



Aufstellung der Lautsprecher

Description

Mit diesem Beitrag wollen wir euch ermutigen, die Mühsal einer exakten Lautsprecheraufstellung auf euch zu nehmen und führen Schritt für Schritt durch das Prozedere. Ohne die exakte akustische Mitte zwischen den Lautsprechern im Hörraum ist eine adäquate stereophone Musikwiedergabe nämlich nicht möglich. Der Lohn für die Mühe ist eine gesteigerte Räumlichkeit, ein Mehr an Transparenz in der musikalischen Darstellung, sowie ein geringerer Einfluss störender Raumresonanzen.

Die Lautsprecher sollten im Hörraum wenn möglich frei stehen und nicht in unmittelbarer Nähe zu Schränken oder anderen großen Möbeln.

In Abhängigkeit von der Distanz zwischen Lautsprecher und gegenüberliegender Wand kann es zu Überlagerungen der Schallwellen im Bassbereich kommen, die zu einem Dröhnen oder einer ungewollten Verschlankung des Basses führen. Wenn ihr solche Effekte wahrnehmt, kann es helfen, den Abstand zur Wand hinter den Lautsprechern zu verändern oder einen Lautsprecher rd. 20 cm näher an die Rückwand zu stellen als den anderen (asymmetrische Aufstellung).

Die folgenden Schritte sind ohne ein kleines Hilfsmittel kaum zu bewerkstelligen, da sie millimetergenau vorgenommen werden müssen. Daher besorgt euch bitte als Maßband eine nicht dehnbare Schnur von rd. 8-12 m Länge (z.B. aus dem Segelbedarf oder Drachengeschäft) und bindet an den Enden jeweils eine gleichgroße Schlaufe. Hängt die Schlaufen z.B. an eine Türklinke oder einen Haken, zieht die jetzt doppelt liegende Schnur auf Spannung und knotet an der so gefundenen Mitte der Schnur eine weitere Schlaufe. Jetzt bringt ihr mit einem Marker an mehreren Stellen der stramm und doppelt gespannten Schnur Markierungen an. Fertig ist das Maßband.



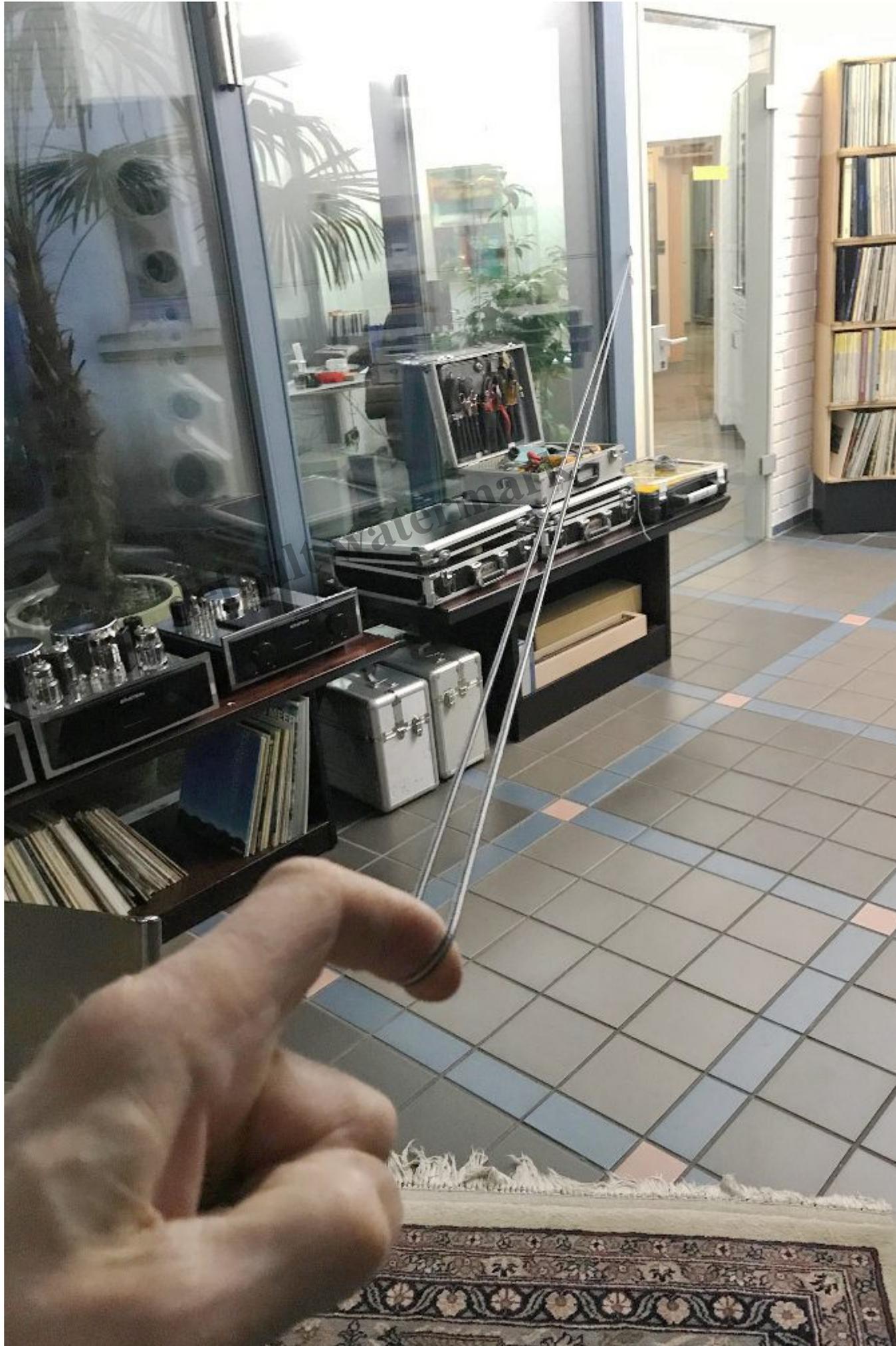
Zwei Schlaufen...

