

Spezielle Kompression

1. Warum Kompression einsetzen?

Die Dynamik und dessen Bearbeitung spielen eine sehr große Rolle im Mix und im nachher fertigen Endprodukt. Grundsätzlich gibt es 2 verschiedene Gründe warum man die Dynamik verändern möchte.

- Pegel eines stark schwankenden Signals anzupassen
- Dynamikveränderung als Effekt

Ersteres zum Beispiel wenn der Sänger einfach nicht alle Noten und Textzeilen gleich laut singt. Zweiteres um zum Beispiel das Instrument fetter, aggressiver, weicher oder knackiger klingen zu lassen.

2. Zwei Arten von Dynamik

Makrodynamic

Die Lautheitsunterschiede während eines gesamten Stücks oder zwischen Teilen eines Songs.

zB Refrain soll lauter sein als Vers.

Klassisches Pendant: Crescendi bzw Decrescendi.

Wird eher per Hand geregelt.

Mikrodynamic

Die Mikrodynamic ist der rhythmische Ausdruck und Schwung der Musik eines Songs. Zum Beispiel Percussionsschläge, abrupte Wechsel oder Betonung verschiedener Silben im Gesang.

Wird in der Regel nicht manuell bearbeitet sondern mit Dynamikprozessor.

Durch unterschiedliche Bearbeitung der Mikrodynamic, aufgrund von unterschiedlichen Attack, Release, Ratio und Threshold Einstellungen des Dynamikprozessors, kann man zum einen musikalisch, technisch nicht perfekt gespielte Sachen ausgleichen (Snareschläge, Vocals,...) aber auch bewusst den Sound des Instruments verändern. Durch eine etwas längere Attackzeit würde ich noch einigen ursprünglichen Transienten erlauben durchzukommen.

3. Vier Möglichkeiten Dynamik zu verändern

Abwärts-Kompression

Bei der Abwärts-Kompression verringern wir die lauten Pegel einer Passage. Limiting ist zum Beispiel ein spezieller Fall von Abwärts-Kompression mit sehr hohem Ratio. Fast Alle Kompressoren die wir kennen und benutzen arbeiten auf diese Weise.

Aufwärts-Kompression

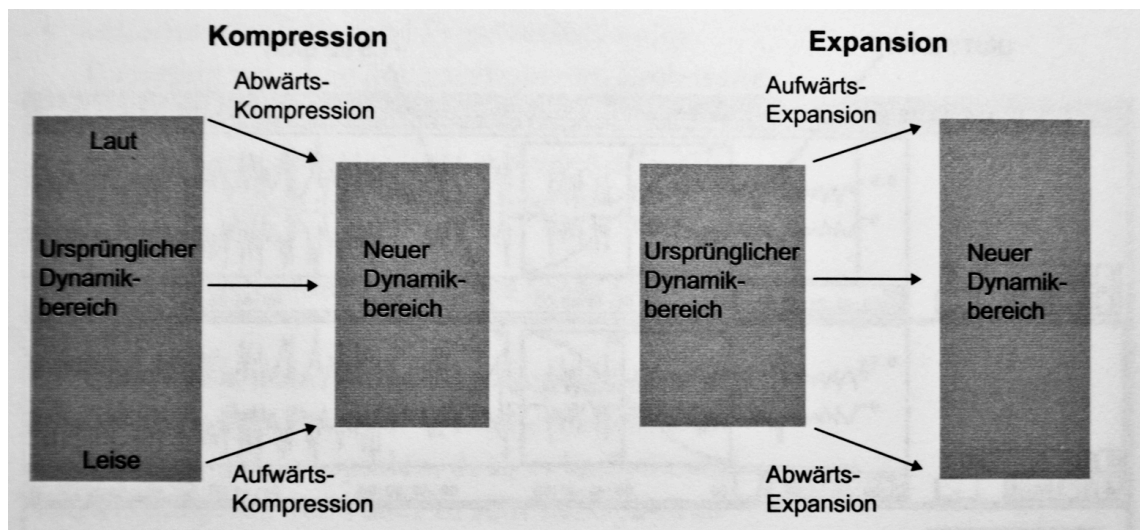
Hebt den Pegel leiser Passagen an. Ist zum Beispiel vorhanden in Dolby-systemen Eine sehr effektive Aufwärtstkompressionstechnik ist die „parallele Kompression“

Aufwärts-Expansion

Aufwärts-Expansion funktioniert indem die hohe Pegel noch zusätzlich verstärkt werden. Man erweitert mit ihr die Dynamik und kann sie so benutzen um zum Beispiel die Intensität der Musik zu erhöhen oder um schon durch Kompression verloren gegangene Dynamik wiederherzustellen. Es gibt Gerät die diese Aufwärtsexpansion machen können.

