

Dieses Dokument ist ein Abbild der unter

<http://www.bws-tonstudio.ch/frameset.htm>

zu findenden Informationen zum Thema Tontechnik.

Kontaktinfo

Telefon

061 981 64 90

Fax

061 981 68 66

Postadresse

BWS Tonstudio
Robert Dössegger
Sissacherstrasse 28
4460 Gelterkinden

Email

Tonstudio: info@bws-tonstudio.ch
Webmaster: info@bws-tonstudio.ch

Tontechnik

Signalbearbeitung

DeEsser
Denoiser
Ducking
Equalizer Drums
Equalizer Instrumente
Exciter
Kompressor
DI-Box

Effekte

Chorus
Delay
Flanger
Hall
Phaser
Pitch-Shifter
Gitarren-Verzerrer
Wah-Wah

Mix/Mastering

Abhören
Akustik
Live
Mastering
Mix
Production

Digital/Analog

Digital/Analog
Timestretching

Aufnahme

Drums
Gesang
Instrumente
Mikrofontips

Signalbearbeitung

DeEsser

Reduziert Zischlaute die beim Sprechen von 'SCH', 'S', 'B' und 'Z' auftreten. Beim Gesang wirken sich diese oft störend aus. Der DeEsser arbeitet ähnlich wie ein Kompressor, nur dass der Bereich der stärker gedämpft wird nicht nur von der Lautstärke sondern zusätzlich von der Frequenz abhängt. Dieser Frequenzbereich kann vom Benutzer optimal eingestellt werden. DeEsser auf Hi-Hat verwenden um zu spitz geratene digitale Hi-Hat zu entschärfen kann sehr gut klingen.

Exciter

Der Exciter ist ein Effektgerät, das der Musik zusätzliche Frequenzen hinzufügt, die in Abhängigkeit der vorhandenen Signale berechnet werden. Diese sogenannten Harmonischen können dann in ihrer Lautstärke beliebig eingestellt werden. Der hörbare Effekt ist, dass die Musik insgesamt voller, ausgeglichener, offener und brillanter klingt. Dieser Effekt wird nur sparsam eingesetzt um den Klang nicht unangenehm zu verfälschen.

Exciter gut für Einzelanwendung für bass und Bassdrum (integrierter Bassprozessor). Für Gesang, Chor und Streicher auch gut, wie auch für Becken oder dumpfe Gitarrensoli, insbesondere bei gezupften Akustikgitarren. Auch interessant bei Anwendung für Hall. Exciter-Einsatz bei der Snare Aufnahme zu empfehlen.

Der Exciter verschiebt alle Frequenzen um ein Vielfaches von 360 Grad in der Phase - ausser ein bestimmtes Frequenzband das zwischen 3-6kHz liegt. Diese Frequenzband kommt früher an. Dies ist der Grund für:

- Verständlichkeit - Durchsichtigkeit der Sprache wird besser
- Ortung einzelner Instrumente im Stereoklangbild besser
- Mischung transparenter, wirkt lauter

Faustregel

Exciter-Effekt nur bemerken wenn er fehlt. Ist er ohne A/B Vergleich deutlich hörbar ist der Effekt mit Sicherheit zu stark eingestellt. Beim Einsatz des Exciters in der Stereosumme müssen die Equalizer-Einstellungen überprüft werden. Womöglich die Höhen ein bisschen zurücknehmen.

Achtung: Der Exciter hebt die Rauschfrequenzen an. Im Notfall muss man noch einen Rauschfilter vor den Exciter henken.

Ergänzung Klangregelung

Die Klangregelung lässt sich oft recht brauchbar mit einem Exciter ergänzen. Dabei sollte der Exciter nach der Klangregelung eingeschleift werden. In diesem Fall senkt man mit dem EQ den Frequenzbereich ab, den der Exciter anheben soll. Nur so kommen die künstlich erzeugten Obertöne voll zur Geltung.

Bei linearer Klangregelung oder sogar angehobenen Frequenzen produziert ein Exciter vielfach Match. Also Vorsicht und im Zweifelsfall - wie immer - auf seine Ohren vertrauen.

Enhancer

Der Enhancer fügt dem Signal Obertöne zu und sorgt so für mehr Offenheit und Brillanz. Die mit dem DeEsser abgesenkten Zischlaute werden beim nachträglichen Einsatz des Enhancers nicht wieder reaktiviert, da der DeEsser zwischen 6 und 10kHz arbeitet, und der Enhancer meist oberhalb davon.

Denoiser

Dolby B

Nur das Frequenzband oberhalb 800Hz wird bearbeitet. Alle Frequenzen unterhalb werden nicht beeinträchtigt.

Dolby C

Besitzt zwei hintereinandergeschaltete Dolby B-Systeme die auf unterschiedliche Pegel ansprechen. Die Rauschminderung wirkt hier nicht nur im Höhenbereich, sondern schon ab 100Hz.

DI-Box

DI-Boxen gibt es in passiver und aktiver Ausführung. Die preisgünstigeren **passiven DI-Boxen** symmetrieren das Signal lediglich über einen Audioübertrager und benötigen keine eigene Versorgungsspannung. Sie gelten als besonders robust und zuverlässig bei der Potentialtrennung.

Aktive DI-Boxen verfügen über elektronische Schaltungen, die das Signal entweder elektronisch symmetrieren oder Sound-Verluste des ebenfalls vorhandenen Übertragers ausgleichen. Aktive Boxen werden durch Batterien oder durch Phantomspeisung vom Mischpult mit Betriebsspannung versorgt.

Ducking

Bass / Bassdrumaufnahme mit Noisgate / Hi-Hat Aufnahme mit Noisgate / Tighte Basslinien /

Bassdrumaufnahme mit Noisgate

Um das Übersprechen der anderen Signale in das Grenzflächenmikrofon zu unterdrücken, steuert man den Key-Eingang eines Noisegates mit einem direkt abnehmenden Mikrofon an.

Hi-Hat Aufnahme mit Noisgate

Falls die Hi-Hat im Verhältnis zu den anderen Instrumenten zu laut ist, muss man ein Stereo-Noisgate einsetzen, das im "geschlossenen" Zustand natürlich nur um etwa fünf oder zehn dB "zumachen" darf. Um das Noisgate zum sauberen Arbeiten zu bewegen, sollte man die Hi-Hat aus dem Regelweg des Gates (der Sidechain) mit einem Tiefpass entfernen.

Bass

Manchmal muss man den Bass auch mit der Bassdrum ein paar dB "ducken", damit nicht immer zwei hörbare Attacks miteinander konkurrieren. Und das geht folgendermassen:

Man nimmt sich ein Signal aus dem Bassdrum-Kanal (zum Beispiel über den Auxweg oder Direct-Out) und führt es in den Trigger-Input eines Noisegates. Mit dem Floor oder auch Bottom-regler des Gates regelt man nun im Ducking-Betrieb 4-8dB runter. Das heisst, bei jedem Bassdrum-Kick wird der Bass entsprechend gedämpft. Man kann auf diese Weise Bass und Bassdrum schön laut fahren, da sich keine tiefen "Dröhner" zwischen den beiden Signalen aufaddieren können.

Tighte Basslinien

Mit einem Noisegate kann man manchmal gar eine lasch gespielte Bass-Spur rhythmisch exakt zu einer Bassdrum spielen lassen. Die Bass-Spur wird hierzu, mit dem Gate bearbeitet, die Bassdrum dient als Steuersignal für den Key-In. jetzt spielt der Bass nur noch dann, wenn auch die Bassdrum gespielt wird.

Equalizer Drums

Allgemeine Hinweise / Bassdrum / Hi-Hat / Overhead / Raummikrofone / Snare / Toms /

Allgemeine Hinweise

Bassdrum und Snare haben Energieanteile in den unteren Mitten die Bass-Sounds Gesang, Gitarren und Synthesizer gelegentlich zuschleiern. Frequenzbereiche ausdünnen bei 250Hz-500Hz. Nach der Bereinigung in diesem Frequenzbereich kann man die angehobenen Frequenzen etwas zurücknehmen.

Microtiming-Sounds Hi-hat und Percussion-Sounds bei 800-1000Hz ausdünnen "leichterer Groove" = Platz für andere Sounds.

Bassdrum

Frequenz	Filtertyp	Q-Faktor	Absenkung	Anhebung	Zweck
----------	-----------	----------	-----------	----------	-------

Separate Einstellung

125Hz	Peak	3.0	*	+10dB	Bässe
450Hz	Peak	0.25	-12dB	*	weniger pappig
10kHz	Peak	4.0	*	+8dB	mehr Klatsch

Metal- und Hardcore

60-80Hz	Peak	1.0	*	+3-5dB	Bass, Druck
280-450Hz	Peak	1.0	-6-10dB	*	Holz absenken
4-5kHz	Peak	1.0	*	+3-5dB	Kick
10-12kHz	Peak	1.0	*	+5-8dB	Höhenglanz

ähnlich TR-808

10-12kHz	High-Shelve	*	-12dB	*	Kick (über 400Hz) absenken
----------	-------------	---	-------	---	----------------------------

druckvoll

50-80Hz	Peak	1.0	*	+3-6dB	Druckvoll
2.5-4kHz	Peak	1.0	*	+3-+6dB	Kick
10kHz	Peak	1.0	*	+3-+5dB	Höhenklatsch

(Störfrequenzen ausfiltern, auch für Snare und Tom)

200-400Hz	Peak	1.0	-3-5dB	*	weniger pappig
-----------	------	-----	--------	---	----------------

allgemeine Einstellungen

60Hz	Peak	1.5	*	+2-3dB	Bässe
80Hz	Peak	*	*	+3dB	Mehr Bass
400Hz	Peak	2.0	-10-12dB	*	weniger pappig
800Hz	Peak	1.0	*	+3dB	mehr Fellgeräusche
1kHz	Peak	*	*	*	Kick Hard Rock
3kHz	Peak	2.0	*	+4dB	Kick R'n'B / Dance Musik
3-5kHz	Peak	*	*	*	Kick (Ortung besser)
8-10kHz	Peak	*	*	*	Klatsch

Die Subbassresonanzen (bei 50 Hz) nimmt man heraus beim Aufnehmen. Weniger pappig zwischen 200-500Hz

Snare

Loop Sample "kaputter Sound"

3.5kHz	Peak	1.0	*	+10dB	"Nerv"
6kHz	Peak	1.0	*	-8dB	weniger pappig

Sample " Krach-Snare"

300Hz	Peak	1.0	*	+3dB	mehr Bauch
1.25kHz	Peak	2.0	*	+8dB	"eklig"
7kHz	Peak	1.25	*	+6dB	No Pop Höhen

Snare top

150Hz-200Hz	Peak	1.0	*	+2dB	Bässe
400Hz-500Hz	Peak	2.0	-3dB	*	weniger pappig
1kHz-2kHz	Peak	1.0	*	+1dB	Eigenresonanz
5kHz	Peak	1.0	*	+2dB	mehr Anschlag

Die Höhen bei 10kHz können auch angehoben werden Q1.0 +4dB. Die Anhebung mit Glockenfilter klingt jeweils teurer besser als mit High-Shelve. Der Low Cut Filter kann betätigt werden (unter 100Hz nichts mehr)

Bei 250 bis 350Hz kann auch angehoben werden für mehr Resonanz, das Schwingen der Kessel wird betont. Beim Anheben der Höhen aufpassen, da Hi-Hat in Snare Mikro überspricht, da der Klang vom Hi-Hat verfärbt werden kann.

Snare bottom

80Hz	Peak	1.0	-4dB	*	Tiefenbässe absenken
3.5-5kHz	Peak	1.0	*	+3dB	Schlag, Punch

Tom

Sample laut

90Hz	Peak	1.5	*	+3dB	Bass
500Hz	Peak	1.5	-3dB	*	weniger Wärme
5kHz	Peak	1.2	*	+6dB	mehr Anschlag

Krach Sample

100Hz	Peak	1.5	*	+2dB	Bass
1.4kHz	Peak	2.0	*	+10dB	Krach
5kHz	Peak	2.0	*	+6dB	viel Anschlaggeräusche

Allgemeine Einstellung

90Hz	Peak	1.0	*	+4dB	Bässe betonen
400Hz	Peak	1.0	*	+1dB	mehr Fellgeräusche
6kHz	Peak	1.0	*	+2	Anschlag

Allgemeine Einstellung 2

80Hz	Peak	1.0	*	+2dB	Bässe Standtom
800-1000Hz	Peak	1.0	-3dB	*	weniger Fell (durchsetzen)
5-6kHz	Peak	1.0	*	+4dB	Anschlag

Bei mittleren Toms den Low-Cut betätigen. Der Mittenbereich zwischen 300-600Hz kann angehoben werden. Da das Nachschwingen nicht wichtig ist, sparsam mit den Tiefen umgehen.

Um den Anschlag zu verstärken, hebt man 4-5 kHz (aggressiv, bei Hard Rock, Heavy Metal) oder 6-8 kHz (fein) an.

Hi-Hat

"Krankes Sample"

1kHz	Peak	0.5	*	+6dB	Mitten
10kHz	Shelve	*	-6dB	*	weniger Höhen

"Kräftiges" Sample

800Hz	Peak	1.0	-4dB	*	weniger nervende Mitten
3.5kHz	Peak	2.0	*	+6dB	Anschlaggeräusch
15kHz	peak	1.0	*	+4dB	mehr Höhen

Allgemeine Einstellung

300Hz	Low-Shelve	*	-4dB	*	Störfrequenzen absenken
800Hz	Peak	1.0	-4dB	*	Metallgeräusch zu aufdringlich
1.2kHz	Peak	1.0	*	+2dB	Metallgeräusch
3kHz	Peak	1.0	*	+2dB	Anschlaggeräusch
6-7kHz	Peak	1.0	-3dB	*	entschärfen (Plastik)
8kHz	Peak	1.0	*	+2dB	seidiger Klang/Höhenglanz
15kHz	Peak	1.0	*	+4dB	

Tiefen Bereich mit Shelve EQ absenken, Low Cut das gleiche gilt für Microtiming-Instrumente (z.B. Maracas).

Low Cut betätigen. Höhenanhebung mehr als bei der Snare. Übermäßige Betonung der Mitten nicht zu empfehlen, führt zu einem schäbig-blechernen Klang. (höchstens leicht bei 3kHz)

Overhead

100Hz	Peak	1.0	-4dB	*	Tiefen Absenkung
6kHz	Peak	1.0	*	+2dB	mehr Anschlag

Bässe und untere Mitten um 300Hz absenken.

Die Höhen ab 8 kHz hebt man um 3-6dB an, um einen seidigen Klang zu erreichen. Um die Overheads zu entschärfen, senkt man die Höhen von 6-7 kHz ab.

Raummikrofone

250Hz	Peak	1.0	*	+4dB	Druck
4kHz	Peak	1.0	*	+1dB	Anschlag

Equalizer Instrumente

Akustikbass / Akustikgitarre / Backing Vocals / Brummgeräusche / Chor / Clavier /
E-Bass / E-Gitarre / Frequenzbereiche / Gesang / Keyboards / Orgel / Parameter / Piano /
Übliche Frequenzbänder graphischer Equalizer

Parameter

Shelve=Kuhschwanzfilter

Oberhalb Center-Frequenz nimmt alles mit

Peak=Glockenfilter (Bell)

gewisses Spektrum um die Center-Frequenz wird bearbeitet

Notchfilter=Kerbfiter

extrem schmalbandig

Q-Faktor

Flankensteilheit, Bandwidth oder Güte

Goldene Regel

Normalerweise breiten Q-Faktor verwenden 1-2 Oktaven um ein Signal hervorzuheben (z.B. Gitarrenmitten zurücknehmen für Lead-Gesang hervorzuheben. Drastische Änderungen im Sound oder Charakteristika mit schmalem (Hohe Werte 3-10) Q-Faktor einstellen.

Frequenzbereiche

Bereich	Frequenz	--	-	+	++
Tiefbass	20Hz bis 60Hz	*	*	*	dumpf
Bass	60Hz bis 300H	dünn	*	Druck	Dröhnen, undurchsichtig

Untere Mitten	300Hz bis 2.5kHz	*	*	*	telephonartig, bei 800Hz quäkig
Obere Mitten	2.5kHz - 5kHz	*	*	Sprachverständlichkeit, Klarheit	entfernter Sound, Rückkopplungs- gefahr
Präsenzbereich	5kHz - 7kHz	*	runder, wärmer, weicher	Klarheit, Präsenz	dünn, nervig
Höhenbereich	7kHz - 20kHz	*	*	Brillanz der Becken, Anschlaggeräusche der Akustikgitarre, Lippengeräusche	Rauschen

Übliche Frequenzbänder graphischer Equalizer

10 Band = 31Hz, 62Hz, 125Hz, 250Hz, 500Hz, 1k, 2k, 4k, 8k, 16k

16 Band = 20Hz, 31Hz, 50Hz, 80Hz, 125Hz, 200Hz, 315Hz, 500Hz, 800Hz, 1k, 2k, 3k, 5k, 8k, 12k, 20k

31 Band = 20Hz, 25Hz, 31.5Hz, 40Hz, 50Hz, 63Hz, 80Hz, 100Hz, 125Hz, 160Hz, 200Hz, 250Hz, 315Hz, 400Hz, 500Hz, 630Hz, 800Hz, 1k, 1k25, 1k6, 2k, 2k5, 3k15, 4k, 5k, 6k3, 8k, 10k, 12k5, 16k, 20k

E-Bass

Fingered Bassline

60Hz	Shelve	1.0	*	+3dB	Bässe betonen
1.5kHz	Peak	1.0	*	+4dB	knurrig
2kHz	Peak	1.0	*	+3-5dB	Brillanz für rw strings
3-4.5kHz	Peak	0.2-0.5	-10dB	*	eliminiert Saitenschnarren
4kHz	Peak	1.0	*	+4dB	knackig

Mittenbetonter Rockbass

400Hz	Peak	1.0	*	+3dB	Mitten
4.5kHz	Peak	1.0	-3dB	*	Anschlag absenken

Mikrofonaufnahme fingered Bass

80Hz	Peak	1.0	-2dB	*	
250Hz	Peak	1.0	*	+2dB	
5kHz	Peak	1.0	*	+3dB	

D.I. Bass

100Hz	Peak	1.0	-4dB	*	*
250Hz	Peak	1.0	*	+3dB	*

Mit Plektrum gespielt

1.5kHz	Peak	2.0	*	+3dB	Plektrum betonen
--------	------	-----	---	------	------------------

Höhenreicher Slapsound

400Hz	Peak	1.0	-3dB	*	Mitten absenken
4.5kHz	Peak	1.0	*	+3dB	Anschlag betonen

Slap Bass

80Hz	Peak	2.0		+4dB	voller Klang
2kHz	Peak	1.0		+2dB	Reissen & Schlagen
3-4kHz	Peak	1.0		+3dB	knackiger
5kHz	Peak	1.0		+3dB	knackiger "Plastik"

Fretless Bass

500Hz	Peak	1.0	-4dB	*	Mumpf absenken
900Hz	Peak	1.0	*	+3dB	Fretlessgeräusche betonen
3.2kHz	Peak	2.0	*	+6dB	Anschlag betonen

Kontrabass

100Hz	Peak	0.7	-5dB	*	Tiefbässe absenken
500Hz	Peak	0.3	*	+3dB	Öök-Sound

tiefes e bei ca. 43Hz

d bei ca. 77Hz

a bei ca. 55Hz

Fender-Knurr bei 250-500Hz

Man kann alternativ entweder nur den Bauch ausfiltern oder nur den Anschlag betonen. Der Fretless wird auf jeden Fall deutlicher.

Akustikbass

Eventuell kann man zwischen 600-800 Hz boosten, um einen nasalen Klang zu erhalten.

Die Bässe von Synthibässen und E-Bass meist nicht anheben, sie haben von Haus aus genug Bass.

E-Gitarre

Crunch

200Hz	Peak	1.0	*	+6dB	Bässe hinzufügen
4kHz	Peak	1.0	*	+4dB	Durchsetzungsvermögen

Lead

200-300Hz	Peak	1.0	*	+3dB	Wärme, Druck
800Hz-1kHz	Peak	1.0	*	+3dB	singender Charakter
5.5-6.5kHz	Peak	1.0	*	+3dB	Höhen anheben

Anhebungen in den Höhen bei 10kHz oder darüber haben oft einen papierartigen, dünnen Sound zur Folge. Diese Frequenzbereiche sollte man normalerweise nicht mit der Klangregelung bearbeiten.

Heavy Bsp. 1

80Hz-150Hz	Shelve	*	*	+3dB	Bass (Tiefe Saiten verstärken)
800Hz	Peak	1.0	-1-2dB	*	*
1.5kHz	Peak	2.0	-4dB	*	weniger quäkend
3kHz	Peak	1.0	-2dB	*	Höhen

Die Höhen der E-Gitarre liegen tiefer als etwa die eines Beckens oder Flügels.

Heavy Bsp. 1 (authentisches Klangbild)

200-300Hz	Peak	1.0	*	+3dB	Druck, Fülle, Volumen
3kHz	Peak	1.0	-2dB	*	Sägefrequenz

Solo

350Hz	Peak	1.5	*	+6dB	Bässe betonen
4kHz	Peak	4.0	*	+10dB	"Queen" Touch

Clean

60Hz	Peak	1.0	*	+3dB	Bässe betonen
1.4kHz	Peak	1.0	-4dB	*	*
6kHz	Peak	1.0	*	+6dB	brillanter
8kHz	Peak	1.0	*	+1dB	brillanter "Höhenglanz"

Flagelotts Mikrofonaufnahme

1.2kHz	Peak	1.0	-4dB	*	*
8kHz	Peak	1.0	*	+1dB	*

Flagelotts D.I. Aufnahme

7kHz	Peak	1.0	*	+3dB	*
------	------	-----	---	------	---

Akustikgitarre

80-100Hz	Shelve	*	*	+3dB	kräftiger
250Hz	Peak	1.0	-2dB	*	weniger Dröhnend
850Hz	Peak	1.0	-3dB	*	weniger quäkend
10kHz	Shelve	*	*	+6dB	Saiten auffrischen
15kHz	Peak	1.0	*	+5dB	Saiten auffrischen

Mit Fingerpicking gespielte Gitarren gewinnen durch eine Absenkung bei 200-300Hz an Klarheit. Bei Melodien und Arpeggios Anhebung bei 800-1000Hz erzeugt singenden Charakter. Griffgeräusche dämpfen durch Absenkung bei 4-6.5kHz.

Separate Einstellung

250Hz	Peak	3.0	*	+4dB	mehr Bauch
500Hz	Peak	0.25	-3dB	*	*
8kHz	Peak	4.0	*	+6dB	Höhenglanz

Gesang

separate Einstellung

200Hz	Peak	3.0	*	+4dB	mehr Bauch
2kHz	Peak	3.0	*	+2dB	Verständlichkeit
12.5kHz	Peak	3.0	*	+6dB	Höhenglanz

Allgemeine Einstellung

Low-Cut	*	*	*	*	Bei Aufnahme
80Hz	Shelve	*	absenken	*	*
100Hz	Peak	1.0	*	+2dB	*
350Hz	Peak	1.0	-3dB	*	*
3kHz	Peak	1.0	-4dB	*	*
7kHz	Peak	1.0	*	+3dB	*
10-11kHz	Peak	1.0	*	+3dB	Atemgeräusche deutlicher
700-2kHz	Peak	1.0	*	+3dB	Stimme deutlicher

Vocal nur im Refrain

2-4kHz	Peak	1.0	*	+3dB	prägnanter
--------	------	-----	---	------	------------

Backing-Vocals im Refrain

2-4kHz	Peak	1.0	-3dB*	*	In Hintergrund stellen
--------	------	-----	-------	---	------------------------

Bei einer männlichen Stimme bei 2.8-3kHz leicht absenken aufgrund der Formanten (Operntenor). Ein Einsatz mit dem Equalizer ist kritisch, da er den Charakter der Stimme verändert. Wenn die Eck- oder Mittenfrequenz für die Höhen bei 8-10kHz liegt, klingt das Ergebnis bei einer Anhebung rau und grob. Empfehlenswerte Frequenzen liegen meist eher bei 12kHz.

EQ-Vorschlag

100-300Hz	Peak	1.0	-3dB	*	Tiefen herausfiltern
10kHz	Shelve	*	*	+3dB	Höhen dazugeben

Leadstimme

4-6kHz	Peak	1.0	*	+3dB	Sprachverständlichkeit
--------	------	-----	---	------	------------------------

Backing Vocals

1kHz	Peak	1.0	*	+3dB	Mitten
12kHz	Peak	1.0	*	+3dB	Höhenglanz

Chor

400Hz-800Hz	Peak	1.0	-3dB	*	Mitten
2Hz-4kHz	Peak	1.0	-3dB*	*	Höhenglanz

Eine einfache Methode, den Chor zu mischen, ist die Aufmerksamkeit erregenden Frequenzen zu nehmen. Bei der Hauptstimme kann man nun diese anheben. Ein Spezialeffekt (Vocodermässig) kann erzeugt werden, indem man die Basisfrequenzen unter 1kHz absenkt und den Chor danach stark zu komprimieren. (bis 8:1)

Keyboards

Pad

20Hz	LowCut	*	*	*	*
60Hz	Shelve	*	-8dB	*	*
450Hz	Peak	1.0	*	+2dB	Fülle
500Hz	Peak	1.5	*	+2dB	Wärme
1.2kHz	Peak	1.0	*	+2dB	*
4kHz	Peak	1.0	*	+3dB	Prägnant
7kHz	Peak	1.0	*	+3dB	Durchsetzungsvermögen

Piano

300Hz	Peak	1.0	-1dB	*	*
6kHz	Peak	1.0	*	+3dB	*

Solo

100Hz	Peak	1.0	-4dB	*	*
3kHz	Peak	1.0	*	+1dB	*
10kHz	Peak	1.0	*	+2dB	*

Clavier

900Hz	Peak	2.0	*	+4dB	"Seele des Clavients"
7.5kHz	Peak	2.0	*	+6dB	Durchsetzungsvermögen

Piano

60-100Hz	Low-Shelve	*	-4dB	*	Bässe absenken
160Hz	Peak	1.0-2.0	-3dB	*	Dröhnen absenken
400Hz	Peak	1.0		+4dB	mehr Wärme
6kHz	Peak	1.0	*	+4dB	Glockiger Saitenanschlag
10-15kHz	High-Shelve		*	+4dB	Höhenglanz

Orgel

150Hz	Shelve	*	-6dB	*	Bässe absenken
800Hz	Peak	1.0	*	+4dB	Druck, Durchsetzungsvermögen
3kHz	Peak	2.0	*	+4dB	mehr Attack

Brummgeräusche

Um Brummen bei 50Hz zu unterdrücken reicht ein einziges Filter nicht aus, denn neben der Grundfrequenz unserer Netzspannung findet man immer auch Vielfache davon: ihre Harmonischen liegen bei 150, 250, 350 Hz und so weiter. Gleichzeitig mit dem Störsignal senkt man immer auch einen Teil des Nutzsignals ab. Zwar ist dieser Effekt umso geringer, je steiler die Filterflanken sind, er lässt sich aber nicht ganz vermeiden.

