

Die Akustik

In der Musik dreht sich alles um Schwingung. Alle Instrumente schwingen auf ihre Weise und jedes besitzt seine eigenen individuellen Klang-Eigenschaften. Selbst Instrumente der gleichen Marke und des gleichen Modells schwingen und klingen unterschiedlich. Eine Ausnahme bilden digitale Instrumente. Ihr Klang wird elektronisch erzeugt und klingt darum immer identisch.

Damit der Schall sich ausbreiten kann, braucht er «schallleitende» Medien, zum Beispiel Luft, Wasser oder Holz. Das menschliche Ohr schliesslich wandelt die Schwingungen der Klänge in neuronale Impulse um und ermöglicht unserem Gehirn, die akustische Welt als «Hören» wahrzunehmen.

Komplexes Hörorgan: das Ohr

Menschen nehmen den Schall auf dreierlei Arten wahr: über die Ohren, über die Haut und über den Bauch. Mit unserem Hörorgan können wir auch «sehen»: Über die Ohren können wir genau orten, aus welcher Richtung ein Geräusch kommt. Diese Fähigkeit ist hilfreich im Alltag, beispielsweise für Fussgänger und Velofahrer, die im Strassenverkehr unterwegs sind. Im Mittelohr befinden sich die drei Gehörknöchelchen Hammer, Amboss

und Steigbügel. Sie zählen zu den kleinsten Knochen in unserem Körper. Der Steigbügel ist gerade mal drei Millimeter lang. Im Ohr befindet sich auch die Hörschnecke oder Innenohrschnecke, ein Hohlraum, der gewunden ist wie das Gehäuse einer Weinbergschnecke. Die Hörschnecke ist in der Lage, mechanische Schwingungen in neuronale Impulse umzuwandeln. Das Ohr ist das Sinnesorgan mit den meisten Nervenverbindungen

zum Gehirn. Die Schwingungsimpulse werden über diese Nervenbahnen ins Gehirn geleitet. Erst das Gehirn konstruiert aus dem «Gehört» eine akustische Welt, also das, was wir als «Hören» bezeichnen. Geräusche, Sprache und Musik werden im Gehirn gefiltert, emotional belegt und zugeordnet.

Der Frequenzbereich und die Obertöne

Das menschliche Ohr kann Töne im Frequenzbereich von 16 Hertz (Hz) bis über 20'000 Hertz (20 Khz) wahrnehmen.

Tiere haben noch einen weitaus höheren Frequenzbereich als Menschen. Sie haben ihr ausgeprägtes Gehör im Verlauf der Evolution perfektioniert, um besser jagen zu können oder um früher vor einer Gefahr gewarnt zu sein.

Das Ohr ist ein komplexes Sinnesorgan. Im Zusammenspiel mit dem Gehirn ermöglicht es uns, Klänge zu differenzieren und damit verbundene Emotionen zu erkennen.