Abwärts-Expansion

Die Abwärts-Expansion bearbeitet die Pegel leiser Passagen und macht diese noch leiser. Diese Technik wird gerne verwendet um Rauschen und Übersprechen zu vermindern. Sie sind auch die meist verwendeten Expander Modelle. Das Noisegate ist ein Beispiel extremer Abwärts-Expansion mit einer sehr hohen Ratio.



4. Gain Manipulation

Jeder einzelne Kompressor klingt trotz vielleicht identischer Einstellungen sehr verschieden. Der eine klingt schön weich, der nächste besonders fett und druckvoll, der nächste sehr hell und perkussiv. Dies hängt von der Bauweise des Kompressors ab. Die Bauweise beeinflusst zum Beispiel Attack und Release und sie beeinflusst ob der Pegel mit einer linearen oder zum Beispiel logarithmischen Kurve bearbeitet wird. Man kann sagen dass hauptsächlich 4 verschiedene Bauarten vertreten sind.

Opto Kompressor (optisch)

Beim Optischen Kompressor wird hinter die Steuerspannung eine Leuchtdiode gesetzt. Diese ist je nach Steuerspannung unterschiedlich hell.

Je nach Lichteinfall ändert sich der Widerstand eines Fototransistors oder eine Fotowiderstandes.

-> Je mehr Licht einfällt desto geringer ist der Widerstand.

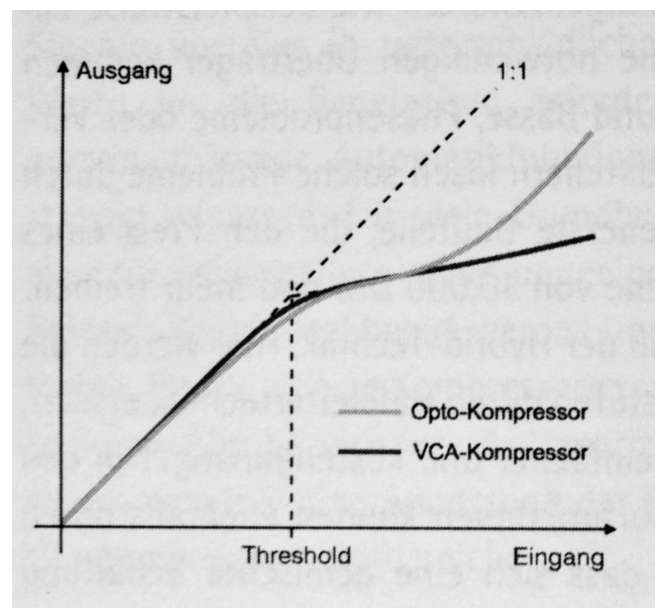
Verhältnis zwischen Licht und Widerstand ist nicht linear

-> eher träge

Der Opto hat naturgemäß eine etwas langsamere Attack und Releasezeit. Vor Allem im letzten Abschnitt der Release Phase verlangsamt der Opto.

Wird aber als musikalisch empfunden. sehr weicher Klang. Sehr gut für Vocals und Bass

Beispiele sind die legendären Kompressoren von Universal Audio LA-2A und LA-3.



VCA Kompressor (Voltage Controlled Amplifier)

Der VCA-Kompressor nutzt eine Transistorschaltung um das Signal zu modifizieren.

- Spannungsgesteuerter Verstärker.
- am meisten verbreitet da er sehr genau und sehr variabel
- Sehr universell einsetzbar da er linear arbeitet

Diese Art von Kompressor arbeitet jedoch so linear, dass er sozusagen keine Fehler macht, was aber manchmal erwünscht ist, da diese Fehler und Unregelmäßigkeiten den färbenden und speziellen Klang ausmachen. Der VCA-Kompressor ist sehr reaktionsschnell was zum Beispiel gut geeignet ist um Druck zu erzeugen.

Beispielgeräte sind DBX 160, DBX 165

FET Kompressor (Feld Effekt Transistor)

Diese Kompressoren benutzen einen speziellen Transistor um die Verstärkung zu realisieren.

- emuliert das Verhalten einer Röhre
- Trotz charakteristischem Röhrensound sehr Reaktionsschnell
- Kombiniert Flexibilität und Klangfarbe beider Comps
- Super für Vocals & Drums

Der wohl berühmteste Vertreter der FET-Kompressoren ist wohl der Universal Audio 1176LN.



