

BÜHNENAKUSTIK (3): FREQUENZANTEILE BETONEN UND ZURÜCKNEHMEN

Typische Probleme



ULI HOPPERT

ist Meister und Verantwortlicher für Veranstaltungstechnik. Als freier Techniker ist er seit etwa 15 Jahren in der Veranstaltungsbranche unterwegs, seit 1999 zudem Geschäftsführer eines Dienstleistungsunternehmens für Veranstaltungstechnik. Daneben schreibt er für mehrere Fachzeitschriften und ist Mitautor des Buchs „Mixing Workshop“ von PPVMEDIEN.

Der Workshop

Die Workshop-Reihe zur Bühnenakustik wird Sie nach und nach zum Soundprofi machen. Sie können dann nicht nur die Technik bedienen, sondern wissen auch, wie die Technik mit dem Veranstaltungsort interagiert. Praktische Tipps zeigen Ihnen dabei die Stellschrauben für guten Live-Sound.

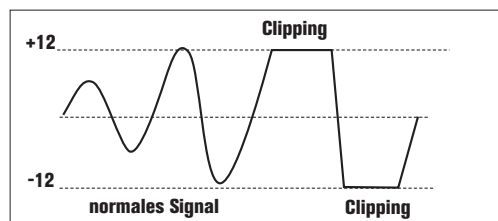
In dieser Ausgabe geht es um typische Problemfelder, die in Bass-, Mitten- und Höhenband auftreten können und wie Sie diesen Problemen begegnen können.



Ein Lowcut-Filter gehört zur Grundausstattung guter Live-Mischpulte. Außer Bass, Kickdrum und Keyboards vertragen fast alle Signale seinen Einsatz. Ziel: weniger Klangbrei.

Viele Musiker haben zwar eine klare Vorstellung vom Sound ihres Instruments, kaum einer kann aber eingrenzen, welche Frequenzen oder Frequenzbereiche dafür verantwortlich sind. Hier droht Ungemach, denn oft liegt schlechter Sound daran, dass Frequenzen im Mix über- oder unterrepräsentiert sind. Das Ergebnis klingt dann mal dröhnend, mal überspitzt, mulmig oder schrill. Hinzu kommen die praktisch bei jeder Beschallungsanlage vorhandenen Problemzonen, also Frequenzbereiche, die von der Kette aus Mikrophon, Mischpult, Verstärker und Lautsprechern prinzipbedingt nicht optimal wiedergegeben werden können.

Möglichkeiten zum Gegensteuern bietet die Beschallungsanlage an mehreren Stellen: Nicht nur die Klangregelung im Kanalzug eines Mischpults kann z.B. Abhilfe schaffen, auch ein Summen-Equalizer verspricht unter Umständen Hilfe beim akustischen Gau. Sehr häufig lassen sich Probleme aber schon an der Wurzel eliminieren, z.B. durch Auswahl des richtigen Mikrofons für eine Anwendung. Doch wo ansetzen, wenn es mulmt, brummt oder kreischt?



Abgeschnittene Signalspitzen nimmt man als Verzerrung wahr.

Der Hörbereich des durchschnittlichen menschlichen Gehörs umfasst etwa zehn Oktaven, entsprechend dem Frequenzbereich von etwa 30 Hertz bis etwa 16.000 Hertz. Man unterscheidet den Bassbereich, der sich je nach Definition zwischen 30 und etwa 120 Hertz, also am unteren Ende der Skala, erstreckt, den Mitteltonbereich von etwa 120 Hertz bis etwa 2,5 Kilohertz und den Hochtonbereich von 2,5 Kilohertz bis zum oberen Ende der Frequenzskala. In jedem dieser Frequenzbereiche finden sich ganz unterschiedliche Schallinformationen, die erst zusammen den kompletten Höreindruck bilden.

Im Bass befinden sich wie zu vermuten die Schallinformationen, die wir als Fundament, Schub oder Druck kennen, in den Mitten sind neben der Hauptinformation der Stimme die meisten Grundtöne der unterschiedlichen Instrumente angesiedelt, hier findet also das eigentliche „Hören“ statt. Darüber, im Hochtonbereich, dominieren Obertöne, hier werden Klangfarben und Silbenverständlichkeit transportiert. Selbst wenn die wichtigsten Klangmerkmale aller Instrumente in den Mitten anzutreffen sind: Ohne die Obertöne und Klangfarben wäre es deutlich schwerer, einzelne Instrumente aus einem Bandzusammenhang zu unterscheiden oder herauszuhören.

