

Kann man das Gras wachsen hören ?

Heinrich Stolz
Universität Rostock



Geschichte von einem der das Gras wachsen hören konnte

Baron von Münchhausen: Die Wette mit dem Sultan

„Eines Tages sah ich, nicht weit vom Weg, einen Mann in einer Wiese liegen. Er presste sein Ohr auf den Boden, als wolle er die Maulwürfe bei ihrer Unterhaltung belauschen. Als ich ihn fragte, was er da treibe, gab er zur Antwort: »Ich höre das Gras wachsen.« -» Das kannst du?« fragte ich. - »Eine Kleinigkeit für mich«, meinte er. Ich engagierte ihn auf der Stelle. Leute, die das Gras wachsen hören, kann man immer einmal brauchen.“

Ritt auf der Kanonenkugel



Münchhausen-Denkmal in Bodenwerder

1. Was hören wir? Schall

2. Was ist der Schall?

3. Wie ist das Ohr aufgebaut?

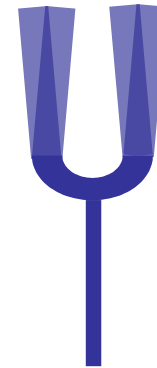
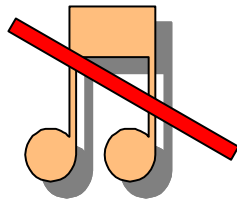
4. Warum gibt es so viele Töne?

