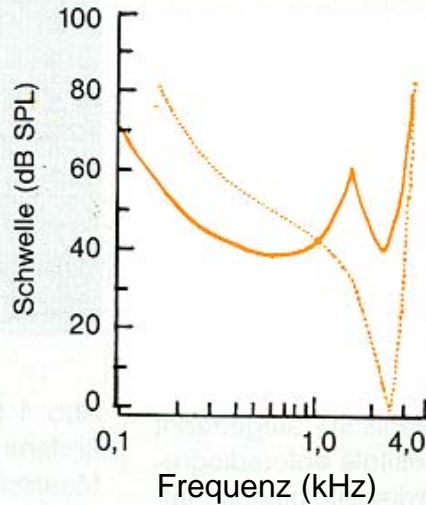
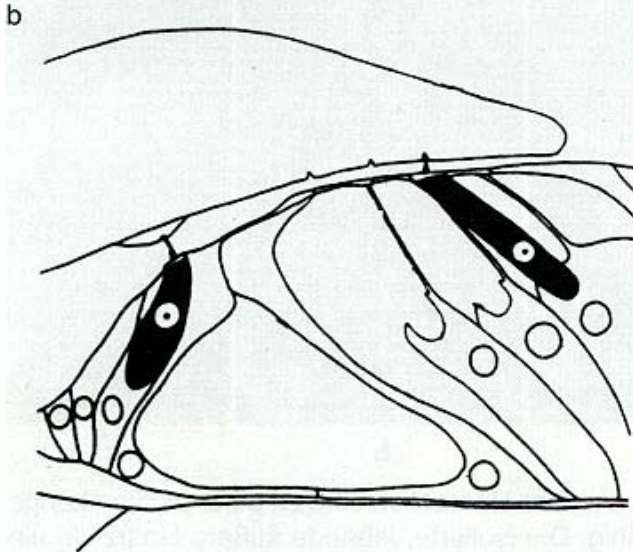
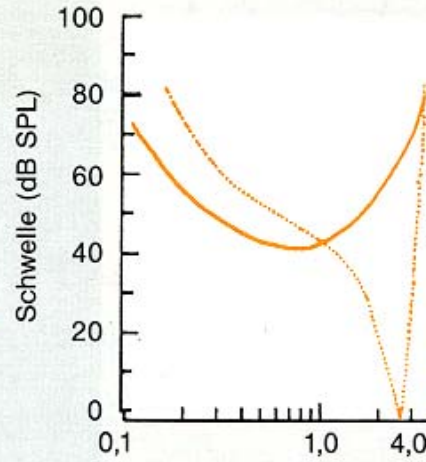
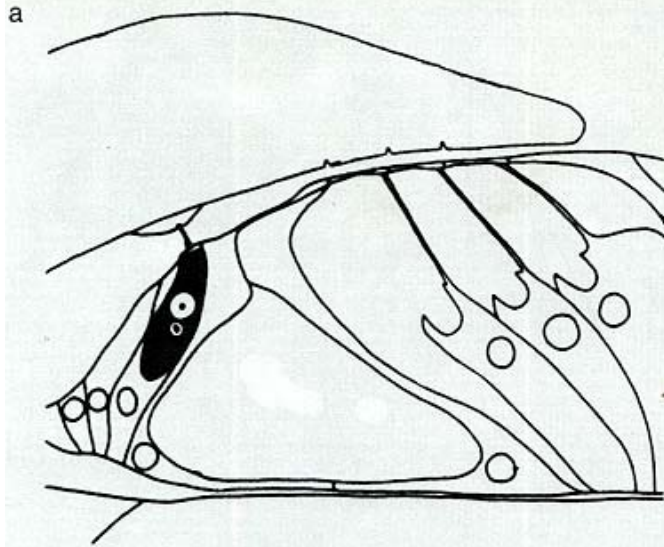