Eine Lösung gegen das Brummen kann in manchen Fällen der DEC crackling-Algorithmus sein.

Kompressor

Akustikgitarre / Bassdrum / Clean Gitarre / Definition / Fehlerquellen / Fingered Bass / Fretlessbass / Gebläse / Generelle Tipps / Heavy Gitarre / Kompressoreinsatz beim Aufnehmen / Komprimieren von Räumen / Lead Gitarre / Orgel / Slapbass / Snare / Spezieller Kompressoreffekt / Streicher / Synthbass / Toms

Definition

Der Kompressor misst die Lautstärke des Eingangssignals und berechnet zu jedem Zeitpunkt die dazugehörige Ausgangslautstärke. Wie groß diese sein soll hängt vom Benutzer ab, der das Verhältnis zwischen Eingangs- und Ausgangslautstärke einstellen kann. Prinzipiell soll der Kompressor leise Töne in der originalen Lautstärke (Verhältnis 1:1) und laute Signale weniger verstärkt (Verhältnis z.B. 5:1) ausgeben. Der Sinn dieser Sache ist es die Musik möglichst laut und druckvoll zu machen. Der Lautstärkeunterschied zwischen dem lautesten und dem leisesten Ton der Aufnahme wird dadurch reduziert, dass laute Signale stärker gedämpft werden als leise (die Dynamik wird verringert).

Kompressoreinsatz beim Aufnehmen

Beim Aussteuern sollte man so vorgehen, dass zuerst ohne Kompressor ausgesteuert, dann dieser eingeschaltet und die gewünschte Kompressionsrate eingestellt wird. Der Thresholdwert wird nun langsam heruntergefahren, bis der Unterschied zwischen den leisen und lauten Gesangsstellen der gewünschten Dynamik entspricht.

Soll die Komprimierung weitgehend unhörbar sein, so stellt man am besten eine kurze Attackzeit und eine mittlere Releasezeit ein (lange Attack-Zeiten heben Zisch- und Popplaute hervor).

Goldener Tipp

Benutzen Sie **nicht** die automatische Einstellmöglichkeit für die Attack- und Releasezeit, da die Ergebnisse ungenügend sind. Stellen Sie die Attack- und Release Zeiten nach Gehör ein.

Gehen Sie nach der 20/200 Regel vor. Stellen Sie den Kompressor auf Attack 20ms und den Release Wert auf 200ms ein. (Diese Werte sind grundsätzlich für die meisten Anwendungen schon mal einigermaßen brauchbar). Regeln Sie nun jeweils den Wert **nach Gehör** leicht hinab und hinauf bis Ihnen die Einstellung gefällt.

Kompressoreinsatz bei der Gesangs-Aufnahme

Die Attackzeit sollte nicht zu schnell sein, weil sonst Explosivlaute verzerrt werden können und die Stimmen unnatürlich klingen. Neuerdings gleichen viele Toningenieure diese Lautstärkeschwankungen durch Faderautomationen aus.

Die wirklichen Peaks einer Stimme entstehen nämlich nicht am Anfang einer Silbe, sondern erst später, bei längeren Vokalen, die dann auch gelimitet werden sollten. Attackzeit deshalb relativ langsam, Releasezeit schnell einstellen.

Misst man den Lautstärkeumfang eines Sängers von 0 bis 127, so sollte der Schwellwert so eingestellt werden, dass der Kompressor ungefähr bei 40 zu arbeiten beginnt. Eine vorhandene Softknee Funktion ist vorzuziehen.

Fehlerquellen

Zu kurze Attack-Zeiten ergeben Knackser und erzeugen einen unangenehmen Pumpeffekt: Durch laute Signale wie z.B. Bassdrum wird der gesamte Pegel ständig heruntergedrückt – dadurch ergeben sich hörbare Lautstärkeschwankungen. Das Pumpen tritt auch bei zu kurzen Releasezeiten oder bei extremer Kompression auf. Zu lange Attack und Releasezeiten vermindern wiederum die Effektivität des Kompressors.

Attack

Längere Attack-Zeiten wählen von 10-100ms aufgrund möglicher Verzerrungen tiefer Frequenzen (lange Laufzeiten).

Release

Releasezeiten einstellen von 200ms-1s. Zu kurze Zeiten verursachen Pumpen. (rauer unnatürlicher Klang). Releasezeit Tondauer des Instruments anpassen.

Generelle Tipps

Nach Kompression Signal mit Exciter oder Enhancer bearbeiten – wenn zu dumpf, da nachher brillanter.

Der Kompressor sollte vor dem Equalizer eingeschleift werden.

Niedriger Threshold und niedrige Ratio

Mit niedrigen Ratio- und Threshold-Werten erreichen Sie eine allgemeine Verdichtung des Klangs.

Niedriger Threshold und hohe Ratio

Mit hohem Ratio-Wert bei einem niedrigem Threshold können Sie einzelne Instrumente oder Gesang auf einer relativ konstanten Lautstärke halten, damit sich die Signale besser in den Mix integrieren lassen.

Mittlerer Threshold und geringe Ratio

Ein mittlerer Threshold mit geringer Ratio-Einstellung und Gainreduction von etwa 6dB ist gut zur Bearbeitung eines Summensignals geeignet.

Hoher Threshold und hohe Ratio

Und ein hoher Threshold mit hoher Ratio dient zur Begrenzung des Gesamtpegels ihres Signals, ist also eine klassische Limiter-Einstellung.

Mittlere Attack-Zeit

Eine unauffällige Kompression erreichen Sie mit einer mittleren Attack-Einstellung, die Sie dann vorsichtig verringern, bis Sie erste Verzerrungen wahrnehmen. Wenn Sie dann den Regler wieder ein wenig zurück bewegen, haben Sie den idealen Kompromiß gefunden.

Längere Attack-Zeit

Wenn Sie den Kompressor eher zur Klangformung einsetzen und die Einschwingphase eines Instrumentes betonen möchten, sollten Sie eine längere Attackzeit einstellen.

Lange Attack- und Release-Zeiten

Bei extrem langen Attack- und Releasezeiten spricht man von Levelling, weil der Kompressor dann kaum noch auf kurzfristige Pegelschwankungen reagiert und den Pegel langfristig auf gleichem Niveau hält. So wird die kurzzeitige Dynamik der Musik nicht beeinflusst, bearbeitet werden nur längerfristige Abweichungen in der Lautstärke. Lange Attack-Zeiten heben auch Popp- und Zischlaute hervor.

Spezieller Kompressoreffekt

Man kann einem relativen statischen Klang einen perkussiven Kick am Anfang geben: dazu wählt man eine hohe Ratio (mindestens 1:10) und eine Attackzeit von 5-10ms. Der Schwellwert bestimmt dabei die Stärke des Kicks. Ob jede Note oder nur legato gespielten Noten bearbeitet werden, bestimmt die Release-Einstellung.

Mit der Lautstärkeangleichung durch die Kompression geht einher, dass die Änderungen des Obertongehaltes verdeutlicht werden. Tiefe Instrumente wie Cello, Posaune und Tenorsaxophon gewinnen dabei ungemein. Auch für synthetisch erzeugte Klänge öffnet sich ein weites Feld von Anwendungen.

Starke Kompression als Effekt (bei Saiteninstrumenten)

Attack	Release	Ratio	Gainreduction
1ms	500ms	8:1	bis zu 10dB

Komprimieren von Räumen

1ms	500ms	4:1	bis zu 6dB
-----	-------	-----	------------

Anwendbar bei Drums mit Raummikrofonierung. Nachhall der Drums bekommt Sustain, dass über kurze Zeit an Pegel verliert. Klingt, als ob der Drummer mit voller Kraft spielt.

Fingered Bass

Attack	Release	Ratio	Threshold
25ms	200ms	2:1 (4:1)	-10dB
50-80ms	500ms	3:1	
50-100ms	nicht zu lange	3:1 - 4:1	

Release sollte kürzer als die natürliche Ausschwingzeit des Basses eingestellt werden (mehr Sustain, mehr Durchsetzungsfähigkeit. Schwellwert so einstellen, dass die leisen Töne keinen Ausschlag an der Gainreduction Anzeige auslösen.

Die Release-Zeit sollte je nach Notenlänge gewählt werden: 0.3 sek. oder weniger bei kurzen Noten, 1 sek. bei langen Noten. Je kürzer die Release-Zeit, desto stärker sind Griffgeräusche hörbar.

Effekte E-Bass

Wenn der E-Bass wie ein A-Bass klingen soll (für Jazz- und Blues-Balladen):

Man zweigt das DI-Signal ab und boostet mit enger Bandbreite das Zupfgeräusch, sowie den Frequenzbereich um 1 kHz und bearbeitet dieses Signal mit einem Noise Gate. Der Threshold dieses Noise Gates muss knapp oberhalb des Zupfgeräusches liegen.

Attack: 10-20ms

Release: 0.5s

Range: -20 bis -30dB

Die beiden Signale werden gemischt und mit EQ bearbeitet, um die besten Komponenten herauszubringen.

Slapbass

Attack	Release	Ratio	Threshold	Output
15ms	70ms	10:1	-15dB	
4-8ms	300ms-1s	4:1 - 10:1		
1ms	50ms	6:1	-20dB	+6dB

Wenn man unsicher ist, wieviel "Leben" man später im Endmix braucht, arbeitet man mit einer kleineren Ratio und einem höheren Threshold, und komprimiert den Bass im Mix leicht nach. Der Bass sollte nicht zu hoch komprimiert werden, sonst wirkt er flach, langweilig und kraftlos. Spielt der Bass in Slaptechnik, so muss die Ratio eventuell höher oder die Attackzeit kürzer gewählt werden. Bei Slapping oder starker Dynamik muss die Ratio sehr hoch sein.

Fretlessbass

Attack	Release	Ratio	Threshold
30ms	500ms	4:1	-15dB

Kompressor

Ein Kompressor sollte aus 3 Gründen eingesetzt werden:

1. Aufgrund der Resonanzen
2. Aufgrund hoher Dynamik (30dB)
3. Aufgrund zu wenig "Sustain" (Ausklingszeit)

Der Attack liegt zwischen 3-5 ms. Um die Attackzeit einzustellen, lässt man den Bassisten tiefe, laute Töne staccato spielen.

Release: unter 0,5sec. Die Attackphase der nächsten Note darf nicht in die Releasezeit der vorigen geraten. Sie sollte so kurz wie möglich sein, ohne dass man zu viel Fingergeräusche, Dämpfungsgeräusche oder den Kompressor "atmen" hört.

Ratio: 4:1. "Gainreduction" von 6 bis 10 dB in lauten Passagen ist völlig normal.

Synthbass

Attack	Release	Ratio	Threshold	Output
0.5ms	300ms	12:1	-5dB	+4dB

Gesang

Attack	Release	Ratio	Gainreduction
10-20ms	50ms	2:1 - 4:1	6-10dB
20-50ms	100-500ms	4:1	-6dB
10-20ms	300-400ms	3:1	-6 bis -10dB
50ms	1-2s	2:1	5-12dB
50ms	300-500ms	2:1 - 6:1	
2ms	500ms	3:1	2-5dB

Bei einer Dynamik der Stimme 0-127, Kompressor sollte bei 40 arbeiten.

Lange Attackzeit / schnelle Release (kurze Attack und eine mittlere Releasezeit. Bei Sprachaufnahmen sollte man mit kürzeren Regelzeiten arbeiten. Eine kleine Releasezeit ergibt fließende Übergänge. Gesang bei der Aufnahme mit 3:1 komprimieren, bei der Endabmischung nur noch 1.5:1

E-Gitarre

Attack	Release	Ratio	Threshold	Outputanhebung
5-10ms	100-200ms	4:1	-20dB	
10-50ms	300-500ms	4:1 - 10:1		
10ms	80ms	4:1	-20dB	+ 6dB

Heavy Gitarre

Attack	Release	Ratio	Threshold
30ms	500ms	1:1,5	-20dB

Clean Gitarre

Attack	Release	Ratio	Threshold	Outputanhebung
5ms	100ms	6:1		

Lead Gitarren

Attack	Release	Ratio	Threshold	Outputanhebung
20ms	100ms	3:1	-20dB	+4dB

Akustische Gitarre

Attack	Release	Ratio	Threshold	Outputanhebung
10ms	200ms	2:1 (10:1)	-10dB	+2dB

Softknee Kennlinie, Reines Solospiel flinkerer Kompressor, Akkordbegleitung längere Attack- und Releasezeiten

Orgel

Attack	Release	Ratio	Threshold	Gainreduction
40ms	90ms	2:1	-20B	

Gebläse

Attack	Release	Ratio	Threshold	Gainreduction
10-20ms	300ms			Nach Geschmack

Holzblasinstrumente wie Saxophon und Klarinette mit längerer Attackzeit

Streicher

Hochwertiger Kompressor verwenden, Softknee Kennlinie, Längere Attack- und Releasezeiten

Drums

schnelle Attack-Zeiten

Live Bassdrum (schlechter Drummer)

Attack	Release	Ratio	Threshold
50ms	300ms	8:1	-15dB

Live Bassdrum (mehr Durchsetzungsfähigkeit)

Attack	Release	Ratio	Threshold
100ms	300ms	8:1	-20dB

Live Bassdrum (bei Verzerrungen = Limitereinsatz)

Attack	Release	Ratio	Threshold
1-10ms	0.5-10ms	unendlich:1	-5 - 0dB

Bassdrum

Attack	Release	Ratio	Gainreduction
50ms	300ms	5:1	-4 - -10dB bei lauten Schlägen
10-30ms	200ms	4:1 - 8:1	
5ms	50ms	4:1	3-6dB

Aufgrund des Closemiking (Mikrofon nahe an der Schallquelle) geht das natürliche Sustain durch erste Reflektionen verloren. Die "Release Time" darf nicht so lang sein, damit der nächste Schlag nicht beeinflusst wird. Die "Release Time" darf auch nicht kürzer sein als die "Fade Time" des Noise Gates. Sonst wird der Schlag zum Ende hin lauter. Je größer die "Ratio", desto linearer die Sustainkurve.

Bei typischem Pop im mittleren Tempo und bei leichtem Rock sollte die "Attack Time" 2ms oder weniger betragen. Es sollte eine mittlere "Ratio" gewählt werden. Dann klingt die Bassdrum wie ein Drumcomputer.

Für schnellen Pop, R'n'B, und Dance wählt man einen "Attack" von 5-10 ms, somit wird der Kick Sound nicht mit komprimiert. Die "Ratio" sollte hoch eingestellt sein. Die Bassdrum kann im Mix mit wenig Pegel zugemischt werden und setzt sich trotzdem durch.

Für Hardrock und Heavy Metal empfiehlt sich eine kurze "Attack" Zeit. Auch die "Release" Zeit sollte kurz sein (30ms der weniger). Die "Ratio" sollte sehr hoch sein.

Snare

Attack	Release	Ratio	Threshold
5-20ms	150ms	4:1 - 6:1	
20-30ms	200ms	3:1 - 6:1	

Bei einem guten Drummer, hohe Kompressionsschwelle, nur bei lauten Schlägen sollte der Kompressor regeln. Unsicherer Drummer: niedrige Schwelle, Soft-knee Kennlinie

Für Popmusik ist eine ruhige, weiche, glatte Snare gefragt. Diese erreicht man mit folgenden Kompressor-Einstellungen: "Attack" unter 2 ms, "Release" 1 sek. oder mehr, "Ratio" auf mittlere Einstellung. Die Attackphase (Einschwingvorgang) wird bei diesen Einstellungen auch komprimiert. Die Snare ist dann im Mix leicht zu kontrollieren.

Eine flotte, muntere Snare wird für Dance und R'n'B benötigt. Hierzu sind folgende Einstellungen notwendig: "Attack" muss lang sein (5-15 ms), "Release" dagegen sehr kurz (weniger als 200 ms), "Ratio" auf mittlere Einstellung. Die Attackphase (Einschwingvorgang) wird somit nicht mitkomprimiert: Die Snare "knallt".

Schließlich braucht man für Hard Rock und Heavy Metal eine fette Snare mit langem Sustain (Abklingzeit). Dies erreicht man mit folgenden Einstellungen: "Attack" ist kurz (unter 2 ms), Release ist lang (2 sek.) und "Ratio" ist hoch (8:1). Eine sehr stark komprimierte Snare kann so erreicht werden.

Toms

Attack	Release	Ratio	Threshold
5-10ms	0.5-1s	5:1	
5-20ms	150ms	4:1 - 6:1	

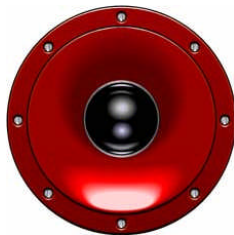
Kompressor selten, aber häufig Noisegate

Bei langem Nachschwingen tiefer Stand- und Hängetoms etwas Kompression verwenden.

Toms müssen nur komprimiert werden, wenn der Song sehr dicht ist und sie sich ansonsten nicht durchsetzen könnten.

Einen "Reverse" Effekt bekommt man, wenn die Releasezeit kürzer ist ("Release" auf 100 ms). Der einzelne Tom-Schlag wird dadurch hervorgehoben. Bei komplexen Drumläufen ("fills") ist der Effekt eher störend. Die Toms sollte man allgemein hoch aussteuern.

Abhöre



Abdämpfung / Abhörlautstärke / Aufstellung der Nahfeldmonitore / Aufstellung der Subwoofer / Endstufe zu Boxen / Hifi und Studio, PA und Disco / Kopfhörer / Lautstärke / Raumakustik / Schalldruckpegel

Aufstellung der Nahfeldmonitore

Pultoberfläche

Pultoberfläche = ausgeprägte Reflexionen wenn Boxen auf Meterbridge stehen. Dadurch Bassanhebung und Kammfiltereffekte im Mittenbereich der die Mitten schwächer werden lässt.

Aufstellung

Abstand zur Wand mindestens 50cm bis 1m, sonst kommt es zu einer Bassanhebung. Boxen auf weiches Material stellen (Gummi-Noppenschaum, Gummi-Pucks usw.) damit keine Gegenstände angeregt werden zum Mitschwingen. Somit auch definiertere Basswiedergabe. Wenn man die Boxen an die Wand stellt, sollte man in den Zwischenraum etwas Schallschluckendes stellen. Die Boxen sollten nicht zu weit auseinandergestellt werden sonst fehlt die Mittenabbildung (akustisches Loch). Zwei bis drei Meter Abstand sind genug. zwischen den Boxen sollte nichts stehen, besonders nicht Glas oder Metallfronten. Man sollte daher Boxenständer verwenden. Im Extremfall die dazwischenstehenden Teile leicht hinter die Boxen schieben.

Abbildung Tiefenbereich

Wenn der Lautsprecher frei im Raum steht, klingt der Tiefenbereich schlank und präzise. In der Ecke wiederum wirken die Bässe oft aufgeweicht. An der Wand fängt der Bassbereich an zu dröhnen, da sich ein Druckmaximum bildet.

Optimale Stereoabbildung

Für eine optimale Stereo-Abbildung sollten die Boxen nicht hingelegt, sondern vertikal aufgestellt werden. z.B. Genelec 1031 Nahfeldmonitore kann man auch entgegen jeder Empfehlung (Die Hochtöner sollten auf Ohrenhöhe sein), liegend auf der Meterbridge positionieren. Dadurch hat man weniger Interferenzen mit der Mischpultoberfläche.

Grosse Abhörmonitoren

Grosse Abhörmonitoren machen nur bei der Aufnahme wirklich Sinn um dort die Frequenzen der Bass-/Drum Instrumente besser beurteilen zu können. Zu Hause hört niemand mit so grossen Boxen Musik.

Aufstellung der Subwoofer

Da Membransysteme mit grösserer Masse zu trägerem Einschwingen neigen, kommen tiefere Frequenzen gerne etwas zu spät. Eine Methode diesem Effekt zu begegnen besteht darin, den Tieftonlautsprecher weiter vorne als den Hochtöner anzubringen, um einen Laufzeitabgleich zu erzielen.

Abdämpfung

Bereiche Abdämpfen meistens die Decke über dem Mischpult. Wenn die Lautsprecher mehr oder weniger vor der Wand stehen auch zwischen den Lautsprechern. Für die Abhöre ist nicht zuletzt die Raumakustik im Bereich der ganz tiefen Frequenzen wichtig.

Raumakustik

Eine Abhöranlage entfaltet ihre Qualität nur dann, wenn die Raumakustik stimmt. Die meisten Regieräume werden so ausgelegt, dass sich rechts und links der Hörposition schallharte Flächen befinden, während die hintere Wand den Schall kaum reflektiert. Die Hauptmonitore werden gern in die vordere Wand eingelassen und befinden sich dabei in einer ebenen, akustisch harten Oberfläche.

Schalldruckpegel

Schalldruckpegel von 110dB heisst Box man man bis etwa 100dB belasten ohne zu verzerren.

Abhörlautstärke

Für Frequenzverteilungen bei einem Instrument (Bassdrum, Snare, Gesang, Keyboard, Gitarre) höhere Abhörlautstärke wählen. Gleiches gilt bei Veränderungen von Effekten wie Reverb, Flanger und der Beurteilung von Balancen im Mixdown. Wenn man zu lange laut abhört, neigt man dazu zu viel Präsenz und Höhen in die Mischung zu packen. Am besten hört man beim Mixdown bei etwa 83dB ab. Bei diesem Pegel ist das Hörempfinden des Ohres am gleichmässigsten.

Endstufe zu Boxen

nicht zu hoch aussteuern, sonst treten leichte Verzerrungen auf.

Class A Verstärker = wenig Verzerrungen

lineare Verstärkerkennlinie der Transistoren = schlechten Wirkungsgrad, hohen Ruhestrom, erhitzt sich im Ruhezustand darum keine grosse Ausgangsleistung

Class B-Verstärker = beim Nulldurchgang Verzerrungen, hoher Wirkungsgrad, hohe Ausgangsleistung
Hochwertige Endstufen haben gemischte Schaltungen - Kompromiss

Kopfhörer (Geschlossene verwenden)

Klassiker Beyerdynamik DT 110. Weitere Sennheiser HD 25. Um die Hörsituation zu verbessern, Kopfhörer so aufsetzen, so dass ein Ohr freibleibt. Darauf achten, dass nur die benutzte Muschel mit Sound versorgt wird.

Keine Reflexionen, daher irrsinnige Transparenz, kann aber trügerisch sein. Lautstärkeverhältnisse über Kopfhörer nicht korrekt beurteilbar. Stereoplatzierung auch nicht realistisch im Kopfhörer. Tiefbass-Wahrnehmung bei Kopfhörer auch nicht gegeben.

Tiefbass wird auch durch Vibrationen der Luft und des Bodens übertragen.

Kopfhörer einsetzen um Knackser oder Störgeräusche zu hören, oder ob Rauschen noch vertretbar ist. Effekte überprüfen, falls man den Effekt im Kopfhörer nicht mehr hört, ist er wirklich weg.

Bei Gesangsaufnahmen meist halbgeschlossene Kopfhörer verwenden aufgrund der Intonation. Beim Schlagzeuger geschlossener verwenden.

Nahfeld= 1-1.5m Midfield = 2-3m Abhördistanz

Während der Aufnahme benötigen Schlagzeuger einen sehr basslastigen Mix auf ihren Kopfhörern, damit sie sich gut nach dem Bass-Rhythmus orientieren können.

Lautstärke

Hörschwelle	0dB SPL
ruhiges Zimmer	10-30dB SPL
Flüstersprache	30-40dB SPL
Musik im Hintergrund	50dB SPL
Gespräch	60dB SPL
Verkehrsgeräusche	70-90dB SPL
Konzert	100-110dB SPL
Presslufthammer	110dB SPL
startender Düsenjet	130dB SPL

Hifi und Studio, PA und Disco

Die typische Studiobox ist im Vergleich zu Hifi-Produkten eher neutral im Klang. Hifi-Boxen sind häufig etwas bass- und höhenlastig. Insbesondere kleine Nahfeldmonitore werden häufiger als geschlossene Box gebaut, um einen sauberen Bass zu bekommen, während entsprechende Hifi-Lautsprecher eher als Bassreflexboxen mit kräftigem Bass konstruiert werden. Und schließlich wird bei Studiomonitoren bevorzugt auf die Stereoabbildung geachtet, bei Hifi-Boxen bevorzugt auf den Klang. Der typische PA- und Disco-Lautsprecher ist von der Konstruktion her völlig anders. Die beiden Schwerpunkte der Entwicklung sind hier vor allem hoher Wirkungsgrad und hohe Belastbarkeit, um die erforderlichen hohen Schalldruckpegel erzeugen zu können.

Akustik

Akustikmassnahmen / Berechnung Wellenlänge / Einmessen / Helmholtz-Resonatoren / Hörbarer Bereich des Menschen / Körperschall / Loudness Taste / Membranabsorber / Nachhall von Aufnahmerräumen / Saitenlänge und Tonhöhe / Schalldämmung / Schallgeschwindigkeit / Tips Tonstudiobau

Verhalten und Einfluss verschiedener Materialien auf Frequenzen

Glas

wirft sehr hohe Mitten zurück (ätzende Sägefrequenzen) In einem Raum mit vielen Fenstern wirkt der Sound grell.

lackiertes Holz (Holztäfelungen)

produziert scharfe Höhen, betont die Mitten

unbehandeltes Holz

reflektiert den unteren Mittenbereich

Die Betondecke schreiende Mitten

Steinwände fördern tiefe Frequenzen

Noppenschäume wirken im oberen Frequenzbereich; unterhalb von 1kHz lässt die Wirkung nach. Für Mikrophonenaufnahmen deshalb nicht geeignet. Man verliert die schönen Höhen, und hat immer noch Probleme mit den mittleren Frequenzen.

Gute **Tiefenabsorber** sind **Holzplatten** auf einem Rahmen luftdicht vor der Wand befestigt. der Hohlraum wird mit Dämmstoff gefüllt. je nach Konstruktion sind Tiefenabsorber relativ schmalbandig.

Zu frühe erste Reflektionen bewirken eine Klangfärbung, zu späte stören als Echo. Reflektionen die weniger als 6-8m zurücklegen, sollte man durch Absorber bedämpfen. (Für reine Aufnahmerräume auch noch spätere Reflektionen). Prinzip: Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel.

Akustikmassnahmen

Unerwünschte Effekte in Räumen

Flatterechos, stehende Wellen, Auslöschungen an manchen Stellen eines Raumes, zu viel Hall, geringe Sprachverständlichkeit, schlechte Ortung der Schallquelle, stumpfer Klang und Resonanzen, die den Raum auf bestimmte Frequenzen "tunen".

