



AUDIO TEST

3.2023

Tipp der Redaktion

HOFA Akustikmodule

www.likehifi.de

Workshop: Raump Optimierung mit HOFA Akustikmodulen

Von Raum und Klang

Nachdem wir in der letzten Ausgabe die Akustiklösungen von Arakas vorgestellt haben, geht es in dieser Ausgabe im Workshop nun mit Akustikmodulen von HOFA-Akustik weiter. Am praktischen Beispiel zeigen wir Ihnen, wie Sie auch Ihr Hörzimmer akustisch optimieren können.

Thomas Kirsche

Für diesen kleinen Workshop haben wir unseren Testraum von den sonst genutzten Raump Optimierern befreit und setzen stattdessen die Akustikelemente ein, die uns HOFA-Akustik freundlicherweise zur Verfügung gestellt hat.

Vor dem Start

Da wir unseren Testraum wirklich gut kennen, wissen wir ziemlich genau, wo dessen akustische Stärken und Schwächen liegen. Doch wenn Sie zu Hause einen Raum akustisch optimieren wol-

Das ist HOFA-Akustik

HOFA wurde 1988 als Tonstudio gegründet. Fünf Jahre später expandierte das Unternehmen in den Bereich Media, hier presst und vervielfältigt es CDs und DVDs in jeder Stückzahl. Weitere Service-Leistungen wie beispielsweise Grafik & Gestaltung, E-Commerce, Lagerung, Logistik und Vertrieb werden hausintern zur Verfügung gestellt. Im Jahr 2005 wurde das HOFA-College eröffnet. Anfänger und Fortgeschrittene können dort staatlich zertifizierte Tontechnik-Fernkurse im Online-Campus und Studio-Workshops absolvieren. Zwei Jahre später wurde HOFA-Akustik ins Leben gerufen. In diesem Unternehmensbereich wird alles entwickelt und vertrieben, was für eine optimale Raumakustik sorgt. Dazu gehören etwa Basstraps, Absorber, Diffusoren, Mobilwände und Akustikvorhänge. Zudem stellt HOFA seit 2010 Plugins her, die den Studioalltag erleichtern sollen.

len, können Sie mit ein paar einfachen Kniffen dessen Schwächen ausfindig machen.

Raummoden

Raummoden sind häufig für ein Dröhnen der Lautsprecher verantwortlich. Der Bass klingt dann unangenehm kräftig. Andererseits kann eine Raummode für sogenannte Basslöcher sorgen. Der Name sagt es schon, die tiefen Frequenzen sind hier nur reduziert wahrnehmbar. Diesen unschönen akustischen Phänomenen kommen Sie auf die Spur, in dem Sie Test-Töne zwischen 80 und 200 Hz über Ihre Lautsprecher laufen lassen. Wird es an einigen Stellen deutlich lauter oder leiser, dann haben Sie eine Raummode gefunden. Entsprechende Test-Töne finden Sie ganz einfach bei YouTube. Bei uns führte eine Suche mit der Begriffskombination „Testton 80 bis 200 Hz“ sofort zum gewünschten Erfolg.

Flatterechos und Nachhall

Flatterechos sind extrem unangenehme akustische Erscheinungen. Sie sind fast immer in „kahlen“ Räumen mit hohen Decken zu finden. Sie erkennen diese ganz einfach: Klatschen Sie in die Hände. Hallt das Klatschen einfach ab, dann ist es gut. Schlecht ist, wenn das Echo in periodischer Folge nachhallt. In der Regel ist ein Raum mit langer Nachhallzeit eher ungeeignet, um darin Musik zu hören, da Verständlichkeit und Ortbarkeit leiden. Es gibt natürlich auch Ausnahmen: So ist geistliche Musik in Räumen mit langer Nachhallzeit – wie etwa Kirchen – genau richtig aufgehoben.

Erste Maßnahmen

Die wohl bekannteste Maßnahme, um einen Raum akustisch zu optimieren, ist die Einrichtung. Bücherregale sorgen dafür, dass der Schall nicht mehr direkt auf die Wand trifft. Auch Bilder an den Wänden bringen schon etwas. Ein Teppich auf dem Boden absorbiert einen Teil des Schalls. Sofa, Sessel usw. wirken wie Absorber und Diffusoren. Praktisch alles, was den Schall daran hindert, direkt auf eine glatte Fläche zu treffen oder sogar Schall schluckt, ist gut geeignet für die akustische Raumoptimierung. Sie kennen das sicher, im kahlen Keller hallt die Stimme ziemlich, während das Gespräch im gemütlich eingerichteten Wohnzimmer angenehm ist – also rein akustisch betrachtet. Gegen die gemeinen Raummoden kön-

Raummode

Gegenüber hohen Frequenzen, die gerichtet aus Lautsprechern kommen, breitet sich der Bass in kugelförmigen Wellen aus. Diese Schallwellen werden von harten Flächen wie Wänden oder Decken zurückgeworfen. Die reflektierten Wellen treffen dann im Raum aufeinander und überlagern sich. Es entstehen Interferenzen. Das bedeutet, wo sich ein Wellenberg und ein Wellental überlagern, löschen sich beide aus. Stoßen zwei Wellenberge zusammen, dann verstärken sie sich. Bei Raummoden handelt es sich um sogenannte stehende Wellen. Das bedeutet, dass die Auslöschung oder Verstärkung immer an den gleichen Stellen des Raumes auftritt.