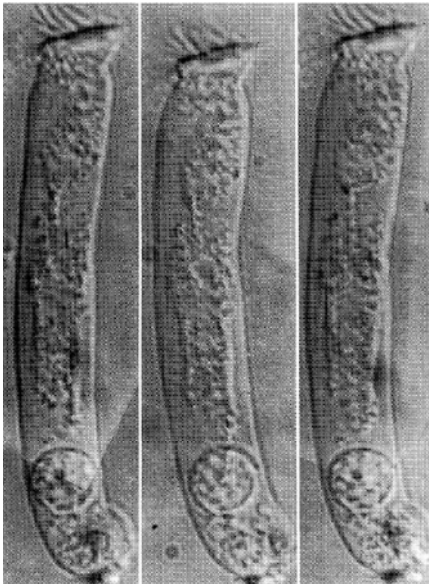
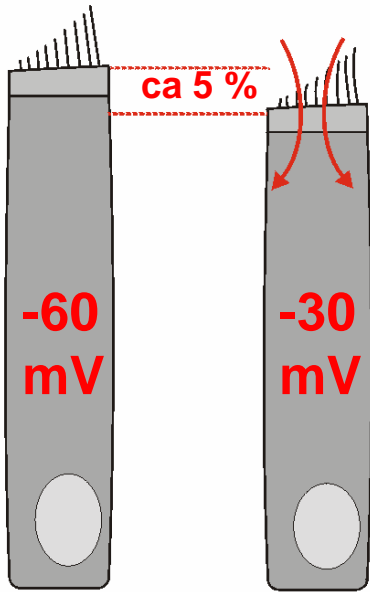
# **Rolle innerer und äußerer Haarzellen in der Säugercochlea**



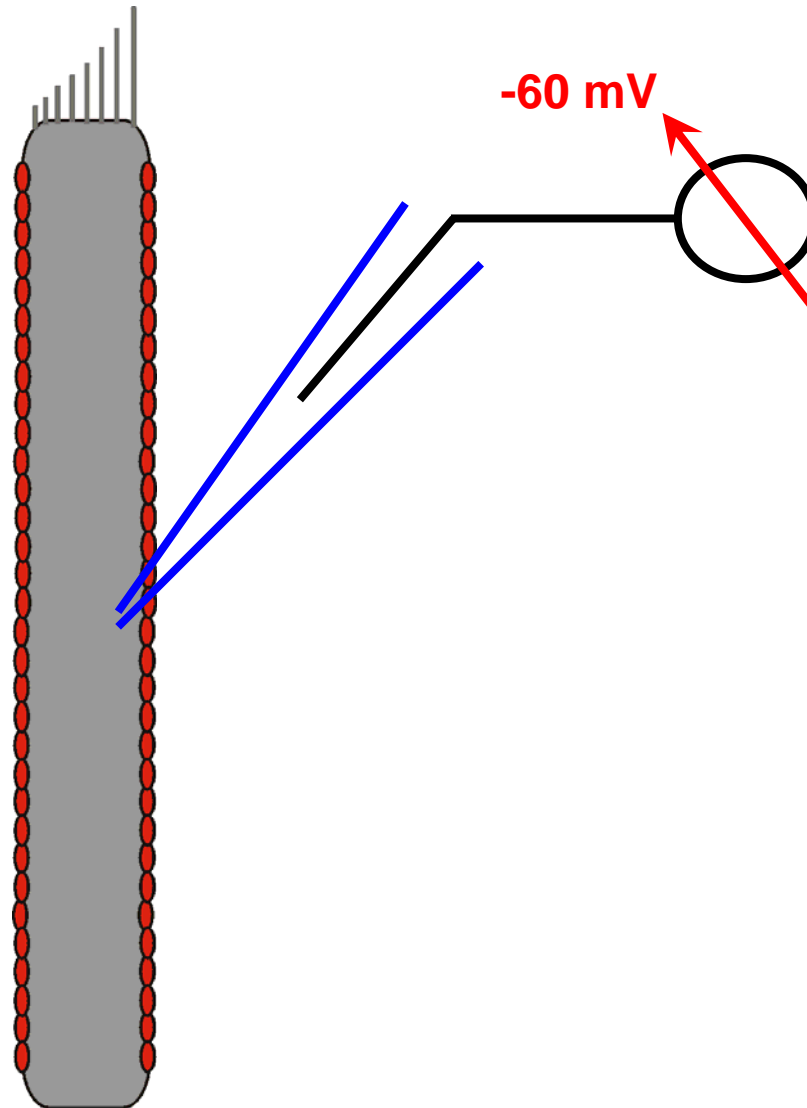
**Schädigung der äußeren Haarzellen führt zu Verlust der Hörempfindlichkeit und Abstimmsschärfe.**

