



Unterrichtseinheit: Schon gehört? Schallwandler im Alltag

Die wichtigsten Typen von Schallwandlern: Welche Art verbirgt sich hinter deinem Gerät?

Wusstest du, dass es verschiedene Arten von Schallwandlern gibt, die unterschiedlich funktionieren und in verschiedenen Geräten eingesetzt werden? Jeder Schallwandler hat spezifische Eigenschaften und wird in unterschiedlichen Bereichen eingesetzt. Aber warum gibt es eigentlich verschiedene Schallwandler? Ganz einfach: Unterschiedliche Situationen erfordern unterschiedliche Lösungen!

Arten von Schallwandlern

Elektrodynamische Schallwandler sind die in Kopfhörern und Lautsprechern am häufigsten verwendete Art, da sie eine hohe Klangqualität bieten. Sie bestehen aus einer beweglichen Spule, die in einem Magnetfeld schwingt. Der Wechselstrom durch die Spule erzeugt magnetische Kräfte, die die Spule hin und her bewegen. An der Spule ist eine Membran befestigt, die durch diese Bewegung Schallwellen erzeugt. Diese Schallwandler sind aufgrund ihrer Effizienz und der Qualität des erzeugten Klangs weit verbreitet und werden in den meisten Audiogeräten genutzt, die wir täglich verwenden.

Ein wichtiger Typ Schallwandler ist der **piezoelektrische Schallwandler**. Er wird in Lautsprechern benutzt und besteht aus zwei Teilen: einem Biegewandler und einer dünnen Membran.

Der Biegewandler ist ein Bauteil, das sich bewegt, wenn Strom fließt. Diese Bewegung wird in Schall oder Vibrationen umgewandelt. Wenn Strom anliegt, fängt der Biegewandler an zu schwingen. Diese Schwingungen werden auf die Membran übertragen. So entstehen Schallwellen. Oft wird der Schall durch ein Horn verstärkt. Piezo-Schallwandler werden noch erforscht. Deshalb gibt es sie zum Beispiel noch nicht in Hörgeräten.

In den frühen Tagen der Audiotechnik waren **elektromagnetische Schallwandler** mit einer Eisenmembran weit verbreitet. Diese Wandler nutzten magnetische Kräfte, um die Membran in Schwingung zu versetzen und so Schall zu erzeugen. Sie kamen unter anderem in alten Grammophonen zum Einsatz, wurden jedoch aufgrund ihrer begrenzten Klangqualität später von moderneren Technologien abgelöst.

Obwohl diese frühen Bauformen heute kaum noch Verwendung finden, basieren heutige Anwendungen weiterhin auf dem grundlegenden Prinzip elektromagnetischer Schallwandlung. Besonders in Hörgeräten, In-Ear-Monitoring-Systemen und hochwertigen Kopfhörern kommt die moderne Anwendung elektromagnetischer Schallwandler zum Einsatz. Diese arbeiten nach einem ähnlichen elektromagnetischen Prinzip, sind jedoch wesentlich kompakter und präziser. Dadurch ermöglichen sie eine gute Klangwiedergabe und sind speziell für mobile und medizinische Anwendungen optimiert.



Grammophon, Kopfhörer, Lautsprecher (© Canva)



Schon gewusst?

Der piezoelektrische Effekt, der in piezoelektrischen Schallwandlern genutzt wird, wurde erstmals im Jahr 1880 von den Brüdern Pierre und Jacques Curie entdeckt! Er wird neben Lautsprechern auch in Quarzuhrwerken, Ultraschallgeräten oder beim Zünden von Gasfeuerzeugen genutzt.

AUFGABE 1 ☆ ☆

Erkläre die verschiedenen Schallwandler-Arten.

- Notiere unbekannte Wörter und schlage sie nach.
- Beschreibe in eigenen Worten, wie ein elektrodynamischer Schallwandler funktioniert.
- Vergleiche den elektrodynamischen und den piezoelektrischen Wandler hinsichtlich ihrer Anwendung und Funktionsweise.

ZUSATZAUFGABE: Weiteres Wissen sammeln ☆ ☆ ☆

Du möchtest genauer wissen, wie Lautsprecher funktionieren? Dann scanne den QR-Code und schau dir das Video an. Wie die verschiedenen Lautsprecher aussehen, wie genau sie eingesetzt werden und funktionieren, erfährst du hier.



Scann mich: Wie funktioniert ein Lautsprecher?

AUFGABE 2 ☆ ☆

Schallwandler und das Wissen über die verschiedenen Arten sind in vielen gesellschaftlichen Bereichen relevant. Überlegt in Gruppen, warum es für Hörakustikerinnen und Hörakustiker wichtig ist, die verschiedenen Arten von Schallwandlern zu kennen. Überlegt, welche Rolle Schallwandler in Hörgeräten spielen und warum das Wissen darüber für die Arbeit von Hörakustikerinnen und Hörakustikern wichtig ist.



Schon gewusst?

Hörgeräte sind mehr als nur kleine Verstärker, sie sind hochleistungsfähige Minicomputer! Sie erleichtern Menschen mit Hörverlust das Hören und bieten mittlerweile eine Vielzahl an smarten Zusatzfunktionen wie beispielsweise Verbindung mit dem Telefon oder dem Fernseher sowie Sturzdetectoren mit integrierter Notrufabsetzung. Entscheidend ist dabei immer die richtige Einstellung des Hörgerätes. Dabei helfen qualifizierte Hörakustikerinnen und Hörakustiker, die das Gerät individuell an die Bedürfnisse anpassen.