

SPEZIELLE MIXDOWN-EFFEKTE NUTZEN UND UMSETZEN

Griff in die Trickkiste

MIT BESONDEREN TECHNIKEN DEN EIGENEN MIX AUFPEPPEN

Wenn man sich mit Thesen und Meinungen über das Mixing von Songmaterial beschäftigt, stößt man auf ein paar immer wiederkehrende Punkte, was denn einen guten Mix ausmacht. Stets wichtig sind dabei herausragende Besonderheiten: Make your mix special! Wir geben euch Anregungen wie ihr eure eigenen Mischungen durch ein paar wirkungsvolle Gimmicks aufwertet.



Das Ergebnis des Band-Stopp-Effekts klingt, als würde der Song langsamer und tiefer werden, bis er komplett „eingefroren“ ist. Dieser Effekt hat aber nichts mit diversen Frequenzbearbeitungen zu tun, wie man es oft lesen kann, das wäre dann so was ähnliches wie ein „Notch-Filter“, der aber in diesem Zusammenhang nicht zum Einsatz kommt. Mit dem Band-Stopp soll ein Klangeindruck entstehen, der sich so anhört, als würde man bei einer richtigen Bandmaschine einfach das Band stoppen, indem man die laufenden Rollen physisch versucht, fest zu halten. Dieser Effekt klingt immer sehr anspruchsvoll,

und man kann damit durchaus an verschiedenen Pausen oder gerade am Ende eines Songs einen coolen Gimmick setzen.

Nun kann man natürlich heute im Zeitalter der DAWs nicht einfach die Festplatte festhalten, um diesen Effekt zu erzielen. Dafür gibt es mittlerweile die ein oder andere Möglichkeit, diesen Sound mit Hilfe eines PlugIns zu realisieren, das dem Original doch verwechselnd ähnlich klingt. Bei

Der Band-Stopp-Effekt wirkt,
als würde die Musik einfrieren.

diesem Effekt ist es allerdings nicht möglich mit einem realtime PlugIn zu arbeiten, denn ein realtime PlugIn würde

in diesem Fall eine 1:1 input-to-output Ratio in Bezug auf die zu bearbeitenden Samples benötigen. Im Grunde genommen wird hier ein Time-Stretching-Effekt eingesetzt, der die Anzahl der Samples im Audiomaterial verringern muss. Das kann wiederum nur über ein File-basierendes PlugIn umgesetzt werden. Also muss es destruktiv oder offline umgerechnet werden.

In der Pro-Tools-Umgebung gibt es etwa ein sehr einfaches PlugIn aus der „Analog und Retro Processing“ Familie und nennt sich „Vari-Fi“. Es wird nur der

Bereich eines Files selektiert, im AudioSuite-Bereich das PlugIn aufgemacht, und dann auf Prozess gedrückt, schon ist der gewünschte Effekt erstellt.

Die Länge der Selektion bestimmt hier die Zeitachse, in der die Bandmaschine virtuell die Geschwindigkeit verändert. Man kann also von einem laufenden Programm bis zum absoluten Stopp gehen. Das funktioniert in beide Richtungen. Also nicht nur der Effekt, dass ein Band stoppt, sondern man kann es dadurch auch anlaufen lassen, was sich natürlich am Anfang eines Songs als kleines Intro ganz witzig gestaltet. Eine weitere Variante in Bezug auf diese Software gibt es mit der so genannten „Elastic Audio“ Funktion. Auch hier kann man sehr interessante Effekte mit dieser Time-Stretching Möglichkeit erarbeiten – beispielsweise lässt sich in einzelnen Tracks ein Tom etwas in die Länge ziehen, wenn es vom Sustain her zu kurz ausgefallen ist oder ähnliches. Auch in der neuen Version 9 der Software Logic Audio gibt es

diese Möglichkeiten über die so genannte „Flex-Time“ Variante. Noch etwas aufwändiger gestaltet sich „Serato Pitch’nTime“. Es arbeitet prinzipiell wie das Vari-Fi Plug In, mit mehr Möglichkeiten der Editierung, aber auch kostenintensiver.