Absorbierung von hohen Frequenzen

Offenporige Materialien wie Teppich, Vorhänge und ähnliche Stoffe helfen bei geringerem Vorkommen von hallenden Räumen oder Flatterechos. Noppenschäume (oder billige Lösung Eierschachteln) absorbieren hohe Frequenzen und nehmen Räumen mit viel Glas, Beton oder Stein die schrill klingenden Reflektionen.

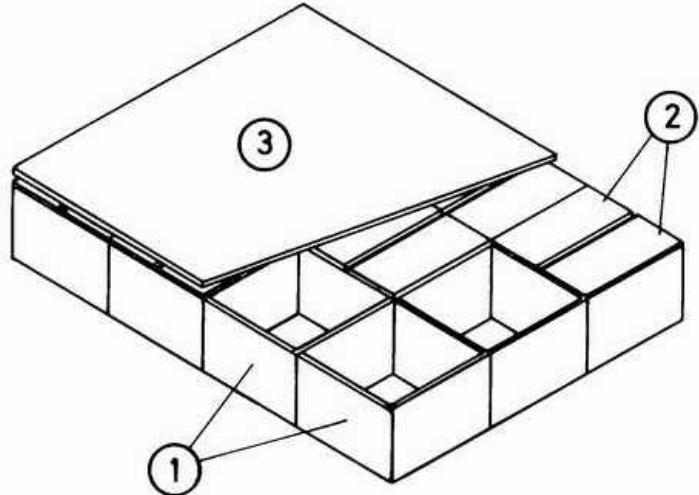
Es sollte nicht die ganze Fläche verkleidet werden, sondern immer nur eine Fläche von zwei gegenüberliegenden. So reicht z.B. auch bei stark reflektierenden Materialien die Verkleidung von Decke oder Boden, bzw. linker oder rechter Wand. Wenn die ganze Fläche bedeckt würde, wäre das Ergebnis ein stumpfer, fasst "toter" Raum. Um auch tiefe Frequenzen absorbieren zu können, sollte man die Noppenschäume nicht direkt an der Wand anbringen, sondern mit wenigen cm Abstand zur tragenden Wand, Holzplatten befestigen und darauf die Noppenschäume kleben.

Absorbierung von tiefen Frequenzen (Klangverbesserung)

Mit **Membranabsorber**, wie Basstraps, die als Schrankgrosse, geschlossene Holzkästen die tiefen Frequenzen einfangen. Der Membran-Absorber (MA) besteht aus ebenen Kulissen, die einseitig absorbierend normalerweise ca. 10 cm dick sind und aus einer Kombination von Plattenschwingern mit Helmholtz-Resonatoren bestehen. Dies wird durch eine Anordnung von hohlen Kammern erreicht, die ein Volumen von ca. 0,5 bis 5 Litern haben. Sie werden mit einer gelochten oder geschlitzten (Helmholtz-Resonator) dünnen Metallmembran (Plattenschwinger) abgedeckt. Über alle Kammern einer Kulisse wird eine zweite schwingfähige Metallmembrane aufgebracht.

Fehler! Textmarke nicht definiert.

Bild 1: Prinzipieller Aufbau des Membran-Absorbers. 1 - fünfseitig dicht geschlossene Kammern, 2 - dünnwandige Schlitzmembranen, 3 - Deckmembran



Vorteile des Membran-Absorbers :

- sehr gute Dämpfung bei tiefen Frequenzen
- faserfrei, verschmutzungsunempfindlich, leicht reinigbar, recyclebar
- geringe Bautiefe und dadurch geringer Druckverlust
- hermetisch abgeschlossene Kulissen oder Baffles

Mit **Helmholtz Resonatoren**, die schmalbandig, spezifische Frequenzen wegfiltern, und

Basssäulen, die an Ecken und Decken des Raumes installiert einen Grossteil der breitbandigen Reflektionen schlucken und dämpfen somit "stehende Wellen", reduzieren Resonanzen und verbessern den undifferenziert klingenden Bassbereich und korrigieren tieffrequente Phasenverzerrungen. Der tieffrequente Bassbereich klingt durch die Verwendung von Bass Tubes sauberer und differenzierter.

Fehler! Textmarke nicht definiert.

Realisierte Helmholtz-Resonatoren in den Wandstrukturelementen



Nachhall von Aufnahmerräumen

Nach 0.3-0.4sec sollte der Nachhall ausgeklungen sein, auch bei tiefen Frequenzen. Wand hinter den Lautsprechern zuerst abdämpfen.

Schalldämmung

Die beste Trennung zwischen Abmisch- und Aufnahmerraum beträgt 100.7dB. Die beste Trennung von herkömmlichen Tonstudios beträgt 68dB.

Eine unisolierte Öffnung von nur 0,1m² (d=35cm) bringt den Isolationswert herunter um 20dB (A).

Loudness Taste

Bei leisen Geräuschen ist das Gehör für tiefe Frequenzen unempfindlich. Aus diesem Grund besitzen viele Hifi-Verstärker die sogenannte "Loudness" Taste, die es ermöglicht, die Bässe stark anzuheben. Das Klangbild bei leiser Hintergrundmusik wird dadurch gehörig korrigiert. Laute Musik (80-100dB SPL) nimmt das Ohr dagegen ausgeglichener wahr, so dass eine zusätzliche Bassanhebung (meistens) nicht mehr erforderlich ist.

Berechnung Wellenlänge

20Grad Wellenlänge (m) = Schallgeschwindigkeit m/s

Frequenz (Hz)

	16Hz	21.2m
tiefer Basston	20Hz	17m
	80Hz	4.25m
norm. Basston	100Hz	3.4m
Snare-Drum	1000Hz	34cm
Becken	10000Hz	3.4cm
Höhenglanz	16000Hz	2.1cm
	20000Hz	1.7cm

Schallgeschwindigkeit

Bei 20 Grad Celsius = 343.8m/s

Bei 0 Grad Celsius = 331.8m/s

Richtwert ist 340m/s

Einmessen

Beim Einmessen eines Raumes ein Mikrofon mit Kugelcharakteristik verwenden.

Hörbarer Bereich des Menschen

Das menschliche Ohr hört im Bereich von 16Hz bis ca. 20.000Hz, je jünger, desto höher. Aus dem obigen Diagramm ist zu erkennen, dass die größte Empfindlichkeit bei ca. 3000Hz bis 4000Hz liegt. Für Töne, die um diesen Bereich herum liegen, ist die kleinste Lautstärke nötig um gehört zu werden. Um den Faktor 10⁷ größere Lautstärken sind bei sehr tiefen Tönen erforderlich; aber auch bei hohen Frequenzen nimmt die Empfindlichkeit des Ohres ab.

Saitenlänge und Tonhöhe

Kammerton a'=435.00 Hz (**Festlegung** des Referenztons durch eine internationale Konferenz in Wien im Jahre 1885).

Saitenlänge/ Verhältnis	1	8/9	4/5	3/4	2/3	3/5	8/15	1/2
Musik. Bezeichnung	C'	D'	E'	F'	G'	A'	H'	C''
Frequenz (Hz)	261.63	293.66	329.63	349.23	392.00	440.00	493.88	523.25

Körperschall

Körperschall wird übertragen von 50-4000Hz.

Tips Tonstudiobau

- Akustisch ist für den Boden die Verwendung von Holz optimal. In den meisten Tonstudios werden aus diesem Grunde Parkettböden verwendet.
- Bei der Aufnahme eines Schlagzeuges oder einer Akustik-Gitarre kann man eine Pressspan-Holzplatte unterlegen.
- Die Lautsprecher-Boxen sollten zur weichsten Wand hin strahlen.
- Um das Aufkommen von Trittschall zu verhindern, sollte man 20-25cm hohe Trittschallplatten aus gepresster Glaswolle auf dem Boden verteilen und einen zweiten frei schwingenden Boden aus Beton oder Holz darüberlegen.
- Die Trennwand zwischen Regie- und Aufnahmerraum sollte mindestens 15cm dick sein. Beide Seiten sollten mit Dämmplatten oder Holzpanelen verkleidet werden.
- Der Bohrungsdurchmesser für das Multicore-Kabel sollte so klein wie möglich gebohrt werden ca. 50mm.
- Die Wände sollten zur Vermeidung von stehenden Wellen ca. 5-7 Grad schräg gestellt werden und auf eine gleichmässige Symmetrie des Raumes ist strengstens zu achten.
- Beim Bau eines Tonstudios sollten sie sich grundsätzlich **professionell** beraten lassen, um im Vorfeld grosse bauliche Fehler zu vermeiden, welche später meist nur sehr aufwendig und daher teuer zu korrigieren sind. Eine kompetente Beratung finden Sie hierzu unter www.wsdg.ch

Live

Bassdrum / Brummen / Drums / Feedback / Mischen / Nahbesprechungseffekt / Snare / Tips / Toms / Unsymmetrisches Kabel / Vocal Live / Wireless-Systeme Tips / & Spur Liveaufnahme

Feedback

Die häufigsten Rückkopplungen im Monitorbereich treten in den Bereichen 1.25kHz, 2.5kHz und zwischen 4 und 10kHz auf.

Nahbesprechungseffekt

Ein wichtiger Aspekt im Live-Einsatz ist der Nahbesprechungseffekt, der auftritt, wenn man sich mit dem Mund sehr nah an die Mikrofonskapsel begibt. Der Klang wird bassiger, voluminöser und vor allem matschig. Viele Musiker nutzen diesen Effekt gerne, da er ihre Stimme entsprechend voller klingen lässt und ihnen der Klang vertrauter erscheint. Dieser Effekt trifft aber leider nur auf den Musiker selber zu, denn für alle anderen klingt die Stimme unnatürlich und verschwommen. Wenn Sie das Mikrofon in einem Abstand von ca. 7 bis 15cm halten, klingt die Stimme um einiges natürlicher und es werden die Popplante verringert. Dies hat einen einfachen Grund: Man selber hört sich immer mit den Körperresonanzen, sodass sich die eigene Stimme für einen selbst viel tiefer und bassiger anhört, als sie in Wirklichkeit ist.

8-Spur Liveaufnahme

1. Schlagzeug und Bass
2. Schlagzeug und Bass
3. Gitarre, Keyboards
4. Gitarre, Keyboards
5. Gesang & Effekte
6. Gesang & Effekte
7. Saal-Mikros
8. Saal-Mikros

Unsymmetrisches Kabel

Ab 10m verliert unsymmetrisches Kabel an Pegel im hochfrequenten Bereich. Unsymmetrische Übertragung ist anfällig auf Trafos, Bildschirme oder auch Trittschallgeräusche.

Mischen

Die Problemzonen liegen bei 1-3kHz. Meistens klingt die Stimme hier unangenehm und aggressiv, man muss daher meist absenken. Bei 8kHz für die Höhen aufpassen, hier reagieren manche Mikrofone empfindlich auf Rückkopplungen.

Bei etwa 250-400Hz neigen viele Systeme oder Mikros zum Dröhnen. Stimmen werden bollerig und undifferenziert, beim Absenken werden die Stimmen fiesig und ihnen fehlt die Substanz (Bauch).

Bei 1kHz kann die Stimme man leicht absenken, dies trägt zur besseren Verständlichkeit bei.

Der Nahbesprechungseffekt der Mikrofone kann man bei 300Hz dämpfen.

Wenn Signale quäkend klingen bei 1,6kHz etwas abdämpfen.

Brummen

50 Hz Brummen wenn Netzteil neben Linekabel liegt. Brummschlaufen haben eine andere Frequenz und entstehen wenn ein Gerät mehrfach geerdet ist.

Drums

Den Equalizer nur sehr reduziert einsetzen. Weniger ist mehr. Bass- und Höhenregler rühre ich fast nie an. Vielmehr sollte man Störfrequenzen in den Mittenbändern suchen und diese gezielt herausfiltern. Besonders in den unteren Mitten, bei 400-600Hz kann man den Sound durch absenken einer Frequenz drastisch verändern.

Tipp für Effektliebhaber: Mit kurzen Räumen arbeiten und Early-Reflections. Die verleihen den Trommeln richtig Power ohne alles zu verwischen.

Snare, Toms

Das teuerste Drumset klingt wie ein Eimer, wenn es nicht richtig gestimmt ist!

Im Proberaum sind Pin Stripe Felle sehr beliebt. Sie liefern bei ungenauer Stimmung einen volleren Klang als andere Felle. Für den durch die Mikrofonabnahme erzeugten Sound stimmt das nicht. Hier gilt, dass besonders dünne Felle wie das Remo Ambassador Clear den deutlichsten Ton geben, wenn sie exakt gestimmt sind.

Bassdrum

Als Schlagfell verwenden Profis das PowerStroke. Dieses Fell erzeugt den Live bevorzugten kurzen Ton.

Für einen harten Kick bevorzugen Metaller und Hard-Rocker dünne Felle. Der Natur-Sound einer Bassdrum mit schlapp gespanntem Fell, kann aber Live Störgeräusche verursachen. Wenn die Bassdrum Live abgenommen wird, ist ein höher gestimmtes Fell mit weniger Kick zu bevorzugen.

Ein harter Filz-Klöppel ist auf jeden Fall die bevorzugte Wahl. (definierterer Kick)

Vocal Live

Für Liveanwendungen ist das Shure SM58 immer noch zu empfehlen.

Den Monitormix sollte man nicht mit zuviel Effekten anreichern. Ein trockenes, klares Signal aus dem Bodenmonitor setzt sich auf der Bühne besser durch. Deshalb, je schlechter die Raumakustik, desto weniger Effekt.

Der Sänger sollte so nah wie möglich ans Mikro beim Singen, so erreicht man mehr Output am Mikro und mehr Input am Mischpult. Das Signal ist in kritischen Situationen immer noch laut genug, um sich im Gesamtklang durchzusetzen, bevor es kopelt und pfeift.

Tips

Bei Mikrofonabnahme der verschiedenen Klangquellen, mit **den Mikrofonen nahe an die Schallquelle gehen**. Die Feedbackgefahr wird kleiner und Soundanteile anderer Boxen wie auch der meist hallende und dröhnende Konzertraum wird nicht mit aufgenommen. Mikrofone entsprechend ihrer Richtcharakteristik positionieren, um unerwünschten Schall anderer Instrumente auszublenden!

Das Mikrofon sollte im Abstand zur aufzunehmenden Schallquelle etwa dreimal so weit von anderen Mikrofonen entfernt sein, um mögliche Frequenzauslöschungen geringer zu halten.

Für die Abnahme einer Gitarrenbox wenn möglich nur ein Mikrofon verwenden, z.B: Shure SM57

Wenn man öfters Konzerte spielt, den idealen Aufnahmepunkt an der Gitarrenbox mit wenig Klebeband leicht unterhalb kennzeichnen. Somit hat man live schnell den idealen Aufnahmepunkt für das Mikrofon gefunden und immer den gleichen, guten Gitarrensound.

Benutzen sie für Livemischungen auch Live-Mischpulte, da diese über genügend Aux-Wege verfügen und die wichtigsten Anschlüsse symmetrisch ausgeführt sind. Achten sie besonders darauf das die Summenausgänge symmetrisch ausgeführt sind. (Sonst Einstreuungsgefahr!) Auch die Bedienelemente der Live-Mischpulte (z.B: programmierbare und schnell abrufbare Mute-Schaltungen) sind für den Live-Betrieb ausgelegt.

Achten Sie auf die **Trennung von Netz- und Audiokabel!**

Achten Sie auf einen "sauberen" Strom am Aufführungsort. Verwenden Sie bei Möglichkeit einen Netzfilter.

Verwenden Sie **keine günstigen Funkmikrofone**. Einstreuungsgefahr von Lichtquellen, Funk usw. Gehen Sie auf Nummer sicher und verwenden Sie Line-Kabel oder aber bewährte teure **Wireless-Systeme**.

Als Band die öfters Konzerte spielt, lohnt sich die Anschaffung einer kleinen auf sich abgestimmten P.A. - und Monitor-Anlage inkl. Mischpult., da diese meist sehr gut tönt und man sie mit der Zeit im Schlaf bedienen kann. Vielfach gibt es Probleme, wenn man verschiedenste Geräte, die man selber nicht gut genug kennt, in letzter Sekunde zusammenmietet, und dann schliesslich Bedienungsprobleme kurz vor dem Konzert auftauchen....!?!*"

Achten Sie darauf, dass die Sidefill-Monitore nicht die Beine der Musiker anstrahlen sondern die Ohren. Bei Bedarf die Boxen schräg aufhängen. Auf Feedbackgefahr auf kleinen Bühnen achten bei Verwendung von Sidefill-Monitoren!

Im Monitorweg ist ein graphischer Equalizer zum herausfiltern störender Frequenzen zu empfehlen.

Boxentürme von Gitarristen und Bassisten von der Abstrahlung her besser als kleine Kofferamps. Kofferamps z.B. auf Stühle usw. stellen.

Stellen sie die verschiedenen Gitarren- und Bassboxen nicht parallel ins Publikum strahlend auf, sondern in einem Winkel zu den Musikern, sodass sich auch ohne Bodenmonitore die einzelnen Musiker einigermaßen hören. Auch wird der Gitarren und Bass-sound nicht direkt mit dem P.A. Sound vermischt, was zu Frequenzauslöschungen und daher zu einem schlechteren Sound führen kann.

Achten Sie auf den Abstrahlwinkel der Bodenmonitore und der **Charakteristik der Mikrofone**, aufgrund Vermeidung möglicher Feedbacks. (z.B. Shure SM58 direkt vor den Bodenmonitor aufstellen da Nierencharakteristik, bei Supernieren Mikrofonen Bodenmonitore rechts und links dahinter stellen)

Kompressoren bei der Stimme zu empfehlen. Schwankungen in der Lautstärke lassen sich mit geeigneten Einstellungen perfekt ausregeln. Aber Vorsicht: Wenn ein Mikrofon nicht angesprochen wird, ist die Empfindlichkeit des Kanals maximal (d.h. erhöhtes Feedbackrisiko!). Daher: Nichtbenutztes Mikrofon stummschalten (bzw. muten)

Für den Gesang und Schlagzeug ein qualitativ gutes Hallgerät verwenden. Bei Gitarrensignalen klingt auch ein billigeres Hallgerät meist noch passabel. Halleffektanteil aber sehr gering einstellen.

Equalizing: Weniger ist mehr! Zuerst auf **richtige Mikrofonierung und Lautstärkeverhältnisse achten**. Lieber störende oder unnötige Frequenzen absenken (z.B. bei Hi-Hat Bässe absenken) als z.B. für ein volleres Klangbild die Tiefen anzuheben. Sub-woofer der PA daher nicht unnötig im Pegel anheben.

Equalizer in der Monitorbeschallung

Der eingeschleifte Equalizer bei Bühnenmonitoren ist wichtig zum Absenken Rückkopplungs-kritischer Frequenzen. Entweder schleifen sie ihn in den Monitor-Ausweg ein oder schalten ihn einfach zwischen Pult und Monitorendstufe.

Equalizing beim Gesangsmonitor, wenn er nur Gesang wiedergibt: Tiefbässe entfernen, Sprachverständlichkeit optimieren.

Wireless-Systeme Tips

(Tips von Gerry Baumeister, Vertriebsleiter AKG-Acoustics Deutschland)

- bei Mehrkanal Einsatz alle Trägerfrequenzen einschalten (Sender nur auf "Mute" stellen).
- Mindestabstand zwischen Sender und Empfänger ca. 2m
- maximale Distanz zwischen Sender und Empfänger 30-50m
- immer Sichtkontakt zwischen Sender und Empfänger gewährleisten
- Empfänger nicht in Wandnischen, in die Nähe von Metallblechen oder Maschendrahten stellen
- Sendeantenne frei hängen lassen und Hautkontakt vermeiden, da der Körper das Sendesignal dämpft
- Empfangsantennen nicht parallel zu metallischen Oberflächen ausrichten

Mixing

Drums / Gesang / Gitarren / Livemix E-Gitarre / Panorama / Phasenauslöschungen / Pianos / Räumlichkeit im Mix durch Tiefenstaffelung / Rhythmusinstrumente / Streicher / Tipp für gutes Abmischen / Verdeckungseffekt / Zugrundliegende Spektren von Pop und House-Musik

Verdeckungseffekt

Im Mix Gesang lauter, wenn man z.B. die Keyboards leiser macht.

Frequenzbereich der Vocale zwischen 300-2000Hz

Konsonanten zwischen 1000-8000Hz

50Hz Ton muss 40dB lauter sein als 2000Hz Ton um wahrgenommen zu werden.

Phasenauslöschungen

Bei topfigem Klang einer Spur beim zusammenmischen von 2 Mikrospuren versuchen bei der einen Spur die Phase zu drehen.

Methode zur Überprüfung der Lautstärkeverhältnisse: Bei reduzierter Lautstärke sollte man nur noch den Gesang und ein wenig Schlagzeug oder Bass hören.

Tipp für gutes Abmischen

Immer im A/B-Vergleich mit guten CDs mischen. Die CD muss den gleichen Pegel aufweisen wie die Eigenmischung. Dabei merkt man, dass die eigene Mischung subjektiv zunächst viel mehr wummert als die der CD. Genau das gilt es zu vermeiden. Man mischt solange, bis die eigene Mischung auf den Nahfeldmonitoren genauso wenig Bässe und Höhen hat wie die CD. Die Kunst dabei: Es soll trotzdem klingen - gut aufnehmen und gut mischen!

Mischungsverhältnisse überprüft man, indem man sehr leise abhört. An der Nähe der Wahrnehmungsgrenze stellt man ganz leicht fest, welche Teile eines Arrangements unterpräsentiert sind und unterzugehen drohen. Die Klangfarbe beurteilt man besser bei normalen Abhörlautstärken.

Gitarren / Rhythmusinstrumente

Echos rechts, Originalklang (z.B. Rhythmusgitarre) links anordnen.

Harmonische Rhythmusinstrumente wie Gitarre, Klaviere und E-Pianos mit einer mittleren Lautstärke mischen. (unterstützen den Gesang)

In der Mischung für hinten liegende Instrumente Höhen dämpfen, für vorne liegende Instrumente Höhen anheben oder Exciter verwenden.

Pianos

Klavier und E-Pianos breitgestreut auf beiden Seiten des Klangbildes aufgenommen, gemischt stereo mit seitlich unterschiedlichem Sound.

Streicher

Streicher und synthetische Teppiche sehr leise mischen wie auch Hi-Hat und Cabasa (verlieren nicht ihre Wirkung)
Bläsaufsätze oder Saxophon- und Gitarrenfills / Verzerrungen mischt man geringfügig leiser als die Melodie.

Gesang

Stimme im Refrain verlangt z.B.: eine stärkere Kompression als in der Strophe. Aus diesem Grunde die Stimme auf mehrere Kanäle gesplittet. Beim Mischen die Stimme immer wieder reinziehen und nicht bis am Ende aufheben. Immer kontrollieren ob noch genügend Platz ist für die Stimme.

Sonderform des Doppelns

Dabei wird die Leadstimme mit einer oder zwei Flüsterstimmen gedoppelt, die je nach Bedarf im Panorama positioniert werden. Da Flüster kaum Eigendynamik bieten, sind Atmer, Zisch- oder Schmatzlaute im Verhältnis zur Leadstimme sehr deutlich zu hören. Dieser Höreindruck wirkt zwar im ersten Moment unnatürlich, sorgt andererseits jedoch dafür, dass die Leadstimme extrem nah an den Hörer heranrückt.

Stakkato Gesang

Man legt eine Gesangstimme mit identischen Einstellungen auf zwei Kanäle. Der eine ist im Panorama nach rechts, der andere nach links gelegt. Durch Wechseln der Kanäle kann man dann entweder ein stakkatoartiges Hin- und Herspringen der Stimme im Rhythmus der Musik oder eine Art Dialog mit Wechsel des Kanals nach jeweils einer Verszeile programmieren.

Delay auf Stimme

Den Gesang auf zwei Spuren aufnehmen und die Delays über die eine Spur laufen lassen. Wenn man diesen Effekt auf die Hauptspur legen würde, kommt der Gesang zu indirekt. Chöre in den Akai-Sampler S1100 aufnehmen. Nachher klingen die Chöre irgendwie anders. Er gibt ihnen ein wenig Höhen und Tiefen hinzu und dies tönt cool.

Drums

Bassdrum und Snare

Bei Popstücken Bass und Schlagzeug laut mischen. Beim Schlagzeug Bassdrum und Snare hervorheben.

In der Mischung einstellen: Die Bassdrum hat ihren Druckpunkt bei 100Hz, der Bass bei 60Hz oder umgekehrt. Um der Snare einen zusätzlichen Höhenkick zu geben auf die 2 und 4 noch ein Tamburin dazumischen. Bei der Aufnahme der Snare mit zwei Mikrofonen Top und Bottom im Verhältnis von ca. 60 (top) zu 40 (bottom) mischen.

Toms

Wenn über die Toms Mikrophone ein mittiger Beckensumpf rüberkommt, kann man versuchen bei beiden Beckenkanälen die Phase zu drehen. (Mitten dazumischen bei Becken, "Auslöschfutter")

Power-Schlagzeug

Early-Reflection (ein kurzer Hall) für Toms und Snare. Nicht zuviel hall auf Bassdrum, Hi-Hat und Becken legen.

Panorama

Jeder Sound wirkt umso lauter, je weiter aussen er liegt. Wenn man z.B. die Hi-Hat auf die rechte Seite legt, sollte man als Ausgleich links auch ein Instrument z.B. akustische Gitarre platzieren.

Räumlichkeit im Mix durch Tiefenstaffelung

Benötigt werden 3 Hallgeräte, 1 Delay, 1 Chorus und 1 Exciter. Die Returns müssen aufgrund der notwendigen Stereo- und EQ-Einstellungen auf Mixerkanälen gezogen werden, im Minimum auf $4 \times 2 = 8$ Kanäle

Gesang

Bei dem im Mix vorne stehenden Gesang die Höhen anheben durch die Verwendung eines Exciters - die hinteren Signale können bedämpft und die Stereobreite vermindert werden.

Den Gesang kann man vom Hall lösen durch die Erhöhung des PreDelays auf bis zu 100 ms

Eine Vorverzögerung von 10-30 ms ist immer gut, Den reinen Hall kann man noch zusätzlich durch den Chorus jagen.

Snare

Das Snaresignal jagen wir durch den Hall, einem Limiter und einem Gate. (Trigger durch abgegriffenes, trockenes Signal über Side-Chain)

Die Hallzeit stellen wir auf etwa 1s. Am Hallgerät wählen wir einen höhenreichen, dichten Algorithmus. Die Hallgeräte so hoch wie nur möglich aussteuern.

