

# Vorbereitung zur Arbeit im Pilgrim Studio

## Mixing

### Allgemeines

Im Pilgrim Studio können Aufnahmen analog oder digital abgemischt werden – die Spezialität des Pilgrim Studio ist die analoge Mischung.

Die Mischung erfolgt

- ab analogem Zweizoll-Band 16-Spur,
- ab Logic Pro 7 oder älter
- von digitalen Einzelspuren ausgehend, welche als OMF exportiert wurden, oder
- von digitalen Einzelspuren ausgehend, welche als AIFF-, WAV- oder SD-II-Files vorliegen und pro Track *alle denselben Startpunkt haben* (wichtig!).

Die erfolgte Mischung kann entweder direkt in den Computer gewandelt werden, oder es wird auf Analogband aufgezeichnet. Bisher haben alle Kunden im Blindtest dem Klang der Bandmaschine ganz entschieden den Vorzug gegeben, und ein weiterer Vorteil der Aufzeichnung auf Band besteht in der Möglichkeit, analog zu mastern, ohne das Signal nochmals wandeln zu müssen.

Bandrauschen ist durch das Telcom C4 Rauschunterdrückungssystem kein Thema.

Und schliesslich kann der Klang der Mischung auch noch weiter geprägt werden durch die Wahl der Bandsättigung (obwohl dieser Effekt bei einer ganzen Mischung meistens höchstens dezent eingesetzt wird).

Es lohnt sich wichtige Signale wie die Lead-Stimme im Pilgrim Studio aufzunehmen, auch wenn der ganze Rest in ‚Heimarbeit‘ entstand. Die Klangverbesserung ist meistens massiv.

### Zeitaufwand

Der Zeitaufwand für Mixing kann sehr unterschiedlich sein und hängt in grossem Masse vom Ausgangsmaterial, der Art der Aufnahmen, der Art der Musik, sowie natürlich von den Wünschen des Kunden ab.

Als Faustregel hört man manchmal „Das Mischen dauert etwa gleich lange wie die Aufnahme“ oder „Acht Stunden pro Track“. Das sind alles nur sehr grobe Annäherungen.

Wenn ich vor dem Misch-Termin das Material anhören kann dann lässt sich der Zeitaufwand meistens etwas genauer angeben.

Der Zeitaufwand lässt sich oft stark minimieren durch **möglichst viel Ordnung**.

;-)

## Mischen ab Zwei-Zoll-Band

Für die **Mischung ab analogem Zweizoll-Band** folgende Hinweise:

- das Band muss mit 16 Spuren bespielt sein (nicht 24)
- die Aufnahmen müssen entweder ohne Rauschunterdrückung oder mit Telcom C4 erfolgen. In letzterem Fall bitte am Anfang des Bandes den Telcom-Signalton aufnehmen
- auf *jeder* Spur müssen am Anfang des Bandes Referenztöne vorliegen – mindestens 1 kHz, besser auch 60 Hz, 100 Hz, 10 kHz und 15 kHz.

Das Einmessen der Bandmaschine wird je nach Aufwand verrechnet.

## Mischen ab digitalem Ausgangsmaterial

Nützliche Tips für den Umgang mit digitalen Aufnahmegegeräten etc. findet Ihr auf der Unter-Site „Tips & Infos“ unter „Artikel über Tontechnik“.

Es besteht die Möglichkeit, Spuren zuerst auf **2-Zoll analog Band** zu überspielen. Zum einen prägt dies den Sound, zum anderen sind dann die Wandler für andere Spuren frei im Mixdown.

Oder die Bandmaschine wird einfach für den 'extra analogen Klang' *eingeschleift* – vom Wandler geht es direkt auf die Bandmaschine, da wird das Signal auf das Band aufgenommen und gleichzeitig wieder abgespielt. Dies führt (abgesehen von den Materialkosten) keinen Mehraufwand mit sich, prägt aber den Klang.

Für die Mischung von vorgängig aufgenommenem Material könnt Ihr sehr viel **Vorarbeit** leisten. Das folgende bezieht sich auf den Fall, dass die Aufnahme in einer üblichen Digital Audio Workstation vorliegt. Viele Tips gelten aber auch für andere digitale Aufnahmegegeräte.

