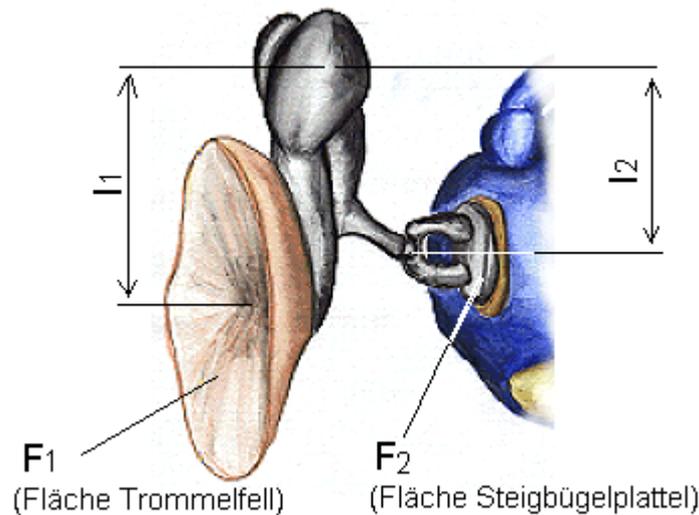


Impedananzpassung im Mittelohr

l_1, l_2 : Wirksame Länge der Gehörknöchelchen



Außenohr und Paukenhöhle sind mit **Luft**, das Innenohr mit den darin befindlichen Sinneszellen mit **Lymphflüssigkeit**, einer wasserähnlichen Flüssigkeit gefüllt. Bei der Übertragung der Schwingungen vom Außenohr zum Innenohr findet daher ein Wechsel des schallleitenden Mediums und damit ein Übergang zwischen zwei unterschiedlichen akustischen Impedanzen statt.

Theoretisch würden auf Grund der unterschiedlichen Schallwellenwiderstände (Impedanzen) der beiden Medien an der Grenzfläche zwischen Luft und Wasser etwa 98% der auftreffenden Schallwellen reflektiert und somit für den Hörvorgang verloren gehen. Zur Vermeidung dieser Reflexionsverluste muss im Mittelohr eine Anpassung der Schallwellenwiderstände, eine so genannte **Impedananzpassung**, vorgenommen werden. Hierzu ist eine Druckerhöhung am ovalen Fenster gegenüber dem Druck am Trommelfell notwendig.

Der Anpassungsvorgang wird hauptsächlich durch

- das Flächenverhältnis von Trommelfell zu Steigbügelplatte und
- die Längenverhältnisse der wirksamen Hebel der Gehörknöchelchenkette

realisiert.

Durch den Prozess der Impedanzwandlung werden nur etwa 40% anstatt 98% der Schallwellen reflektiert. Dies entspricht einer Absorption von ca. 60% der am Trommelfell eintreffenden Schallwellen. **Der Druck am ovalen Fenster des Innenohres weist durch den Mechanismus der Impedananzpassung einen etwa 22 mal höheren Wert auf als der Druck am Trommelfell.**

Mehr Information dazu unter:

http://www.dasp.uni-wuppertal.de/ars_auditus/physiologie/mittelohr2.htm