Ein Experiment macht die Bedeutung der Mitten deutlich

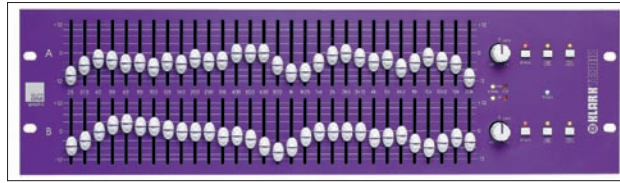
Führen Sie sich die akustische Bedeutung der Mittenfrequenzen durch ein kleines Experiment vor Augen bzw. Ohren: Stellen Sie an einem Mischpult mit parametrischem Mittenband einmal die Frequenz

auf einen Wert zwischen 500 und 1.000 Hertz und heben oder senken Sie diese Frequenz bei laufender Musik breitbandig und drastisch an oder ab. Noch wirkungsvoller lassen sich solche Versuche mit einer Audiosoftware, wie dem kostenfreien Audacity, nachvollziehen. Es zeigt sich schnell, dass ohne Mitten praktisch die gesamte Substanz fehlt, Stimmen und Instrumente kraftlos und matt klingen oder sogar gänzlich verschwinden. Umgekehrt klingt das gleiche Stück augenblicklich anstrengend und aggressiv, sobald die Mitten über Gebühr angehoben werden. Der Ursprung für diesen Effekt liegt im menschlichen Gehör: Unser Hörapparat ist für Mitten vergleichsweise sensibel ausgelegt, um Sprache optimal verstehen zu können. Vergleichsweise unempfindlicher ist unser Gehör für Bässe oder den Hochtonbereich, da dort im Lauf der Evolution kaum oder nur sehr selten wichtige Schalleignisse stattfanden.

Analysiert man, warum der Sound manchmal „komisch“ klingt, kristallisieren sich meist drei bis vier typische Problemzonen heraus: An erster Stelle rangiert oft ein undefinierter Bass; es dröhnt und klingt kaum greifbar. Häufig ist der Grund dafür schlicht ein überladenes Frequenzband. Überladen durch zu viel oder zu tiefen Bass – wie er im gespielten Musikmaterial eigentlich gar nicht vorkommt und meist künstlich generiert wird, in der Meinung, es müssten da unten noch Frequenzen angehoben werden, um Fülle oder Lautheit vorzugaukeln. Insbesondere moderne Musikstile sind stark betroffen von diesem Phänomen.

Ein objektiver Blick auf die tatsächlich gebrauchten Frequenzen zeigt, dass fast alle Quellen einer klassischen besetzten Band auf Tiefbass unter 80 Hertz verzichten können. Ausnahmen sind höchstens der Bass selbst, eine Kickdrum und unter Umständen noch die Keyboards. Allen anderen Instrumenten kann man problemlos mit einem Lowcut-Filter zu Leibe rücken. Dieses Werkzeug gehört zur Grundausstattung eines gut ausgestatteten Live-Mischpults. Je nach Hersteller operieren diese Filter mit einer Einsatzfrequenz zwischen 60 und 100 Hertz; hochwertige und hochpreisige Varianten sind sogar mit einer regelbaren Einsatzfrequenz ausgestattet. Wichtig dabei: Das Lowcut-Filter ersetzt nicht den Bassregler in der Klangregelung des Kanals. Diese Regler dienen zur Optimierung und zur Anpassung an Geschmack und räumliche Gegebenheiten.

Zu tiefer Bass ist die eine Seite des Problems, zu viel davon die andere. Wie viel genau richtig ist, entscheidet letztlich der persönliche Geschmack; nicht vergessen werden sollte allerdings, dass Bass immer auch den Raum anregt und selbst als angenehm empfundene Bass-Pegel unter Umständen im Veranstaltungsraum schon derart starke Raummoden erzeugen, dass alles nur nach Matsch und Dröhn klingt. Der Einsatz eines Equalizers mit möglichst hoher Auflösung (z.B. 31 Frequenzbänder) kann hier helfen und erweist sich meist als feinere Methode als das einfache Verringern des Gesamt-



Mit einem 31-Band-Equalizer lässt sich der Sound so abstimmen, dass der Raum nicht unnötig angeregt wird, was sonst zu Dröhnen führen würde.

pegels. Tipp: Erkunden Sie mit einem solchen Equalizer in der Summe der Beschallungsanlage die Frequenzen unterhalb von 250 Hertz durch starkes Anheben oder Absenken und hören Sie auf den Raumklang. Durch „Ziehen“ der richtigen Frequenzen klingt der Raum deutlich klarer und sauberer; durch „Boosten“ der falschen Bänder provozieren Sie noch schlimmeres, undefiniertes Gegrummel. Achten Sie aber darauf, nicht zu viel Energie aus dem Bass zu nehmen, denn sonst klingt das Ergebnis wiederum zu matt.