Beispiel : hörbare Hallfahne mit langem PreDelay + dichte, höhenreiche

Early Reflections - z

Monokompatibilität

Zwecks Monokompatibilität noch einen Hall etwas leiser hinzufügen dessen Stereopanorama auf Mitte steht.

Zugrundliegende Spektren von Pop und House-Musik

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
Pop	73dB	86dB	91dB	94dB	95dB	94dB	90dB
House	78dB	92dB	92dB	93dB	92dB	92dB	92dB

Livemix E-Gitarre

low Cut betätigen, Fundament (Heavy 4x12" Box) bei 150-200Hz, mittigen Sound (ZZ-Top) bei 300-500Hz bei 600-800Hz absenken um Platz für Stimme zu schaffen, Gitarre dafür bei 2kHz anheben für mehr Durchsetzungsvermögen, Höhenanhebung nur dezent

Andere Möglichkeit bei 3kHz Gitarre absenken (Platz für Stimme) aber bei 300Hz dazu besonders bei Benutzung des Shure SM57, somit fetter und druckvoller Gitarrensound

Effekte = längeres Delay für Solos, leichter Chorus, Hall nur sehr dezent einsetzen da meistens genügend Raumhall vorhanden ist.

Mastering



Fehler! Textmarke nicht definiert.

Equalizing / Restauration / Kompression / Sicherheitspause / Studioverkabelung / 45Min Standard Produktion / Was bedeutet Mastering

Was bedeutet Mastering?

Das gemischte Audiomaterial (einzelne Songs) werden geschnitten (Songanfang- und Ende) und Anwählpunkte der Songs für die Master-CD gesetzt. Anschliessend werden die Songs auf die Monokompatibilität überwacht und nachbearbeitet für mehr Klarheit und mehr Druck. Abschliessend werden die einzelnen Songs in der Lautstärke angepasst.

45Min Standard Produktion

Eine 45min Standard Produktion benötigt erfahrungsgemäss zwischen 3 und 4Stunden Masteringarbeit. Dies kostet in einem Top Masteringtonstudio ca. SFr. 1000.-

Studioverkabelung

In Amerika ist die Verkabelung mit das Wichtigste im High End Mastering Tonstudio. Tiefere Frequenzen brauchen länger als hohe Frequenzen um ein Kabel zu durchlaufen. Um die Frequenzen eines Signals sehr gut abzubilden braucht es dementsprechend auch sehr gute Kabel. In den High End USA Mastering Tonstudios werden daher Top Kabel von MIT oder Musicwave verwendet.

Das Wichtigste aber ist nicht der Computer oder das Schnittsystem, sondern das, was man hört! Der Abhörraum sollte daher top gebaut und eingemessen sein!

Equalizing

Wärme

bei 275Hz 1-2dB dazugeben

bei 3kHz 1-2dB herausnehmen

Kompression

Attack	Release	Ratio	Threshold	Gainreduction
50-80ms	750ms	2:1	-5-8dB	6dB max. 10dB
0-50ms	500ms	2:1 - 4:1		
1ms	500ms	2:1	-10dB bis -20dB	4-6dB

Restauration

Die richtige Reihenfolge der Bearbeitungsschritte ist: Zuerst Knackser entfernen mit dem DeClicker, anschliessend das Knistern und Brummen mit den DeCrackle- und DeBuzz-Detektoren. Am Schluss das Rauschen entfernen mit dem DeHisser oder De-Noiser.

Sicherheitspause

Zwischen den Liedern sollte 15-30s Platz sein auf dem Band (Sicherheitspause). Die Startzeit des ersten Songs erst nach 15-30s nach der SMPTE-Startzeit.

Production

AD Clearmountain / AD Jem / AKUSTIKGITARRE Peter Finger / BASS Mike Anthony / BASS Werner Kopal / DRUMS Eddi Kramer / DRUMS Bruce Fairbairn / GITARRE Ralph Quick / GITARRE Van Halen / Hattler / MIX Clearmountain / Orchesteraufnahme / SESSION Abbey Road Tonstudio / VOCAL Michael Soltau / VOCAL Thomas Berger /

VOCAL Geller / 2raumwohnung Gesangsaufnahme

Eddi Kramer (Jimi Hendrix)

Das Basicequipment für die frühen 4-Spur- Hendrix Aufnahmen waren Neumann U67 für Overheads und Toms, Beyer M160, AKG D12 oder D20 für die Bass Drums, D30 - grosse fette Dynamikmikrofone, AKG C24 als Raummikrofon, C60 und manchmal ein Miniatur Kondensatormikrofon an der Snare.

Ausserdem Ampex 4-Spur-1/2", Helios 24-6 Konsole, Pultecs, EMT-Hallplatte, PYE-Kompressoren, HELIOS-Kompressoren und jede Menge Tape-Delays.

Thomas Berger/cw (Gesangsaufnahme)

Mikrofon: Neumann U87 Al

Röhrenkompressor: Drawmer 1960 für mehr Wärme. Leicht komprimieren mit Ratio 3:1 und einer Gain-Reduction von 2-5dB.. Ausser Low Cut und eventuell leichtes DeEssing keine weitere Entzerrung.

AD-Wandler: Auf Bypass geschalteter Finalizer.

Bassaufnahme von Mike Anthony

Ein Neumann U47 und ein U87 nahmen den Ampeg-Cabinet mit dem SVT-Amp ab und wurden auf einer Spur zusammen gemischt. Mit einem weiteren Shure SM57 wurde der Hochtöner auf eine separate Spur aufgenommen.

Tontechniker Herr Geller

Zur Bearbeitung der Vocals benutze ich die TC Voice Tools und ansonsten die Digi- Rack-Plug-Ins - für Dynamikbearbeitung, EQs etc. Als Hall verwende ich das TC Mega Reverb.

Jem (Aufnahme von Gruppe Glow)

"Mit der 24-Bit/96-kHz-Technologie erreicht man die gleiche Dynamik wie auf einem analogen Master, und man spart sich die Einmess-Arie." Endmaster über 24bit-Apogee Wandler auf einen Tascam DA 45 HR.

Van Halen Gitarrenaufnahme (Standard)

Beide Amps wurden mit Shure SM 57, Sennheiser 421 und einem Neumann U47 FET (2500 Dollar) abgenommen. Die Gitarrenspuren wurden mit zwei H3000-Harmonizern bearbeitet, für einen leichten Dopplungs- und Chorus effekt. Mit Delay auf jedem Signal - eine Viertelnote auf dem einen, eine halbe Note auf dem anderen, Panning von links bis rechts.

Recording-Session Abbey Road Tonstudio 1964

Am Vormittag die erste Session von 10.30Uhr bis 13.30Uhr. Mittagspause von 13.30Uhr bis 14.30. Am Nachmittag Aufnahme von 14.30 bis 17.30, Abendsession von 19 Uhr bis 22Uhr.

Clearmountain (Analog oder Digital?)

20Bit sind noch nicht das Optimum, aber ich war auch mit analoger Technik immer unzufrieden. Es ist doch schrecklich, dass ein analoges 24-Spur-Band bei jedem Abspielen wieder anders klingt. Du nimmst abends etwas auf, bist zufrieden, kommst morgens zurück und verstehst nicht, wie du das durchgehen lassen konntest. Auch in einem Karton mit zehn nagelneuen Bändern unterscheidet sich immer eins vom anderen.

Werner Kopal (Basssound)

Vor- und Endstufe von Eden. 2x10" Box ebenfalls von Eden aufgenommen mit Audio Technica 4060 in kurzer Entfernung zu einem der beiden Speaker. Vor einer weiteren 2x12" Box befand sich ein Neumann TLM 103. Schliesslich wurde noch über eine Röhren D.I.-Box ein trockenes Basssignal aufgenommen. So erhielt man die Möglichkeit, beim Mix verschiedene Basssounds zu kombinieren.

Schlagzeugaufnahme von Bruce Fairbairn

Ein Shure SM57 über und unter der Snare, ein Sennheiser 421 in der Bassdrum, ein Neumann U47 aus einer Entfernung von ca. drei Fuss darauf gerichtet. Einige weitere 421er

über den Toms mit 57ern out of phase unten, Neumann KM 84er für die Cymbals, ein AKG 451 für die Hi-Hat und sechs Neumann U87 als Raummikrofone. Aufgenommen in einem hohl klingenden Lagerraum.

Akustikgitarrenaufnahme Peter Finger

Ein AKG-414 ca. 10cm vor dem 16-18.Bund und das Schoeps an der unteren Hälfte der Gitarre (wenn man sitzt, neben dem Knien), ebenfalls mit 10cm Abstand vom Instrument und in Richtung Steg zeigend. Da die Gitarre meistens sehr basslastig und mittenlastig ist, winkele ich grundsätzlich die Mikrofone um 45 Grad an.

In der Regel kommt man so ohne Equalizing aus. Wenn doch noch etwas nachgeregelt werden muss, versuchen durch Absenken von Frequenzen, nicht durch Anheben. Sollten beispielsweise Höhen fehlen, Mitten reduzieren etc. Wenn ein Pickup hinzuge mischt wird, versuchen es hauptsächlich für die Bässe zu benutzen, um diese etwas klarer zu bekommen. der Bereich Fis bis G ist ein Problembereich akustischer Gitarren. Ausser einem Lexikon Hallgerät verwende ich fast keine Effekte, selten mal ein Chorus.

Bob Clearmountain Mischung mit 64 Spuren

Ich benutze verschiedenfarbige Klebestreifen, wobei jede Farbe eine Instrumentengruppe kennzeichnet: Gitarren sind rot, Drums gelb, alle Vocals grün. Ausserdem lege ich mir die Instrumentengruppen auf benachbarte Kanalzüge. Wenn mich dann beim Mixen etwas an den Gitarren stört, greife ich aufgrund der Farbkodierung schon mal grob in die richtige Mischpultregion.

Michael Soltau (Produzent Just Friends) Gesangsaufnahme

Beim EQ-ing von Vocals nehme ich meistens zwischen 100-400Hz etwas weg, ebenso zwischen 1-2kHz, ganz oben um 20kHz gebe ich gerne was zu. So bekommt man einen seidigen, weichen Vocal-Sound.

Ralph Quick (H-Block)

Vier oder fünf Mikrophone (die bewährten Shure SM 57 und Sennheiser 421), fest vor den 4x12" Box positionieren. Eins genau in die Mitte der Kalotte, eins genau seitlich davon und ein weiteres an den Rand, wie bei der Live-Abnahme. Über ein weiteres Mikrofon wird ein zweiter Lautsprecher abgenommen. In Kombination bieten die einzelnen Sounds Möglichkeiten, die man mit einem Mike und der Klangregelung des Pults schwerlich erreicht. Der EQ braucht so nur minimal in Anspruch genommen zu werden, und der natürlichere Sound auf dem Band verhindert, dass später im Mix noch tiefgreifende Soundkorrekturen vorgenommen werden müssen.

Unterschiedliche Sounds wurden bei der Produktion vielmehr durch verschiedene Gitarren und Amps erreicht. Tims fette Gitarren-Länge entstanden dadurch, dass er die Spuren doppelte, gelegentlich auch vervierfachte, wobei verschiedene Sounds übereinander gelegt wurden.

Bei den Bass-Aufnahmen fanden dagegen nur D.I.-Signale Verwendung, clean unmittelbar vom Instrument und einem SWR-Amp abgenommen, die verzerrten Sounds kamen vom SansAmp.

Zraumwohnung Gesangsaufnahme

Eckart: Das Mikrofon ist ein Neumann U87Ai, das in den Studer DA19-Mic-Preamp geht. In die Inserts des Preamps ist der TubeTech-CL-1B-Kompressor eingeschleift, danach geht es direkt auf die internen Wandler des DA19 und von da aus digital ins Logic.

Hattler (Interview mit d. Bass Magazin 2000)

Nimmt Bass, Trompete, Gitarren und Gesänge daheim im Kellerstudio auf Tascam DA-88 auf mit einem Neumann Mikrofon und einem guten Drawmer Equalizer. Zum Mischen geht er in ein anderes Studio. Das Mastering lässt er von einem Kollegen mit dem TC Finalizer machen. Zum Teil lässt er sogar jede Spur einzeln durch den Finalizer jagen um die Frequenzen genau abzustimmen. " Mit einer guten Abhöre, ein paar weiteren guten Geräten und einem guten Gehör und Know-how ist es möglich gleichwertige Masterings zu erstellen, wie in einem spezialisierten Masteringstudio."

Orchesteraufnahme

Nr.	Instrument	Mikrofon	Nr.	Instrument	Mikrofon
01	Orchester L	Neumann KM-140	25	Piano	Gefell UM91.1S
02	Orchester R	Neumann KM-140	26	Celeste	AKG C-414B ULS
03	Chor Stütze	Beyerdyn. MCD100	27	Keyb. 1 L	Di-Box
04	Violine	AKG C12 VR	28	Keyb. 1 R	Di-Box
05	Violine	AKG C12 VR	29	Keyb. 2 L	Di-Box
06	Violine	AKG C12 VR	30	Keyb. 2 R	Di-Box
07	Viola	Gefell Solidstate	31	Keyb. 3 L	Di-Box
08	Viola	Gefell Solidstate	32	Keyb. 3 R	Di-Box
09	Viola	Gefell Solidstate	33	Tympany	Neumann U47 FET
10	Celli	Neumann U67	34	Percussion 1	Schoeps CMC54
11	Celli	Neumann U67	35	Percussion 2	Schoeps CMC54
12	EWI	Di-Box	36	Percussion 3	Schoeps CMC54
13	DBL Bass	Neumann U87	37	Percussion 4	Schoeps CMC54
14	DBL Bass	Neumann U87	38	Percussion 5	Schoeps CMC54
15	DBL Bass	Neumann U87	39	Drums Over. L	Neumann SM-69 L
16	Harfe	Neumann TLM170	40	Drums Over. R	Neumann SM-69 R
17	Flöte / Piccolo	Neumann KM-140	41	Snare	AKG C-414B ULS
18	Oboe / Horn	Neumann KM-140	42	Kick	AKG D-12
19	Clar. / Sax	Neumann KM-140	43	Leadvox A	Gefell UM91.1S
20	Clar. / Sax / Horn	Neumann KM-140	44	Leadvox B	Gefell UM91.1S
21	Sax / Bassoon	Neumann KM-140	45	Leadvox C	Gefell UM91.1S
22	French Horns	Gefell UM91.1S	46	Chor 1	Beyerdyn. MCD100
23	Brass	Neumann U47 Tube	47	Chor 2	Beyerdyn. MCD100
24	Tuba	Neumann TLM170	48	Chor 23	Beyerdyn. MCD100

Effekte

Chorus

Arpeggio Gitarre / Bassgitarre / E-Gitarre / E-Piano / Flächenklang / Generelle Tips / Parameter / Piano / Solo-Instrumente

Parameter

Geschwindigkeit = Frequenz

Modulationstiefe = Depth

Modulationseffekte sind gut einsetzbar für E-Pianos, Synthiflächen, Brass-Section, sowie Drumloops und gleichförmige Sequenzerfiguren oder Arpeggien.

Stereobreite = Wide, Spread, Phase

Generelle Tips

Wenig Chorus-Effekte gleichzeitig verwenden, sonst schwammige und undefinierte Mischung. Den Chorus Effekt sollte man erst beim Abmischen verwenden, oder sonst auf eine separate Spur aufnehmen. Auf die Monokompatibilität muss beachtet werden.

E-Gitarre (Stereo-Effekt)

LFO-Frequenz	Depth	Vorverzögerung	Phasenlage
0.4Hz	50 (bei Skala 0-100)	links 5ms rechts 5ms	180Grad

Bassgitarre (Breite-Effekt)

LFO-Frequenz	Depth	Vorverzögerung
0.5Hz	55 (bei Skala 0-100)	links 12.5ms rechts 7ms

Beim Einspielen des Songs dem Bassisten den Effekt im Kopfhörer zumischen, damit er das richtige Gefühl für die Spielweise bekommt. Effekt aber erst beim End-Mix zumischen.

Das Effektsignal für Bass sollte unter 300Hz abgesenkt werden, sonst vermatscht z.B. der Chorus den Basssound (kein Wummern)

Flächenklang

LFO-Frequenz	Depth	Vorverzögerung	Filter	Effektanteil
0.5-1Hz	gering	15-30ms	nicht obertonreich	gering

Solo-Instrumente

LFO-Frequenz	Depth	Vorverzögerung	Filter	Effektanteil
1-4Hz		30ms	neutrale Einstellung	hörbar

Piano

LFO-Frequenz	Depth	Vorverzögerung	Stereobreite
0.5Hz	50 (bei Skala 0-100)	28ms	Maximum

E-Piano, arpeggierte Gitarrenakkorde

LFO-Frequenz	Depth	Vorverzögerung
3-10Hz	stärker einstellen	wenige ms

Delays



Fehler! Textmarke nicht definiert.

Achtel-Mono-Delay Gitarre / Achtel-Stereo-Delay Gitarre / Allgemeines / Akkorde Mono-Delay / Akustikbass / Akustikgitarre Stereodelay / Chorus / Echo / E-Gitarre Doubling / Gesang Doubling / Gesang Slapback / Gitarre Stereodelay / Parameter / Snaredrum / Punktiertes-Mono-Delay Gitarre / Punktiertes Delay Achtel-Figur Gitarre / Rhythmisch kombiniertes Delay (bei wenigen Noten) / Viertel- und halbe-Triolen-Delay für Akkorde / Vierteltriolen- und Viertel-Delay / Vibrato

Parameter

Delay Time

Verzögerungszeit. Gibt die Zeitspanne an, nach der das verzögerte Signal wieder ausgespielt wird. Werte in ms oder in Notenwerten.

Feedback

Regelt die Anzahl der Wiederholungen. Das Ausgangssignal wird wieder auf den Eingang zurückgeführt und erneut ausgegeben.

Cross-Feedback

Bestimmt bei Stereo-Delays, wie stark das Signal in den jeweils anderen Kanal zurückgeführt wird.

Gain

bestimmt bei Multitap-Delays den Pegel der einzelnen Verzögerungskreisläufe.

Modulation

Der Begriff meint in aller Regel die Veränderung (Modulation) der Delayzeit und ermöglicht bei Delayzeiten von wenigen Millisekunden Zusatzeffekte wie Chorus, Flanger oder Phaser. Frequenz und Stärke der Modulation sind einzeln bestimmbar und können nicht nur die Delayzeit variieren, sondern auch die Lautstärke.

Low Pass

Tiefpassfilter in der Feedback-Schleife. Damit erreichen Sie, dass der Sound mit jeder Wiederholung dumpfer wird.

High Pass

Hochpassfilter in der Feedback-Schleife. Der Sound wird mit jeder Wiederholung dünner, da die tiefen Frequenzen gefiltert werden.

Multitap-Delay

Ist der gebräuchliche Ausdruck für einen Delay-Effekt, bei dem mehrere unabhängige Kreise mit eigenen Verzögerungszeiten zur Verfügung stehen. Dies ermöglicht rhythmisch sehr komplexe Delays.

Ping-Pong-Delay

Delay, bei dem die Wiederholungen abwechselnd von links nach rechts kommen.

Allgemeines

Delays führen zu Phasenauslöschungen wenn z.B. Originalsignal links und Delaysignal rechts mit 10-20ms Verzögerung gemischt wird. Über 30-35ms Verzögerung klingen Original und Delay als zwei Signale.

Beim Stereodelay sollte man unterschiedliche Verzögerungsarten rechts und links verwenden.

Solistische Instrumente wie Saxophon, Keyboard und Gitarre versorgt man am besten mit Viertel-Beat-Delays. Live lässt man Timing-Delays am besten weg.

Stereodelay für Akustikgitarre

Die Breite bei Stereodelays wird erzeugt mit leicht unterschiedlichen Delay-Zeiten, wobei die Differenz zwischen den Zeiten mindestens 18ms betragen sollte. Ist die Differenz kleiner kann dies es zu Phasenauslöschungen führen, worunter die Mono-Kompatibilität leidet.

Links 719ms / rechts 737ms

Panorama 9 und 15Uhr

Gesang (voller=Doubling-Effekt)

Verzögerung	Feedback	Mix	leichter Stereomix
10-30ms (25-30ms)	0	50:50	Gesang leicht links Delay leicht rechts

Grösseres Auseinanderziehen des Delayeffektes bei Gesang vermeiden, klingt unnatürlich. Delays mit mittleren Verzögerungszeiten und einem hohen Feedbackanteil erzeugen den Eindruck räumlicher Tiefe - Gut für Leadstimmen - mit einem Reverb kombinieren.

Gesang (Slapback-Echo, Rock'n'Roll)

Verzögerung

90-140ms (-200ms)

Bei längeren Echos (über 50ms) sollte man darauf achten ein getimtes Echo zu erzeugen. Echo auf 1 des Taktes einstellen. Drittel der am Delay angezeigten Wert einstellen ergibt 3 Echos pro Takt.

Timing-Rechnung= 60sec. / Schläge pro Minute ergibt Verzögerungszeit pro Viertelnote.

Gitarre Stereo Delay

Verzögerung	Feedback	Mix	leichter Stereomix
Links Achtel	Links 40%	50:50	Gesang leicht links
Rechts punktierte Achtel	(4 Wiederholungen) Rechts 20%		Delay leicht rechts

E-Gitarre / Akustikgitarre doppeln

Verzögerung	Feedback	Mix
28ms (18-28ms)	klein	Delay 3 Uhr rechts / Gitarre 9 Uhr links

Eine Verzögerung ab 30ms ergibt den Eindruck von zwei gespielten Gitarren.

Gitarre Delayeffekt

Verzögerungszeit links 250ms rechts 500ms mit ein bisschen Feedback

Akustikbass

Ein rhythmisch passendes Delay kann benutzt werden, allerdings nicht unter 20 ms (um Kammfilter-Effekte zu vermeiden).

Snaredrum

Die Snaredrum kann mit einem kurzen Delay (20-30ms) fetter gemacht werden

Echo

Verzögerung	Feedback	Filter
250ms aufwärts	hoch	Höhendämpfung
Echo= Verzögerung mit mehr als 100ms		

Vibrato

Verzögerung	Feedback	Depth (Sinuswelle)	LFO-Frequenz	Mix
10ms	0	gering	7-15kHz	Voll Effekt

Choruseffekt

Verzögerung	Feedback	Depth	LFO-Frequenz	Mix
	gering	fein	niedrig	50:50

Mono-Delay für Akkorde auf 2 und 4 des Taktes

Verzögerung	Feedback	Volumenanteil
1/12 / Vierteltriolen-Delay	0	75%
Macht den Sound etwas lebendiger		

Viertel- und halbe-Triolen-Delay für Akkorde

Kanal	Verzögerung	Feedback	Volumen-%	Effektreturn / Panorama
L	1/12 / Vierteltriolen-Delay	0	75%	9Uhr
R	Halbe-Triolen-Delay	0	40%	15Uhr

Vierteltriolen- und Viertel-Delay

Kanal	Verzögerung	Feedback	Volumen-%	Effektreturn / Panorama
L	Vierteltriolen-Delay	50	70%	9Uhr
R	Halbe-Triolen-Delay	0	40%	15Uhr

Achtel-Mono-Delay Gitarre

Verzögerung	Feedback	Volumen-%
Achtel-Delay	20	60%

Achtel-Stereo-Delay Gitarre

Kanal	Verzögerung	Feedback	Volumen-%	Effektreturn / Panorama
L	Achtel-Delay	20	60%	9Uhr
R	Viertel-Delay	12	55%	15Uhr

Die Feedbacks sollten nicht zu hoch eingestellt werden, sonst klingen die Delays eventuell so lange aus, dass sie den Akkord im jeweils nächsten takt stören.

Punktiertes-Mono-Delay Gitarre

Verzögerung	Feedback	Volumen-%
punktierte Achtel-Delay	16	65%

Punktiertes Delay Achtel-Figur Gitarre

Kanal	Verzögerung	Feedback	Volumen-%	Effektreturn / Panorama
L	punktierte Achtel-Delay	16	65%	9Uhr
R	punktierte Achtel-Delay	0	50%	15Uhr

Rhythmisch kombiniertes Delay (bei wenigen Noten)

Kanal	Verzögerung	Feedback	Volumen-%	Effektreturn / Panorama
L	Achtel-Delay	40	75%	9Uhr
R	punktierte Achtel-Delay	40	50%	15Uhr

Flanger

Akustikbass / Balladen / Bass / Beckenklänge, Gitarre und Snaredrum / Clavier (Clavinet) / Gesang - Pitch Shifter / Parameter / Phaser / Pitch-Shifter / Wah-Wah

Parameter

Verzögerung = 10-15ms (1-5ms), Verzögerungszeit wird variiert durch LFO-Wellenform (einstellbar mit Dreieck oder Sinuswelle)

Der Sound eines Flanging hängt von der Verzögerungszeit, der Geschwindigkeit des LFO's, der Wellenform des LFO's der Intensität mit der der LFO auf die Verzögerungszeit einwirkt und der Stellung des Feedback-Reglers ab. Durch die Umkehrung der Phasenlage des verzögerten Signals wird der erreichte Effekt noch intensiviert. Durch Phasenverschiebungen beider Signale kommt es zur Auslöschung bestimmter Frequenzen.

Frequenz (0.1-20kHz) oder

Rate = Zeit für einen Durchlauf

Depth = Intensität des LFO

Bass

Flanging kann den Bass wärmer machen. Es kann dem Bass aber auch Druck nehmen. Darum sollte man im FX-Return oder besser noch im FX-Send alle Frequenzbereiche unter 150 Hz rausnehmen. Wirkungsvoll klingt auch ein mit Flanger versehener kurzer Hall. Wird das Mikrosignal durch einen Flanger geschickt, dann ist der Klang dreckig (The Cure). Mono-Flanging und Stereo-Chorus ergibt volles Klangbild.

Akustikbass

Hier sollte die Geschwindigkeit (speed) auf "low" und die "depth" auf "high" (30%) gestellt werden.

Ein interessanten Effekt erzielt man, wenn man den Bass durch die Bassdrum triggert (z.B. durch den Key-Eingang der Noise Gates, "gate walking bass"). Der Bass kann umgekehrt auch einen Synth-Bass triggern.

Beckenklänge, Gitarre und Snaredrum

Flanger für Beckenklänge, Gitarre oder Snaredrum verwenden. Maximale Verfremdung bei Ausschalten des LFO. Normalerweise ohne Modulation. Dieser Modulationseffekt wirkt umso eindrucksvoller, je seltener und gezielter er eingesetzt wird. Ein Flanger zwei Takte vor dem Refrain auf dem gesamten Instrument-Playback kann den wildesten Break ersetzen.

Balladen

Bei Balladen wird sich die Modulationsfrequenz in der Regel im Bereich von unter einem Hertz bewegen.