**Faktoren:  
Akustisches Trauma  
Aminoglykosidantibiotika  
Alter**

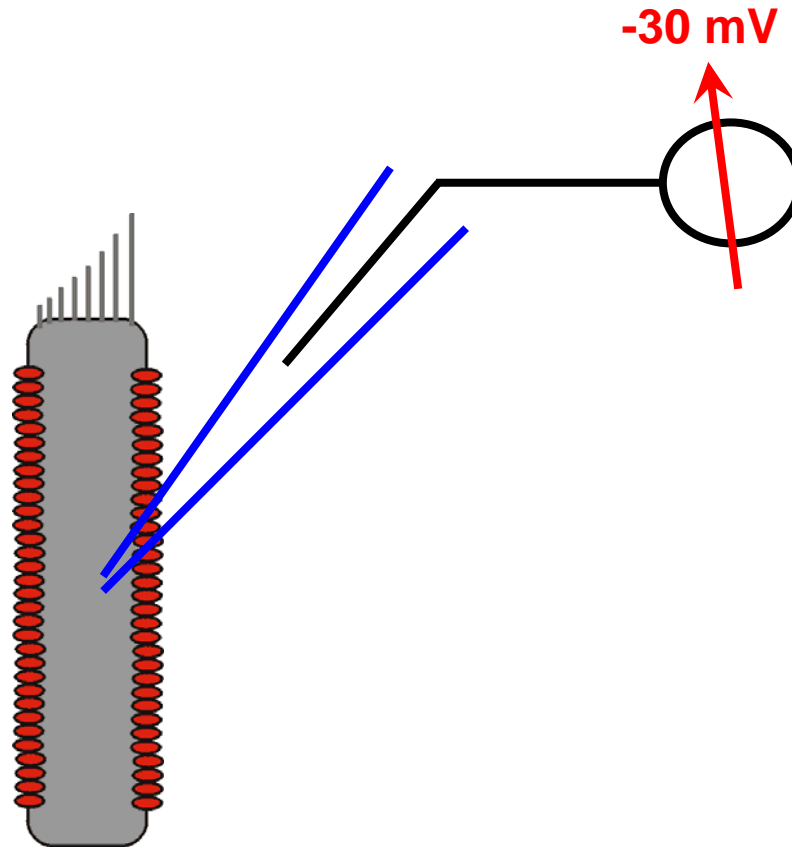
# Die äußeren Haarzellen können ihre Länge verändern

