeuge - Cursor-Manager.

1.5 Physisches Bearbeiten von Samples

Diese Methode verändert das Material; man sollte daher Sicherungskopien Augenmerk schenken, entweder mittels Datei - Speichere Projekt als... oder für einen Bereich in ein neues Datenfenster mit Bearbeiten - Kopieren nach

Eine geöffnete .HDP-Datei wird in einem HDP-Fenster dargestellt. Sie kann genauso wie ein VIP-Projekt abgespielt werden. Bereiche können in analoger Weise verwendet werden.

Mit Ansicht - Ausschnitte kann ein Sample in bis zu 3 übereinanderliegende, individuell bearbeitbare und auch hinsichtlich des Zoomens individuelle Subfenster gelegt werden. Jede Änderung wirkt sich dabei in allen Subfenstern aus.

Schneide- und Kopiervorgänge (zum Beispiel ins Clipboard, genannt Virtuelles Clipboard VirtClip) sind mit den üblichen

WINDOWS-Shortcuts **[Strg] [X]**, **[C]** und **[V]** möglich. Falls etwas ins VirtClip einget, wird es in einem neuen Fenster angezeigt.

Bearbeiten - Extrahieren bewirkt Entfernen sämtlichen nicht markierten Materials eines Samples.

Das physische Bearbeiten von Samples ist oft aus einem VIP-Projekt heraus zweckmäßig, unter anderem deswegen, weil einige wichtige Effekte nur auf HDP-daten anwendbar sind. Durch rechtes Doppelklicken auf ein Objekt in einer VIP-Spur wird ein zugehöriges Datenfenster (.HDP) geöffnet, in dem die Bearbeitung stattfinden kann. Diese wirkt sich naturgemäß auf sämtliche Vorkommen dieses Objekts aus.

Sicherer (nichtdestruktiv) ist daher das Bearbeiten in einer VIP-Spur: Man kann eine .HDP-Datei in eine VIP-Spur laden: VIP- und HDP-Fenster können gleichzeitig dargestellt werden (**Eenster** oder **Enter**-Taste). Dann den gewünschten Inhalt des Datenfensters markieren (alles markieren mittels **[A]**-Taste) und das Markierte in eine leere VIP-Spur ziehen. Damit ist ein Objekt entstanden. Das HDP-Fenster wird dann nicht mehr benötigt.

Ein Objekt kann in zwei Objekte zerlegt werden: nach Setzen des Cursors an die gewünschte Stelle **Objekt - Objekte trennen** oder **T**-Taste; damit sind zwei Objekte entstanden, das rechte kann man zum Beispiel nach rechts ziehen (rechte Maustaste!), um Platz für eine Einfügung zu schaffen.

Das Zusammenfügen von Objekten sollte vorzugsweise mit wirksamem Snap erfolgen.

Rückkehr in das zugehörige Datenfenster (HDP) erfolgt durch rechtes Doppelklicken auf ein VIP-Objekt. Mittels **[Enter]** können beide Fenster übereinander dargestellt werden. Nach Wählen eines passenden Maßstabs und Ausschnitts kann die Länge des Objekts im VIP-Fenster durch Ziehen (rechte Maustaste) der rechten oder der linken unteren Eckmarkierung (Handle) verändert werden. Damit wird die Objektgrenze in der Zeitskala verschoben (im VIP- und im HDP-Fenster!).

Manipulationen an mehreren Objekten können auf einmal vorgenommen werden, wenn die Objekte zu einer Gruppe zusammengefaßt wurden. Dies erfolgt durch Markieren bei gehaltener **[Shift]**-Taste und anschließend **Objekt - Gruppe bilden**. Jedes Aktivieren eines Objekts der Gruppe aktiviert jetzt die ganze Gruppe. Mit **Objekt - Gruppe auflösen** kann die Gruppe wieder zerlegt werden. Vor unabsichtlicher Manipulation kann man schützen mit **Objekt - Objekte festsetzen - Objekte festsetzen**; mit den Optionen kann noch festgelegt werden,

welche Eigenschaften unveränderlich sein sollen. Rückgängig gemacht wird dies mit **Objekt - Objekte festsetzen - Objekte freigeben**. Statt ein mehrfach zu wiederholendes Objekt einige Male hintereinander zu kopieren, kann man auch ein Loop-Objekt bilden: im gewünschten Objekt einen Bereich markieren, dann **Objekt - Bilde geloopetes Objekt**. Wenn man nun am Handle rechts unten mit der rechten Maustaste nach rechts zieht, wird der markierte Bereich vervielfacht.

