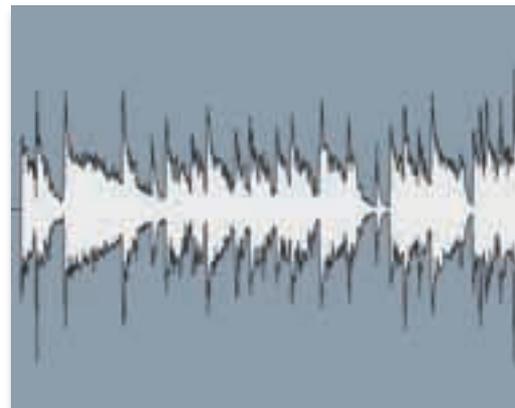




Unbearbeitete Drum-Spur in der Wellenformdarstellung



Dieselbe Spur bearbeitet mit einer Ratio von 6:1. Es wird leisen Signalanteile lauter werden

Kompressen

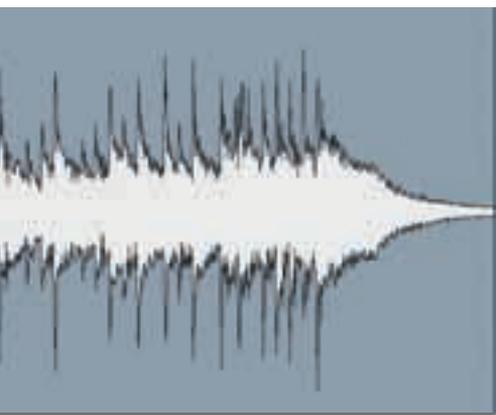
Der Kompressor, das unbekannte Wesen Teil 1

Von Christian Lichtenberg

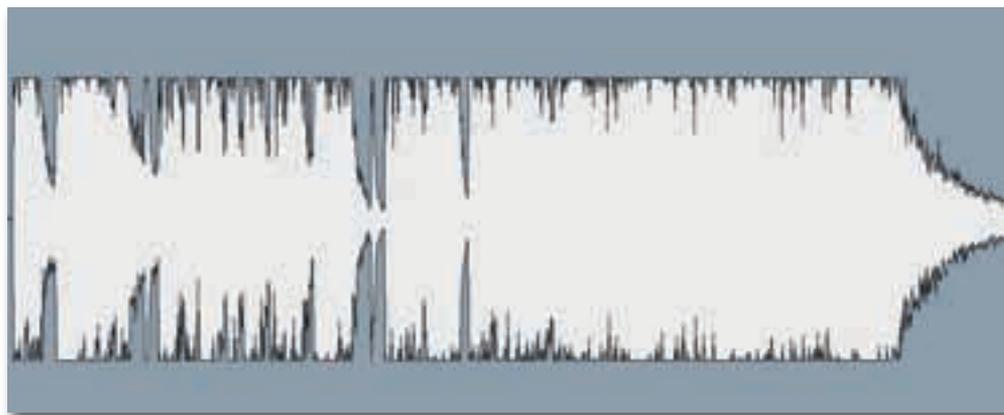
„Wenn ich normal singe, bin ich nicht zu hören, wenn ich dann aber mal lauter werde, habe ich zu viel Power.“ Das freundliche Gegenüber in unserem fiktiven Gespräch erwidert: „Ganz klar, du brauchst einen Kompressor!“ Also wendet sich unser Gesprächsteilnehmer an den örtlichen Fachhandel oder versucht sich in den Datenbanken der einschlägigen Online-Händler. So oder so wird er irgendwann ein Gerät in der Hand halten, dessen Preis-zu-Feature-Verhältnis nur noch von voll parametrischen, mehrbandigen Equalizern übertroffen werden dürfte. Was tun?