Clavier (Clavinet)

Geschwindigkeit	Delay	Feedback	Depth	Mix
0.5Hz	2ms	25	25%	60:40

Leicht geänderte Delaywerte bewirken Wunder.

Phaser

Zeitverzögerung: ca. 2-5ms zum Originalsignal + zusätzliche Modulationen

Ein Phaser arbeitet mit einer Anzahl phasendrehender Bauelemente (z.B. aktive RC-Filter), die nur eine relativ kurze Verzögerungszeit ermöglichen. Die Verzögerungszeit ist frequenzabhängig.

Die Zahl der durch die Phasenverschiebung hervorgerufenen Auslöschungen sind bei einem 4-Stufen-Phaser zwei, bei einem 8-Stufen-Phaser vier usw. je mehr Stufen ein Phaser besitzt, umso extremere Klangverfärbungen kann man realisieren. Durch den Center-Frequency Regler bestimmt man wo die Frequenzauslöschungen genau liegen. Durch den LFO wird die Mittenfrequenz auf und ab bewegt. Die Frequenzverhältnisse zwischen den einzelnen Auslöschungen bleiben stets konstant. Die Frequenzverhältnisse hängen vom Schaltungskonzept des Phasers ab. (Unterschiedliche Herstell-Typen sind verschieden im Klang.)

Die häufigste Anwendung ist die Simulation des Leslie-Effektes, oder die Belebung gleichartig klingender Klänge wie z.B. Hi-Hats oder Shaker. Oft überzeugende klangliche Ergebnisse gibt es, wenn man den Phaser durch die Bassdrum steuert oder den Center-Frequency Regler passend zum musikalischen Kontext, manuell betätigt.

Pitch-Shifter

Bassgitarre

Effekttyp	Cents links	Cents rechts	Vorverzögerung
Pitch-Shifter	-15	+15	links rechts

100Cents = 1 Halbton

Gesang - Pitch Shifter

Mit leichtem Pitch Shift versehen um Gesang voller zu machen

Wah-Wah

Gesang

Lead-Vocals durch Wah-Wah lassen, ergibt einen besonderen Effekt. Wurlitzer über Wah-Wah Pedal. Als Shaker Salzstreuer verwenden.

Hall



Akustikbass / Bassdrum / Beispiel Effektmischung / Brat-Gitarren / Congas, Bongas / Drums / E-Bass / Gesang / Hallräume / Microtiming Sounds / Mix / Natürliche Hallprogramme / Piano / Pre-Delay / Schallfeldgrössen und Hallgeräte-Parameter / Snare / Toms / Volumen und Durchsetzungskraft / Wie teste ich die Qualität eines Hallreffektes?

Parameter

Diffusion

Simuliert Streuung an unregelmässigen Wänden und Gegenständen. Je höher der Anteil desto weicher und dichter wirkt der Hall. Bei nahen Schallquellen Direktschall lauter, bei entfernten der Raumanteil (Frühreflexionen und Hallwolke)

Parameter-Size

längste Seite eines Raumes

Attack

Nur bei Plate-Programmen für Explosives Ansprechen eines Halls.

Je grösser der Raum, desto grösser das Predelay und die Hallzeit.

Pre-Delay

Zeit bis zur ersten Reflektion

High-Frequency Damping

Höhenabfall beim Hall 00-99 oder 0.1, Höhenausklingzeit nach der Hälfte der Hallzeit= 50 oder 0.5

Reverb Time

Zeit bis Nachhallpegel um 60dB abgefallen ist. bei vielen Hallgeräten separate Nachhallzeit für Bass, Mitten und Höhenbereich.

Early-Reflections

frühe Reflexionen ohne Hallwolke, gut zu mischen mit einem verzögerten Hall. Hinten liegende Signale mit zusätzlichem Hall, vorne liegende nur Early-Reflections. Beim Speed-Metal Early-Reflection Sounds verwenden.

Die Room, Hall, Chamber Hallprogramme haben meistens eine zu starke Höhendämpfung = HFF Damp zurückregeln oder beim Ausgangssignal des Hallgerätes mit einem Exciter bearbeiten.

Schallfeldgrössen und Hallgeräte-Parameter

Hallparameter	Erläuterung	Auswirkung	Schallfeldgrösse	Beispiel
Decay	Zeitraum, in dem der Pegel des Diffusschalls um 60dB abnimmt	Simuliert sowohl Raumgrösse als auch Wandbeschaffenheit	Nachhallzeit, Reverberation Time (T60.RT60)	Grosser Raum, glatte Oberflächen: langes Decay
Density oder Diffusion	Anzahl und zeitliches Muster der Reflektionen im Nachhall	Simuliert die Struktur des Raums	Dichte der Reflexionen	Viele Möbel, stark strukturierte Wände mit Stuck oder Säulen: dichter Nachhall
Mix oder Hall-Return am Mischpult	Verhältnis zwischen Hall- und Direktpegel	Simuliert den Abstand der Schallquelle zum Schallempfänger	Relativer Nachhallpegel	Grosser Abstand: Hallpegel grösser als trockenes Signal
Low-Xover / RT x Low, Hi-Xover / RT x Hi, Hi-Damp	Nachhallzeit ist für jede Frequenz verschieden, weil das Reflexions- und Absorptionsverhalten aller Wände, Möbel usw. frequenzabhängig ist.	Simuliert Wand- und Bodenbeschaffenheit	Frequenzabhängigkeit des Nachhalls	Typischer, durchschnittlich möblierter Raum: Decay bei hohen Frequenzen kürzer

Pre-Delay	Zeit zwischen Direktschall und erster Reflexion	Simuliert sowohl Raumgrösse als auch Abstand der Schallquelle zum Empfänger	Initial Time Delay Gap	Grosser Raum, grosses Pre-delay. Grosser Abstand, kleines Predelay
Size, Wahl des Algorithmus	Muster der ersten, in Impulsantwort noch deutlich unterscheidbaren Reflexionen	Simuliert die geometrische Form und die Raumgrösse	Erstreflexionen, Early Reflections	Grosser, einfach strukturierter Raum: wenige Reflexionen in grösseren Zeitabständen

Hallräume

Ambience = Simulation eines kleineren Raumes (keine langen Hallzeiten) für Bass und Bassdrum anwenden.

Chamber = kleines Zimmer mit harten Wänden

Church = Kirche

Small Room = bis max. 1s Hallzeit

Middle Room = bis max. 1.8s

Large-Room = etwa 2.1s

Plate-Algorithmus hauptsächlich für Percussion Instrumente verwenden, eignet sich auch für Vocals, Plate = **Hallplatte** = dichter Hall - Haupthall

Room = mittelmässiger Raum, Raum mit merklicher Schalldämpfung und diffuser Streuung (Wohnräume, Clubs, voll besetzte Konzerthalle) 0.5-2s

Concert Hall = grosser Konzertraum

Gated Reverb = abgenutzter Effekt, für Snare oder Toms, Gatezeit einstellen zu Rhythmus (z.B. Viertelnote)

Cathedral = tiefer, düsterer Klang für Gesang und Soloinstrumente noch anwendbar

Hall = grosser Saal, Halle mit harten Wänden und geringer diffuser Streuung (Kathedrale oder Schlosshalle mit Marmorwänden) 1.5-2.5s für Haupthall

Kleine Räume = 0.2-1s

Grosse Räume und Konzertsäle = -3s

Natürliche Hallprogramme

Bei den meisten Preset-Programmen ist der High-Damp Faktor zu hoch eingestellt. Somit hat das Effektsignal des Gesangs zu wenig Höhen. Den High-Damp Faktor kleiner einstellen, im Extremfall Exciter verwenden.

Pre-Delay

Early-Reflections in harten Räumen wesentlich dominanter als in Räumen mit stärker absorbierenden, verwinkelten Oberflächen

Early-Reflections für lang getragene Töne verwenden.

Bei perkussiven Sounds schwierig

Balladen brauchen längere Hallzeiten

rockige, schnelle Stücke kürzere Hallzeiten

(Präzision und das Anschlagverhalten leiden nicht stark mit Hallanteil)

Plates auch für Leadgesang (im Mix nicht räumlich zu weit nach hintengedrückt)

Stehen Sie nahe an der Schallquelle (grösseres Pre-Delay)

Stehen Sie weiter weg von der Schallquelle (kleineres Pre-Delay)

Normale Hallzeiten 1.6-2.2s (Konzerthalle)

Für Rockmusik kürzere Hallzeiten verwenden

Effekte "Post Fader" schalten, Aux-Regler mindestens zur Hälfte aufdrehen, Hallprogramme klingen stereo viel offener und natürlicher

Effektgerät beim Einschleifen ins Mischpult Effektanteil 100%, andernfalls wird das Signal des Effektwegs mit den Direktsignalen aus den Kanälen gemischt, was zu Phasenauslöschungen führt, die Sie als merkwürdig verzerrten Klang wahrnehmen. Wenn das Effektgerät über Insert eingeschleift sollte man einen Effektanteil von 30% einstellen.

Bei kleinen Räumen hat der Hall eine höhere Dichte

Hohe Frequenzen im Hall geben Auskunft über die Oberflächenbeschaffenheit eines Raumes. Viele Höhen im hall = Waschküche oder gekacheltes Badezimmer. Geringer Anteil an hohen Frequenzen = natürlich klingender Konzert-Halle.

Nachhall z.B. 10s = grosse Halle / 2s = Eindruck eines Raumes. Eine Halldauer von 2.2s wird vom Zuhörer als angenehm empfunden. je länger der Hall ist, desto leiser sollte er eingestellt werden.

Mix

Je weiter ein Instrument oder eine Stimme im Mix vorne steht, umso weniger Hall bekommen sie - oder Sie entkoppeln den Hall, indem Sie ihn durch ein entsprechend langes Pre-Delay verzögern und den direkten Bezug aufheben.

Je schneller ein Song ist, desto kleiner sollte der Raum sein.

Drums

Ganzes Drum mit zusätzlichem Hallraum von ca. 1.1s Länge mischen.

Beispiel: Für Snare, Hi-Hat, Toms den gleichen Halleffekt Large-Room verwenden. Becken ohne Effekt. In der gleichen Mischung Gitarre mit Stereo-Delay 1/8 und 1/8 Triolen. Organ mit Large-Room Hall. Bass ohne Effekt.

Mit kurzen Räumen (Early-Reflections) auf Snare und Toms können die Drums "aufgeblasen" werden. Wenn sie nicht gated

sind, kommt genug Bassdrum und Blech in den hall, dass es gut klingt. Wenn gated, ein bisschen Hall auf Hi-hat, Becken und Bassdrum. Chamber Hallprogramm wirkt altmodisch auf den Drums.

Microtiming Sounds

Durchgehendes Microtiming bei Sounds sollten trocken bleiben, eventuell kurze Hallplatensounds 0.5-1.5s.

Bassdrum

Einen kleinen Raum verwenden (kurzer Hall von 0.8-1.2s) mit einem Pre-Delay zwischen 15 und 25 ms.

Ein beliebter Effekt für die Bassdrum ist ein Hall, der einen sehr kleinen Raum simuliert. Dieser Raum sollte kleiner sein als die Bassdrum selbst, ideal ist ein Würfel mit einer Kantenlänge von 20 bis 40cm. Was in der Natur nicht funktionieren würde, liefert in der elektronischen Simulation einen sehr eigenständigen, vollen Bassdrum-Sound.

Room Hall-Programm verwenden.

Snare

Für den Snaresound = Brick Wall (Backsteinwand) oder Tiled Room (gekachelter Raum) verwenden. Für die Snare Hallzeit von 0.6s gebrauchen Programm Plate

Plates für Drums (Snare) gutes Hallprogramm

bei langsamen Balladen für die Snare Pre-Delay = 100ms

Schon bei der Aufnahme kann ein 0,5 sek. langer Hall (im "Plate" Modus, ohne "Pre-Delay") helfen, der Trommel (Snare oder Toms) wieder die natürliche Länge zu geben. Dieser Hall klingt dann, als wäre er ein Teil der Snare. Bei einem langsameren Songs (Balladen) kann man auch eine Reverbzeit von 1.8s verwenden. Bei der Abmischung sollte der Gesang ein Early-Reflection Programm mit 32ms bekommen. Bei einem normalen Tempo eines Songs entspricht das etwa einer 64 Note.

Room Hall-Programm verwenden.

Toms

Bei den Toms nur einen leichte Hallanteil verwenden. Room Hall-Programm verwenden.

E-Bass

Reverb sollte man nur sparsam einsetzen, da er leicht das Bass-Signal zu matschig macht. Man kann z.B. einen "plate" Hall einsetzen (Hallzeit 1 sek. oder weniger). Mit einem kurzen Hall ohne "pre delay" können Griffgeräusche verdeckt werden. Eine Absenkung per EQ bei 200-500 Hz im FX-Return sorgt für mehr Klarheit. Für Heavy Metal und Live Rock empfiehlt sich ein kurzer Hall mit "pre delay".

Fretless

Bei hoch gespielten Basslinien mit Fretless-Bässen kann man diese mit einem dezenten, weichen Hall besser ins Playback einbetten. Um wummernde Bassfahnen zu verhindern, senkt man sicherheitshalber die Bässe des Hallsignals ab.

Akustikbass

Die Hallzeit sollte 0,5 - 2 sek. betragen, je nach Geschwindigkeit des Bassparts. Der Hall sollte ohne "pre-delay" eingesetzt werden. Er klingt dann so, als wäre er Teil der Note und verleiht dem Bass eine längere Ausklingzeit (sustain).

Bereits ein Hall von 0,5 sek. Länge kann erfolgreich mechanische Geräusche verdecken. Eine Hallzeit von 1-2 sek. lässt den Bass glatt/lässig erscheinen, wenn man die Höhen aus dem FX-Signal rausnimmt.

Ein "chamber", "room" oder "hall" Effekt mit einem kleinen "pre-delay" stellt den Bass in einen Raum.

Brat-Gitarren

Brat-Gitarren trocken lassen. Nur Clean-Gitarren mit Delay unterlegen von links 286ms und rechts von 295ms mit ein bisschen Feedback. Zusätzlich ein leichter Hall Plate von 0.6s.

Kurzer Hall für Akustikgitarre verwenden.

Chamber Hall-Programm für Gitarre allgemein auch geeignet.

Piano

Plattenhall verwenden, möglich auch Halle (Konzerthalle)- oder Room-Programm.

Gesang

Plate-Reverb mit einer Vorverzögerung von 0.05s und einem Decay von 1.5s verwenden.

Die Stimme im Mix entkoppeln mit Pre-Delay = 40-80ms (100ms). Durch Viertel oder Achtelechos wird die Stimme voller. Diese Effektsignal leise dazumischen. Bei Balladen einen Excitereinsatz für die Stimme nicht zu empfehlen = zu hart

Länge der Halldauer bei langsamen Stücken 2.5s, bei schnelleren 2.0s.

Hall-Programme sind auch geeignet für Leadgesang und Soloinstrumente. Chamber Hall-Programm auf Gesang auch geeignet.

Sprache = 0.5s Halldauer

Für verschiedene Stimmen im Song (Lead, Back) kann man auch den gleichen Hall-Effekt mit einer langen Pre-Delay Zeit (mehr Tiefe) brauchen.

Beispiel Effektmischung

Bassdrum, Snare, Hi-Hat und Toms mit dem gleichen Mid Plate Effekt. Overhead und Raummikrofone und die einte Gitarre mit Large Hall Effekt. Bass ohne Effekt. E-Gitarre mit Chorus-Effekt.

Congas, Bongas

Room Hall-Programme verwenden.

Volumen und Durchsetzungskraft

Um Volumen und Durchsetzungskraft zu erzielen, arbeiten Sie am besten mit ausgeprägten Early-Reflections, die Sie in Hallprogrammen mit kurzer Hallzeit und hoher Dichte finden. Oft eignen sich Plate-Programme besonders gut, die eine Hallplatte simulieren. Hallalgorithmen für einen natürlichen Raumeindruck (Room, Hall, Chamber) haben für durchsetzungsfähigen Pop-Gesang eine zu starke Höhendämpfung. Der richtige Glanz ergibt sich erst, wenn neben dem Gesang selbst auch der Hall höhere Fre-

quenzen enthält. Dazu regeln Sie den Parameter HF Damp zurück oder, wenn auch das nichts hilft, Sie bearbeiten das Ausgangssignal des Hallgerätes mit einem Exciter.

Wie teste ich die Qualität eines Halleffektes?

Erster Test:

Klicktest mit Fingerschnipsen, Wood-Block oder Rim-Shot. Nach dem ersten Klick muss die Rückwurfdichte innerhalb kürzester Zeit gegen unendlich gehen, und im Aushall dürfen keinerlei Rhythmen wahrnehmbar sein.

Zweiter Test:

Mit schmalbandigem Instrument z.B. einer Flöte. Ist der Nachhall bei allen Tönen gleich lang? Werden manche Töne bevorzugt, während andere fast gar nicht nachhallen? Dröhnt da vielleicht was?

Dritter Test:

Mit einem aufgenommenen Chor testen. Nach dem stoppen des Signals darf kein metallischer Beigeschmack am Ende des Aushalls stören.

Vierter Test:

Testen der Transparenz des Halls mit einer Kombination von perkussiven Klängen und Dauertönen, wie z.B. bei Cembalo und Querflöte.

Gitarren-Verzerrer (Bodentreter)

Vorgang der Verzerrung / Der richtige Verzerrer für den gewünschten Sound / Verzerrer-Einstellungen

Bei der Verzerrung werden Lautstärkespitzen abgeschnitten, somit wirkt der Verzerrer wie ein Kompressor. Aus diesem Grunde sollte man meist bei stark verzerrten Sounds keinen Kompressor mehr zusätzlich verwenden. Vielmal wirkt das zu stark verzerrte Gitarren-Signal zusammen mit den anderen Instrumenten zu leblos und flach. Daher ist meist ein weniger verzerrtes Signal die bessere Wahl.

Vorgang der Verzerrung

Ein Verstärker erhöht die Amplitude des Eingangssignals. Erreicht der Verstärker seine Leistungsgrenze, so wird das Ausgangssignal abgeschnitten, wodurch der verzerrte Klang entsteht. Eine Röhre schneidet dabei das Signal sanfter ab, wodurch es nicht nur runder aussieht, sondern auch angenehmer klingt.

Weichere Verzerrung wird **Overdrive**, eine harte Transistorenverzerrung **Distortion** oder **Fuzz** genannt.

Der richtige Verzerrer für den gewünschten Sound (von der d. Zeitschrift Guitar 3/02)

Edle Röhreverzerrer

Hughes & Kettner *Tube Screamer*

Mesa Boogie *V-Twin Floor Preamp* (3-kanalig)

Engl *Tubetoner* (vier Kanäle & MIDI)

Top Allrounder (Verschiedenste Verzerrereinstellungen möglich)

Line 6 *DM-4 Distortion Modeler*

Boss *OD-20 Drive Zone*

Weitere Allrounder

Electro-Harmonix *Graphic-Fuzz* (vielfache Einstellmöglichkeiten)

Tech21 *Sans-Amp* oder *Comptortion* (grosse Soundvielfalt)

Fulltone *Full-Drive* (2-Sounds mit Fusschalter abrufbar)

Nobels *Distortion Special* (verschiedenste Rocksounds)

DOD *Supra Distortion* (verschiedenste Rocksounds)

Danelectros *Fab Tone* (verschiedenste Rocksounds)

Boss *OS-2 Overdrive/Distortion*, *DS-2 Turbo Distortion*, *PW-2 Power Driver*

80er Rocksound

Boss *DS-2*

Marshall *The Guv'nor*

Heavy Metal / moderner Rocksound

Marshall *Jackhammer*

Boss *Xtortion*

DOD *Death Metal*

Roger Mayer *Axis Fuzz*

Danelectros *Black Coffee*

Nobels *Xtreme*

Blues

Fulltone *Soul-Blender*

ProCos *Vintage Rat*

DOD *Mystic Blues*

Marshall's *Bluesbreaker*

Boss *Blues Driver*

70er - Glamrock



Electro Harmonix *Big Muff*
Hughes & Kettner *Tube Factor*
Boss *SD-1 Super Overdrive* mit Stratgitarre (*Steve Ray Sound*)

60er-Rock à la Jimi Hendrix and Eric Clapton

Dallas/Arbiter *Fuzz Face*
Roger Mayer *Axis Fuzz* oder *Voodoo-Axe*
Fulltones *Octafuzz* oder *69'Deluxe Pedal*
Visual Sound *Route 66*
Danelectros *Fab Tone*

Grunge

Boss *DS-1 Distortion*
DOD *Grunge*
Sans-Amp *GT-2*

Verzerrer-Einstellungen

Orgel-Leslie

Distortion, Drive, oder Overdrive verwenden oder sogar auf Verzerrung mit Gitarrenamp. Leichte Verzerrung dazumischen.

E-Gitarre / Beispiel Zakky Wylde

Master und Pre-Amp liegen ungefähr zwischen 6 und 7, die Bässe sind voll aufgedreht. Fehler! Textmarke nicht definiert.
ssen (also auf 11), Presence etwa bei 4, Höhen bei 6 und Mitten bei 5. Als Effekte benutzt Wylde einen Boss Super-Chorus CH-1, einen Boss Super Overdrive SD-1, ein Dunlop Cry Baby WahWah und ein Dunlop Rotovibe. "Ich brache nur zwei Sounds - clean und dirty, mehr nicht. Das Volume-Poti meiner Gitarre ist voll aufgedreht. Nur wenn ich einen weicheren Ton haben will, drehe ich den Regler etwas runter. That's it, folks!"

Kirk Hammett (Metallica)

Wah Wah - Distortion (Gain 50% / Level 50%) - EQ (Mittenabsenkung) - Chorus (Speed 70% / Depth 70%) - Delay (250ms / Feedback 30 / Blend 0) - Amp (Gain 6 / Vol 9 / Hi 8 / Mid 5 / Bass 8 / Rev 1)

Digital/Analog

Digital / Analog

A/D Wandlung / Analogkabel / Der optimierte PC / Digitale Auflösung / Digitalkabel / Digital-Latenz / DVD / Midi-Kabel / Speicherbedarf

Goldene Regel

Analoge Bänder fangen kurze Pegelspitzen meist problemlos ab, bei digitalen Aufnahmemedien ist ein Limiter, der bei etwa -3dB unter der digitalen Verzerrung einsetzt, meist notwendig.

A/D Wandlung

Die A/D Wandlung braucht ca. 1ms. Effektgeräte brauchen zur Berechnung ebenfalls ca. 1ms.

Digital-Latenz

Timingfeste Drummer hören Verzögerungen von den typischen 2ms des Yamaha Digitalmischpultes. Live spielt der Drummer zu einem 3m entfernten Sidefill-Monitor, folglich hat dieser eine Verzögerung von 9ms! Eine Gesamtverzögerung von 10 ms ist akzeptabel.

Werte über 20ms sind zu viel.

Der optimierte PC

Mainboard von ASUS empfohlen. SD-RAM bremst den Pentium IV aus. Festplatte stellt eigentlich kein Problem mehr dar. Daher sollte man sich ruhig DDR-RAM gönnen. Eine Graphikkarte mit zwei Ausgängen für die Monitore ist zu empfehlen. Karten sollten auf benachbarte Slots eingesteckt werden. 1+2 und nicht 1 und 4. Zwei Reverbs in Slots 2 und 3 verbrauchen nicht soviel Prozessorleistung wie zwei Revers 32 in Slots 2 und 4.

Der DUAL Prozessor zahlt sich erst richtig aus bei Verwendung von mehreren Plug-Ins und Kanälen.

Schafft das System nicht genügend Aufnahme- und Wiedergabespuren, kann dies auch an der Zugriffszeit der Platte oder einem geringen Durchsatz des zugehörigen Controllers liegen. Moderne, schnell drehende IDE-, Firewire- oder SCSI-Festplatten bieten adäquate Spurenanzahlen bei 24-Bit-Auflösung und fallen beständig im Preis. Spendieren Sie Ihrem System deshalb ein eigenes Aufnahmemedium, das Sie regelmässig defragmentieren. Für anspruchsvolle Anwendungen empfehlen sich die teuren SCSI-Festplatten, die mit Drehzahlen bis 15.000 U/min und Hochgeschwindigkeitsschnittstellen mit 160 MBit/s aufwarten. Dazu ist SCSI ein weit verbreiteter Standard, der sich ideal zum Datenaustausch eignet und zudem den Betrieb mehrerer interner und externer Festplatten gestattet.

Digitalkabel

Ein normales Cinch-Kabel aus der HiFi-Technik ist nicht in der Lage die hohen Frequenzen die bei der Digitalübertragung vorhanden sind, verlustfrei zu übertragen, die Rechteckimpulse werden verschmiert und es kann zu Drop-Outs kommen. Man sollte daher nach Möglichkeit spezielle Digitalkabel (symmetrische 110-Ohm Kabel oder unsymmetrische 75-Ohm-Koaxial Kabel) benutzen.

Analogkabel

Bei Gitarrenkabel sollte man nach dem Gehör auswählen. Ein kurzes Kabel mit möglichst grossem Abstand zwischen Innenleiter und Abschirmung (was eine gewisse Dicke des Kabels bedingt) lässt die Gitarre wesentlich "crisper" klingen und ist damit beispielsweise ideal für Funk- und Rhythmusgitarren. Ein sehr langes Kabel führt dagegen zu einer Anhebung des Präsenzbereiches bei starker Absenkung der als "klirrend" empfundenen Höhen, wodurch sehr stark verzerrte Sounds satter klingen.

Midi-Kabel

Ein MIDI-Befehl besteht (Note ON) aus drei BYTES. Dem Statusbyte und zwei Datenbytes ein Datenbyte für die Tonhöhe und das andere für die Anschlagstärke. Jedes Byte benötigt 320us bis es durch die MIDI-Leitung durch ist. Insgesamt 960us. Vierstimmiger Akkord. $4 \times 960 = 3.84\text{ms}$

Speicherbedarf

Eine 16-Bit/44.1kHz Datei braucht Stereo für eine Minute 10MB. 24-bit Dateien sind 1.5 mal grösser als 16bit Dateien. Speicherbedarf in kB für 1Spur = $\text{Bitbreite} \times \text{Samplingrate in kHz} \times \text{Länge in ms} / 8192$

DVD

Name	Kapazität	Layer	Seiten
DVD-5	4.74GByte	1	1
DVD-9	8.54GByte	2	1
DVD-10	9.4GByte	1	2
DVD-18	17.08GByte	2	2

Digitale Auflösung		
Stufen	Abbildungen	Dynamik
8 bit	256	48 dB
16 bit	65536	96 dB
20 bit	1048576	120 dB
24 bit	16777216	144 dB
8-Bit System = $2^8 = 256$ Abbildungen.		