Basstrap, auch Bassfalle oder Bassabsorber

Eine Basstrap ist ein freistehender Absorber, der gezielt die tiefen Frequenzen im Raum schluckt, ohne die hohen Frequenzen zu beeinflussen. Die Basstrap besteht meist aus einem Gerüst, welches mit einem offenporigen Stoff überzogen ist. Im Inneren befindet sich ein Dämmmaterial. Das kann Steinwolle sein, Schaumstoff oder wie bei HOFA ein Naturfaser-Gemisch. Die tiefen Frequenzen dringen durch den Stoff in die Bassfalle ein und werden durch den Füllstoff akustisch ausgelöscht – die Schallenergie wird zur Wärmeenergie.

Absorber

Absorber schlucken die Schallenergie genau wie Bassfallen. Je nach Konstruktion und Material können sie nur bestimmte Frequenzen absorbieren oder ein weites Spektrum. Im letzteren Fall spricht man von Breitbandabsorbern. Der Hall eines Raumes lässt sich mit ihnen wirkungsvoll reduzieren.

Diffusor

Diffusoren haben eine zerklüftete Oberfläche, sodass der Schall in möglichst vielen Winkeln davon abprallt. Sie sind besonders für den Mitten- und Höhenbereich wichtig. Hier sorgen sie für einen als natürlich empfundenen Raumhall. Dank Diffusoren lassen sich Flatterechos eliminieren und die Signalortung verbessern. Der hier zu sehenden HOFA-Diffusor besteht aus unbehandeltem Birkenperrholz und wird in Deutschland hergestellt.



nen Sie zudem vorgehen, indem Sie Ihre Lautsprecher verschieben, das kann schon zu großen Effekten führen.

Weitere Maßnahmen

Nun will und kann nicht jeder seinen Hörraum – meist das Wohnzimmer – mit Regalen und schweren Sofas vollstopfen. In solchen Fällen kommen Akustik-Elemente ins Spiel. Diese wer-

den wie Regale an die Wand gehangen oder gestellt. Auch für die Decken gibt es entsprechende Platten und Bassfallen für die Raumecken, die meist das größte akustische Problem darstellen. Wie und wo Sie diese aufstellen und verwenden können, und was sie schlussendlich bewirken, zeigen wir Ihnen jetzt im nachfolgenden Workshop von HOFA-Akustik. ■

Vorher



Die Wand, vor der unsere Lautsprecher-Tests stattfinden, haben wir akustisch „nackt“ gemacht. Der Schaumstoff ist festgeklebt und konnte deshalb nicht entfernt werden

Wir starten



Die Bassfallen bestehen aus einer Mischung verschiedener nachwachsender Rohstoffe. Sie werden in lokalen Werkstätten, produziert und sichern dabei Arbeitsplätze vor Ort



Für Herstellung und Transport werden alle anfallenden CO₂-Emissionen kompensiert



Mit Bedacht bringt unser Tester die Absorber und Diffusoren von HOFA in unseren Testraum



Der Wechselrahmen ist ideal um Diffusor (links im Bild) und Absorber (rechts daneben) in einer Einheit unterzubringen



Die beiden Akustikelemente werden einfach eingelegt. Dank der mitgelieferten Schrauben lassen sie sich zusätzlich fixieren



Insgesamt vier Kombinationen aus Absorber und Diffusor werden wir für die Wand nutzen

Platzierung



Die Bassfallen stellen wir in die Ecke. Die Wirkung der Fallen ist besonders im Bereich 80 bis 200Hz sehr hoch



In Absprache mit den Akustikern von HOFA-Akustik haben wir uns für das Übereinanderstellen der Basstraps entschieden



Es ist auch möglich, die Bassfallen nebeneinanderher zu stellen, dann erhöht sich der Absorptionsgrad im Tiefbassbereich deutlich



In dieser Anordnung wird der Schall der zu testenden Lautsprecher noch besser an unserem Hörplatz ankommen



Im Anschluss stellen wir die Kombi aus Diffusoren und Absorber direkt an die Wand



Zwei Diffusoren oben und zwei Absorber unten stehen nun hinter unseren linken Testlautsprechern



Es ist vollbracht. Die Diffusoren und Absorber stehen an der Wand und in den Ecken verrichten die Bassfallen ihre Arbeit

Wir lauschen

Wir haben unseren „nackten“ Testraum vorher akustisch sehr genau analysiert. Wie klingen die Lautsprecher in welchen Frequenzen? Wo kommt es zu unschönen Verfärbungen? Die Ergebnisse haben wir uns notiert. Zusammenfassend können wir sagen, ohne Elemente klingt der Raum gut, aber gerade im Bassbereich sind doch ein paar Schwächen

wahrnehmbar. Nach der Einrichtung mit den HOFA-Akustikmodulen, haben wir den Test wiederholt. Und tatsächlich konnten wir Erfreuliches feststellen: Der Bass wurde deutlich direkter und knackiger. Die Mitten erhielten mehr Lebendigkeit und die Höhen ließen sich noch besser orten. Der Klang wirkte insgesamt stimmiger und aufgeräumter.

Unschöne Verfärbungen des Klangs waren nicht mehr auszumachen. Deshalb unsere Empfehlung an Sie, liebe Leserinnen und Leser: Wenn Sie mehr aus Ihrer HiFi-Anlage herausholen wollen, dann probieren Sie es doch einfach mal mit der Installation von effektiven Akustikelementen, wie den hier vorgestellten. **Weitere Infos: www.hofa-akustik.de.** ■