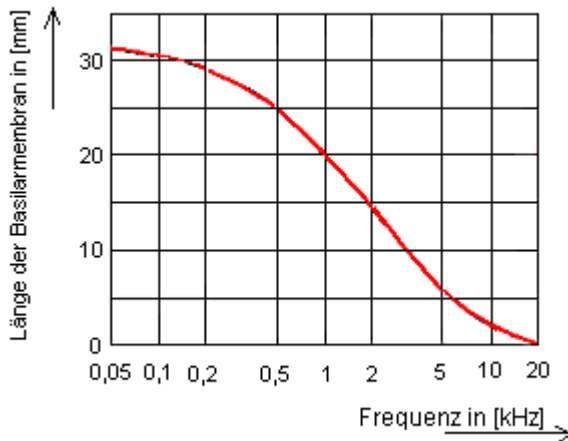
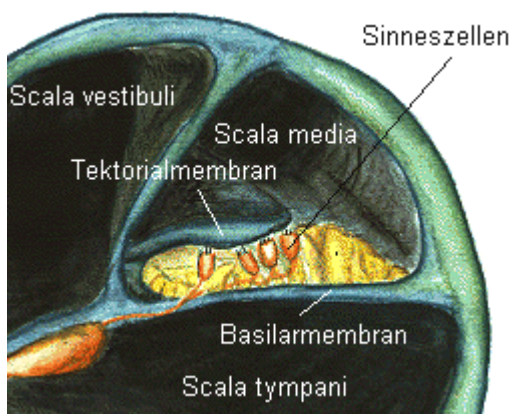


Die Wanderwellentheorie-Reizverteilung an die Sinneszellen



Durch die Bewegungen des Steigbügels im ovalen Fenster wird in der Schnecke eine **Flüssigkeitsverschiebung, bzw. eine Druckänderung** hervorgerufen. Hierdurch wird die Basilarmembran in Schwingungen versetzt. Aufgrund dieser Schwingungen bilden sich auf der Basilarmembran **Wanderwellen** aus, die sich vom ovalen Fenster zum Helicotrema fortpflanzen und an einer frequenzabhängigen Stelle ihr Amplitudenmaximum ausbilden. Töne hoher Frequenz in der Nähe des ovalen Fensters, Töne niedriger Frequenz in der Nähe des Helicotremas abgebildet. In der nebenstehenden Grafik ist die Zuordnung zwischen der anregenden Frequenz und dem Ort der maximalen Auslenkung

dargestellt.



An der Stelle der Amplitudenmaxima kommt es zur Relativbewegung zwischen der Basilarmembran und der Tectorialmembran. Dies führt zu einer tangentialen Abscherung der Haarzellen. Die Haarzellen reagieren darauf mit der Freisetzung von Nervenimpulsen, die über die Fasern des Hörnerven zu den neuronalen Verarbeitungsstufen im Gehirn geleitet werden. Dieser Vorgang kann durch eine **Animation** verdeutlicht werden..

Da der Ort des Amplitudenmaximums auf der Basilarmembran abhängig von der Frequenz des Schallereignisses ist, wird auf die hier beschriebene Weise jede Frequenz eindeutig auf eine bestimmte

Stelle der Basilarmembran abgebildet.

Die sich auf der Basilarmembran ausbildende Wanderwelle ist das letzte Ereignis des Hörvorgangs, bei dem sich der aus der Umwelt aufgenommene Schall noch als mechanische Schwingung nachweisen lässt. Nach der Transformation beginnt die komplizierte neuronale Verarbeitung, deren Arbeitsweise bis heute noch nicht eindeutig geklärt ist.

Linked resources for wiki.audio

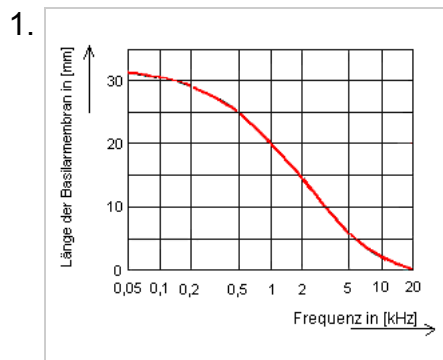
Attribution

Autor: Martina Kremer <krahe@uni.wuppertal.de>

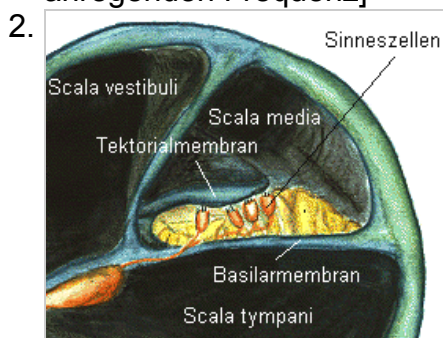
Zeichnungen und Hörbeispiele: Martina Kremer

Archived URL: <https://aa.wiki.audio/physiologie/innenohr3.htm>

Embedded pictures

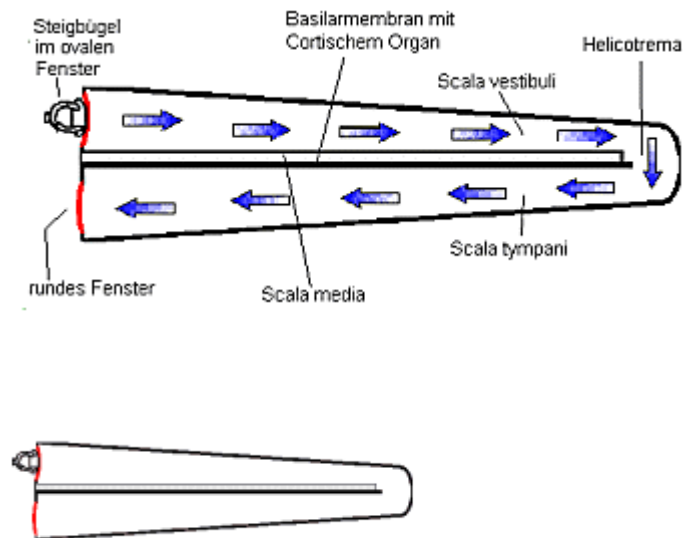


[innenohr31.gif Darstellung Amplitudenmaxima auf der Basilarmembran in Abhängigkeit der anregenden Frequenz]