Dieser Artikel dient dem Zwecke, die Grundlagen der Kompression nahe zu bringen. Das Motto: Entdecke die Möglichkeiten der Parameter. Und deren gibt es eine Menge. Aber zunächst einmal wäre zu klären, an welcher Stelle im Signalweg der Kompressor am besten aufgehoben ist. Da können wir auch gleich mit der ersten Falschmeldung aufräumen. Ein Kompressor macht nicht laut. Tatsächlich macht er genau das Gegenteil, denn er reduziert die Dynamik, den Abstand zwischen laut und leise. Dies passiert am oberen Ende der Signal-Dynamik ab einer gewissen Lautstärke, mit einem definierten Verhältnis und regelbarer Geschwindigkeit. Der Kompressor macht also leiser, fügt nichts hinzu, wie etwas ein Hall oder Delay/Echo, sondern wirkt direkt auf das Originalsignal, in

unserem Fall den Gesang. Logischerweise kann er dies nur dann erledigen, wenn der Signalweg unterbrochen wird. Die dazugehörige Buchse am Mischpult nennt sich Insert. Im Allgemeinen handelt es sich um eine Stereo-Klinken-Buchse. Zum Anschluss wird ein Y-Insert-Kabel verwendet. Dieses ist an einem Ende mit einem 6,3 mm Stereo Klinkenstecker versehen, am anderen Ende mit zwei Mono Klinkensteckern, von denen der eine für den Signal-Hinweg (Send, Snd), sein Pendant für den Rückweg (Return, Rtn) zuständig ist. Hierbei handelt es sich um eine unsymmetrische Verbindung. Um die Gefahr von störenden Einstreuungen zu vermindern, sollte auf kurze Kabelwege geachtet werden (Handys wenn möglich immer ausschalten oder fern halten). Es gibt aber durchaus Konsolen, die



deutlich, wie die Spitzen reduziert und dadurch die



„Loudness War“. Brachial-Kompression/Limiting. Die einzelnen Parts der Drum-Spur sind nicht mehr erkennbar, die Bandbreite der Dynamik auf ein Minimum reduziert

über symmetrische Send- und Return-Buchsen verfügen. An diese „Dickschiffe“ kommen meist nur „Wissende“ ran, die diesem Text wenn überhaupt nur deswegen bis hierher gefolgt sind, weil ihr Badewasser noch nicht kalt ist.

Parameter Schlacht

Ist der Kompressor im Signalweg eingeschliffen (Kanalzug Insert) und erfolgreich mit Strom versorgt, gilt das Augenmerk zunächst der Anzeige für den Eingangspegel. An dieser Stelle ist etwas Vorsicht geboten. Denn ist der Kompressor eingeschaltet, zeigen die Pegelanzeigen dieses Kanals am Mischpult nicht wie gewohnt das Eingangssignal des Mikrofons, sondern den Ausgangspegel des Kompressors. Zur Kontrolle des Signalpegels ist die Eingangspegelanzeige des Kompressors ausschlaggebend. Auf jeden Fall gilt: Leuchten die roten LEDs ist der Pegel zu hoch. Verzerrungen und ein bescheidenes Klangerlebnis sind die Folge. Stimmt der Signalpegel, wartet ein ganzes Rudel Potis und Schalter: Threshold, Ratio, Attack, Release, Gain, Sidechain, Couple, Auto. Aber der Reihe nach.

Reglerkunde

Wie eingangs erwähnt, regelt ein Kompressor laute Signale leiser. Um das Gerät wissen zu lassen, ab wann der Pegel zu hoch und zum Regeln freigegeben ist, muss ein Wert definiert werden, oberhalb dessen der Kompressor mit seiner „Arbeit“ beginnt. Diese Ausgabe übernimmt der Threshold. Je nachdem, wie dieser Wert gewählt wird, dürfen entweder nur die Signalspitzen, das komplette Signal oder ein beliebiger Wert dazwischen bearbeitet werden. Da wir nun definiert haben, ab wann die Kompression beginnt, bleibt die Frage, um wie viel der Pegel verringert werden soll. Hierfür gibt es die Ratio. Diese gibt an, in welchem Verhältnis das ausgehende Signal geringer ist als das eingehende (2:1, 3:1, 6:1...).

Nächste im Reigen der Drehgeber sind die Attack- und Release-Regler. Mit Ersterem lässt sich einstellen, wie schnell nach Überschreiten des eingestellten Threshold-Wertes der Kompressor anfängt das Signal zu bearbeiten. Release regelt, wie schnell nach Unterschreitung des Schwellwertes/Threshold durch das Eingangssignal die

Reduzierung beendet wird. Beispiel: Beim geschilderten Problem des Sängers sollen ja nur die Pegelspitzen in seinem engagierten Vortrag „entschärft“ werden. Sobald seine Stimme unterhalb des Threshold fällt, ist der Kompressor ausgeschaltet – die Stimme bleibt unbeeinflusst. Release ist genau für die Geschwindigkeit dieses Übergangs zuständig.