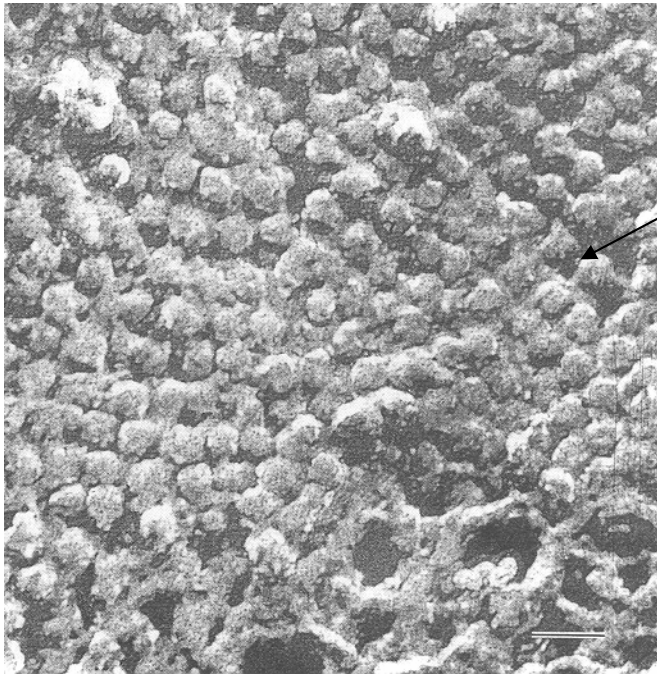


# **Prestin** – schnelle, spannungsabhängige Änderung der Zelllänge

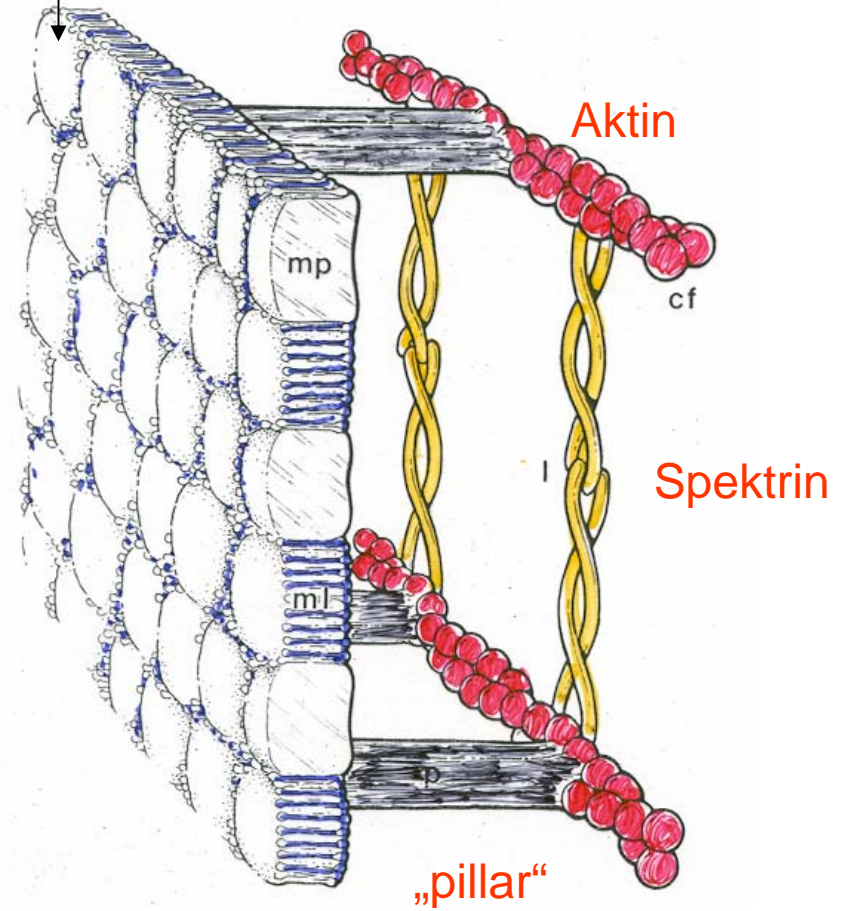


# **Prestin** – schnelle, spannungsabhängige