



WORKSHOP HOME-RECORDING – TEIL 11

Raumklang

Die beste Mikrofonierung des besten Instruments hilft wenig, wenn der Raumklang nichts taugt. Im elften Teil unseres Home-Recording-Workshops beschäftigen wir uns mit der Optimierung von Räumen – und haben zu diesem Thema mit Luitpold Uebler von HOFA auch einen Experten im Gespräch.

Selbstverständlich gibt es heute die Möglichkeit, den Faktor Raumklang so gut wie komplett auszublenken, etwa indem man virtuelle Instrumente, Amps und Ähnliches nutzt. Allerdings ist diese Option längst nicht in allen Genres verfügbar und ohnehin kommt spätestens bei der Aufnahme von Vocals der tatsächliche physisch vorhandene Raum ins Spiel. Gleiches gilt – Kopfhörer ausge-

nommen – für die Abhörsituation.

Früher oder später wird man sich als Home-Recorder also mit dem Raumklang beschäftigen müssen. Worum handelt es sich dabei aber eigentlich? Kurz gefasst: Mit „Raumklang“ bezeichnet man das komplexe Gemisch aus Direktschall und mehrfach reflektierten Schallwellen, zu dem es bei Anregung einer Schallquelle in einem Raum kommt.

Durch verschiedene akustische Maßnahmen kann man den Sound des Raums so gestalten, dass er möglichst angenehm wirkt. Mitunter lassen sich dann auch mit ziemlich unspektakulären Do-it-yourself-Methoden gute Ergebnisse erzielen. Wenn sich etwa bei den Vocal-Aufnahmen herausstellt, dass vom Mikrofon zu viel Nachhall eingefangen wird, kann man Matratzen aus dem Schlafzimmer herbeischaffen

SOUNDCHECK



SCHALL

Mit dem Begriff „Schall“ bezeichnet man die Ausbreitung hörbarer Wellen in einem elastischen Medium. In der Regel handelt es sich bei Letzterem um Luft, die bekanntlich überwiegend aus Stick- und Sauerstoff besteht. Schall kann sich aber auch über andere Gase oder festere Körper wie Wände, Böden und so weiter fortpflanzen. Gehen wir einmal vom Medium Luft aus, handelt es sich bei Schall, vereinfacht ausgedrückt, um Luftdruckunterschiede, die vom Ohr aufgenommen werden. Bei bestimmten physischen Ereignissen wie, sagen wir, der Bewegung einer Lautsprechermembran, wird Luft in Bewegung versetzt, sodass die Luftmoleküle dichter zusammengedrückt werden. Dieser erhöhte Luftdruck pflanzt sich dann in Wellenform fort.

Theoretisch breitet Schall sich in allen Richtungen symmetrisch von der Schallquelle aus. In der Luft ist die Abstrahlung jedoch mit höheren Frequenzen zunehmend gerichteter. Treffen die Schallwellen auf eine Begrenzungsfläche (Wand, Möbel ...), werden sie reflektiert. Generell gilt wie auch in der Optik die Regel „Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel“. Je nach Beschaffenheit der Begrenzungsfläche kann Schall gebündelt oder zerstreut werden. Um eine Schallwelle zurückzuwerfen, ist es notwendig, dass der Durchmesser der reflektierenden Fläche mehrere Wellenlängen der Schallwelle misst, sonst beugt sich die Schallwelle um die Fläche.

und das Bücherregal aus dem Büro – vielleicht lässt sich ja damit der Raumklang schon gut genug dämpfen, um anständige Spuren zu erhalten.

Harte Wände, Böden und so weiter mit großer Fläche stellen oft ein Problem dar. Oft kann hier der Einsatz von Teppichen, schweren Vorhängen und Ähnlichem schon einiges bewirken. Allerdings sollte man es mit der Raumoptimierung auch nicht übertreiben. Die Flächen eures Raumes sollen ja Schall reflektieren – wer jeden freien Flecken mit absorbierenden Materialien

ausstattet, sorgt für einen unnatürlich klingenden Raum. Das ist auch ein Grund, warum professionelle Studios meist über einen harten Boden (Parkett etc.) im Aufnahmeraum verfügen. Ein mit Teppich ausgelegter Boden schluckt nämlich hohe Frequenzen, reflektiert tiefe Frequenzen aber praktisch unbeeinflusst, was sich negativ auf die akustischen Eigenschaften des Raumes auswirken kann.