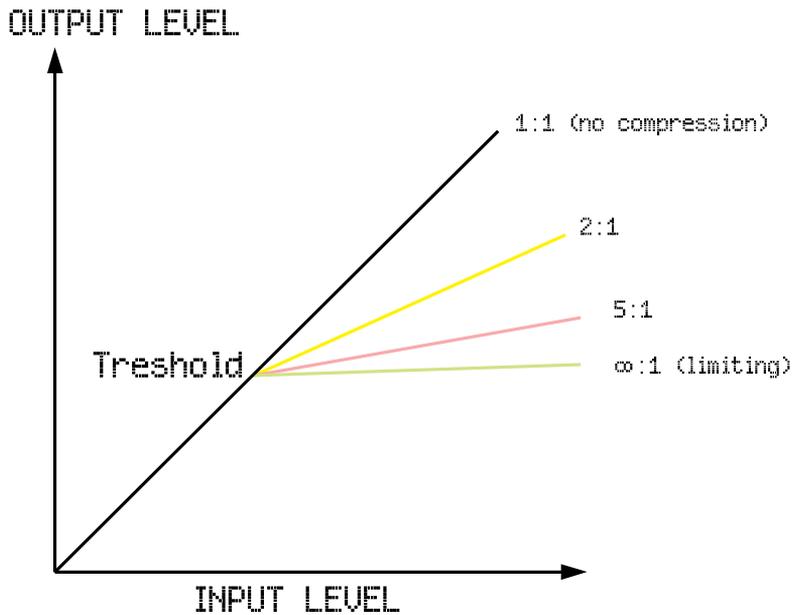
Um entscheiden zu können, welche Attack- und Release-Zeiten zum Signal passen, hilft ein Blick auf die Signalbestandteile.

Am Anfang war nichts als Transienten. Als Transienten bezeichnet man den Einschwingvorgang. Zum Beispiel das Anreißer einer Gitarrensaite bis der Ton eingeschwungen ist oder der Schlag auf das Fell einer Snare. Die Transienten sind wichtig, da unsere Wahrnehmung aus ihnen ermittelt, um was für ein Instrument es sich handelt. Haben wir eine Gitarre und ein Klavier in unserem Mix und behandeln beide mit zu kurzen Attack-Zeiten, kann es passieren, dass wir durch die Unterdrückung der Transienten die Fähigkeit einbüßen, die Instrumente unterscheiden zu können.

Danach folgt der Ton. Dieser ist meist lauter als die Transienten und Ziel der Kompression. In Verbindung mit einem Kompressor beginnt das Ausschwingen/Release wenn der Eingangspegel den Threshold unterschreitet.



Typische Bedienoberfläche eines Kompressors



Die Veränderung des Signals nach Bearbeitung im Kompressor in Abhängigkeit des Thresholds und unterschiedlicher Ratio-Einstellungen

Haben wir nun per Release-Regler eine schnelle Einstellung gewählt, lässt die Pegelreduzierung recht schnell nach.

Tip: Mit Threshold, Ratio, Attack und Release lässt sich sehr kreativ in die Signalstruktur eingreifen. Wird bei einer Gesangsstimme

- hoher Threshold und große Ratio gewählt,
 - gleichzeitig der Attack-Wert gerade so lang eingestellt, dass der Singende nicht anfängt zu lispeln,
 - eine kurze Release-Zeit eingestellt,
- resultiert daraus eine hoch verdichtete Stimme mit deutlich hervorgehobenem, nachfolgendem Einatmer (sehr exzessiv eingesetzt bei Louise Ciccone, aka „Madonna“).

Nicht empfehlenswert wäre es, ein Drumset mit hoher Ratio sowie extrem kurzen Attack- und Release-Zeiten zu bearbeiten. Folglich würde der Fell- bzw. Beckenanschlag unterdrückt zugunsten des Ausschwingens von Bass-Drum, Snare, Toms, Becken und der Raumanteile, die stärker zum Tragen kämen. Das führt im Extremfall zum sogenannten „Pumpen“ des Kompressors.