Timestretching

Um im Audio-Editor das Originaltempo eines richtig geschnittenen Drumloops zu errechnen, verwenden Sie folgende Formel:

BPM = (Anzahl Beats x Abtastrate in kHz x 60) / Sample-Words

Zwar erlauben die meisten Timecorrection-Funktionen die Eingabe von Original- und Zieltempo in BPM (Beats per Minute), spätestens beim Pitchen eines Drumloops kommen Sie aber um die Verwendung eines geeigneten Taschenrechners nicht mehr herum. Um zu berechnen, um wieviel Cent Sie einen Drumloop zur Anpassung an ein bestimmtes Songtempo verstimmen müssen, verwenden Sie diese Gleichung:

Cent = 1200 x (ln(Songtempo in BPM / Looptempo)ln2)

Berechnung der Timecorrection- und Pitch-Einstellung

Das Freeware-Tool MusicMath hilft bei der Berechnung der Timecorrection- und Pitch-Einstellung.

www.hitsquad.com/smm/programs/Music_Math/download.shtml

www.hitsquad.com/smm/programs/SampleCalc/download.shtml

Aufnahme

Aufnahme Drums

Bassdrum / Becken / Claws / Hi-Hat / Shure SM57 / Toms / Malletinstrumente, Percussion / Raummikrofone / Snare / Stimmung der Trommeln / Triggern /

Wahl des Aufnahmerraums

Aufnahmerraum

Bei wohl keinem Instrument in der Popmusik hat der Raum, in dem aufgenommen wird, so entscheidenden Einfluss wie beim Schlagzeug. Wer die Möglichkeit hat, sollte in einem hohen Raum aufnehmen; mehr als zwei Meter Abstand zwischen den Becken und der Raumdecke ersparen unerwünschte Reflektionen und ermöglichen eine saubere Mikrofonierung der Becken. Der Raum sollte nicht zu Reflektionsarm sein. Dazu zählt auch der Untergrund. Holzboden ist bei einem hohen Raum besser als ein Teppich. Behelfsmässig kann man das Schlagzeug auf eine grosse Holzplatte stellen. bei niedrigen Räumen sollte man jedoch auf jeden Fall die Decke und nur bedingt den Boden dämpfen - der Boden reflektiert eventuell wichtige Klanganteile der Snare und der Toms.

Stimmung der Trommeln

Vorraussetzung für eine gute Aufnahme ist die Stimmung der Trommeln. Bei den Trommeln sollten Schlagfell und Resonanzfell auf jeden Fall gleich gestimmt sein. Jede Trommel sollte sich von den anderen deutlich in der Tonhöhe unterscheiden. Die Hi-Tom darf nicht die gleiche Stimmung wie das Resonanzfell der Snare haben, sonst regt die Hi-Tom den Teppich an. Für fette Sounds sollte das Snarefell lockerer gespannt werden und am Equalizer sollten die unteren Mitten etwas abgesenkt werden und die Bässe und Höhen angehoben werden. Der Snareteppich sollte dabei so locker sein, dass er beim Schlag auf die Snare ziemlich schwingt, aber nicht so sehr, wenn andere Trommeln angeschlagen werden. Für kürzere, mittigere Sounds ziehe den Snareteppich und das Fell etwas strammer und senke die Mitten nicht ab, hebe sie vielleicht anstelle der Bass-Regelung etwas an (Police-Sound). Wenn die Snare etwas hohl klingt und der Kessel sogar scheppert, klebe das Fell mit Tempotaschentuch und Klebeband ab, aber nicht zuviel und nur am Rande des Fells, sonst wird der Sound muffig. Das Übersprechen der Hi-hat in das Mikro kann verhindert werden, indem das Mikro entgegengesetzt zur Hi-hat zur Fellmitte gerichtet ist.

Wahl des Aufnahmerraums

Während Jazz nach trockenen Räumen verlangt, klingen Pop-Produktionen in lebendigen Räumen meist besser. Solche Aufnahmen sind aber schwerer durch Equalizer zu kontrollieren. Um den Raumeinfluss zu mindern, werden Vorhänge und Gobos verwendet. Durch Änderung der Position im Raum wird der beste Platz gesucht. Eine unsymmetrische Anordnung (verschiedene Abstände zu den Wänden) bringt die besten Ergebnisse. Folgende Reihenfolge sollte bei der Effektbearbeitung eingehalten werden:

1. destruktiver Equalizer (bereits während der Aufnahme)
2. Noise Gate
3. Kompressor
4. Equalizer

Bassdrum

Entfernen Sie das Resonanzfell oder schneiden Sie ein Loch von etwa 30cm hinein, sodass Sie - ohne Kontakt mit dem Fell zu bekommen - das Mikro in das Innere der Bassdrum einführen können.

Aufstellung des Mikrofons

Die besten Ergebnisse erhält man mit der Kombination von zwei Mikrofonen. Eins Nahe am Schlagfell und eins an der Öffnung des Resonanzfelles. Am Schlagfell hat man den nötigen "Kick" und am Resonanzfell den "Bauch". Beim "Bauch" Mikrofon kann man versuchen die Phase zu drehen. Das vordere Mikrofon ist ca. 5-15cm vom Schlagfell entfernt, und schaut in einem Winkel von ca. 45 Grad Winkel auf den Klöppel.

Je weiter das Mikrofon vom Schlagfell entfernt ist, umso voller wird der Klang. Variieren Sie die Position: das Mikro kann genau auf die Stelle zeigen, auf der der Klöppel auftrifft oder mehr zu den seitlichen Rändern oder zum oberen Rand hin. Wenn Sie das Mikro mehr auf den Rand des Fells ausrichten, bekommen Sie einen etwas weicheren Sound.

Gehen Sie nicht zu Nahe (2-3cm) an den Anschlagpunkt des Klöppels heran, da bei einer so nahen Abnahme das Mikro die erste Ausdehnung des Fells als Luftdruck interpretieren kann. Impulslaute können dem Kicksound überlagert werden.

Mit nur einem Mikrofon ist der ausgewogenste Sound meist in der Mitte der Bassdrum zu finden, in einem Winkel von 30-45 Grad auf den Klöppel gerichtet.

Die Bassdrum kann man mit einer zusammengefalteten Decke oder Kissen dämpfen wobei das Schlag- und Resonanzfell leicht berührt werden. (Mikrofon AKG D-112 / Abbildung), EV RE-20 oder AKG 414. Für den Kick kann man auch Shure SM57 verwenden und für den Bauch z.B. EV RE-20 oder eine andere Kombination von jeweils 2 Mikrofonen.



Destruktiver Equalizer

Man kann bereits bei der Aufnahme unerwünschte Klanganteile (pappiger Sound) im Bereich von 250-500Hz leicht absenken.

Snare

Bei der Aufnahme höchstwahrscheinlich die Bässe absenken und die Höhen anheben aufgrund des Nahbesprechungseffektes. Das Schlagfell-Mikrofon wird in einem Abstand von circa **3-10cm** positioniert - sodass die Mikrofonkapsel in einem Winkel von 30 bis 60Grad (**45Grad**) auf das Fell zeigt. Je senkrechter man das Mic anordnet, desto "härter" wird der Sound, d.h. der Sound wird schlanker und hat weniger Bassanteile.

Die Richtercharakteristik so einsetzen, um ein Übersprechen der Hi-Hat zu vermindern.

Mikrofon Shure SM-57. Die vorgegebene Nierencharakteristik blendet Klanganteile, im Rücken des Gehäuses relativ stark aus. bei der Mikrofonierung der Snare entwickelt sich jedoch meist die Hi-Hat zu einem Störfaktor, der seitlich auf das Mikrofon einwirkt. Um allein bei der Mikrofonierung eine bessere Trennung zu erzielen kann man Super- oder Hypernieren Mikrofone von Shure oder M-Serie von Beyerdynamik verwenden. Am Schlagfell z.B. AKG 414 und am Resonanzfell Shure SM57 / SM58 oder 421/441 (Peak bei 3-5 kHz),

Abkleben der Snare

Die Snare sollte man am Rand leicht abklopfen und auf die Stellen, an denen Resonanzen auftreten, etwas Tape kleben. Nicht zu viel, sonst klingt die Snare tot. Man kann z.B. auch einen halben Dämpfungsring verwenden. Der Resonanzboden muss fast immer bedämpft werden. Es kann der eingebaute Dämpfer benutzt werden. Oder man klebt Filz auf das Fell (zwischen Fell und Teppich). Hier gilt meist auch "weniger ist mehr". Man kann aber auch Felle verwenden mit bereits eingebautem Dämpfungsring, welche eine zusätzliche Dämpfung meist unnötig machen.

Destruktiver Equalizer für das Schlagfell

Frequenzen unter 80Hz sollten abgesenkt werden (z.B. mit Hochpassfilter). Dies verhindert das Übersprechen zur Bassdrum, d.h. das Snare-Mikro nimmt keine unerwünschten Geräusche der Bassdrum mit auf.

Bei etwa 400 Hz liegt eine pappige Frequenz, welche bereits bei der Aufnahme abgesenkt werden kann. Zwischen 300 und 800 Hz befindet sich eine klirrende metallische Resonanz. Bei der Piccolo Snare sind die Resonanzen höher (270 Hz und 1 kHz).

Es gibt folgende Resonanzfrequenzen bei der Snare, die man als Stilmittel zur Musik auch verstärken kann. Die Resonanzfrequenzen entsprechen folgenden Notenwerten

G = 200 Hz

Gis = 210 Hz

A = 220 Hz

Cis1 = 275 Hz

D1 = 290 Hz

E1 = 325 Hz

Aufstellung des Mikrofons

Um den wirklich idealen Snaresound zu finden, muss man die Mikrofonposition variieren. Das Mikro kann auf die Mitte der Trommel zeigen oder mehr zu den Rändern hin in einem Abstand von 3 bis 10cm vom Schlagfell.

Bevorzugen Sie ein Mikrofon mit Super- oder Hypernieren-Charakteristik. Bei der Superniere liegt der Winkel der maximalen Ausblendung bei 120 Grad (135Grad) zur Mikrofon-Achse. Justieren Sie das Mikrofon so, dass die HiHat-Becken möglichst genau im Winkel liegen. Auf diese Weise reduzieren Sie von vornherein das lästige Übersprechen (Crosstalk) der HiHat in das Snaredrum-Mikrofon.

Mikrofon mit Supernieren-Charakteristik über einer Snare. Die Hi-Hat-Becken befinden sich im Winkel der geringsten Empfindlichkeit des Mikros von 120 Grad (135Grad)

Shure SM 57

Das Shure SM57 Mikrofon ist für die Snareaufnahme immer noch sehr geeignet. Beim SM57 werden die Mitten bei 5-6kHz kräftig betont und die "billig" klingenden 400Hz gedämpft.

Das SM 57 kann für folgende Instrumente eingesetzt werden:

- Gui tar/Bass Amps
- Brass
- Saxophone
- Harmonica
- Snare/Tom
- Conga



Toms

Die Toms **leicht** mit Klebeband dämpfen. Bei den Toms meist Dröhnfrequenzen absenken. Falls die Becken zu tief über den Toms hängen, kann man die Mikrofone 20cm über den Toms montieren (Underhead). Die Kanaltrennung ist schlechter als bei der Einzelmikrofonierung, aber bessere Pegelverhältnisse als bei der Overheadaufnahme (Becken zu laut). Im Abstand von circa 5-12cm im Winkel von 45Grad auf den Rand der Toms richten.

Stimmung

Oberes und unteres Fell einer Tom müssen gleich gestimmt sein. Die einzelnen Toms sollten sich in der Tonhöhe deutlich unterscheiden.

Wahl des Mikrofons

Mikrofon Sennheiser MD-421 oder Shure SM57. Der Frequenzgang der Toms ist nicht sehr ausgeprägt, er reicht von ca. 70Hz bis etwas über 1kHz, die Anschlaggeräusche gehen bis ca. 6kHz.

Platzierung des Mikrofons

Je flacher das Mikro aufgestellt wird, desto weniger Probleme hat man mit Resonanzen. Damit Übersprechen nicht zu Phasenauslöschungen führt, kann man jeweils zwei Tommikros als XY-Paar anordnen. Die tiefen Frequenzen werden dann allerdings von beiden Mikros aufgenommen, so dass sie sich addieren. Diese sollten dann bei den beiden Mikrofonen um 6dB abgesenkt werden. Um das Snare-Übersprechen in den Tom-Mics gering zu halten, kann man den Grundton der Snare in den Tomwegen herausnehmen. Benutzt man spaced mics für die beiden Racktoms, kann man, indem bei der tieferen Tom die Phase gedreht wird, Übersprechen minimieren:

1. Das Snare-Signal ist im Signalweg der Hi-Tom in Phase und bei der Mid-Tom aus der Phase. Dadurch löschen sich die Snare Signale aus.
2. Das Hi-Tom-Signal ist im Mid-Tom-Weg out-of-phase und umgekehrt. Auch so löschen sich die Snare Signale gegenseitig aus. Um Übersprechen, vor allem von den Becken zu vermeiden, können Baffles eingesetzt werden.

Abnahme von unten

Gut gestimmte Resonanzfelle sind das A und O eines gut klingenden Toms. Abnahme ohne Resonanzfell von unten ist nur ein Kompromiss bei Übersprechen. Diese Methode klingt weitaus schlechter und benötigt extremes EQ-ing.

Equalizer bei der Aufnahme

Sind die Toms gut gestimmt, ist die Benutzung eines Tiefpaß-Filters nicht erforderlich. Um Übersprechen zu vermeiden, kann man die Bassdrumresonanz etwas absenken. Durch das Closemiking (Mikrofon sehr nahe an der Schallquelle) entsteht ein schlagintensiver Klang, mit einer Verstärkung, die bei etwa 400 Hz liegt. Beim Absenken dieser Frequenz sollte man darauf achten, dass die Toms an die restliche Rhythmussektion angeglichen werden.

Wenn der Song eher schwer und gewichtig ist (viele untere Mitten), sollten auch die Toms in diesem Bereich klingen. Man senkt dann bei 500-900 Hz ab. Würde man hingegen die unteren Mitten absenken, bekämen die Toms eine helle Klangfarbe und passen nicht mehr zum Ausdruck des Stückes.

Ist das Arrangement eher leicht und locker, senkt man bei 300-400 Hz ab. Schwere Toms würden nicht zum Stück passen.

Hi-Hat

Wenn der Drummer viele Feinheiten spielt, Kondensatormikrofon bevorzugen oder ein dynamisches Mikrofon mit guter Auflösung. Bei grob strukturierten Sachen (wie z.B. durchgehender 1/8-Offbeat mit praktisch gleichbleibender Lautstärke oder durchlaufende 1/16tel) ist ein dynamisches Mikrofon völlig ausreichend und vielleicht sogar vorzuziehen.

Mikrofone: **AKG C 451 B**, **Neumann KM-184**

Wahl des Mikrofons

Soll die Hi-Hat hart und grell klingen, empfiehlt sich ein Kondensator-Mikrofon, z.B. das

Neumann KM 84. Soll sie dagegen weich und seidig klingen, nimmt man ein dynamisches Mikrofon (**Sennheiser 441**) oder ein Röhrenmikro (**AKG C-12**, **Neumann U-47**)

Platzierung des Mikrofons

Das Mikrofon kann man in einem 90Grad Winkel am Rand des Beckens (Schönere, feinere Höhen, mehr Anschlag oder aber nahe am Zentrum (klingt eher mittig) platzieren. Aussen bekommt man mehr vom Anschlag. Hier muss man ausprobieren welcher Sound einem am besten gefällt. Das Mikro sollte aber nicht zu Nahe auf die Hi-Hat gerichtet sein. 5-15cm Abstand sind ideal. Das Mikrofon sollte so ausgerichtet sein, dass es einerseits möglichst wenig von der Snare aufnimmt, andererseits aber auch den Spieler nicht behindert.

Equalizer bei der Aufnahme

Mit einem "Low Cut" (Tiefpass) Equalizer sollte man alle Frequenzen, die tiefer als 500 Hz sind, entfernen.

Becken (Overhead)

allgemeine Hinweise

Je schwerer und dicker die Becken sind, desto größer ist der Pegel im Bereich um 1-3 kHz, und desto länger ist das Sustain. Snare und Toms verlieren dadurch an Klarheit. Um das Sustain zu verkürzen, kann man Tape auf den Rand kleben. Dünnere Becken sind hier besser geeignet, da das Sustain nicht so lang ist und kaum tiefe Frequenzen auftreten.

Die 2 Overhead-Mikrofone nehmen das komplette Drumset auf und liefern ein "Gesamtbild". Daher sollten Sie beim "Aufbau" des Drumsounds immer vom Sound der Overheads ausgehen. Je nachdem wie sie ausgerichtet sind, werden die Becken mehr oder weniger stark bevorzugt. Je höher die Overheads positioniert sind, desto stärker geht der Aufnahmebereich in das Klangbild ein. In Verbindung mit Directs und Direkt-Mikrofonen klingen die Drums umso "Grösser" und voluminöser, je höher die Overheads platziert sind. Der Grund dafür ist die grössere Zeitverzögerung zwischen Direktmikrofonen und Overheads.

Wie Sie Overheads platzieren hängt also von den Fragen ab:

Wie stark sollen die Becken berücksichtigt werden?

Wie "gross" bzw. räumlich soll das Drumset klingen?

Wahl des Mikros

Sollen die Becken aggressiv klingen (Hard rock, R'n'B, Dance): U87 Kondensator Mikro (bright) oder das C414 (mellow). Beide Mikros liefern einen harten Klang.

Sollen die Becken "laid back" klingen (Jazz-Pop, Balladen), empfehlen sich dynamische Mikros (Sennheiser 460, 441). Man muss hier bei der Mikrofonierung nah an die Becken heran. So erzielt man einen seidigen Klang.

Empfohlene Mikrofone (Niere, Superniere): AKG C 391 B / Audix SCX-1 / Neumann KM184. Becken im Abstand von 30-40cm aufnehmen.

Platzierung der Mikros

Es empfehlen sich folgende Varianten:

AB- Mikrofonierung mit Kugel-Richtcharakteristik (warmer Klang), Nieren-Charakteristik, XY- Mikrofonierung. Verwendet man dynamische Mikros, muss man sie nahe an die Becken heranhalten. Evtl. Phasenauslöschungen klingen so, als ob der Schlagzeuger in einer Röhre spielt. Sie sind unbedingt zu vermeiden

Equalizer bei der Aufnahme

Mit einem Tiefpassfilter entfernt man alle Frequenzen unterhalb von 300 Hz (die "Blech"-Geräusche).

Eine zu nahe Einzelaufnahme der Becken kann zu unerwünschten Flanging-Effekten führen, da sich angeschlagene Crash-Becken gehörig bewegen können, wodurch sich der Abstand zum Mikrofon unter Umständen erheblich ändert.

Triggern

Damit es nicht zu Doppeltriggern kommt durch ein nachschwingendes Fell, muss man die Felle oft sehr stark dämpfen.

Claws

Diese Mikrofonhalterungen werden direkt an den Spannreifen der Trommeln montiert und lassen sich dann auf das Schlagfell ausrichten. Allerdings wird gleichzeitig das Schlagverhalten der Schlagzeugkessel behindert, was den Klang der Trommel stört. Wenn man Platz sparen will, lieber zu Adapterstativen greifen, die an Becken- oder HiHat-Ständern angebracht werden.

Raummikrofone

Die Raummikrofone sollten sehr hoch gestellt werden und die Kugelcharakteristik eingeschaltet werden.

Malletinstrumente, Percussion

Marimbaphon, Vibraphon usw. nimmt man am besten mit zwei Mikrofonen auf, die über dem bass- und dem Diskantbereich aufgestellt werden. Beim Vibraphon kommt zusätzlich eine Abnahme von unten, also der Klangröhren, in Frage. Sollte es durch die Aufstellung der oberen Mikrophone zu Auslöschungen im Mittelpunkt kommen, so sollte man zur Vermeidung von Laufzeitunterschieden an der Stereoanordnung feilen (mehr dazu in der nächsten Ausgabe). Bongos und Congas lassen sich ebenfalls in Stereo abnehmen. Bei Mangel an Spuren genügt jedoch ein Mikro, das aus etwa 30cm Abstand auf die Mitte zwischen beiden Kesseln gerichtet ist.

Aufnahme Gesang

Backing Vocals / Leadvocals / Sprache / Monitormix

Leadvocals

Mikrofontechnik

Um eine Bedämpfung der Höhenfrequenz zu vermeiden, sollte man versuchen, ohne Schaumstoffkappe ein sauberes Signal zu bekommen durch gute Technik des Sängers. Explosivlaute p,b,t nicht unnötig betonen, korrekten Mikrofonabstand einhalten, (bei lauten Stellen weg vom Mikrofon, bei leisen hin und offener singen). Mikrofonmembran seitlich ansingen.

Bei dunklen Vocalen eher über das Mikro singen, bei perkussiven Konsonanten leicht weg. Das Mikrofon darf nicht unterhalb des Mundes sein, da bei T-Lauten die Luft nach unten ausgestossen wird.

Bei Problemen mit P-Lauten kann man das Mikrofon leicht unter dem Mund aufstellen, damit die Druckwelle vom ausgesprochenen P geht so über das Mikro hinweg.

Besser als Schaumstoffkappe ist allerdings ein externer Poppschutz. Dieser hat 2 Vorteile:

Es gehen weniger Höhen verloren. Abstand zum Kondensatormikrofon 15-20cm.(10-50cm) Windschutz 5-10cm vor dem Mikrofon.

Der Sänger wird zuverlässig davon abgehalten, "ins Mikrofon hineinzukriechen" und bleibt auf einer durch den Popp-Schutz vorgegebenen Mindest-Distanz.

Je nach Klangfarbe der Stimme kann man das Mikrofon unterschiedlich positionieren. Eine eher grelle, quäkige Stimme kann man von oben (fast Nasenhöhe, ein wenig in Richtung Unterlippe geneigt) abgenommen werden. Nasale, dunkle Stimmen kann man aufwerten, indem man das Mikrofon etwas tiefer stellt und leicht nach oben in Richtung Gaumen neigt.

Optimale Entfernung = Hängt von gewünschten Klangeigenschaften ab, wird von der Kugelcharakteristik des Mikrofons bestimmt. Das Funktionsprinzip ist auch wichtig: Bei Grossmembran-Mikrofonen aufgrund ihrer Windempfindlichkeit nicht näher als 20cm. Um den Abstand zum Mikrofon zu sichern kann man einen Metallring mit überspanntem Nylonstrumpf anbringen. (Durchmesser des Rings min. 10cm) Auch Schutz gegen feuchte Aussprache.

Devise: So nah wie möglich, so weit wie nötig ans Mikrofon. Dies erhält die klangliche Differenzierung der Aussprache (Konsonanten, Einatmen)

Entfernung = 10cm oder mehr wenn es kein Nahbesprechungsmikrofon ist. Bei Popmusik 20-30cm.

Equalizer bei der Aufnahme

Beim Aufnehmen genügt es meist nur den Low-Cut Filter zu betätigen. Die Auswahl des Mikrofons ist wichtiger als die Betätigung des Equalizers. Bei der Aufnahme mit einem dynamischen Mikrofon fehlender Höhenglanz oberhalb 10kHz anheben, bei Nahbesprechungseffekt Bässe leicht absenken.

Notenblätter nicht auf Notenständer befestigen (unerwünschte Reflexionen), besser Stativ verwenden.

Beim Aufnehmen Vocals zurückhaltend mit EQ bearbeiten. Anhebungen und Absenkungen von mehr als 3dB vermeiden. Mittenbearbeitung zwischen 700Hz - 2kHz und den Höhen.

(Viele Mikrofone heben Frequenzen bei 5-10kHz an.) Mit einem variablen Low Cut kann man männliche Vocals bei 80-100Hz beschneiden, weibliche oft auch bis 120 oder 150Hz. Die Grundtöne liegen beim Gesang überwiegend im Bereich von 200 bis 700Hz.

Mikrofonwahl

Grossmembran: Neumann U-87, AKG 414 B-ULS aber auch Neumann TLM-103, BPM CR-10 und CR-95, Rhode NT-1, Audio Technica AT 4033a und AT-4050, Beyerdynamic MC-740. Auch Röhrenmikrofone: BPM TB-95, Rode "Classic", AKG "The Tube", Neumann T-149 Tube.

Zur Aufnahme sollte man ein Galgenstativ verwenden. Der Fuss des Stativs sollte neben der Sängerin stehen. Bei einer senkrechten Aufstellung kann es zu Kammfiltereffekten kommen.

Spezialeffekt Gesang

Starke Betonung bei 500-1.2kHz (steilbandig), Stimme über Lesli oder Gitarrenamp aufnehmen (Beatleseffekt)

Probleme mit dem "S"

- Ein Mikrofon mit weicheren Höhen verwenden, etwa ein Röhren-Grossmembran-Mikro.
- Den Mikrofonabstand vergrössern. Sänger sollte ein wenig schräg ins Mikrofon singen, von ausserhalb der Mikrofonachse.
- Die Kompression reduzieren: kleinere Ratio, höherer Threshold, langsamere Attack- oder Releasezeiten.
- Die Höhen-, eventuell auch die Präsenz-Anhebung am EQ zurücknehmen.
- Die S-Laute mit einem Deesser selektiv begrenzen.
- Wenn man über keinen guten Röhrenkompressor verfügt, sollte man den Gesang bei der Aufnahme nicht komprimieren.

Frequenzen der einzelnen Stimmgeräusche

Uuuuh Yeah	250Hz	
Yeah	500Hz-1kHz	
A	1kHz	
O	500Hz	
U	250Hz	
I	250 halb	3.5kHz ganz auf
E	500Hz	2.5kHz ganz auf
Sexy	bis zu 12kHz	
Bauch und Wärme	100-250Hz	
Zischlaute	8kHz	
Konsonanten	3-6kHz	Sprachverständlichkeit
Brillanz	6-12kHz	
Formanten	2.8-3kHz	bei Pop-Song leicht absenken
Informationsgehalt der Stimme	250Hz - 3.5kHz	

Backing Vocals

Nur ein Mikrofon: Niere oder auch Kugel - ist abhängig von der Raumakustik - einsetzen. bei mehreren eng zusammenstehenden Mikrofonen kann es zu Auslöschungen kommen.

Mikrofone: ein paar Kleinmembran-Mikros in XY-Technik

Auch die MS Stereophonie bringt gute Ergebnisse.

Sprache

Wenn man das Mikrofon mit Nierencharakteristik an einem Tisch auf Mundhöhe des Sprechers stellt gibt es Klangverfärbungen durch die Reflexionen auf der Tischplatte. Deshalb Supernierenmikro auf Tischplatte stellen, das nach oben schaut. Auf nicht zu lautes Rascheln der Manuskriptblätter achten, da Mikrofon sehr nahe ist. Reflexionen der Tischplatte sind auch zu verringern durch bezug des Tisches mit einem dickem Samt. Der Sprecher sollte mit der Dynamik seiner Stimme umgehen können, da der Einsatz eines Kompressors bei Sprache heikler und kritischer ist als bei Gesang.