Fade-In und **Fade-Out** für ein Objekt beschreiben die lineare Zu- bzw. Abnahme der Lautstärke am Anfang bzw. am Ende eines Objekts. Zu diesem Zweck werden die oberen Handles mit der rechten Maustaste in Richtung Mitte des Objekts verschoben. Am mittleren Handle kann die Lautstärke als Ganzes durch vertikales Ziehen eingestellt werden.

An Übergangsstellen zweier einander teilweise überlappender Objekte kann **Crossfade** angewendet werden: den überlappenden Teil als Bereich markieren, dann **Bearbeiten - Crossfade** oder **Crossfade-Button** (oben rechts von der Mitte); **Button "Hole Bereich"** anklicken, damit der markierte Bereich zum Crossfade-Bereich wird, dann **Button "Crossfade ein"** anklicken. Wenn der **Auto-Crossfade-Button** (oben links, erstes Viertel) aktiviert ist, wird an allen Überlappungsstellen lineares Crossfade ausgeführt.

Nicht benötigtes Material kann (**destruktiv!**) gelöscht werden: **Werkzeuge - Unbenutzte Samples löschen**. Man sollte jedoch sicher sein, dass die Samples nicht in anderen als dem aktuellen VIP verwendet werden.

2. Weiterführende Editiermöglichkeiten

2.1 Effekte

Alle Effekte können in Datenfenstern, die meisten auch in VIP-Fenstern, angewendet werden, alle aus dem Menü **Effekte** aufrufbar.

- **Echo**: Bereich markieren, **Effekte - Echo** **Bild 8**.



Bild 8:

- **Rauschunterdrückung**: **Effekte - Noise reduction**. Vorher mit **Effekte - Hole Noise Sample** einen Bereich, in dem nur Störgeräusch vorhanden ist, abspeichern.

- **Parametrischer Equalizer**, ein 3-Band Equalizer. **Bild 9**

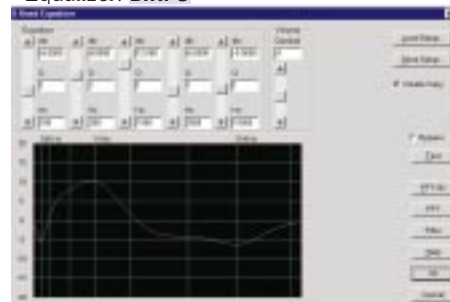


Bild 9: Equalize

- **Grafischer Equalizer**, ein 5-Band Equalizer.
- **Normalisieren** ist ein Angleichen der Pegel zum Ausnützen des Dynamikbereichs, falls die Aufnahme nicht ausreichend ausgesteuert ist. Mit einem über 100 % (bis 400 %) eingestellten Maximum ist auch gezieltes Übersteuern und so Verfremden von Klängen möglich.
- **Zeichne Filter/Spektrum** ist ein FFT-Analysefilter: Mit Spektrum-Analysator und Filter können Frequenzgang-Korrekturen vorgenommen werden, Frequenzen gemessen werden und viele Korrekturen, aber auch Verfremdungen vorgenommen werden.

Bild 10

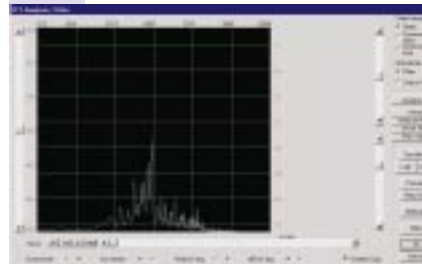


Bild 10: FFT

- **Kompressor / Expander** beeinflusst die Dynamik:
- **Kompressor**: Lautes bleibt laut, Leises wird lauter.
- **Expander**: Lautes bleibt laut, Leises wird leiser (zum Beispiel zur Grundgeräuschunterdrückung)
- **Limiter**: Lautes über dem "Threshold" wird begrenzt. Vermindert extreme Pegelspitzen, ohne die Gesamtdynamik stark zu verändern.