Aufbau eines Kompressors

Nach dem Eingang findet sich eine Regelstufe, die Einfluss auf das Audio-Signal nimmt. Diese ist mit einem Voltage Controlled Amplifier (VCA), einem opto-elektrischen Element (Optokoppler) oder einer Röhrenschialtung aufgebaut und nimmt die Bearbeitung des Audiosignals vor. Die Information, auf welche Art und Weise dies zu geschehen hat, erhält sie von einer sogenannten „Detektorschaltung“, die nicht im eigentlichen Signalweg liegt. Die Detektorschaltung generiert für die Regelstufe eine Steuerspannung und zwar in Abhängigkeit dessen, was mit oben erwähnten Reglern vorgegeben ist und dem Audiosignal, das ihr über

eine Verzweigung des Signals zugeführt wird. Befindet sich diese vor der Regelstufe, haben wir es mit einer „Feed Forward“-Schaltung (F-F) zu tun. Ausschlaggebend für die Bearbeitung ist nur der Signal-Eingangspegel. „Feed Backward“ (F-B) beschreibt den Abgriff hinter der Regelstufe. Hier ist das bearbeitete Signal ausschlaggebend für die Regelung. Beides hat Vor- und Nachteile. Prinzipbedingt arbeiten die F-B Kompressoren meist gutmütiger, eignen sich aber weniger für schnelle Attack-Zeiten, weil die Transienten bildlich gesprochen den Signalweg passiert haben, bevor die Detektorschaltung zum Einsatz kommt.

Lauter

Bis jetzt macht der Kompressor nur leise. Kommen wir zum letzten der beschriebenen Regler, dem Gain. Mit diesem wird statisch der Ausgangspegel erhöht. Dummerweise werden damit auch Anteile wie Übersprechen, Hall und Rauschen verstärkt. Letzteres lässt sich dadurch abmildern, dass der Anwender auf einen möglichst hohen und dabei unverzerrten Eingangspegel sowie eine rauscharme Signalkette achtet. Bitte beachten: Als unschöner Nebeneffekt mindert ein komprimiertes Signal in Livesituationen die Aussteuerungsreserven („Gain Before Feedback“), wodurch die Feedbackanfälligkeit steigt. Umgehen lässt sich diese Begleiterscheinung, in dem das Signal auf zwei Kanäle gelegt wird, von denen nur einer mit dem Kompressor verbunden ist. Das nicht komprimierte Signal dient als Quelle für die Feedback-empfindlichen Bühnenmonitore, das komprimierte für den Saal.

Finale

Eine kritische Anmerkung möchte ich noch loswerden. In den letzten Jahren ist zu beobachten, dass die Dynamik der uns umgebenden Musik teilweise drastisch reduziert und die Lautheit entsprechend erhöht wurde. Lautstärkedynamik ist, wie Tempodynamik auch, essentiell wichtig für das Gefühl, die Emotionen, die mit Musik transportiert werden sollen. Ein bestimmter Part in einem Song – beispielsweise der Refrain – kann im Gegensatz zur Strophe nur dann Aufmerksamkeit erregen, wenn er tatsächlich lauter ist oder zumindest als lauter empfunden wird. Werden die extremen Enden des Dynamikspektrums von leise bis laut durch Kompressoren verflacht, passiert gleiches mit der Musik. Sie wirkt uninteressant und durchschnittlich. Sehr beeindruckend beschrieben im Youtube-Beitrag unter dem Stichwort „The Loudness War“:

[youtube.com/watch?v=3Gmex_4hreQ](https://www.youtube.com/watch?v=3Gmex_4hreQ)

Kompression ist aus populärer Musik nicht wegzudenken. Allerdings bleibt der Nutzen, wie sonst auch im Leben, eine Frage der Sensibilität des Anwenders. Ist eben dieser mit Musik sozialisiert worden, bei der Kompressoren schon immer den Ton angaben, hat er durch sein Hörempfinden keinen Zugang mehr zu „natürlicher Dynamik“, was sich natürlich unmittelbar auf die Qualität seiner Produktionen, sei es bei der Live-Beschallung oder im Studio, auswirkt.

Soweit Teil 1 dieses Ausflugs in die Welt des Kompressors. In Teil 2 wird es um die Einflussnahme auf die Detektorschaltung in Form von Side-Chain-Filtern, Key-Inputs, Multiband-Kompression und Limiting gehen. ■

Noch Fragen?

redaktion@tools4music.de
oder einfach im tools-Forum
unter www.tools4music.de
posten