Möglichkeiten der Stereobasisverbreiterung

Mittlerweile gibt es viele Geräte, die einen Algorithmus zur Stereobasis-Bearbeitung in ihrer Preset-Liste aufweisen. Der Nachteil bei diesen Geräten ist ganz einfach beschrieben: Sie kosten alle Geld, sind oftmals nicht gerade monokompatibel oder ändern und verfälschen die Panoramazuoordnung des Mixdowns. Deswegen möchte ich hierzu gerne einmal eine mögliche Variante ansprechen, wie man eine Stereobasisverbreiterung auch selbst umsetzen kann, aber ohne viel Geld ausgeben zu müssen.

Das Prinzip ist eigentlich ganz einfach. Man nutzt einfach ein Stereosignal als Ausgangsmaterial, extrahiert daraus das Seitensignal, und mischt dieses wiederum zum Originalsignal dazu. Dadurch zieht es die Seiten zusätzlich nochmals in die Breite. Diese Umsetzung kann man im Mix verwenden. Aber auch fehlerhafte Mixdowns

Die allermeisten Sequencer bieten

Timestretching-Algorithmen.

in denen man am Ende feststellt dass die Effekte etwas zu leise geworden sind, kann man so wieder etwas aufpeppen.

Grundvoraussetzung ist, an seinem Mischpult noch genügend Platz zu haben, denn man braucht für die Verbreiterung vier Channelinputs, ein flexibles Routing und zwei Busse für eine Audiosubgruppe.

Und das ist ja in einer DAW eigentlich schon mal kein Problem. In einem reinen Inline-Pult benötigt man entsprechend sechs I/O-Module. Hier wird nun der Ablauf beschrieben für die Situation mit einem normalen Stereomix als Ausgangsmaterial. Wir brauchen das Ausgangsmaterial doppelt und holen uns dieses auf den nächsten zwei Kanälen nochmals in das Mischpult. Dabei ist es besser, die Signale bereits vor dem

recmag tipp

Snare im Mix aufwerten

Manchmal hat man im Mix das Problem, dass eine Snare (Natur oder Sample) nicht den richtigen „OINK-Sound“ bereitstellt. Das ist oftmals auch nicht über das Verstärken eines Samples zu erreichen bzw. zu verbessern. „Was tun?“ stellt man sich nun die Frage. Gerade bei aufgenommenen Holz-Snares kann man schon mal die Obertöne vermissen. Dieses Problem kann gelöst werden, indem ihr in einem Channel einen Sinustongenerator einbaut, dann ein Gate darauf legt, wobei das Gate wiederum über den Side-Chain Eingang von der Original-Snare gesteuert wird. So öffnet das Gate bei jedem Snare-Schlag und ihr könnt über den Sinuston-Generator einen tonalen Aspekt zur Snare dazu mischen. Reicht dies noch nicht aus, lest im Kasten auf Seite 68 weiter, wie ihr die Snare mit Modulationseffekten nochmals bereichern könnt.

Eine sehr einfache Methode, um einen Songbeginn ein wenig interessanter zu machen: Der Snare-Schlag am Songbeginn wird, rückwärts abgespielt, noch einmal davor kopiert – im Sequencer kein Problem.



Pult zu splitten. Bitte teilt die Signale nicht erst über den Insert-Abgriff auf. Alle vier Signale werden nun auf die gängige Weise

im Pult eingeepegelt. Um die Signale ab jetzt besser auseinander halten zu können wollen wir sie ab jetzt mit L, R, L*, und R* be-

zeichnen. Ist dieser Vorgang abgeschlossen, müssen wir in den beiden Kanalzügen der *-Signale den Phasendrehschalter aktivie-

MUSIC STORE

professional
www.musicstore.de

billiger kaufen...frei Haus
mehrere tausend Gitarren Versandbereit

Schöner informieren: blättern Sie in unserem interaktiven Blätterkatalog! unter www.musicstore.de

FAME

PRO TIP!