Für die Vorarbeit folgende Tips:

**Schafft Ordnung** im Arrange-Fenster – durch Gruppierung, Ordnerbildung und Farben.

Arbeitet wenn immer möglich mit **mindestens 24-Bit-Auflösung!** Auch 16-Bit-Aufnahmen profitieren von einer internen 24-Bit-Verarbeitung, da jede Änderung am Signal (dazu gehören auch bereits Pegeländerungen!) eine Verrechnung darstellt, und das Resultat dieser Rechnung hat mit grosser Wahrscheinlichkeit mehr als 16 Stellen... Die zusätzlichen Stellen bleiben erhalten wenn Ihr mit mehr Bits arbeitet. Resultat ist ein runderer Klang mit mehr Tiefe und Klarheit.

Nehmt **keine destruktiven Änderungen** des Materials vor! Dazu gehört neben Bouncing jeglicher Art insbesondere auch Normalizing. Normalizing ist sinnlos, da der Pegel des Kanals sowieso im Mischen abgesenkt wird, und das Normalizing ist ein Rechenvorgang, welcher Quantisierungsrauschen verursacht. Auch Normalizing ist also eine destruktive Veränderung des Materials und führt negative Artefakte mit sich.

Dazu kommt dass ein Signal, welches auf 0dBFS (FS heisst Full Scale – der maximal erreichbare Pegel in digitalen Systemen bevor Clipping auftritt) angesteuert ist, in Plug Ins interne Übersteuerungen hervorrufen kann.

Viel wichtiger bezüglich Pegel ist es, dass Ihr die Audio-Spuren mit **möglichst gutem Pegel aufnehmt**. Jede Pegelverminderung hat eine Verringerung der Auflösung (der Bit-Tiefe) der Aufnahme zur Folge. Dies trifft auch auf die Aufnahme von digitalen Signalen zu (also beispielsweise bei Signalen von Software-Synthesizern etc.).

Bei einer Aufnahme mit 16-Bit-Auflösung sollte der Peak ca. 2-3 dB unter Vollaussteuerung liegen, bei 24-Bit-Aufnahmen ist ein Peak bei -6 dBFS empfehlenswert, da bei diesem Pegel der analoge Teil der meisten Wandler am saubersten arbeitet und die minimale Verschlechterung der Audioqualität bei 24-Bit-Auflösung nicht ins Gewicht fällt. Auch wird mit diesem verminderten Pegel verhindert, dass beim Mischen eingesetzte Plug-Ins intern übersteuert werden.

Bei sämtlicher digitaler Audio-Bearbeitung gilt: Jeder nicht optimale Pegel führt eine Verminderung der Auflösung (bei zu geringer Aussteuerung) bzw. eine Zunahme von Verzerrungen im analogen Teil des Wandlers (bei zu hoher Aussteuerung) mit sich. Achtet deshalb auf optimale Aussteuerung.

**Wandelt sämtliche Signale Eurer Aufnahme in Audio-Dateien um!** Alle Signale von durch MIDI gesteuerten Klangerzeugern sind also als Audio-Spur abzuspeichern.

Zwei Ausnahmen:

1. Eine Ausnahme hiervon besteht darin, dass Ihr Eure MIDI-gesteuerten Hardware-Klangerzeuger selber mitbringt. Dann können sie extern in den analogen Mischvorgang einbezogen werden.
2. Falls Ihr mit internen Samplern bzw. Synthesizern in Logic arbeitet ist es nicht nötig, dass alle synthetischen Klangerzeuger als Audio-Datei vorliegen – aber nehmt Eure Samples-Library mit, falls Ihr eigene Klänge eingebunden habt!

Es empfiehlt sich jedoch die MIDI-Spuren, welche bei der Aufnahme die externen Geräte ansteuerten, korrekt synchronisiert im Arrangement zu belassen, da dann die Möglichkeit besteht, die Sounds zu ersetzen oder mit weiteren Sounds anzureichern.

Falls MIDI-Spuren vorhanden sind oder sonstwie der Tempo-Raster wichtig ist, dann bringt zu jedem Stück eine Liste mit Angabe

- des Startpunktes innerhalb des digitalen Systems (SMPTE)
- des Tempos in BpM inklusive aller Tempowechsel (Anzahl Takte bis zum Wechsel sowie neues Tempo)
- der Taktart und eventueller Taktwechsel (mit Angabe der Anzahl Takte vom ersten Takt bis zum Taktwechsel sowie neue Taktart)

**Routing:** Das Pilgrim Studio verfügt derzeit über 8 D/A-Wandler-Kanäle, sowie über 9 Stereo-Kanäle im digitalen Mischer des Metric Halo. Dieser Mischer klingt deutlich besser als der interne Mischer von Digital Audio Workstations. Es lohnt sich anstelle des internen Mixers den Metric Halo Mischer zu benutzen.

Wenn Ihr vorgängig festlegt, welche Signale auf welchen Ausgang geroutet werden, dann kann im Studio viel Zeit gespart werden.