Änderung der Zelllänge





## Motorprotein Prestin



## Kopplung von Prestin an Cytoskelett

# Motorprotein Prestin

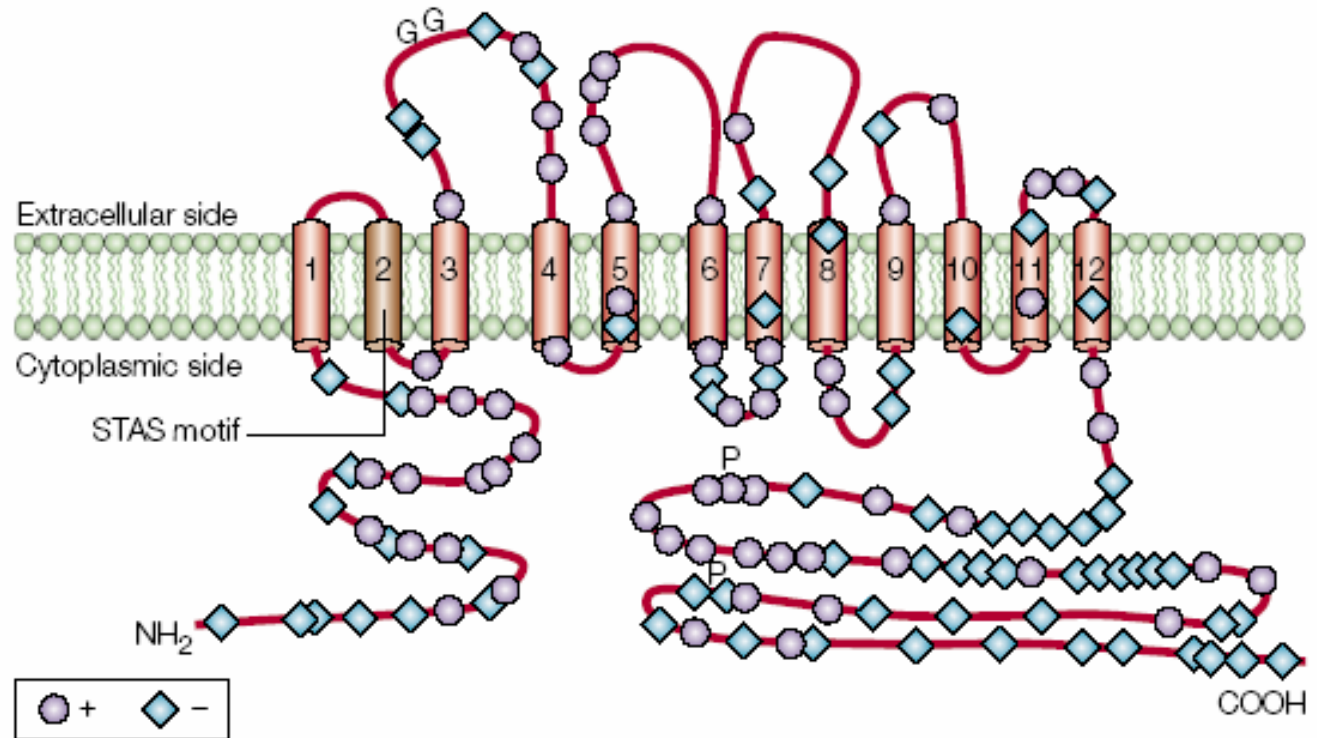
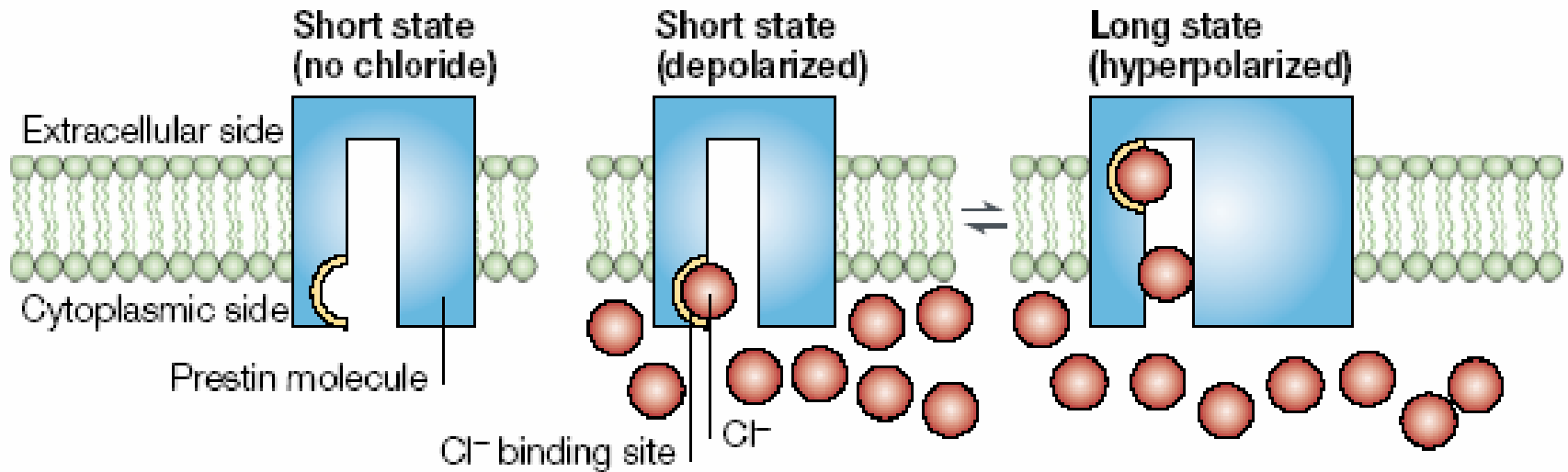