149€

249€

WAHNSINN!

199€

SENSATIONELLE

UNGLAUBLICHE

KILLER BUNDLE!

199€

ROKIT

Powered Serie G-2

222€

169€

549€

279€

299€

279€

299€

Endlich lieferbar!!!

2799€

Vom Blätterkatalog sind Sie mit nur einem Klick wieder im Shop... Preise topaktuell!

ren. Das Ziel muss nun sein, die Signale L, L* und R, R* jeweils zueinander zur maximalen Auslöschung zu bringen.

Zuerst schaltet man über das Routing alle vier Signale auf die Stereosumme wo bei alle Panorama-Regler in der Mitte bleiben und die Fader noch unten sind. Nachdem wir

gewissenhaft eingepegelt haben, können wir jetzt den Fader L auf Unity Gain schieben. Unity Gain ist der Punkt bei einem Fader an dem dieser das Signal weder abschwächt

Die selbstgebastelte Stereobasisverbreiterung erlaubt viele Eingriffe ins Signal.

noch lauter macht (auch 0-dB-Punkt genannt). Danach schieben wir den Fader L* langsam nach oben, bis wir den maximalen Auslöschungspunkt gefunden haben. Hier bleibt dieser Fader erstmal stehen, danach nehmen wir ihn wieder aus der Stereosummenzuweisung heraus. Das Gleiche macht man nun mit den Signalen R und R*, nachdem man das L-Signal gemutet hat.

Nun kommt der eigentlich spannende Teil an dieser Umsetzung. Wir

benötigen zwei Sammelschienen (Audio-subgruppen) damit wir das Seitensignal separieren können. Nun muss man die Quellsignale durch ein „Kreuz-Routing“

diesen Bussen zuweisen. Das bedeutet L wird zusammen mit R* auf Buss 1 geroutet, R mit L* auf Buss 2. Bitte darauf achten, dass momentan nur noch L und R auf die Stereosumme zugewiesen sind! Jetzt muss man nur noch Buss 1 auf den linken und Buss 2 auf den rechten Stereo Buss zuweisen, und das Routing ist abgeschlossen.

Als letzter Punkt werden in den Kanälen 1 (L) und 2 (R) die Panoramaregler hart nach links und rechts gedreht, womit wir den Stereomix somit hören können. Nach unserem „Kreuz-Routing“ haben wir nun das extrahierte Seitensignal auf den Bussen

1 und 2 liegen, und das auch noch auf beiden Seiten phasenrichtig zur Verfügung um es jetzt langsam zum Stereomix addieren zu können. Somit kann man hören, wie die Seiten um so breiter wirken, je weiter man die Fader der Subgruppen nach oben zieht. Fertig ist unsere selbst gemachte Stereobasisverbreiterung.

Die Vorteile dieser Umsetzung liegen darin, dass man sich jede Menge Eingriffsmöglichkeiten erhält. Man könnte etwa die Seitensignale mit einem EQ oder anderen Tools bearbeiten, falls man ein reines Inline-Pult zur Verfügung hat, denn dann habe ich jetzt einen normalen Channel-Input als Subgruppe definiert und somit alle Bearbeitungsmöglichkeiten eines regulären Kanals. Damit könnte man auch durch einen Low-Cut-Filter in den Seitensignalen die Bässe etwas wegfiltern um zu vermeiden, dass der untere Frequenzbereich zu matschig klingt. Weiterhin ist diese Umsetzung zum einen auch noch absolut monokompatibel und kostet ganz nebenbei kein zusätzliches Geld für ein Effektgerät.