Ein sauberes Arrangement reduziert Probleme im Mittenband

Stimmt der Bass, stören oft unsaubere Mitten. Früher schob man dieses Problem gerne auf die in diesem Frequenzbereich verwendeten Hörner und deren oft nicht ganz mustergültiges Klangverhalten. Mit modernen Beschallungssystemen sollte das aber heute kein Problem mehr darstellen. Weit häufiger sind hier Reflexionen an Wand- oder Deckenflächen zu finden. Schlüssel zur Kur ist hier nicht die Klangregelung, sondern die richtige Position und Ausrichtung der Lautsprecher. Werden gegenüberliegende Wände oder Boden-/Deckenflächen durch den Schall angeregt, erzeugen sie Reflexionen, die das Gesamtbild vermassen. Achten Sie also darauf, Ihr Beschallungssystem richtig auszurichten. Auch mehrere, kleine Stützlautsprecher können hier besser helfen als ein Pärchen großer Hauptlautsprecher. Im ersten Teil dieses Workshops haben wir dafür bereits Tipps gegeben.

Ganz oft findet man den Fehler bei unsauberen Mitten aber auch schon viel früher in der Signalkette – nämlich beim Programm selbst. Häufig werden Stücke überarrangiert und mit Sounds, Samples und Instrumenten voll gestopft. Man spielt zwar zusammen, konkurriert aber immer darum, im Gesamtsound prominent vertreten zu sein, was letztlich in einem einzigen Brei endet. Hier hilft auch der Einsatz von Technik nicht weiter, es muss bereits beim Arrangement angesetzt werden. Zur Einstimmung empfehlen sich für das Studium Arrangements von den Beatles, Jeff Beck oder Steely Dan. Der Schlüssel zum tonalen Erfolg liegt hörbar im Weglassen von Unwichtigem.

Nervende Höhen können auf Übersteuerung hindeuten

Hohen Nervfaktor haben auch überrepräsentierte Höhen. Dabei ist es subjektiv oft nicht mal so schlimm, wenn der Hochtonbereich zu laut ist, ver-

KAUF-TIPP

Goldene Regeln

Den Gain nie aus den Augen lassen: Musiker werden laut, Sounds verändern sich, an der Klangregelung wird nachgebessert. All das verschiebt das Gefüge innerhalb des Signalwegs und kann zu Übersteuerungen führen.

Das Lowcut-Filter sinnvoll nutzen: Kaum ein Instrument, das nicht vom Lowcut profitiert, sieht man von Bass, Bassdrum oder Keyboards ab. Pauschal kann man mit aktiviertem Lowcut in allen anderen Mixerkanälen in den Soundcheck starten. Bei Stimmen hält das Filter zudem Griff- und Trittschritte aus dem Signalweg.

Nichts künstlich erzeugen wollen: Das gilt natürlich nicht für Sampler oder Synthesizer, sondern für die Klangmischung und die Klangregelung. Künstlich am Klangregler aufgeblasene Instrumente klingen unnatürlich und beeinflussen den Gesamtsound negativ. Betonen Sie vorhandene Klanganteile und reduzieren Sie Frequenzen, die nicht im Naturklang des Instruments enthalten sind.

zerrte Höhen hingegen haben ein deutlich größeres Störpotential. Erstaunlicherweise machte man sich genau diesen Effekt lange Jahre in Form der bekannten Exciter zu Nutze und versuchte mittels dieser Geräte, das Klangergebnis aufzupeppen. Heute sind solche Geräte fast gänzlich verschwunden, und trotzdem bleibt bisweilen der Höreindruck von aggressiven Höhen bestehen.

Sehr oft liegt die Ursache dafür in leichten Übersteuerungen irgendwo in der Signalkette zwischen Mikrofon und Lautsprecher. Solche minimalen Übersteuerungen fallen meist nicht auf Anhieb auf, oft bleiben auch die entsprechenden Anzeigen noch dunkel. Trotzdem sorgen solche Aussteuerungsfehler

für harten, aggressiven Sound. Insbesondere preiswerte Geräte in der Signalkette neigen schneller zum Übersteuern als hochwertiges Equipment, dessen Reserven oft großzügiger ausgelegt sind.

Perkussive Signale, zum Beispiel vom Schlagzeug, sind in aller Regel unkritisch, flächige Signale vom Keyboard oder der Gesang hingegen fallen schnell nervend auf. Entwickeln Sie also ein feines Gespür und lassen Sie sich beim Soundcheck Zeit, um auf solche Probleme sensibel reagieren zu können. Am besten immer etwas Reserve beim Gain einkalkulieren, da viele Musiker im Laufe des Auftritts gerne lauter werden und beim Soundcheck oft noch verhalten agieren. tw

Frequenzspektrum