default watermark



...am Haken

default watermark



....auf Spannung gezogen

default watermark



...Schlaufe am Ende

default watermark



...Markierungen an doppelt gespannter Schnur

Nun befestigt ihr die Schlaufen der beiden Enden der Schnur an der jeweils gleichen Stelle der Lautsprecher (z.B. an der Lautsprecherklemme), führt sie symmetrisch an der Innenseite der Lautsprecher vorbei und zieht die Schnur an ihrem mittleren Knoten auf Spannung. Es entsteht ein gleichschenkliges Dreieck mit den beiden Lautsprechern und dem Knoten der Schnur als Eckpunkten. Wenn der Abstand der Lautsprechermittelachsen zueinander nicht größer als rd. 1,50 m ist, können die Lautsprecher parallel zueinander stehen. Stehen sie weiter auseinander, winkelt ihr sie so ein, dass die Lautsprechereinnenseiten und die gespannte Schnur eine Linie bilden. Zur Kontrolle der identischen Anwinkelung zieht ihr den Knoten der Schnur zu eurer Nase und peilt von dort die Lautsprecher an.

Führt nun den Knoten hinunter auf den Fußboden, klebt einen Klebestreifen an dieser Stelle auf den Boden und bringt einen Strich genau unterhalb des Knotens an. Führt nach und nach die jeweils zueinander gehörenden parallelen Markierungen eurer Schnur unter Spannung in einer Hand zusammen und wiederholt an diesen Positionen die Strichmarkierungen auf dem Boden. Die Markierungen auf dem Boden bilden nun eine Senkrechte zur Basis zwischen den beiden Lautsprechern. Dies wird die akustische Symmetrieachse eurer Aufstellung. An der Stelle, an der die Lautsprecher mit den Bodenmarkierungen ein gleichseitiges Dreieck bilden, befindet sich der Sweetspot. Wenn es der Raum zulässt, sollte sich hier der Hörplatz befinden.



Gleichschenkliges Dreieck

default watermark



Markierung am Boden

default watermark



Akustische Symmetrieachse

Nun kommt der erste Hörtest. Hierzu benötigt ihr ein sauberes Monosignal. Uns ist kein (!) Stereoverstärker bekannt, der bei Monoschaltung wirklich auf beiden Kanälen exakt gleich spielt. Daher müsst ihr hierzu beide Lautsprecherkabel parallel an einen Verstärkerkanal anschließen. Um den Verstärker nicht durch die geringe Impedanz zu belasten, solltet ihr bei dieser Verkabelung nur leise hören. Spielt nun ein Musikprogramm mit ausgeglichener Energieverteilung zwischen Höhen, Mitten und Tiefen (z.B. Gesang mit Klavierbegleitung).

Wenn ihr auf eurem Hörplatz sitzt, soll das Musiksignal unabhängig von der Tonhöhe genau umrissen in der Mitte zwischen den Lautsprechern erscheinen. Bei geschlossenen Augen und dem Versuch, das Musiksignal mit beiden Händen zu „greifen“, hat es die kreisrunde Größe eines Fußballs. Wenn ihr in dieser Position euren Kopf nach links oder rechts schiebt wie ein nickender Inder, sollte sich das Klanggeschehen langsam parallel zur Kopfbewegung nach recht oder links verschieben. Ist die Mitte noch nicht exakt umrissen oder springt die Wiedergabe beim Verschieben des Kopfes von rechts nach links, versucht die Abbildung durch Änderung der Anwinkelung der Lautsprecher zu verbessern. Aber nur Millimeter um Millimeter und nicht, ohne vorher die Ursprungsposition als Referenz mit Klebeband auf dem Fußboden markiert zu haben. Wenn dies nicht genügt, schiebt den leiseren Lautsprecher minimal nach vorne oder den lautereren nach hinten. Wenn ihr exakt gearbeitet habt, sollte die Musik jetzt auch an jeder der anderen Bodenmarkierungen genau aus der Mitte spielen. Es entsteht eine akustische Symmetrieachse durch den Raum, auf der die Summe der beiden identischen Musiksignale unter Berücksichtigung aller Schallreflexionen des Hörraums identisch ist.

So, und jetzt ist es an der Zeit, auf Stereowiedergabe zu schalten, nach der vielen Arbeit mit einem guten Glas Rotwein Platz zu nehmen und in die Musik einzutauchen. In Abhängigkeit von Qualität und Zeitverhalten der gesamten Anlage sollte die Musik jetzt dreidimensional zwischen oder sogar außerhalb der Lautsprecherposition spielen. Und verzagt nicht, wenn ihr klanglich noch nicht ganz da angekommen seid, wo ihr hinwollt. Sobald ggf. vorhandene weitere Flaschenhälse in der Musikanlage beseitigt sind, wird sich der Eindruck einer dreidimensionalen Musikwiedergabe zu einem holographischen Erlebnis auswachsen. Ein erster Schritt in die richtige Richtung ist getan.

Category

1. Allgemein
2. Praxistipps

Date Created

Juli 2019

Author

ingo