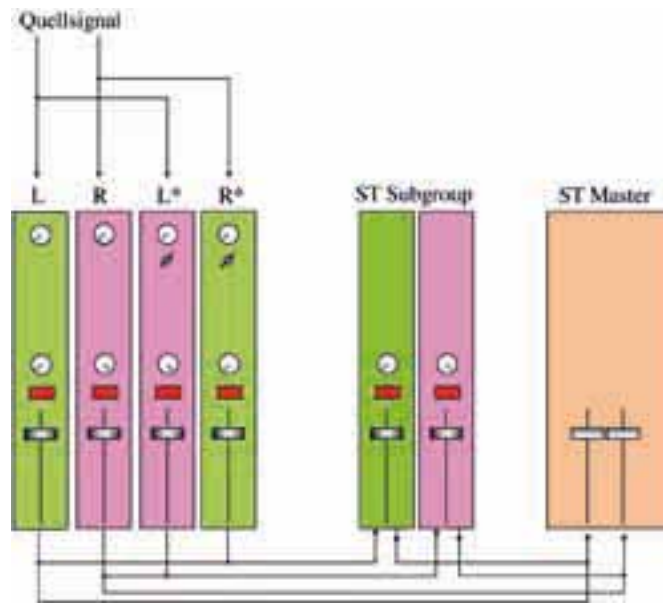
Ebenso kann man so nun auch zu weiche Gitarren in den Mittenbereichen etwas anheben und nochmals hinzumischen. Und im Bereich der hohen Frequenzen lassen sich ebenfalls interessante Effekte erzielen, die manchmal sogar einem Exciter ähnlich sind. Man merkt also, dass die Möglichkeiten mit dieser „Hausmannskost“ durchaus sehr ergiebig sein können – und das noch zu einem sehr guten PreisLeistungsverhältnis. Doch lasst Vorsicht walten! Man sollte das Seitensignal nicht zu stark einsetzen, weil sich auch hier ab einer bestimmten Lautstärke die Ortung zum Negativen hin verändern wird. Das liegt ganz einfach daran, dass ja in den Seitensignalen L, R, L* und R* jeweils überall enthalten sind.



Ein schönen Effekt erzielt man mittels Reverse Reverb bei Gesang: Zuerst kopiert man die Vocalspur und wendet auf diese Kopie den Reverse-Befehl an. Das entstandene Signal schickt man im DAW-Mixer in ein Hallgerät, dessen Output man aufzeichnet. Dann kehrt man diese Aufnahme wiederum um und passt sie im Timing an die Original-Vocals an.

Die Umsetzung in einer DAW funktioniert auf eine ähnliche Art und Weise, allerdings muss man das Eingangssignal nicht mehr splitten, sondern dupliziert die Files einfach auf benachbarte Tracks.

Das Einpegeln fällt in dem Moment eigentlich auch weg. Die Trackbeschriftung kann man übernehmen. Die Phasendrehung der „*“ – Tracks (duplizierten Tracks) kann jetzt über zwei verschiedene Arten umgesetzt werden. Entweder man verwendet ein Plugin das die Phase drehen kann, oder man lässt die kopierten Audiofiles über einen „Invert“ Befehl in die entgegengesetzte Phasenlage umrechnen. Beides funktioniert hier sehr gut, mit dem Vorteil, dass ich beim Plugin einfach keine weiteren Files produziere.



Nachdem man selten ein vollwertiges Bussrouting eines Pultes in der DAW findet, setzt man das ganz einfach über Buss-Zuweisungen der Sends um. Bitte verwendet nicht die Inserts. Die Sends sind hier ganz einfach auf die Busse zu routen. In

In den Quell-Channels 1 und 2 geht man über einen Aux-Send auf die jeweiligen Busse. Diese Aux-Wege einfach auf Pre-Fader umstellen und dann passt das. Die „*“-Tracks kann man ja direkt mit Hilfe

Ein Klassiker unter den kreativen Mischpult-Anwendungen: Die selbstgebastelte Stereobasisverbreiterung.