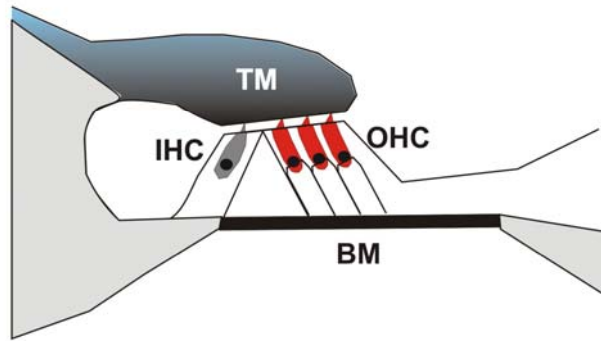
Figure 2 | **Cartoon of the membrane topology of prestin.** Positively and negatively charged amino acids are indicated using purple circles and blue diamonds, respectively. Amino-linked glycosylation sites (G) and phosphorylation sites (P) are also highlighted. The second membrane-spanning helix contains the highly conserved STAS motif (named after sulphate transporters and antisigma-factor antagonists), which is present in sulphate transporters throughout the animal kingdom.

# Motorprotein Prestin

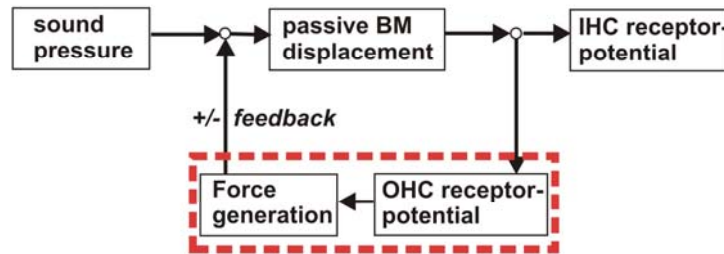




# Cochleärer Verstärker



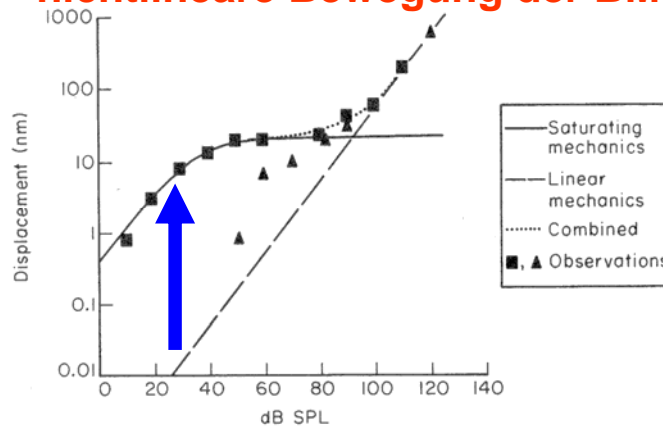
## mechanische Rückkopplung



OHC Motilität erhöht  
Bewegung vom BM und TM  
sowie Verschiebung zwischen  
beiden

→ Erhöhter Flüssigkeitsstrom im  
subtektorialen Spalt  
→ IHC Haarbündel werden  
stärker ausgelenkt