Bild 11

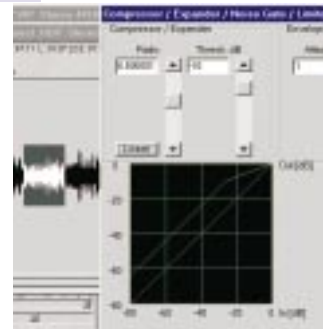


Bild 11:

- **Gate**: Leises unter dem "Threshold" wird gedämpft oder ausgeblendet; für Rauschunterdrückung in Spielpausen.

- **Distortion:** Künstliche Verfremdung durch Verzerren.
- **Raumsimulation** fügt Hall hinzu. Aus Hall-samples beliebiger Säle kann die Rauma-kustik in das Sample eingerechnet werden.
- **Declipping** entzerrt übersteuerte Stellen, um eine sonst einwandfreie Aufnahme zu "retten".
- **Gleichspannung entfernen** kann vor Raumsimulation u.dgl. nützlich sein, wenn die Soundkarte einen störenden Gleichspannungsanteil hinterlassen hat.

2.2 Der Mixer

Der Mixer ermöglicht das nichtdestruktive Einstellen etlicher (aber nicht aller) Effekte für bis zu 8 Kanäle (**Bild 12**):



Bild 12: Der Mixer

- 2 AUX-Regler (nur einsetzbar wenn mehrere Audiokarten vorhanden sind)
- 1 Echo-Regler, der auch das Dialogfenster aufrufen kann
- 1 Kompressor
- 1 Drei-Band-Equalizer
- 1 Pan-Regler
- 1 Fader
- Mute-, Solo-, Auto- und Link-Markierboxen. Auto synchronisiert mit den Lautstärkekurven im VIP-Projekt; **Link** verbindet die beiden benachbarten Fader zu gemeinsamer Verschiebung.
- In der Master-Sektion gibt es Fader für beide Kanäle (mit Link), Equalizer, Kompressor und 2 AUX-Regler.

2.3 Sonstiges

Scrubbing ermöglicht schnelles Aufsuchen von bestimmten Stellen (ähnlich dem händischen Durchziehen eines Tonbands). Solange die Numerik-Taste [0] gedrückt gehalten wird, kann man nach Beginn des Abspielens durch horizontale Mausbewegung das Abspielen steuern, und zwar vor und zurück. Der Cursor wird dabei zu einem Doppelpfeil.

Crossfade ermöglicht, einen an einer Schnittstelle hörbaren Übergang auszugleichen. Zwei Objekte müssen einander teilweise überlappen. Dann wird im Überlappungsbereich ein Bereich markiert und **Bearbeiten - Crossfade** ausgeführt. Im Dialog-

feld kann eine Zeitspanne eingegeben werden oder aber (normalerweise) mit "Hole Bereich" der vorhin markierte Bereich eingesetzt werden. Dann "Crossfade ein" anklicken.

Track-Bouncing dient zum Zusammenfassen von Material in einem VIP und Erzeugen einer .WAV-Datei. Dies ist insbesondere auch ein zweckmäßiger Schritt vor dem CD-Mastering. Zwei Varianten sind möglich:

Bouncing kompletter Spurenhalte: **Werkzeuge - Track-Bouncing, Komplettes Projekt** (unerwünschte Spuren vorher mit Mute abschalten), Dateinamen festlegen, OK.

Bouncing eines Bereichs: wie vorstehend, jedoch im Dialog **Nur markierter Bereich** auswählen.

Wave-Zeichnen ist im HDP/RAP-Modus möglich, wenn **Datei - Einstellungen - HDP/RAP Maus Modus - Wave Zeichnen** gewählt wird. Der Mauszeiger wird im HDP/RAP-Fenster zu einem Bleistift, mit dem man bei genügend hoher Zoom-Auflösung Wave-Verläufe zeichnen kann.