Lasst eurer Kreativität einfach mal
freien Lauf – seid unkonventionell!

jeder Software ist es ja möglich, so genannte Aux-Inputs oder Buss>Returns in den virtuellen Mixer zu integrieren. Hier wählt man ganz einfach Buss 1 für Links und Buss 2 für Rechts.

des oben angesprochenen „Kreuz-Routings“ über die Ausgangszuweisung auf die Busse routen. Also L* auf Buss 2 und R* auf Buss 1. Nun liegt hier das Seitensignal, dass man jetzt zum Original dazumischen kann. Nachdem es möglich ist, in den meisten DAWs bei

MUSIC STORE

professional
www.musicstore.de

billiger kaufen...frei Haus
mehrere tausend Gitarren Versandbereit

Schöner informieren: blättern Sie in unserem interaktiven Blätterkatalog! unter www.musicstore.de

FAHME
STUDIOMIKROFONE

Vom Blätterkatalog sind Sie mit nur einem Klick wieder im Shop... Preise topaktuell!

FAHME Studio C01 39€
FAHME Studio C02 79€
FAHME Studio C03 129€
FAHME Studio C04 139€
FAHME Studio C05 139€
FAHME Studio C06 139€
FAHME Studio C07 139€
FAHME Studio C08 139€
FAHME Studio C09 139€
FAHME Studio C10 139€
FAHME Studio C11 139€
FAHME Studio C12 139€
FAHME Studio C13 139€
FAHME Studio C14 139€
FAHME Studio C15 139€
FAHME Studio C16 139€
FAHME Studio C17 139€
FAHME Studio C18 139€
FAHME Studio C19 139€
FAHME Studio C20 139€
FAHME Studio C21 139€
FAHME Studio C22 139€
FAHME Studio C23 139€
FAHME Studio C24 139€
FAHME Studio C25 139€
FAHME Studio C26 139€
FAHME Studio C27 139€
FAHME Studio C28 139€
FAHME Studio C29 139€
FAHME Studio C30 139€
FAHME Studio C31 139€
FAHME Studio C32 139€
FAHME Studio C33 139€
FAHME Studio C34 139€
FAHME Studio C35 139€
FAHME Studio C36 139€
FAHME Studio C37 139€
FAHME Studio C38 139€
FAHME Studio C39 139€
FAHME Studio C40 139€
FAHME Studio C41 139€
FAHME Studio C42 139€
FAHME Studio C43 139€
FAHME Studio C44 139€
FAHME Studio C45 139€
FAHME Studio C46 139€
FAHME Studio C47 139€
FAHME Studio C48 139€
FAHME Studio C49 139€
FAHME Studio C50 139€
FAHME Studio C51 139€
FAHME Studio C52 139€
FAHME Studio C53 139€
FAHME Studio C54 139€
FAHME Studio C55 139€
FAHME Studio C56 139€
FAHME Studio C57 139€
FAHME Studio C58 139€
FAHME Studio C59 139€
FAHME Studio C60 139€
FAHME Studio C61 139€
FAHME Studio C62 139€
FAHME Studio C63 139€
FAHME Studio C64 139€
FAHME Studio C65 139€
FAHME Studio C66 139€
FAHME Studio C67 139€
FAHME Studio C68 139€
FAHME Studio C69 139€
FAHME Studio C70 139€
FAHME Studio C71 139€
FAHME Studio C72 139€
FAHME Studio C73 139€
FAHME Studio C74 139€
FAHME Studio C75 139€
FAHME Studio C76 139€
FAHME Studio C77 139€
FAHME Studio C78 139€
FAHME Studio C79 139€
FAHME Studio C80 139€
FAHME Studio C81 139€
FAHME Studio C82 139€
FAHME Studio C83 139€
FAHME Studio C84 139€
FAHME Studio C85 139€
FAHME Studio C86 139€
FAHME Studio C87 139€
FAHME Studio C88 139€
FAHME Studio C89 139€
FAHME Studio C90 139€
FAHME Studio C91 139€
FAHME Studio C92 139€
FAHME Studio C93 139€
FAHME Studio C94 139€
FAHME Studio C95 139€
FAHME Studio C96 139€
FAHME Studio C97 139€
FAHME Studio C98 139€
FAHME Studio C99 139€
FAHME Studio C100 139€