Monitormix

Der Monitor-Mix ist ein probates Mittel, den Sänger zu "lenken": geben Sie dem Gesang etwas leiser auf den Kopfhörer, so wird der Sänger kräftiger singen. Stellen Sie den Gesang lauter, so gelingen zart gesungene, gefühlvolle Passagen besser, da der Sänger mit weniger Kraft gegen den Background ansingen muss.

Aufnahme Instrumente

Akkordeon / Akustikbass / Akustikgitarre / Anpassung Endstufe an andere Geräte / Aufnahme mit DI-Box / E-Bass / E-Gitarre / Flöte / Flügel / Flügelhorn / Klarinette / Leslie / Mundharmonica / Nahmikrofonierung von Lautsprechern / Piano / Posaune / Raummikrofonierung / Röhren-Vorverstärker / Saxophon / Streichinstrumente / Triangle / Trompete / Querflöte / Violine

Goldene Regeln

Das Instrument sollte selber schon gut klingen. Aus schlechten, billigen Instrumenten kann man auch mit dem besten

Mikrofon und Vorverstärker keinen Profiklang zaubern.

Die Qualität eines Songs wird zu 65 Prozent durch die Drums bestimmt! Bei professionellen Aufnahmen werden für das ganze Set aus diesem Grunde bis zu 15 Mikrofone verwendet.

Faustregel: Je obertonreicher das aufzunehmende Instrument ist, umso weiter weg sollte man das Mikro stellen. Je tiefer die aufzunehmende Frequenz, desto grösser sollte die Mikrofonmembran sein. Die massearme Membran eines Kleinmembranmikrofons kann den feinen Pegelspitzen höherer Frequenzlagen besser folgen. Grossmembranmikros bringen in aller Regel den wärmeren Sound mit tieferem Timbre.

Akustikgitarre

Aufnahme mit einem Mikrofon

Kondensatormikrofon von unten auf den Steg richten um den Unterarm des Spielers nicht zu behindern.

Aufnahme mit 2 Mikrofonen

Setzen Sie wie bei der E-Gitarre zwei Mikrofone ein. Eins im Nahbereich auf den Steg zeigend und ein zweites als Raummikrofon. Achten Sie beim Mischen darauf, dass der Pegel des Stützmikrofons ca. -15 bis -20dB unter dem des Raummikrofons liegt. Mit Kugelcharakteristik aufnehmen.

Aufnahme mit Tonabnehmer und Kondensatormikrofon

Eventuell mit Tonabnehmer und Kondensatormikrofon (direkte Saiten- und Griffgeräusche) aufnehmen. Der Tonabnehmer nimmt die Bässe und Mitten gut auf. Bei der Mischung beim Kondensatormikrofon (für die Höhen) die Tiefen absenken und beim Tonabnehmer die Höhen.

Aufnahme mit Gross- und Kleinmembranmikrofonen

Grossmembrankondenser (direkte Aufnahme); ein Paar Kleinmembran Mikros in XY-Technik. Es kann auch ein dynamisches Mikrofon wie das Sennheiser MD 421 zur Aufnahme verwendet werden. 20-50cm Entfernung positionieren.

Position näher am Schalloch = mehr Bässe, wenn zuviel Bässe dann Position näher am Steg = Betonung der Obertöne.

Aufnahme direkt mit Tonabnehmer

Low Cut betätigen

Braucht nur eine Höhenanhebung für Brillanz. Falls die Gitarre nicht gut klingt liegt das an einem minderwertigen oder falsch eingebauten Tonabnehmer.

Equalizer bei der Aufnahme

Low-Cut betätigen.

E-Gitarre

Aufnahme mit 2 Mikrofonen

Mikro 1 aus einer Entfernung von ca. 5-10cm leicht aus der Mitte der Lautsprechermembran ausrichten. Mikrofon 2 aus einer Distanz von 2 bis 4 Meter je nach Raumakustik von vorne / oben auf den Gitarren Verstärker richten. Mikrofon 2 (Stereomikrofon möglich) liefert die Raumanteile durch die der Sound "voll" und "tragend" wird. Nehmen Sie nach Möglichkeit die Mikros auf getrennten Spuren auf.

Unverzerrte Gitarren vertragen eine ordentliche Portion Höhen. Deshalb kann das Mikro hier im Extremfall direkt vor dem Lautsprecher positioniert werden. Verzerrte Gitarrensounds wirken dagegen bei zu grossem Höhenanteil schnell "kratzig". Hier sollten Sie also eher einen Position mehr am Lautsprecherrand vorziehen. Dabei kann das Mikrofon eventuell mehr oder minder schräg nach innen gerichtet sein.

Aufnahme mit POD

Aufnahme für "Brat-Gitarre" mit POD: Right Channel mit Einstellung Brit Hi Gain / Links Rectified EQ linear.

Aufnahme zweier Amps mit Boxen

Beide Boxen leicht ineinander strahlend aufstellen. Das Mikrofon wird mit einem etwas grösseren Abstand ca. 30 bis 70cm so dazwischengestellt, dass neide Boxen gleich laut aufgenommen werden.

Mikrofonwahl

Mikrofone: Sennheiser MD-421, Shure SM-57, Grossmembrankondenser z.B. Audiotecnica 4050 oder Neumann TLM 103.

Spezieller Doublingeffekt der Gitarre

zwei mal einspielen mit leicht anderem Sound (Pickupeinstellung), weitere Möglichkeit E-Gitarre unterlegen mit Akustikgitarre (z.B. auch 12-seitige), Zum Nahmikrofon an der Box zusätzlich ein Grenzflächenmikrofon ein bis zwei Meter vom Verstärker entfernt auf den Boden stellen. Beeindruckend ist der Druck, den diese Mikrofonierung erzeugt.

Equalizer bei der Aufnahme

Mit dem Equalizer sind nur grobe Korrekturen möglich, am wichtigsten ist die Aufnahme. Low Cut betätigen, Bässe um 100Hz herausdrehen.

Wenn der Klang dünn und ätzend ist = das Mikrofon von der Kalotte zum Rand des Lautsprechers bewegen oder im Bereich um 3kHz absenken.

Wahl der Gitarre

Für Funk und R'n'R Sounds Strat, für Rock/Blues Les Paul bevorzugen

Aufstellung des Amps

Für eine knallige Färbung, den Amp auf glatte Wände richten, aber nicht parallel aufgrund möglicher stehender Wellen, sondern im Winkel von 30 -60Grad. Aufstellung in der Mitte des Raumes.

Clean-Signal

Wenn die Möglichkeit besteht Clean-Signal über DI-Box mitschneiden. Kann später mit den Mikrofonsignalen zusammen gemischt werden, was ein brillanter klingt. Möglichkeit auch nachträglich nochmal über einen Amp aufnehmen, falls man vorher nicht das gewünschte Ergebnis erzielt hat. Achtung: Aufgenommenes Signal hat doppelten Pegel wie das einer Gitarre! Pegel entsprechend reduzieren.

Effektaufnahme

Dynamikabhängige Effekte vor den Amp (Kompressor, Sustainer oder Pedalverzerrer), Delay-Effekte direkt im Effektweg platzieren.

Reihenfolge der Effekte

Verzerrer immer gleich nach der Gitarre, da er eine Boost-Funktion hat. Höchstens den Kompressor vor den Verzerrer schalten. Nachher Effekte wie Chorus, Delay oder Hall anschliessen. Wenn die Möglichkeit besteht sollte man diese Effekte direkt im Effekt-Loop des Amps einschlaufen. Dies ist besser, weil die Vorstufe den Rauschpegel mehr anhebt als die Endstufe. Ausserdem nimmt die Endstufe raumsimulierende Effekte differenzierter wahr als die Vorstufe.

Bsp. einer richtigen Reihenfolge

Distortion, Wah-Wah, Delay

Bunte Mischung

Sehr interessante Klänge lassen sich durch die Verwendung mehrerer Verstärker erzielen. Nehmen Sie diese auf unterschiedliche Spuren auf, können Sie den endgültigen Sound beim Mix durch Veränderung der Lautstärke der einzelnen Spuren festlegen. Wie das zusammenmischen verschiedener Verstärker klanglich so interessant macht, ist die Tatsache, dass unterschiedliche Verstärker den Klang mit unterschiedlicher Phasenlage wiedergeben: Wenn der Lautsprecher des einen Verstärkers nach vorne schwingt, kann der des anderen entsprechend nach hinten schwingen. Sie erkennen dieses Phänomen daran, dass zwei gemeinsam gespielte Verstärker zu einem Klang mit weniger Bässen führen, als beide jeweils allein. Hier gibt es für den kreativen Tontechniker reichlich Raum zum Experimentieren.

Rock-Saitenset

Saiten "plain" also nicht umwickelt

e	h	g	d	A	E
009	011	016	024	032	042

Bodeneffektgeräte

Bodeneffektgeräte sollten nicht mit Batterien gespeist werden. Viel besser mit Strom aus der Steckdose, da es sonst zu Spannungsabfall kommen kann. Dies verursacht eine Beeinträchtigung der Höhen und Mitten des Signals.

Anpassung Endstufe an andere Geräte (Vorverstärker oder Effektgerät)

Die Eingangsimpedanz sollte jeweils dem 10-fachen Wert des Ausgangs vom vorausgehenden Gerät entsprechen!

Beispiel:

19" Vorstufe Line Ausgang 1 kOhm. Die Endstufe muss eine Eingangsimpedanz haben von 10 kOhm, sonst kann es zu einer schlechten Höhenwiedergabe oder Dynamik kommen, wie auch zu Verzerrungen. Ein höherer Wert ist unkritisch.

Die Ausgangsspannung sollte gleich sein wie die Eingangsspannung!

Beispiel:

Vorstufe 500mV Ausgang - Eingang Endstufe 1.5V = schlecht!

Vorstufe 1V Ausgang - Eingang Endstufe 1V = gut!

E-Bass

Aufnahme mit Mikrofon und DI-Box

Mikrofonanordnung wie bei der E-Gitarre nur ohne Raummikrofon. Zusätzlich wird der Bass auch direkt vom Instrument über eine DI-Box oder den Line-Ausgang des Bass-Amps abgenommen und mit dem Mikrofonsignal gemischt. Zusammenmischen beider Signale DI Signal zu 70%, Mikrosignal zu 30%. Das Mikrosignal um 1-2ms verzögern, sonst entstehen Kammfiltereffekte. Bei asymmetrischen Verbindungskabel wie Gitarrenkabel kurze Längen, nicht länger als 2m verwenden. Einstreuungsgefahr!!!

Aufnahme mit 2 Mikrofonen und DI-Box

Aufnahme der Box mit Audio-Technica AT 4050 und Neumann TLM 103 parallel mit einer Palmer DI-Box. Mikrofon eher etwas seitlich auf Box richten. Aufnahme z.B. auch mit EV RE-20 in der Nähe der Lautsprecher-Kalotte und etwas weiter entfernt AKG 414.

Direktabnahme vs. Mikro

Beides hat seine Vor- und Nachteile. Das direkt abgenommene Signal klingt sauberer und transparenter, das Mikrofonsignal klingt natürlicher, wärmer und sorgt für Druck. Die Direktabnahme erfolgt über eine sog. DI-Box, weil eine Impedanzwandlung vorgenommen werden muss. Das Signal von DI-Box und Mikro kann aber auch gemischt werden. Das DI-Signal sorgt dann für die HiFi-Frequenzen und das Mikrosignal für den Druck. Das Mikrofonsignal sollte hierzu stark komprimiert werden.

Mikrofonauswahl

Bassamp Mikrofon: AKG D-112, Grossmembrankondensator (evtl. Röhre), Sennheiser MD421/441 (drahtiger Sound), EV RE-20, AKG C414.

Platzierung des Mikrofons

Stellt man das Mikrofon sehr nahe an die Lautsprecher ("close miking"), entsteht ein cleaner Sound. Bei Metal oder live klingendem Rock kann man ein zweites Mikro in etwa 3m Entfernung aufstellen. Alternativ kann man auch einfach bei der Abmischung etwas Hall hinzufügen.

Bei Bassreflexboxen genügend Abstand halten, nicht nur wegen der dort vorherrschenden, lauten Tieffrequenzen, auch wegen den auftretenden Luftgeräuschen und Phasendrehungen.

sonstige Hinweise

Bei lauten Tönen kann es zu Differenz- und Summationstönen zwischen Originalton und Subbass (Zupfgeräusch) kommen. Abhilfe dagegen: Bass Volume etwas runterdrehen!

Eine interessante Variante bei der Bassaufnahme ist das "Doubling" (Erzeugen des 1. Obertones). Dazu wird die gleiche Basslinie eine Oktave höher nochmal eingespielt. Das führt zu einem warmem Klang und ist lebendiger als die üblichen Pitch Shifter Presets in den Effektgeräten.

Equalizer bei der Aufnahme

Die beiden untersten Oktaven, die der Bass überträgt, sollten linear (+/- 3dB) gemacht werden. Das heißt, dass man per Equalizer dafür sorgt, dass im Bereich zwischen 55 Hz (A-contra) und 125 Hz (C-klein) weniger als 3 dB Lautstärkeunterschiede in den Frequenzbändern herrschen. Die Bandbreite (width) der Equalizer sollte 0,2 Oktaven oder weniger betragen.

Beim Slap-Bass kann ein feedbackähnliches Klirren (2-3kHz) auftreten. Das sollte man bei der Aufnahme schon entfernen

Akustikbass

Stereomikrofonie

Man sucht sich zwei "sweet spots" und nimmt in Stereo auf. Vorsicht bei Phasenproblemen! Wenn sich beim Umschalten auf Mono der Pegel oder die Klangfarbe verändern, muss man die Position eines der beiden Mikros verstellen.

Zusätzliche Benutzung eines Pickups

Soll der Akustik-Bass in Mono aufgenommen werden, kann man die Signale von Mikrofon und Pickup mischen, das Verhältnis sollte man manuell regeln. Dabei sollte man auch testen, ob evt. eine Phasenumkehrung eines der beiden Signale mehr Bässe bringt.

Bei Stereoaufnahme mischt man das Pickup-Signal in die Mitte der beiden Mikros.

Platzierung der Mikrofone

In einem Abstand von 30 cm sucht man mit dem Ohr (anderes Ohr zuhalten) in der Nähe der F-Löcher einen "sweet spot", wo sich die Resonanzen nicht so stark auswirken. Die zwei F-Löcher können unterschiedlich klingen.

Für Jazz-Aufnahmen wird z.B. ein Altec 21-B Kondensator-Mikro in die Brücke eingebaut oder ein AKG-451 im Abstand von 25 cm etwas oberhalb der Brücke aufgestellt. Der Klang ist dann weicher.

empfohlene Mikrofone

U-87, KM-89, U-47 (bright), C-414, C-451 (mellow). Wenn möglich sollte man Mikros mit Kugel-Charakteristik verwenden! Im Jazz-Bereich können auch dynamische Mikros (z.B. MD421, 441, RE-20) verwendet werden. Der Klang ist dann rund und nicht so crisp.

Der Klang der Akustikgitarre

Der Klang hängt beim gezupften Bass davon ab, wo die Saite gespielt wird. Geschieht dies in der Mitte, werden ungeradzahlige Obertöne bevorzugt. Die geradzahligen Obertöne kommen besser zur Geltung, wenn die Saite bei einem Viertel ihrer Länge angespielt wird. Geht man mehr zur Brücke, verschwindet der Grundton und die Obertöne werden gleichmäßig wiedergegeben.

Um Resonanzen zu finden, lässt man den Bassisten halbtöne auf- oder abwärts spielen.

Equalizer bei der Aufnahme

Ein Akustik-Bass hat Resonanzen, die durch die drei Ausmaße entstehen. Diese machen sich nur im Nahbereich bemerkbar. Es werden dabei Frequenzen verstärkt, deren Wellenlänge viermal so groß wie diese Abstände sind (65Hz, 110Hz, 320Hz bei ca. 1,40m Höhe). Selbst der beste Bass entwickelt Resonanzen bis +3 oder +6 dB.

Streichinstrumente

Wenn ein möglichst naturgetreuer Klang gefragt ist, sollte man nicht zu nah herangehen, um Verfärbungen (ungewollte Verfremdung des Klanges) zu vermeiden. Für das Mikrophon empfiehlt sich deshalb eine Entfernung von ca. 2m in Höhe des Griffbretts.

Akkordeon

Hier gibt es die Möglichkeit der Stereo-Abnahme vor den Schallaustrittsöffnungen links und rechts oder die Aufnahme aus grösserer Entfernung. Die Direktaufnahme aus kurzer Entfernung mit nur einem Mikro ist nicht empfehlenswert, da damit entweder das Akkord- oder das Melodieregister zu schwach wiedergegeben wird.

Violine

Mikrofon in einer Höhe von 1.8-2.5m auf die f-förmigen Schalllöcher ausrichten. Bei Aufnahmen grösserer Streichergruppen zwei Einzelmikrofone in einer gewünschten Stereovariante z.B. XY- oder ORTF-Technik einsetzen.

Leslie

Ein Leslie-Kabinett kann nur mit Raummikrofonen abgenommen werden, da der Phasing-Effekt der rotierenden Lautsprecher erst durch das Zusammenwirken mit den Raumreflektionen entsteht. Hat man zwei einigermassen ähnliche Mikrofone, kann man wunderbar mit Phasenauslöschungen experimentieren, indem man sie hintereinander aufstellt und mit dem Abstand bestimmt, welche Frequenz ausgelöscht wird.

Die Speaker nehmen Sie am besten mit 2 Mikrofonen ab. Bei getrennten Tief- und Höchtönen, je ein Mikro. Ist der Rotary Speaker ein Breitbandlautsprecher, stellen Sie die Mikros an 2 gegenüberliegenden Ecken des Kabinetts, dies ergibt einen breiten Stereo-Effekt.

Piano

Die Mikrofon-Positionen für Flügel gelten sinngemäss auch für Klaviere. Wenn das Klavier vorn geschlossen ist, "blicken" die Mikros von oben hinein. Einen offeneren, mehr räumlichen Klaviersound erhalten Sie, wenn Sie die vordere Wand entfernen. Wenn das Klavier freisteht, können Sie die Mikros auch dahinter platzieren.

Flügel

Für Pop- und Jazz-Aufnahmen 2 Mikrofone einsetzen. Ein Mikro in einem Abstand 20-40cm auf das obere Drittel der Saiten ca. 10-15cm hinter den Dämpfern richten. Das zweite zeigt parallel dazu auf die Mitte der unteren Hälfte.

Saxophon

Die Abstrahlung erfolgt sowohl aus dem Trichter als auch über die Klappen. Der günstigste Punkt, auf den das Mikro gerichtet wird, liegt deshalb etwa in der Mitte im Bereich der Griff-Klappen. Bei einem kleinen Mikrophonabstand werden die Klappengerä-

sche stärker übertragen. Das Saxophon ist eines der druckstärksten Blasinstrumente überhaupt.

Mikrofone EV RE-20, Sennheiser MD-421 auch Shure SM57 möglich

Die Querflöte liefert ein Klangspektrum bis ca. 8kHz.

Aufnahme mit kleinen Clipmikrofonen mit Kondensatorkapseln liefern natürliches, frequenzmässig ausgeglichenes Signal. Low Cut betätigen

Posaune (Trombone), Trompete/Flügelhorn

Posaune und Trompete strahlen über den Trichter ab. Bei der Trompete ist auf hohe Übersteuerungsfestigkeit des Mikrofons, mindestens 130dB, zu achten. Probieren Sie mal Röhrenmikrofone. Distanz ca. 20-40cm. Das Mikrofon zeigt auf den Rand des Schalltrichters. In der USA werden Bläser standardmässig mit einem AKG 414 aufgenommen im Abstand von 20-40cm oder z.B. EV RE-20. Die Trompete liefert je nach Spielweise Frequenzen von ca. 160Hz bis über 10kHz hinaus. Schalldrücke von bis zu 140dB SPL. Die Posaune liefert Obertöne bis knapp über 10kHz.

Low Cut betätigen

Wenn zu scharf und aufdringlich obere Mitten absenken

Wenn trötig-blechern absenken bei 600-1500kHz

Die hohen Frequenzen sind stark gerichtet. Deshalb sollte die Trompete und Posaune leicht am Mikrofon vorbeispielen.

Klarinette

Die Abstrahlung erfolgt sowohl über den Trichter als auch durch die Klappen. Bei guten Reflexionseigenschaften des Fussbodens wird das Klangbild etwas brillanter, wenn das Mikrofon in etwas grösserem Abstand auf das leicht konische Unterstück gerichtet wird. Klappergeräusche kann man durch leicht seitliche Aufstellung minimieren.

Querflöte

Die Querflöte strahlt in zwei Richtungen deshalb möglichst 2 Mikrofone einsetzen. Mikro 1 leuchtet von schräg oben - wenig Anblasgeräusche - auf den Mund des Spielers gerichtet. Mikro 2 rechts seitlich auf das Instrument richten. Bei einem Mikro den Abstand zur Klangquelle vergrössern, damit ein möglichst vollständiges Klangbild zustande kommt. Distanz von 60-80cm.

Flöte

Hier kommt es auf den Sound an, den man erzielen will. Soll er "dreckig" sein (mit starken Anblasgeräuschen, wie die berühmte Jethro-Tull-Flöte), so stellt man das Mikro vor dem Mundstück auf, aber so, dass der Luftstrom nicht direkt die Membran trifft, sonst werden die Anblasgeräusche im Verhältnis zum Ton zu stark. Für einen weicheren Ton wählt man einen grösseren Abstand.

Mundharmonica

Die Bluesharp kommt am besten, wenn man sie aus ganz kurzer Entfernung mit einem dynamischen Mikro mit Nahbesprechungseffekt abnimmt. manche Harpspieler nehmen dabei den Mikrokorb in die Hände und bilden einen Hohlraum vor der Harp, was den mittigen bis bassigen Klang noch verstärkt. beliebt für diesen Zweck sind "schlechte" Mikros mit deutlicher Klangverfärbung, wie das SHURE 520 D Green Bullet, genannt "Fahrradlampe". Manchmal wird das Signal auch eine Röhrenvorstufe oder durch einen Gitarrenamp geschickt, um den verzerrten Sound zu erreichen. Dies alles gilt natürlich nicht für die volkmusikalische Mundharmonica bei der ein möglichst reiner Klang angestrebt wird.

Triangle

min. 2m Abstand vom Kondensatormikrofon

Aufnahme mit DI-Box

Instrumente die mit Tonabnehmern übertragen werden, wie Gitarre, Bass, E-Pianos und Clavinetts, sollten grundsätzlich über eine D.I. Box aufgenommen werden. Auf diese Weise erhält man meist noch Höhen dazu (im Vergleich mit direkt in Mischpult-Eingang) und kann manches Brummgeräusch vermeiden. Das Kabel vom Instrument zur D.I. Box sollte nicht länger als zwei Meter sein.

Nahmikrofonierung von Lautsprechern

Bei der Abnahme von Lautsprechern kann man prinzipiell zwei Methoden unterscheiden: die Nah- und Raummikrofonierung. bei der Nahmikrofonierung ist zum einen der Nahbesprechungseffekt zu berücksichtigen, zum anderen muss man Lautsprecher im Nahbereich unter ähnlichen akustischen Gesichtspunkten betrachten wie andere akustische Instrumente.

Das Abstrahlverhalten von Lautsprechern ist durchaus nicht überall gleich. In der Mittelachse des Lautsprechers bekommt man vor allem die tiefen Mitten zu hören und es kommt zu Auslöschungen im oberen Frequenzbereich. Positioniert man das Mikrofon etwa in der Mitte zwischen Membranaufhängung und Kalotte erlangt man zwar eine durchsichtigeren Höhenwiedergabe, jedoch sind die tiefen Mitten und Bässe verschwommen. In der Nähe der Membranaufhängung sind diese Signalanteile zwar klarer, jedoch ist die Gesamtauslenkung der Membran niedriger, und es fehlt an Druck. Diese Effekte hängen sehr davon ab, wie alt und ausgeleiert die Membran ist. Für einen weichen, warmen Sound können jedoch alte Lautsprechermembranen durchaus wünschenswert sein.

Jede Stelle der Membran klingt anders, schon wenige Zentimeter können den Klang schlagartig verändern. Das sollte man bei der Mikrofonierung unbedingt berücksichtigen. Der Grund dafür liegt in Auslöschungen, die vor der Membran auftreten.

Die Raummikrofonierung

Das emotionale Empfinden eines "ordentlich aufgerissenen" Gitarrenverstärkers hängt sehr stark vom physischen Erleben der Lautstärke ab und nicht zuletzt von den Einflüssen, die der Raum erzeugt. Nahmikrofonierung gelangt hier an seine Grenzen. Es empfiehlt sich deshalb zumindest probenhalber ein zweites Mikrofon ein bis zwei Meter vom Verstärker entfernt auszustellen. Hier eignen sich besonders Grenzflächen-Mikrofone die man einfach auf den Boden vor dem Verstärker legt. Beeindruckend ist der Druck, den diese Mikrofonierung erzeugt.

Röhren-Vorverstärker

Das EQing der Aufnahme sollte weitgehend neutral gehalten werden. nehmen Sie mit einem Röhren-PreAmp auf, schadet es allerdings nichts, die Höhen hörbar anzuheben. Denn nichts klingt so warm wie die Höhen bzw. die Obertöne einer Röhrenvorstufe. Auf keinen Fall sollten Sie mit einem DeEsser aufnehmen, sparen Sie sich

diesen für später auf, und setzen Sie ihn erst bei der Mischung ein - wenn überhaupt. Eine zu stark mit DeEsser belegte Aufnahme lässt sich kaum reparieren.

Den Gesang können Sie ruhig mit Ratio 3:1 bei der Aufnahme komprimieren. Die restliche Kompression erreichen Sie später bei der Nachbearbeitung.

Mikrofontips

Achtercharakteristik / Kugelcharakteristik / Mikrofonplatzierung / Mixdown / Neumann TLM103 - AKG C 414 / Nierenmikrofone / Richtcharakteristik / Richtmikrofone / Stereoaufnahmemetechnik

Nierenmikrofone

Nierenmikrofone sollten da eingesetzt werden, wo die nicht aufzunehmenden Signalquellen möglichst genau hinter dem Mikrofon liegen. Hypernieren sollte man dort benutzen, wo die Störsignale schräg von hinten kommen. Supernieren sind am besten geeignet, den aus dem ganzen seitlichen bis rückwärtigen Bereich (90 bis 270 Grad im Polardiagramm) stammenden Störschall zu unterdrücken.