3 CD-Mastering

Wenn einmal die für eine Musik-CD vorgesehenen Aufnahmen schon als .WAV-Dateien vorhanden sind, geht es darum, diese zu einer großen Datei zu vereinigen, welche am Anfang das TOC (Table Of Contents) enthält. Diese Datei kann dann auf eine 100 % Red Book-kompatible Audio-CD gebrannt werden.

Eine Musik-CD enthält ein großes Audio-File sowie das TOC-File. Im Audio-File folgen die einzelnen Titel aufeinander; auf jeden Titelanfang verweist eine Indexeintragung im TOC.

Die zweckmäßige Vorgangsweise hängt sehr stark davon ab, mit welchem Werkzeug das Beschreiben der CD erfolgt. Wenn man ein Programm zur Verfügung hat, welches selbst das Erstellen des CD-Layout in komfortabler Weise ermöglicht, ist es zweckmäßig, dieses Programm zu benutzen. Ein geeignetes Programm ist zum Beispiel Adaptechs **Easy CD Creator**.

3.1 Vorgangsweise mit dem Adaptech Easy CD Creator

Zunächst müssen sämtliche Titel ("Nummern") als eigene .WAV-Files vorliegen, also, wenn dies noch nicht der Fall ist, aus dem Gesamt-Sample herauskopiert werden:

Gewünschtes Teilstück als Bereich markieren. Mit CTRL-C ins Virtuelle Clipboard **VirtClip** kopieren. Neues VIP öffnen. Falls eine Weiterbearbeitung erforderlich ist, sollte man mindestens zwei Stereo-Spuren anlegen; falls nur die .WAV-Datei erstellt werden soll, genügt eine Stereo-Spur. **VirtClip** öffnen, mit rechtem Doppelklick das zugehörige HDP-Fenster öffnen; jenes Objekt, welches im **VirtClip** als Bereich markiert ist und angeklickt wird, erscheint auch im HDP-Fenster markiert und kann von dort mit Drag and Drop in das VIP-Fenster kopiert werden. Dann **Track-Bouncing** anwenden. Damit wird die .WAV-Datei erzeugt.

Der Easy CD Creator hilft mit einem "Assistenten", das Layout der Audio-CD herzustellen. Es empfiehlt sich, jede Nummer nochmals komplett abzuhören, um noch verbliebene Mängel vor dem Brennen feststellen zu können (Doppelklick auf den Titel im Layout-Fenster).

Verschiebungen, Einfügungen und Löschungen im Layout können mit Drag and Drop sowie den Clipboard-Operationen durchgeführt werden. **Bild 13**

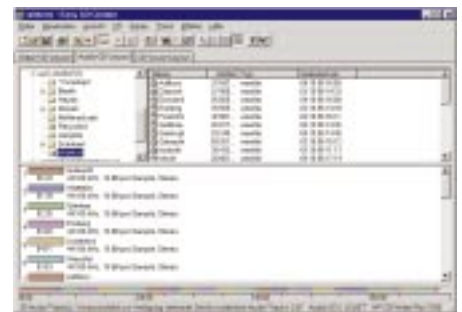


Bild 13:

3.2 Vorgangsweise mit Samplitude

Ziel ist das Erstellen einer Gesamtdatei, die dann auf die CD geschrieben wird.

Jeder Titel muss ein einziges Objekt sein; falls dies nicht der Fall ist, muss **Track-Bouncing** angewendet werden. Das Ergebnis ist insbesondere für jeden Titel eine .WAV-Datei und eine .HDP-Datei, vorzugsweise unter neuem Namen abgespeichert. Übersicht über die gespeicherten Bereiche und Manipulieren derselben ermöglicht **Werkzeuge - Bereichs-Manager**. Der nächste Schritt ist, die .WAV-Dateien in der vorgesehenen Reihenfolge in ein neues einspuriges Stereo-VIP zu übernehmen, wobei vorausgesetzt wird, dass die einzelnen "Nummern" (Titel) der CD getrennte VIPs sind, die schon entsprechend aufbereitet und editiert sind:

Schluss am Ende von "Midi" ➤➤