[innenohr32.gif Darstellung der Abscherung der Sinneszellen durch die von den Wanderwellen hervorgerufenen Bewegungen]

Flüssigkeitsströmung in der Cochlea



Am ovalen Fenster findet die Übertragung der Schwingungen in das Innenohr statt. Jede Bewegung des Steigbügels bewirkt eine Druckänderung, bzw. eine Flüssigkeitsströmung in der Cochlea. Der hierfür erforderliche Druckausgleich findet am runden Fenster statt, dessen Membran sich bei einer Einwärtsbewegung des Steigbügels vorwölbt. Würde diese Möglichkeit des Druckausgleichs nicht gegeben sein, so würde der sich in den Scalen aufbauende hydrostatische Druck eine Bewegung des Steigbügels und damit die Schwingungsübertragung verhindern.

Linked resources for wiki.audio

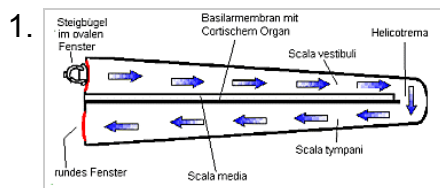
Attribution

Autor: Martina Kremer <krahe@uni.wuppertal.de>

Zeichnungen und Hörbeispiele: Martina Kremer

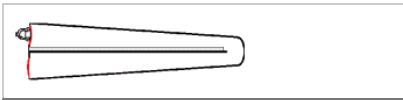
Archived URL: <https://aa.wiki.audio/physiologie/inn31.htm>

Embedded pictures



[anim31a.gif]

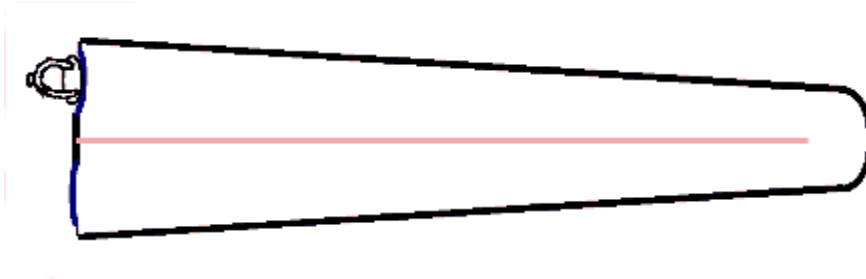
2.



[anim31.gif Darstellung der Flüssigkeitsverschiebung in der Cochlea]

Popup window, filename=inn34.htm ([Archived copy](#))

Verlauf der Amplitude einer Wanderwelle



Linked resources for wiki.audio

Attribution

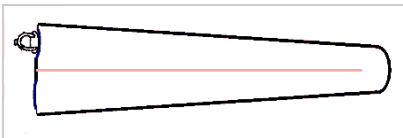
Autor: Martina Kremer <krahe@uni.wuppertal.de>

Zeichnungen und Hörbeispiele: Martina Kremer

Archived URL: <https://aa.wiki.audio/physiologie/inn34.htm>

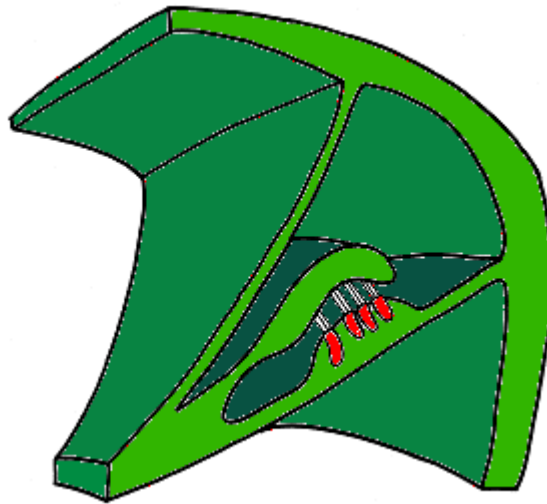
Embedded pictures

1.



[ainn34.gif Animation des Verlaufs der Wanderwelle auf der Basilarmembran]

Abscherung der Sinneszellen durch die Relativbewegung zwischen Basilar- und Tektorialmembran



Linked resources for wiki.audio

Attribution

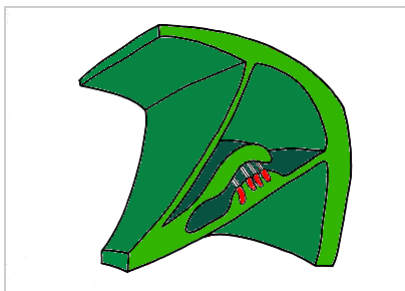
Autor: Martina Kremer <krahe@uni.wuppertal.de>

Zeichnungen und Hörbeispiele: Martina Kremer

Archived URL: <https://aa.wiki.audio/physiologie/inn35.htm>

Embedded pictures

1.



[ainn35.gif]