Wenn man nicht zu den handwerklich besonders Interessierten zählt, hat das Prinzip Do-it-yourself aber auch im Fall der Raumakustik seine Grenzen. Auf Dauer macht das Aufnehmen oder Mischen in einem wild mit Matratzen und Ähnlichem zugestellten Raum nun mal keinen Spaß. Zudem wird eine Optimierung dieser Art in vielen Fällen zu eher mittelmäßigen Ergebnissen führen. Kurz: Eine professionelle Lösung muss her. Fürs Home-Recording geeignete Systeme beziehungsweise Module bietet hier etwa HOFA an. Wir haben mit Luitpold Uebler gesprochen, der bei HOFA verantwortlich für den Bereich Raumakustikplanung ist.

bestimmen, sondern auch die Reflexionen, den Frequenzgang und weitere eventuelle Probleme ausfindig machen kann. Auf Basis der Berechnung oder der Messung wird ersichtlich, welche und wie viele Module im Raum benötigt werden. Die Positionierung der Absorber und Diffusoren kann im Anschluss anhand der Reflexionen ermittelt werden.

SC: HOFA bietet auch Akustikvorhänge an. Was unterscheidet diese von herkömmlichen Vorhängen und wie werden sie verwendet?

Luitpold: HOFA-Akustikvorhänge sind im Gegensatz zu den meisten

anderen Vorhängen dreilagig und dadurch akustisch wirksamer. In unserem Sortiment haben wir zwei verschiedene Vorhänge. Der Akustikvorhang STUDIO ist vor allem dafür geeignet, die Nachhallzeit im Raum zu verkürzen. Durch die drei Stofflagen

Interview

SOUNDCHECK: Luitpold, was muss man als Anwender unbedingt tun, bevor man sich Akustikmodule zulegt?

Luitpold Uebler: Bevor man sich Akustikmodule zulegt, sollte man sich einen klaren Überblick über den Status Quo des Raums verschaffen. In Extremfällen kann es dazu kommen, dass man sich einen anderen Raum suchen muss, da der vorhandene nicht für den gewünschten Zweck geeignet ist. Dabei spielen viele Faktoren wie zum Beispiel Größe, Beschaffenheit, Einrichtung oder auch die Lage im Hinblick auf die Nachbarschaft eine große Rolle. Um die Ausgangslage zu bestimmen, kann man unterschiedlich vorgehen. Wenn man die Beschaffenheit und die Größe des Raums kennt, kann man mithilfe verschiedener Formeln die Nachhallzeit und die Raummoden rechnerisch ermitteln. Eine bessere Variante ist hier die Raumakustikmessung, mit der man nicht nur die Nachhallzeit und die Raummoden



Luitpold Uebler, Raumakustikplaner bei Hofa

Günstige Lösung:
Einfache Matratzen eignen sich hervorragend zur akustischen Raumdämmung.



kann der Vorhang auch Frequenzen von circa 300 Hz noch zu 80 Prozent absorbieren. Unser Akustikvorhang ISO ist dagegen hauptsächlich zur akustischen Trennung von Räumen oder zur Verminderung von einbeziehungsweise ausdringendem Lärm geeignet. Dieser Vorhang besteht aus zwei Lagen Stoff, zwischen denen eine Kunststoffolie eingearbeitet ist, die den Schall reflektiert und somit die akustische Trennung übernimmt. Dadurch erreichen wir ein Schalldämmmaß von circa 12 dB, was vor allem in den mittleren und hohen Frequenzen eine gute Schalltrennung ermöglicht.

SC: Was können Diffusoren erreichen und wie setzt man diese am besten ein?

Luitpold: Diffusoren sorgen für eine gleichmäßige Streuung des Schalls für einen breiten Frequenzbereich in alle Raumrichtungen. Dadurch werden harte Direktreflexionen eliminiert und das Klangbild des Raums weicher, lebendiger und größer. In der Regel werden Diffusoren im Regieraum vor allem im hinteren Bereich des Raumes verwendet, um das sogenannte LEDE-Prinzip umzuset-

zen. Hierbei werden die Erstreflexionspunkte mit Absorbern und weitere Reflexionspunkte hinter dem Abhörplatz mit Diffusoren behandelt, um direkte Reflexionen zu vermeiden. In Aufnahmeräumen gibt es unterschiedliche Herangehensweisen, die sehr von der zugrunde liegenden Situation abhängen. So wird