Achtet hierbei darauf, welche Signale Ihr auf welche Art im Mischvorgang bearbeiten wollt. Es ist beispielsweise nicht möglich eine Snare extern im Mischvorgang mit einem Hall zu versehen, wenn diese Snare zusammen mit der Bassdrum und dem Background-Chor auf einem Ausgang liegt – es kann dann nur noch alles was von diesem Ausgang kommt verhallt werden. Andererseits ist es vielleicht erwünscht, dass das ganze Schlagzeug-Set komprimiert wird – in diesem Fall ist es sinnvoll, das ganze Schlagzeug auf zwei Ausgänge zu routen.

Es ist zu empfehlen, dass wichtige Signale wie der Haupt-Gesang auf einen einzelnen Ausgang geroutet werden.

Jeder dieser Ausgänge ist möglichst voll auszusteuern (dazu im folgenden mehr).

Ihr könnt durchaus schon **vorgängig eine Mischung** erstellen (und mir diese – am besten mit Kommentar – auch schon zustellen, damit ich einen Eindruck des zu mischenden Materials erhalte). Setzt ruhig bereits EQs, Kompressoren und Effekte ein – so, wie Ihr sie haben wollt. Aber eben: Nichts destruktiv!

Achtet bei Eurer Mischung darauf, dass die **Master-Fader** stets auf „0 dB“ oder „90“ stehen – regelt also alle Einzelsignale herunter, um interne Übersteuerungen zu vermeiden. Dies deshalb weil einige interne digitale Mischer kaum Headroom haben, sodass unter Umständen eine interne Übersteuerung bewirkt wird, wenn die Einzelsignale hohen Pegel haben und stattdessen der Master zurückgefahren wird. Wenn die ‚Over‘-Lampe nicht leuchtet heisst das noch lange nicht dass keine Übersteuerungen auftreten! (Eine solche interne Übersteuerung bewirkt keine deutlich hörbare Verzerrung, sondern führt mit sich, dass die Dynamik der Musik abnimmt, die Mischung wird flach und leblos, ‚luftlos‘.)

Hingegen solltet Ihr die Pegel der Einzelsignale so festlegen, dass der Master möglichst voll ausgesteuert wird. Dies gilt für alle acht Ausgänge.

N.B.: Internes Clipping tritt bei moderneren Floating-Point-Systemen nicht mehr auf, sodass auch im Summierungs-Buss Headroom über 0dBFS vorhanden ist. Aber trotzdem bleibt die Tatsache, dass eine zusätzliche Verrechnung stattfindet, wenn der Master-Fader nicht auf Null steht.)

Schaut Euch auch die **Equipment-Liste** des Pilgrim Studio an, und überlegt Euch, welches Gerät Ihr für welches Signal verwenden wollt – soweit das ‚aus der Ferne‘ möglich ist...

Falls das Material in einem anderen digitalen System aufgenommen wurde müssen die Files einzeln in Logic geladen werden. Dazu müssen sämtliche zusammengehörige Files **den selben Startpunkt** haben (ausser beim OMF Export, siehe unten). Andernfalls ist es nur sehr umständlich möglich die einzelnen Spuren so zueinander zu verschieben dass das Ganze wieder nach Musik klingt.

Falls in einem Track auf einer Spur mehrere einzelne Audio-Sequenzen vorhanden sind muss diese Spur vollständig bounced werden, damit die Positionen der einzelnen Sequenzen erhalten bleiben.

Die Auflösung dieser Bouncings (wie auch von allem anderen...) sollte wenn möglich 24 Bit oder 32 Bit Floating Point sein. Der Maximalpegel dieser Bouncings sollte bei höchstens –2 dBFS liegen.

Eine andere (und bessere) Möglichkeit ist der **OMF Export**. In diesem von Digidesign entwickelten Verfahren wird die relative Lage der Audio-Datei im Song automatisch mit der Audio-Datei gespeichert, sodass die Plazierung einer Audio-Datei am richtigen Ort im Song von selbst erfolgt.

Schliesslich besteht natürlich auch die Möglichkeit dass Ihr Euer Computersystem bzw. eine bootfähige HD mit allen nötigen Autorisationen selber mitbringt. Dies gilt zur Zeit jedoch nur für Macs.

Und noch ein Hinweis: **Sämtliche Editierungen im Arrangement sollten abgeschlossen sein**. Die für allfällige Editier-Arbeiten aufgewendete Zeit im Pilgrim Studio wird mit dem normalen Stundenansatz von CHF 100.-- verrechnet.