## nichtlineare Bewegung der BM



# Cochleärer Verstärker

Verstärkung arbeitet auf **cycle-by-cycle Basis**

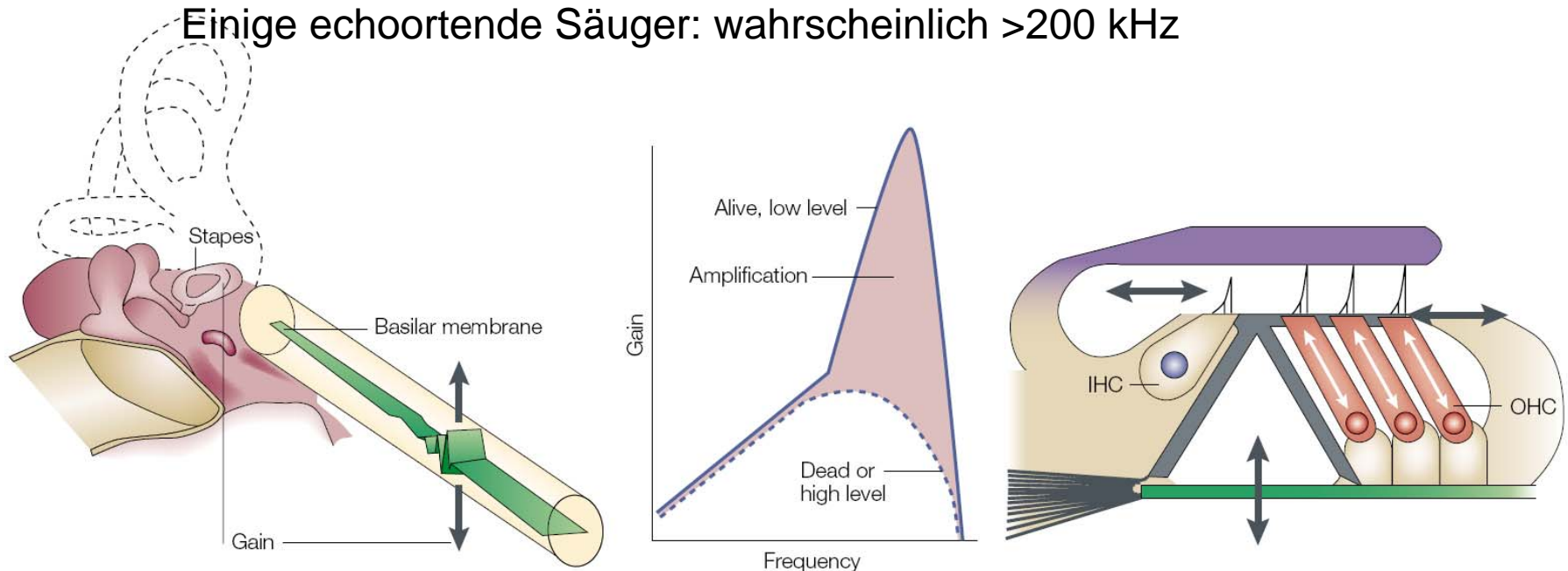
→ **OHC Motilität muss genauso schnell sein wie die Frequenz des gehörten Schalls**