Mikrofone mit Nierencharakteristik entsprechen in ihrer Richtwirkung etwa der des menschlichen Ohres. Zwei Mikrofone mit Nierencharakteristik ergeben, wenn sie korrekt positioniert sind, ein gutes Stereobild einer akustischen Situation. Wegen der Ausblendung unerwünschter Schallquellen lassen sie sich auch gut in Situationen einsetzen, in denen Rückkopplung zum Problem werden kann.

Supernieren-, Hypernieren- und Keulencharakteristik kommt zum Einsatz, wenn man entfernte Schallquellen aufnehmen will. Typische Anwendungsfälle sind Film- & Fernsehaufnahmen. Hypernierenmikrofone können u.U. aber auch Schallquellen "von hinten" aufnehmen, weshalb sie nicht unbedingt den Nieren in punkto Rückkopplungs- Unempfindlichkeit überlegen sind (wenn nicht noch andere Maßnahmen angewendet werden).

Achtercharakteristik

Mikrofone mit Achtercharakteristik eignen sich gut, wenn man zwei Signalquellen gleichzeitig aufnehmen will, also zum Beispiel für Backgroundgesang, wenn man die Sänger zu beiden Seiten des Mikros platziert. Sie lassen sich aber auch zur gleichzeitigen Aufnahme von Direktschall und Raumanteilen einsetzen. Dabei kann man sie so platzieren, dass unangenehm klingende Raumresonanzen schwächer als bei Kugelmikrofonen übertragen werden.

Die Achtercharakteristik ergibt sich eher als theoretischer Sonderfall der Mikrofon-Konstruktionstechnik (reine Druckempfänger haben Kugelcharakteristik, reine Druckgradientenempfänger haben 8-Charakteristik). Das Mikrofon nimmt Schall aus zwei Richtungen auf. Früher spielte die 8-Charakteristik bei der MS-Stereophonie eine bedeutende Rolle. Heute benutzt man ggf. 8-Charakteristik für empirische Experimente im Studio.

Richtmikrofone

Richtmikrophone weisen einen Nebeneffekt auf, der für bestimmte Aufnahmen von Vorteil, für andere eher einen Nachteil ist: den Nahbesprechungseffekt. Tiefe Frequenzen werden stark übertrieben wiedergegeben, wenn der Abstand der Schallquelle sehr klein (unter 10cm) ist.

Bei Solisten-Gesangsmikrofonen ist der Effekt meist sehr ausgeprägt und oft auch unerwünscht. Der Sänger kann durch Abstandsänderung den Sound bewusst beeinflussen. Möchte er sonore oder intime Stimme haben, dann berührt er mit dem Mund die Mikrofonkapsel.

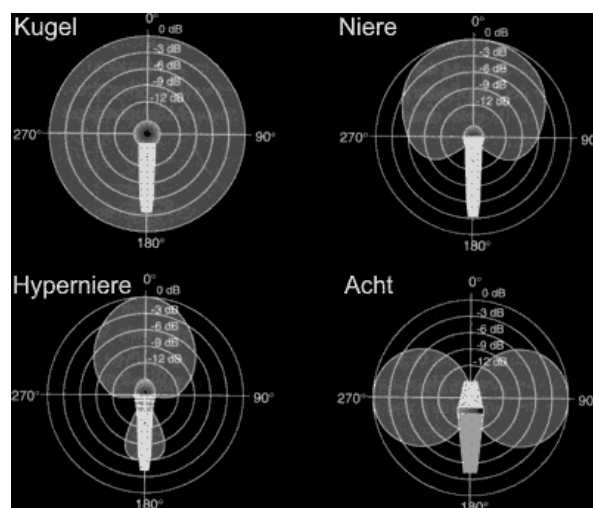
Kugelcharakteristik

Mikrofone mit Kugelcharakteristik nehmen alle Geräusche unabhängig von ihrer Richtung (fast) gleich stark auf. Für Verstärkung über PA-Systeme werden sie daher nur selten verwendet.

Die Kugelcharakteristik kann man für Chor, Backgroundgesang oder ein ganzes Orchester verwenden. Ein ungerichtetes Mikrofon (Kugelcharakteristik) nimmt aus der gleichen Entfernung mehr Raumcharakteristik auf als ein Richtmikrofon. Eine "Kugel" sollte daher näher an der Schallquelle aufgestellt werden als ein Richtmikrofon (etwa die halbe Entfernung) um die gleiche Balance zwischen direktem Sound und Raumhallanteil zu erzielen.

Richtcharakteristik

Stereoaufnahme



AB Verfahren

Charakteristik
Abstand
Winkel

Wirkung

2x Kugel oder Niere

0,5 - 1m

variabel

Die Stereowirkung ergibt sich vor allem durch Schall-Laufzeitunterschiede zwischen den beiden Mikrofonen

Vorteil: gute Räumlichkeit

Nachteil: ggf. Probleme bei der Monokompatibilität*

XY Verfahren	Charakteristik	2x Niere
	Abstand	möglichst 0cm
	Winkel	90-130 Grad
	Wirkung	Die Stereowirkung ergibt sich aus den durch die Richtwirkung der Mikrofone bedingten Intensitäts- (Lautstärke-) Unterschieden Vorteil: monokompatibel* Nachteil: mäßige Räumlichkeit
ORTF Verfahren	Charakteristik	2x Niere
	Abstand	17cm
	Winkel	110 Grad
	Wirkung	Das Verfahren kombiniert AB- und XY- Verfahren. Da Abstand und Winkel etwa dem der menschlichen Ohren entsprechen klingen die Ergebnisse sehr natürlich. Wegen des geringen Abstands halten sich Probleme mit der Monokompatibilität* in Grenzen.
MS Verfahren	Charakteristik	1x Niere oder Kugel, 1x Acht
	Winkel	-
	Abstand	möglichst 0cm
	Wirkung	Das Nieren- (oder Kugel-) Mikrofon erzeugt das Mitten -Signal, das Mikro mit der 8-Charakteristik das Seiten -Signal. Man benötigt noch einen speziellen MS-Dekoder, der aus M+S und M-S die eigentlichen Stereokanäle bildet. Durch das Mischungsverhältnis lässt sich die Stereowirkung beeinflussen. Vorteil: monokompatibel* Nachteil: recht aufwändig

*Monokompatibilität: Ist ein Stereosignal nicht monokompatibel, dann kann es beim monauralen Abhören zu Klangverfälschungen bis hin zur teilweisen Auslöschung kommen.

Mixdown

Werden mehrere Mikrofone verwendet, die im Mixdown auf ein oder zwei Kanäle zusammengemischt werden, so sollte der Abstand zwischen den Mikrofonen mindestens dreimal so gross sein wie der Abstand des einzelnen Mikrofons zu seiner Schallquelle. Hierdurch werden Phasenauslöschungen weitgehend vermieden.

Mikrofonplatzierung

Um zunächst eine Startposition für die Mikrofonplatzierung zu erreichen, halten sie sich ein Ohr zu und hören Sie nur mit einem Ohr während Sie im Studio vor dem Instrument herum wandern bis Sie einen Punkt finden, an dem Sie den besten Sound empfinden. Dort stellen Sie das Mikro auf.

Neumann TLM103 - AKG C 414

Das Neumann TLM 103 Mikrofon gehört zu den rauschärmsten Mikrofonen auf der Welt und bietet den legendären Klang des U 87. Das AKG C 414 überträgt aber den Tiefenbereich feiner und ist deshalb z.B. für die Bassdrumaufnahme besser geeignet.

Als eines der besten Mikrofone für die Instrumentenabnahme gilt auch weiterhin das Neumann TLM 193, welches untenstehend abgebildet ist.



Tipps & Tricks

Ablauf einer Produktion / Der Plattenvertrag / Die zehn Schritte zum Plattenvertrag / Die Eigenproduktion / Kosteneffektive Produktion im Tonstudio / Liveauftritt - Checkliste Gitarre/Bass

Wie bereitet sich die Band am besten auf den Aufnahmetermin vor?

Wie können Rückschläge durch gezielte Planung verhindert werden?

Kosteneffektive Produktion im Tonstudio

1.Schritt

Folgende Punkte sollte man im voraus abklären:

- Welche Songs aufgenommen werden sollen und welche Spiellänge sie haben.
- Wie die Aufnahme klingen soll (evtl. anhand Muster-CDs für gewünschte Sounds).
- Wie die optische Erscheinung und Ausstattung des Tonträgers aussehen soll.

2.Schritt

Errechnung des benötigten Budgets, für das Projekt am besten geeignetes Studio mieten (BWS Tonstudio/**Preise**). Dieselbe Aktion erfolgt beim Drucksachen-Designer (**J.Rohner** / Decor-Studio) und beim CD-Presswerk (**CD-Pressung**). Für die Vorkalkulation sollte natürlich auch die Vorabschätzung/- berechnung anfallender SUIA oder GEMA-Lizenzen berücksichtigt werden! Die CD muss vor Veröffentlichung vorausgehend bei der SUIA oder GEMA (für Deutschland) angemeldet werden.

3.Schritt

Abgleich der auf Basis der eingeholten Preisinfos erstellten Kalkulation mit den verfügbaren finanziellen Mitteln. Eigentümlicherweise decken sich diese beiden Zahlen nie! Also müssen die verfügbaren Mittel erhöht (meist schwierig) und/oder die Kosten gesenkt werden.

Hier kann man versuchen mit dem Tonstudio, Grafik-Designer oder dem CD-Presswerk zu verhandeln. z.B.: welche Möglichkeit sehen Sie die geplante Produktion zu einem niedrigeren bzw. vorgegebenen Tarif zu realisieren.

4.Schritt

Mit den Ergebnissen kann nunmehr ein Zeitplan für die Produktion aufgestellt werden.

Wieviel Vorbereitungszeit brauchen die Musiker noch vor der Aufnahme?

Wieviel Zeit nach der Aufnahme benötigt das Studio für Mix und/oder Editing bis zur Erstellung eines Freigabemusters?

Wieviel Zeit braucht der Graphik-Designer vom Entwurf bis zur Belichtung der Lithos?

Wann kann er die Spielzeiten für die Tracklist auf Booklet / Inlaycard bekommen?

Wann kann das CD-Presswerk - ab Bereitstellung von CD-Master und Drucksachenlithos - liefern?

5.Schritt

Die einzelnen Songs müssen spieltechnisch sitzen und auch das Arrangement sollte man anhand z.B. einer Vorproduktion auf Tape im Proberaum prüfen, ob die Titel inhaltlich den Ansprüchen genügen.

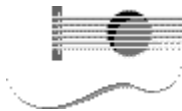
Ich komme auf Wunsch jeweils im Proberaum der Bands vorbei um Vorbereitungen für die zukünftige Aufnahme zu machen.

- Welche Instrumente werden gespielt, welche Verstärker oder Amps sind vorhanden?
- Was muss noch zusätzlich für die Aufnahme organisiert werden?

6.Schritt

Ein paar Tage vor Aufnahmetermin müssen! neue Saiten auf die Gitarren und Bässe aufgezogen und eingespielt werden. (Ganz neue Saiten sind nicht stimmstabil genug). Auch das Schlagzeug sollte neue Felle bekommen. Das Resonanzfell der Bassdrum sollte eine Öffnung besitzen, um das Mikrofon hineinstellen zu können. Dies ist sehr wichtig für einen Sound mit genügend Attack (Kick).

Die Fussmaschine des Schlagzeugers sollte bei Bedarf geölt werden, um ein "Quitschen" zu verhindern!



Wie sieht der Ablauf einer Produktion aus?

Ablauf einer Produktion

1.Schritt

Es wird eine Probeaufnahme des Schlagzeugs vorgenommen, um den Gesamt- und den Einzelsound der Schlaginstrumente beurteilen zu können. Bei Bedarf werden hierbei noch Korrekturen an den Mikrofoneinstellungen vorgenommen.

2.Schritt

Die ganze Band spielt die Songs zusammen live über Kopfhörer ein. Das mit ca. 10 Mikrofonen abgenommene Schlagzeug wird hierbei fest aufgenommen und es ist daher auf die fehlerfreie Spielweise streng zu achten.

Die Spuren vom Gitarristen, Bassisten und Sänger dienen lediglich als Guidespuren, d.h. damit die Musiker beim anschliessenden

Aufnahmen jedes einzelnen Instrumentes wissen, an welcher Stelle Sie sich im Lied befinden.

Die Aufnahmequalität der Guidespuren ist bei diesem 2.Schritt sekundär.

3.Schritt

Jedes einzelne Instrument wird jetzt nacheinander im Overdub-Verfahren aufgenommen. Die Guide-Spuren werden nun nacheinander mit den Hauptspuren (Gitarre / Bass) überspielt. Zum Schluss wird der Gesang aufgenommen. Bei der Aufnahme der einzelnen Instrumente und Gesang muss die Band wie auch der Tontechniker um jedes noch so kleine Detail bemüht sein, um den Sound so optimal wie möglich aufs Band zu bringen. Fehlerhafte Stellen bei der Aufnahme können jeweils sofort im digital Punch-In Verfahren "unhörbar" ausgebessert werden.

4.Schritt

Nach der erfolgreichen Aufnahme werden nun die einzelnen Spuren am Computer editiert und mit digitalen High-End Kompressoren bearbeitet und somit vorbereitet für den Endmix.

5.Schritt

Die einzelnen Spuren werden auf das 56-Spur Mischpult geführt für den Final Mix. Zuerst werden die Lautstärkeverhältnisse mono eingestellt. Anschliessend muss für jeden Kanal die passende Equalizer- und Panoramaeinstellung gefunden werden bis die einzelnen Instrumente/Gesang angenehm, druckvoll und fett zu hören sind.

6.Schritt

Hierbei werden noch die Effekteinstellungen vorgenommen mit Hall und Chorus, Delay etc. um die Instrumente/Gesang naturgetreu und voller erscheinen zu lassen.

7.Schritt

Wenn die Band mit dem Mix zufrieden ist, erhält Sie vom Tontechniker eine CDR. Die Band hört sich unterwegs oder zuhause die Rohmischung auf verschiedenen Abhöranlagen (Autoradio, HiFi-Anlage) an und beim nächsten Studiotermin können noch wichtige Anpassungen am Sound oder der Lautstärke der einzelnen Spuren vorgenommen werden um ein optimales Ergebnis zu erhalten.

8.Schritt

Die einzelnen Songs werden im BWS Tonstudio gemastert, d.h. es wird der nötige Druck erzeugt und die einzelnen Aufnahmen in der Lautstärke und im Klangbild angepasst. Hierzu steht erstklassiges Equipment zur Verfügung. Die Band erhält nun das CDR-Master mit welchem die CD-Pressung vorgenommen werden kann.

Die zehn Schritte zum Plattenvertrag

1.Schritt / Die Einstellung

- 120 prozentiger Einsatz beim Proben im Übungskeller und bei Liveauftritten.
- Den Erfolg "atmen". Der Erfolg ist das Ziel!
- Niemals aufgeben! Die eigene Überzeugung von sich muss vorhanden sein!

2.Schritt / Fragen beantworten zur Musikqualität

- Würdet Ihr eure Musik im Plattenladen kaufen?
- Bin ich echt oder imitiere ich etwas?
- Ist meine Musik gut, ist Sie einzigartig?
- Könntet Ihr eure Musik im Radio hören, ohne ein Scheissgefühl dabei zu haben?
- Ist die Musik im Qualitätsvergleich mit professionellen Gruppen (in etwa) konkurrenzfähig?

Alle Fragen mit Ja beantwortet? Dann weiter zu Schritt.3

3.Schritt / Are you ready?

- Ist mir Musik so wichtig, dass ich nichts anderes tun will?
- Bin ich hart genug und kann Enttäuschungen immer wieder verkraften?
- Bin ich kreativ genug und habe genug Ideen, für immer wieder neue Songs?
- Kann ich andere von mir und meiner Musik überzeugen?
- Ist mir klar, dass ich nicht nur meine Musik an die Plattenfirma verkaufe?

Alle Fragen mit Ja beantwortet? Dann weiter zu Schritt.4

4.Schritt / Das Vorgehen planen

- Setzen Sie sich ein Ziel. (Wieviele Konzerte diese Jahr, die erste Demo-CD usw.)
- Entwickeln Sie eine Vorgehensstrategie um dieses Ziel zu erreichen. (An welchen Events kann ich auftreten? In welchem Tonstudio kann ich wann aufnehmen? - BWS Tonstudio)
- Bringen Sie sich ins Gespräch. (Website, Konzerte, Events, Wettbewerbe usw.)
- Knüpfen Sie Kontakte zu wichtigen Leuten im Musikbusiness (z.B. an Livekonzerten, an Veranstaltungen, über Produzenten, durch Bekannte, übers Internet, durch Tonstudios usw.)
- Überlegen Sie sich was Sie tun, wenn alles klappt und Sie wirklich einen Plattenvertrag bekommen.

5.Schritt / Die Demo-CD

Die Demo-CD sollte über eine gute Musikqualität verfügen. LoFi Aufnahmen im Übungskeller haben eine geringe Chance auf Erfolg!

Für die Aufnahme sollte man einen Produzenten (Bandmitglied auch möglich) bestimmen oder verpflichten. Dieser kann aus dem vorhandenen Songmaterial (z.B. durch ein durchsichtigeres Arrangement) mehr herausholen.

An den A&R Manager sollte eine CD verschickt werden, da nicht jeder A&R Manager ein DAT-Gerät zur Verfügung hat. Der beste Titel am Anfang. (Hierzu auch Freunde befragen) Maximal drei Titel einsenden.

6.Schritt / Was gehört ins Infopacket?

Persönliches Anschreiben

Das persönliche Anschreiben muss an den A&R Manager gerichtet sein, z.B. mit Vermerk: bezugnehmend auf das Telefongespräch vom.....

An die A&R-Abteilung adressiert hat keine Chance! Das Anschreiben sollte kurz sein.

Eine Infomappe beilegen mit Bandbiographie

Kurz, knapp, alles wichtige, pfiffig, informativ und übersichtlich, klare Fakten und Gliederung ohne Schnickschnack, keine Hobbys angeben.

Keine Sprüche wie "schon zahlreiche Gigs gespielt" oder "reiche Bühnenerfahrung"

Ins Info gehören ein Beschrieb der Musik und Referenzen, (z.B. Vorprogramm einer bekannten Band oder Auftritt an einem bekannten Festival). Wenn man keine wirklichen Referenzen hat, schreibt man auch keine rein! Schlecht: "Auftritte im Vorprogramm von Nochniegehört"

Ins Infopacket gehören eine Biographie, Zeitungsausschnitte und Bandfotos.

Inhalt des Begleitbriefes

Im Begleitbrief sollte man erwähnen, wie man sich die Zusammenarbeit vorstellt und warum Sie gerade diese Firma anschreiben.

Bandfotos

müssen gut sein, möglichst von einem Profi aufgenommen.

Keine "grimmiger-als-ich-kann-niemand-dreinschauen" Fotos!

Was muss noch beachtet werden?

- Das Demo- Paket muss optisch sehr professionell daher kommen (originell, kreativ, auffällig)
- Name der Band, die Songtitel und die Kontaktadresse gehören auf die CD-Hülle und CD, Info und Foto!
- Bandinfo nicht per E-Mail senden!
- Der Umschlag muss richtig frankiert sein.

Persönliches Vorsprechen

Viele Deals werden nicht über einen unpersönlichen Demo-Versand, sondern über persönliche Kontakte von Produzenten, Verlegern oder Managern abgeschlossen. Grundsätzlich ist es das beste, wenn Sie jemanden für Ihre Musik begeistern können, der die Label-Leute kennt und persönlich bei Ihnen vorsprechen kann. Ist keine solche Person vorhanden, versuchen Sie wenigstens (allerdings ohne sich allzu grosse Illusionen zu machen), einen persönlichen Termin bei einem A&R Manager zu erhalten.

7.Schritt / Richtige Auswahl der Labels

Kleines Label einem Major Label vorziehen (Vorteil direkte Verbindungen, mehr Vertrauen, mehr Image)

Richtige Labels aussuchen (Gitarren-Rock nicht an Techno Label senden!)

Schreiben Sie nicht wahllos alle Labels an, sondern überlegen Sie sich vorher, wer an Ihrer Musik interessiert sein könnte, sonst verzetteln Sie sich nur unnötig und verlieren wertvolle Energie und Zeit.

8.Schritt / Das Telefon mit dem A & R Manager

Vorausgehend sollte man telephonischen Kontakt mit dem A&R Manager des Labels aufnehmen und ihm mitteilen, er werde morgen das Infopaket Ihrer Band erhalten. Hat man keinen Namen vom A&R Manager, verlangt man ihn beim Sekretariat.

9.Schritt / Nachfragen

Falls man keine Antwort erhält, kann man nach ca. zwei bis drei Wochen konkret nach dem eingeschickten Demo beim A&R Manager nachfragen. Wenn euer Demo noch nicht angehört wurde, nachfragen wann man sich wieder melden kann.

Zeigt ein A&R Interesse an euren Songs, gibt es noch lange keinen Plattenvertrag. In aller Regel werden zunächst weitere Songs angefordert und Auftritte besucht. Dieser Prozess kann sich über mehrere Monate hinziehen.

10.Schritt / Anwalt kontaktieren

Hat man vom Label das Angebot erhalten, einen Plattenvertrag zu unterschreiben, sollte man diesen vor der Unterschrift von einem fachkundigen Anwalt überprüfen lassen. Einzelne unstimmige Vertragspunkte können so noch zu euren Vorteilen korrigiert werden.

Plattenvertrag unterschreiben

Der Plattenvertrag

Der Bandübernahmevertrag (meist für Dance-Produktionen)

Beim Bandübernahmevertrag müsst Ihr eine fertige Aufnahme abliefern, deren Vervielfältigungs- und Vermarktungsrecht an die Plattenfirma geht. Der Einfluss des A & R Managers auf die Musik ist entsprechend gering. Weil das Material bereits bekannt ist und für die Tonträgerfirma bei der Produktion des Titels keine Risiken mehr bestehen, kommt ein Bandübernahmevertrag relativ schnell zustande.

Die Produktionskosten

Je nach Verhandlung sollten zumindest Majors Plattenfirmen die Produktionskosten erstatten bzw. einen Vorschuss bezahlen. Independent Label werden eventuell kein Vorschuss bezahlen und die Produktion wird nicht finanziert.

Beteiligung

Da für das Label keine Produktionskosten anfallen, erhält der Künstler meist eine höhere prozentuale Beteiligung an den Verkaufserlösen.

Vertragsgebiet (GSA = Vertragsgebiet Germany, Switzerland, Austria)

Im Gegensatz zum Künstlervertrag ist beim Bandübernahmevertrag die Bestimmung des Vertragsgebiets, in der das Label den Titel veröffentlichen soll, freier verhandelbar.

Vorteile

Meist höhere Gewinnbeteiligung (prozentuale Anteile am Vertriebsabgabepreis pro Stück)

Künstler mit seinem Namen nicht an das Label gebunden

Der Künstlervertrag (Für Interpreten und Bands)

Die Produktionskosten werden vom Label getragen im Gegensatz zum Bandübernahmevertrag.

Der Künstler überträgt die Verwertungsrechte aller seiner Werke für einen bestimmten Zeitraum und für ein bestimmtes Vertragsgebiet an das Label.

Ein Künstlervertrag solltet ihr nur unterschreiben, wenn ihr einen möglichst hohen Status erreicht habt. Hier seid ihr bei Plattenfirmen quasi angestellt. Ihr erhaltet ebenfalls niedrige prozentuale Anteile am Vertriebsabgabepreis pro Stück, vorher eventuell einen verrechenbaren Vorschuss.

Beteiligung

Wegen der hohen Investitionskosten fällt die prozentuale Gewinnbeteiligung niedriger als beim Bandübernahmevertrag aus.

Vorteile

Alle Kosten werden übernommen

Betreuung des Künstlers besser

Kommerzielle Chancen grösser

Nachteile

Vorschuss und Gewinnbeteiligung geringer

Übertragung aller Rechte

Rund 90 Prozent der neuen Acts floppen, um die 5 Prozent spielen allenfalls die Kosten wieder ein und nur etwa 3 Prozent sind kommerziell erfolgreich!

Die Alternative zum Plattenvertrag - Die Eigenproduktion

Unter Eigenproduktion versteht man eine Aufnahme, die in Studioqualität produziert und über einen entsprechenden Anbieter gepresst wurde. Somit ist eine echte Eigenproduktion immer eine "echte" gepresste CD mit echtem "gedrucktem" Cover. Niemand behauptet, dass die Herstellung einer solchen CD kein Geld kostet, aber es gibt drei ganz wesentliche Vorteile einer Eigenproduktion.

1. Die Gelder aus dem Verkauf fließen vollständig und direkt an die Band (außer bei einer Band mit Management). Dadurch rentiert sich eine Pressung selbst bei einem günstigen Verkaufspreis von ca. 20 SFr schon relativ schnell. Es gibt viele Bands, die auf einen Plattenvertrag verzichten, weil sie selbst vierstellige Verkaufszahlen nur bei ihren Auftritten erreichen können. Für solche Bands ist ein Plattenvertrag rechnerisch unvorteilhaft.

2. Auch ohne Plattenvertrag kann man seine CD an die Fans verkaufen, der Presse als Promotionmaterial zur Verfügung stellen und eventuell einem Vertrieb vorlegen. Eine gepresste CD wirkt einfach viel professioneller und öffnet eventuell Türen, die bei dem Wort Demo zugeschlagen werden.

3. Man ist alleine für die künstlerische Darbietung auf dem Album verantwortlich. Keine Plattenfirma wird künstlerische Anweisungen geben.

Von daher lohnt sich bei gefüllter Bandkasse der Schritt ins Studio und anschließend zum Presswerk eigentlich immer. Zumindest dann, wenn man sicher ist, ein paar hundert CDs absetzen zu können. Für die Promotionarbeit einer Band ist eine solche CD sehr wertvoll.

Liveauftritt - Checkliste Gitarre/Bass

- Ersatz Saitensatz
- Saitenkurbel
- Saitenschneider
- Stimmgerät
- Ersatzkabel Line (genügende Länge)
- Ersatzkabel MIDI (bei Bedarf)
- Ersatzgurt
- Ersatzplektrums
- Rolle Gaffa-Tape
- kleiner Kreuzschlitz-Schraubendreher (für Gurthalter oder anziehen Vibratofeder)
- 1 Schlitzschraubendreher (Nachjustierung Humbucker)
- Sämtliche Schraubendreher (Schlitz, Imbuss, Kreuz) für notfallmässige Wartung der Gitarre
- Pinzette (gerissenes Saiten - Ballend verschwindet im Vibratoblock)
- genügend Ersatz 9V - Batterien und Ersatznetzteil (bei Bedarf)
- Ersatzvibratohebel (bei Bedarf)

Dieses Dokument wurde erstellt von
Hartmut Riedel
www.hartmut-riedel.de