Um die Stereobasis in der DAW zu verändern, gibt es eine Riesenauswahl an spezialisierten Plugins.

den Aux-Inputs (hier die Audiosubgruppe) über die Inserts mit Filtern etc. zu bearbeiten, hat man jetzt eigentlich die gleiche Basis wie bei einem analogen Inline-Pult. Der einzige potenzielle Schwachpunkt, den die DAW-Lösung beinhalten könnte, wäre eine fehlende Kompensation von Latenzen, die bei der Signalbearbeitung entstehen. Dann

Richtet euch mal in der Mischung eine Stereoverbreiterungs-Subgruppe ein.

würden die Auslösungen nicht funktionieren. Da sollte es aber mittlerweile bei fast keinem Anbieter mehr Schwierigkeiten geben.

Ein nicht zu unterschätzender Punkt ist, dass man ja als Quellsignal auch das Mixsignal einsetzen kann, oder eine speziell dafür gebastelte Audiosubgruppe. Dadurch wird es möglich, im Mix auch mal nur die gewünschten Signale auf diesen Audiosubgruppen-Buss zu routen, um ihnen dann eine Verbreiterung bereits im Mix verpassen zu können. Ein kleiner Tipp zum Schluss noch. Um die Routings besser in Griff zu bekommen, ist es sinnvoll mit einzelnen Files zu arbeiten. Also verwendet keine Interleaved Stereofiles und auch keine Stereo Tracks sondern nur Einzel-/Mono-Tracks.

Reverse-Effekte in der DAW

Als weiteres kleines Gimmick, kommt der gerne eingesetzte Reverse-Effekt ins Spiel. Natürlich könnte man jetzt sagen: „Ist doch nicht so schwierig. Man nimmt sich einfach ein File, lässt es in der DAW mit einem Reverse-Befehl umrechnen, dass ist doch einfach.“ Schon klar. Das funktioniert aber auch nur

ohne Probleme bei richtigen nackten Audio Files. Möchte man zum Beispiel die Reverse-Technik bei einer Hallfahne einsetzen, müsste man diese wiederum erst mit oder ohne Originalsignal heraus bouncen, und dann mit dem Reverse-Befehl umdrehen. Will man nun beispielsweise einen Reverse-Hall auf den Lead-Gesang anwenden, wird das wiederum eher zum Problem. Prinzipiell sprechen wir von einem Effekt, der sehr gerne bei etwas mystischeren Gesangspassagen zum Einsatz kommen kann. Der Effekt klingt dann etwa so, als würde man in der einfadenden Hallfahne bereits den Text hören, den der Sänger danach auch wirklich singt.

Wenn man das jetzt umsetzen möchte, sucht man sich erst einmal die richtige Stelle im Text aus, und macht daraus ein eigenständiges Audio-File. Dieses File wird nun mit dem Reverse-Befehl einfach umgedreht. Jetzt hört man den Gesang rückwärts ab, und führt über einen ganz normalen

Modulations-FX auf Snare und HiHat

Gehen wir davon aus, wir haben ein Naturschlagzeug aufgenommen und merken gerade bei der HiHat, dass diese doch sehr gleichmäßig gespielt wurde. Manche Drummer haben eben gerade da ein Problem, eine groovige Dynamik mit zu integrieren.

Diese Problematik lässt sich oftmals durch Modulationseffekte wie Chorus, Flanger oder Phaser lösen. Man legt einfach einen dieser Modulationseffekte leicht mit dazu und schon klingen diese Sounds nicht mehr so steril. Durch die Modulation verschwindet die ungewollte Gleichmäßigkeit im Sound.