Prestin ist das schnellste bekannte Motorprotein

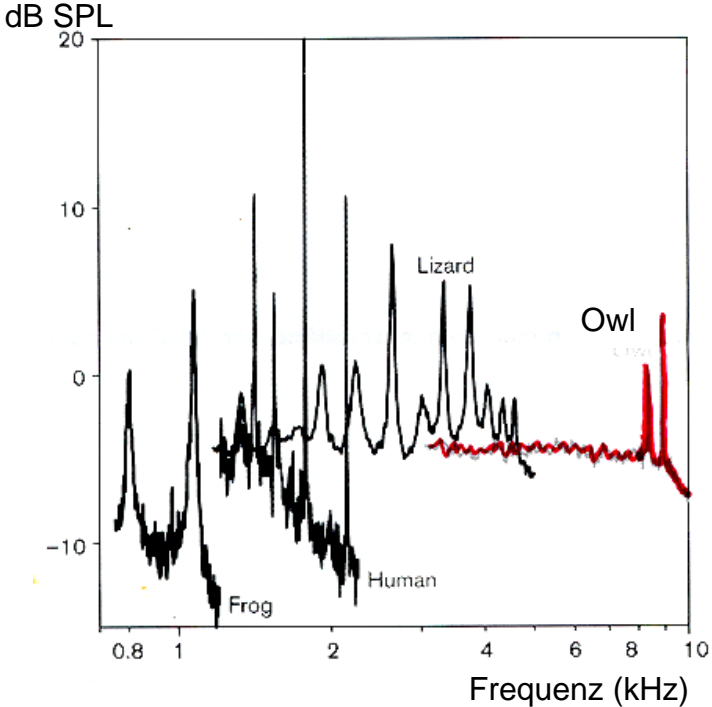
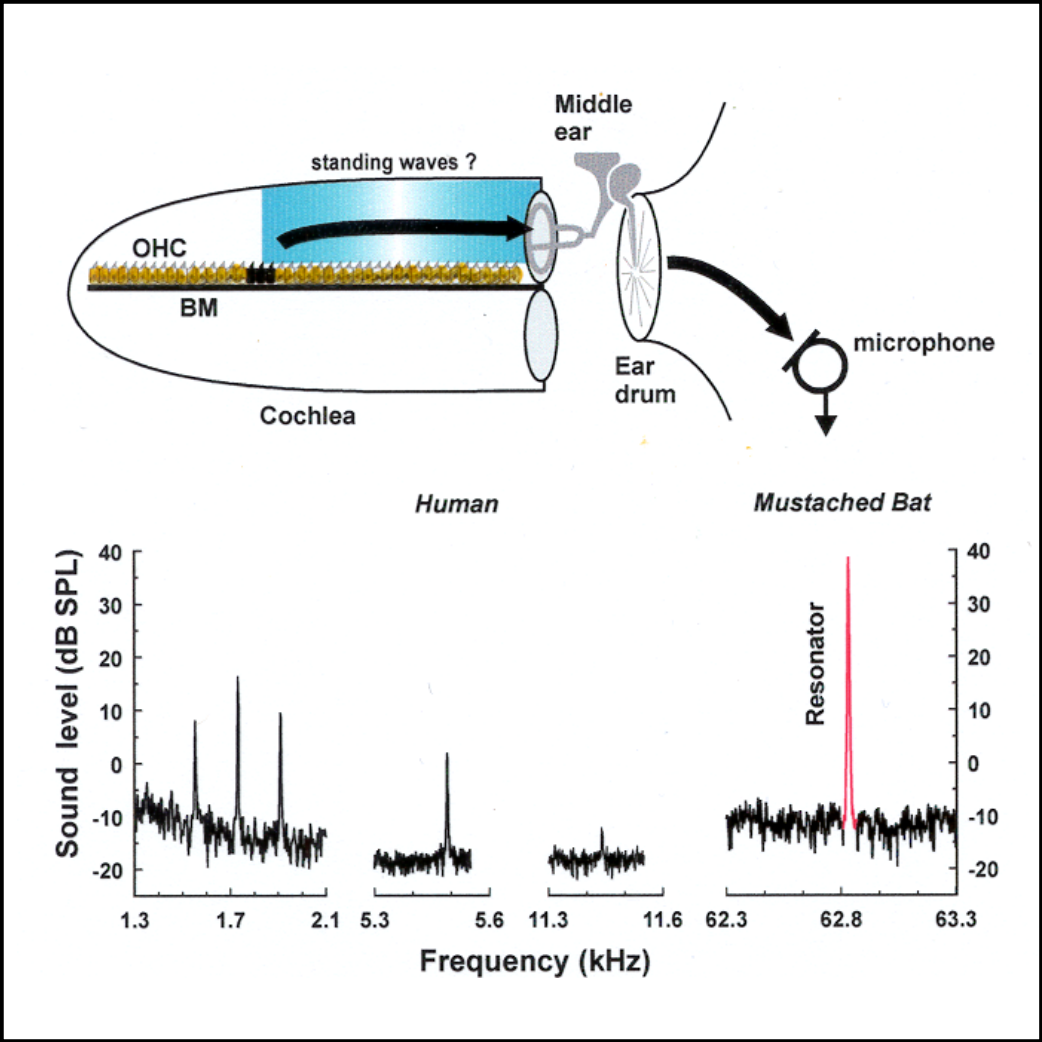
Krafterzeugung bis zu höchsten Frequenzen

Meerschweinchen: 70 kHz (Frank et al.)

Einige echoortende Säuger: wahrscheinlich >200 kHz



# Spontane otoakustische Emissionen: Produkt des cochleären Verstärkers



**Säugetiere: aktive Motilität der Zellkörper der äußeren Haarzellen**

**Frosch, Echse, Vogel: aktiver Transduktionsvorgang?**

# Efferente Innervation der Cochlea

Oberer  
Olivenkomplex