Variable-Mu Kompressor

-kein Regler für die Ratio. Diese ändert sich mit der Dynamik.

Das heißt je mehr man ihn arbeiten lässt desto größer wird auch die Ratio.

- schneller als Opto, nicht ganz wie VCA

was bedeutet dass er für stark schwankende Peaks nicht geeignet ist, aber wunderbar zum Beispiel um ein Summen/Gruppen Bus-Signal zu komprimieren. Einer der

ersten Kompressoren überhaupt und auch ein Kandidat dieser Kategorie war der Fairchild 670. Das aktuelle Flaggschiff ist Manley Variable MU.

Der Opto, FET und Vari-Mu Kompressor kann nach seiner Bearbeitung mit einer Röhre wieder verstärkt werden. Die Röhren geben einen warmen Charakteristischen Klang. Einige Kompressoren haben auch eine zusätzlich Einstellmöglichkeit die zum Beispiel „warm“ heißt. Diese fügt dann noch zusätzlich tieffrequente Harmonische hinzu um den Klangcharakter zu verändern. Es gibt auch einige Hybride Kompressoren die mehrere Techniken vereinen, oder wo zwischen den Arten umschalten kann.



5. Software Dynamikprozessoren

Es gibt inzwischen zahlreiche Softwarekompressoren auf dem Markt. Sie sind oft den originalen Analogen Geräten nachempfunden und werden durch algorithmisches nachbauen des Orginalschaltplans realisiert. Waves bietet einige Nachbauten an.



UA1176LN -> CLA-76



LA-2A -> CLA-2A

Aber auch der RVox (Renaissance) klingt dem 1176 sehr ähnlich und lässt sich auch sehr ähnlich steuern.

6. Multiband-Kompression

Mithilfe des Sidechains können Kompressoren mit externen Signalen gesteuert werden. Wenn in diesen Sidechain-Kanal ein Equalizer integriert ist und das eingehende Signal auch den Sidechain triggert -> De-Esser.

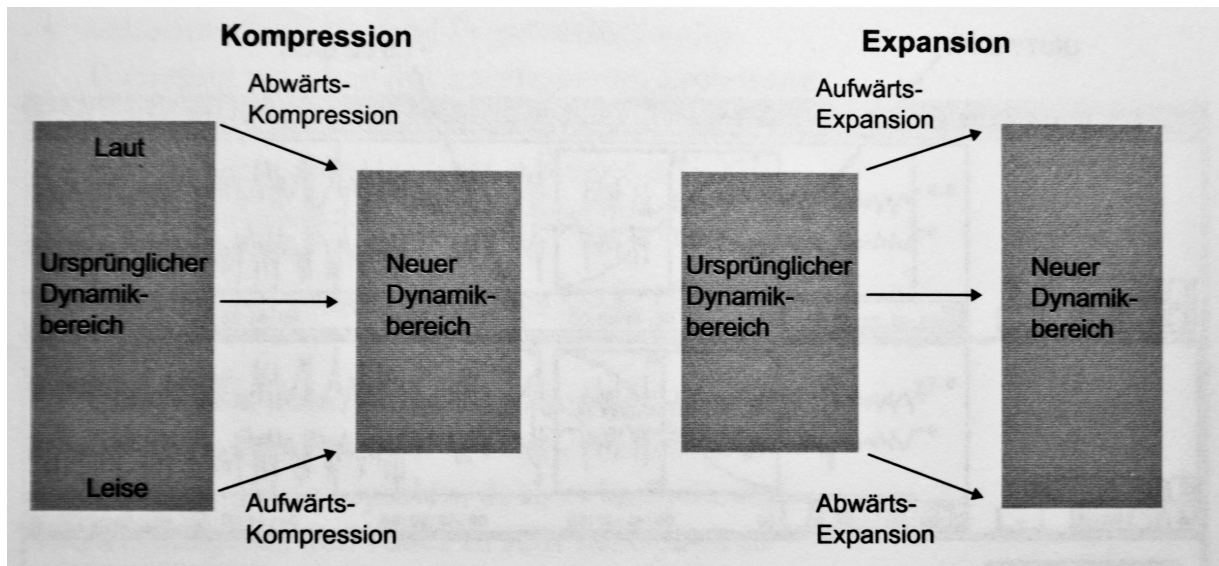
Der einzige Nachteil eines De-Essers ist, dass er den gesamten Frequenzbereich bearbeitet. Hier kommt nun der Multibandkompressor in Szene.

Eingangssignal des Kompressors wird bevor es bearbeitet wird, durch eine Frequenzweiche auf verschiedene Frequenzbänder aufgeteilt.