Gerade auch bei einer Sample Snare, und gerade wenn vielleicht nur ein einziges Sample zur Verfügung steht, bewirkt die Modulation dann eine Art Tonhöhenveränderung, die eben bei einem menschlichen Drummer auch durch das Abwechseln von linker und rechter Hand kommen könnte. Bei der HiHat kann man dadurch eine leichte Dynamik ins Spiel bringen. Allerdings aufpassen, bitte keine Stereo Effekte einsetzen, hier besteht die Gefahr, dass das Endergebnis zu schwammig wird und nur noch schlecht positioniert werden kann. Dann würde sich wiederum die Ortung dieser Signale im Mix verschlechtern.

Post-Fader-Aux-Abgriff das Signal einem Hall-PlugIn zu, also als Zumisch-Effekt. Und das ist auch genau der wichtige Punkt: Man bastelt sich einen Aux-Stereo-Input, baut sich hier über einen Insert ein Hall-PlugIn hinein, um dieses dann später hinzu zu mischen. Also bitte den Hall auf keinen Fall einfach über einen Insert im Original Track einbinden.

Den Aux-Abgriff sollte man dann noch auf „Pre“ schalten, um unabhängig vom Originalsignal sein zu können. Nun kann man den Hall (und nur den Hall) auf eine weitere Spur (Mono oder Stereo – je nach Bedarf) aufnehmen. Man hat also jetzt im Hall das rückwärts laufende Vocal Signal enthalten. Diese Aufnahme wird nun wiederum mit dem Reverse-Befehl umgedreht, und somit hat man den Vocal Track in der Hallfahne enthalten, der jedes Mal erst wie ein leichter Fade-In klingt. Jetzt muss diese Spur nur noch so unter die Lead-Vocal-Spur gelegt werden,



So einfach gestaltet sich die Anwendung des Band-Stopp-Effekts in der DAW: Man wählt den zu bearbeitenden Bereich des Audiomaterials aus, ruft das PlugIn auf und klickt auf „Process“.

Audio rückwärts abspielen, mit Hall versehen und diesen aufnehmen.

dass das Timing zur Originalspur passt. Also die Endungen sollten jetzt auf dem gleichen Punkt gezogen werden, wo der Anfang des gesungenen Textes ist. Schon klingt der Gesang schön strange und abgefahren. Wie fast immer gibt es auch hier schon wieder eine Sache zu beachten: Sollte der Text mit harten Lauten wie K, T, P, B etcetera anfangen oder auch mit Zischlauten wie S, Z, oder SCH, dann muss man besonders aufpassen, ob das noch mit dem Original-File übereinstimmt. Denn gerade hier gibt es Probleme. Eine einfache Lösung ist hier, einen Fade zu ziehen. Das heißt dass man das Ende mit dem harten Laut ausfadet, und stattdessen den harten Laut von den eigentlichen Vocals übernimmt. Dies vermeidet doppelte Attack-Phasen zwischen Effekt- und Originalsignal, die im Mix stören würden.

Ihr seht – es ist eine Menge möglich, um die eigene Mixarbeit nochmals zu veredeln. Also probiert, diese Gimmicks doch einfach mal aus. Sie passen sicher nicht in jeden Mix, aber man kann dadurch bei bestimmten Songs einfach das Alltägliche und Gewohnte etwas aufpeppen. Lasst eurer Kreativität freien Lauf! 



Der Autor

Chris Lausmann

Gitarist (Bonfire, Frontline), freier Produzent und Engineer. An der SAE München unterrichtet er verschiedene Fächer, u.a. Mikrofontechnik.



billiger kaufen... frei Haus

Mehrere tausend Instrumente versandbereit!



Der Music Store in Köln:
ca. 13.000m² Lager,
Service-, und Demofläche