SOUNDCHECK



STEHENDE WELLEN

Trifft eine Schallwelle auf eine Fläche, wird sie zurückgeworfen und überlagert sich mit der hinlaufenden Welle. Hierbei kann es zu einer Verstärkung oder Absenkung bestimmter Frequenzen kommen, je nach Phasenlage des Signals. Verstärkungen oder Absenkungen treten genau dann auf, wenn die Hälfte (oder ein Vielfaches hiervon) einer im Audiosignal enthaltenen Wellenlänge der Distanz der Ausgangspunkte von hinlaufender und reflektierter Welle entspricht. Meist macht sich dies in der Praxis durch penetrantes Dröhnen bemerkbar.

Besonders stark können stehende Wellen auftreten, wenn sich die Schallquelle in unmittelbarer Nähe einer Wand befindet. Daher sollten Instrumente, Speaker beziehungsweise Mikrofone und so weiter hiervon immer ein Stück abgerückt werden. Auch eine Position direkt in der Mitte des Raums sollte man vermeiden, da sich hier Reflexionen sehr stark überlagern und stehende Wellen besonders deutlich auftreten können. Auch Bassfallen kommen natürlich infrage (siehe unser Interview mit HOFA-Raumakustikexperte Luitpold Uebler).

man bei Gesangsaufnahmen wohl eher weniger und nur dezent mit Diffusoren arbeiten. Bei Schlagzeugaufnahmen dagegen wird man unter Umständen mit mehreren Diffusoren arbeiten – je nachdem, welchen Klang man eben anstrebt.

SC: In welchen Fällen sind Basstraps sinnvoll, und was gilt es hier beim Einsatz zu beachten?

Luitpold: Basstraps sind vor allem sinnvolle Helfer, wenn es darum geht, die Nachhallzeit im Bassbereich zu verkürzen und diesen somit direkter klingen zu lassen. Basstraps verhelfen in der richtigen Anzahl zu satten Bässen, die beim Mischen benötigt werden. Außerdem können Basstraps auch für die Absorption von Raummoden hergenommen werden. Auch hier lassen sich durch die Verwendung in richtiger Anzahl Raummoden eliminieren. Ebenso können Basstraps im Aufnahmeraum zum Problemlöser werden. Soll zum Beispiel ein Sprecher sehr trocken aufgenom-

nommen werden, helfen sie dabei, die Stimme bis in den Grundtonbereich sauber, klar und ausgewogen klingen zu lassen. Basstraps sollten in der Regel in den Ecken aufgestellt werden, um tiefe Frequenzen am besten zu absorbieren. Zudem sollten sie so gestapelt werden, dass die komplette Raumhöhe genutzt wird, um die Effektivität zu steigern. Um die untere Grenzfrequenz etwas nach unten zu verschieben, können die Basstraps ein wenig aus der Ecke herausgenommen werden. Wie auch bei Absorbern sollten genügend Basstraps verwendet werden, um die ausreichende Absorption im Bassbereich zu gewährleisten. Pauschal kann man sagen, dass große Räume in den meisten

Fällen mehr Basstraps vertragen können als kleinere Räume, dennoch sollte man dies für jeden Raum explizit berechnen oder akustisch vermessen.

SC: HOFA hat auch Wechselrahmen im Programm – was zeichnet dieses Konzept aus?

Luitpold: Durch die HOFA-Wechselrahmen können Räume innerhalb von kürzester Zeit akustisch perfekt an die aktuelle Situation angepasst werden. Benötigt man in seinem Aufnahmerraum eine sehr lange Nachhallzeit, so kann man entweder alle Absorber gegen Diffusoren tauschen oder einfach alle Module aus dem Raum entfernen und so die Nachhallzeit „verlängern“. Benötigt man dagegen eine kürzere Nachhallzeit, so kann man alle Diffusoren durch



Absorber tauschen und so die gewünschte Akustik im Raum herstellen. Zusätzlich können aus mehreren Wechselrahmen „Mobilwände“ gebaut werden, wodurch

die Akustik im Raum noch variabler gestaltet werden kann.

SC: Luitpold, vielen Dank für das Gespräch.

Wichtig: Teppiche und Dämpfungsmaterialien schlucken zu viele Höhen. Daher sollte der Boden im Studio am besten aus Parkett oder ähnlichem Material sein.