Jedes einzelne Frequenzband hat nun seine eigene Kompressor-einheit und am Ende werden alle einzeln bearbeiteten Signale wieder summiert. Der Vorteil eines Multibandkompressors ist dass ich nun zum Beispiel die Stimme bearbeiten kann, mit einem De-Essing ohne dass die Bassdrum auch mit runter gezogen wird. Man kann

durch die Unabhängigkeit der Bänder eine stärkere Kompression und einen höheren Durchschnittspegel mit wesentlich weniger gegenseitiger Beeinflussung.

Im Mischen und Mastern kann man so zum Beispiel mehr Druck erzeugen in dem man die Mitten stärker komprimiert und trotzdem die Transienten im hochfrequenten Bereich unberührt lassen.



7. Aufwärts-Kompression (parallele Kompression)

Psychoakustische Tests beweisen dass das menschliche Ohr einem Aufwärts-Komprimieren eher verzeiht als einem Abwärts-Komprimieren. Die Aufwärts-Komprimierung fühlt sich subjektiv natürlicher an, wohingegen sich die Abwärts Komprimierung manchmal als Verlustbehaftet anfühlt. Diese Aufwärtskompression kann mit Hilfe eines Prinzips realisiert werden das sich „parallele Kompression“ nennt.

Um eine Parallele Kompression umzusetzen nimmt man eine Quelle und fügt ihr den Ausgang eines Kompressors hinzu. Sprich, ich schicke ein Instrument einmal auf seinen normalen Bus und dann noch auf einen zusätzlichen Bus.

transparente, parallele Kompression

Beim transparenten Ansatz arbeitet der parallele Kompressor so unauffällig wie möglich. Er verändert kaum die Transienten und man hört fast keine klanglichen Veränderungen. Was dieses Verfahren jedoch macht ist dass er die ganz kleinen Pegel anhebt. Je lauter das Signal wird desto weniger beeinflusst er den Sound.

- zB ideal für Akustische Musik

Man ermöglicht das ganze in dem man einen sehr sehr niedrigen threshold wählt. So etwa bei -50db. Damit wird gewährleistet dass er die ganzen hohen Pegel reduziert und nur die kleinen Pegel werden im Gesamtsignal angehoben. Man wählt dazu eine Attack-Zeit so schnell wie möglich. Ein mittlerer Ratio so etwa 2:1 sowie eine mittlere Realeasezeit, wobei man natürlich mit diesen Werten rumspielen kann.

parallele Kompression für Klanggestaltung und Betonung

Dieser zweite andere Ansatz ist eher dazu da um den Sound anzudicken. Die lauten Spitzen werden heil gelassen und die niedrigen bis mittleren Pegelstärken werden angewärmt und klarer, betonter gemacht. Dieser Effekt, dass nicht, wie bei einem normalen Kompressor der die höchsten Pegel auch runterbügelt, nur die mittleren Pegel, die das „Fleisch“ der Musik sind, bearbeitet werden, wirkt subjektiv etwas schöner und klarer, und trotzdem fett genug.

Den Threshold stellt man nicht zu tief ein, da wo die Musik arbeitet. Attack eher mittlerer Wert und Ratio und Realease nach Geschmack.

Zur parallelen Kompression gibt es inzwischen auch schon Software-plugins die genau dieses System schon eingebaut haben. Beim H-Comp von Waves zum Beispiel. Man kann wie üblich alle Werte eines Kompressors einstellen und dann gibt es noch zusätzlich ein Rädchen „Mix“. Damit bestimme ich das Verhältnis wie viel vom komprimierten Signal zum trockenen Signal hinzugefügt werden soll.



Literatur zum nachlesen:

Effekte & Dynamics - Thomas Sandmann - *PPV Medien*

Mischen wie die Profis - Bobby Owsinski - *Carstensen*

Mastering Audio - Bob Katz - *Carstensen*

das Tonstudiohandbuch - Hubert Henle - *Carstensen*

Internet:

http://www.adt-audio.de/ProAudio_WhitePapers/Kompressor_Praxis_8.html

http://www.adt-audio.de/ProAudio_WhitePapers/Kompressor_Praxis_9.html

<http://audio.tutsplus.com/tutorials/mixing-mastering/the-beginners-guide-to-compression/>

<http://www.barryrudolph.com/mix/comp.html>

<http://soniccircus.com/Compression-Session>

[http://de.wikipedia.org/wiki/Kompressor_\(Musik\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Kompressor_(Musik))

Samuel Wurster

AM - 2012

Matrikelnr: 21556