- hohe und tiefe
- laut und leise

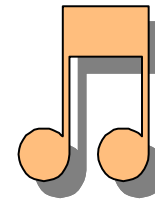
Töne erzeugen mit Stimmgabeln



Stimmgabel in Ruhe: kein Ton

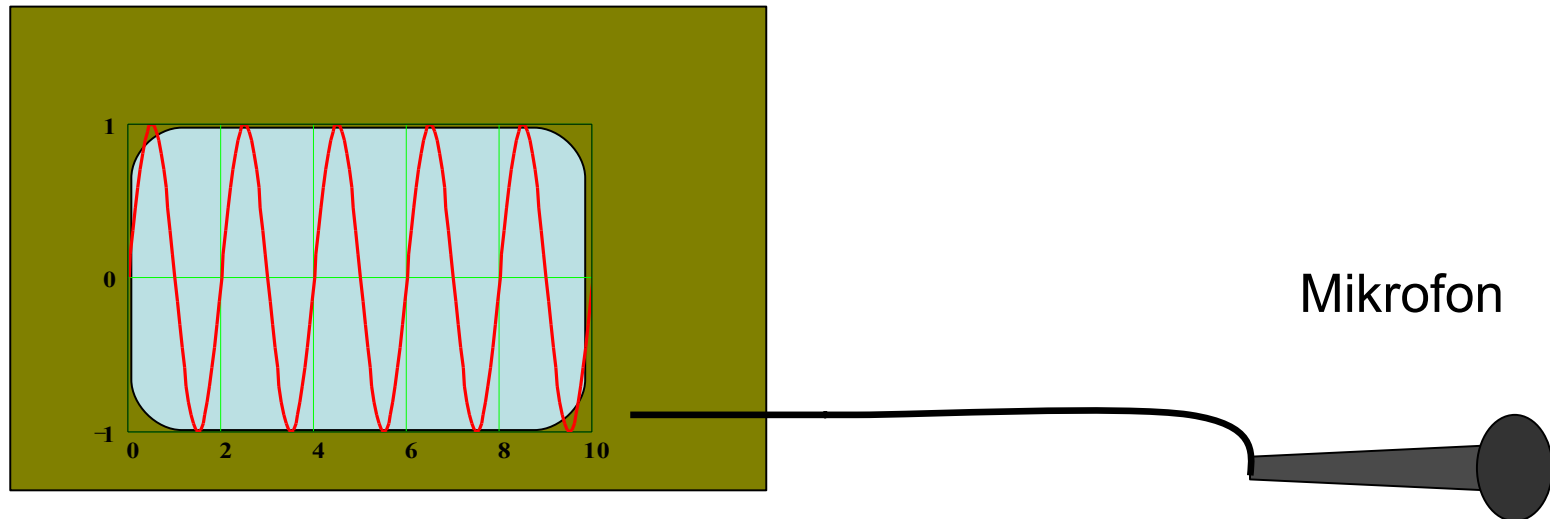


Schwingende Stimmgabel: Ton



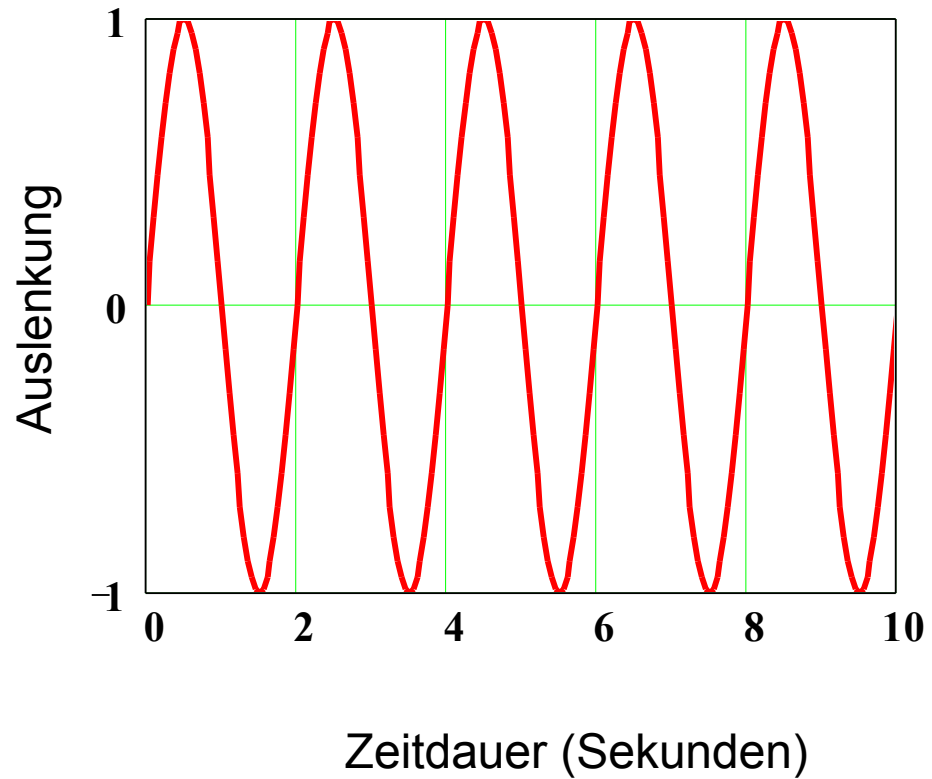
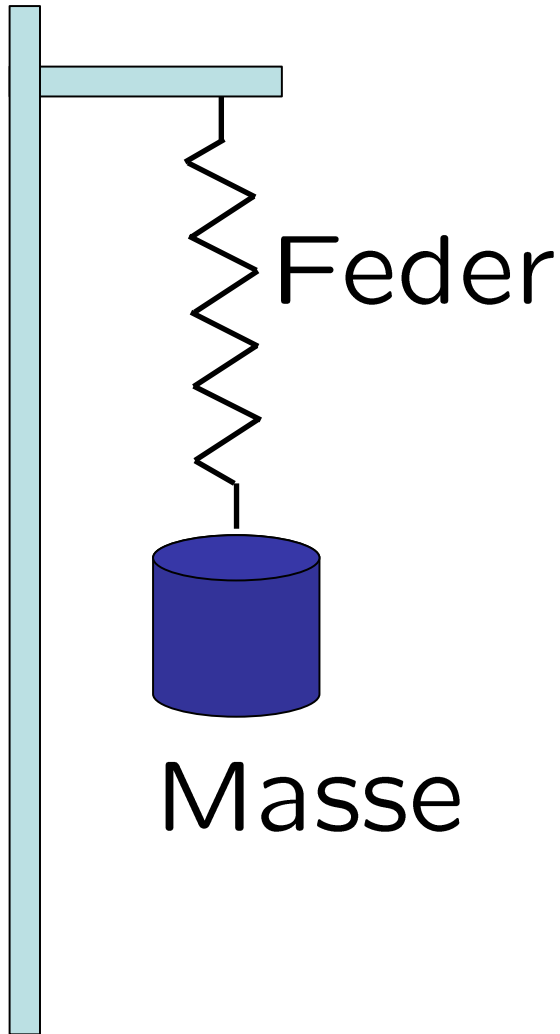
Stimmgabel setzt die Luft in Bewegung

Künstliche Ohren: Mikrofone

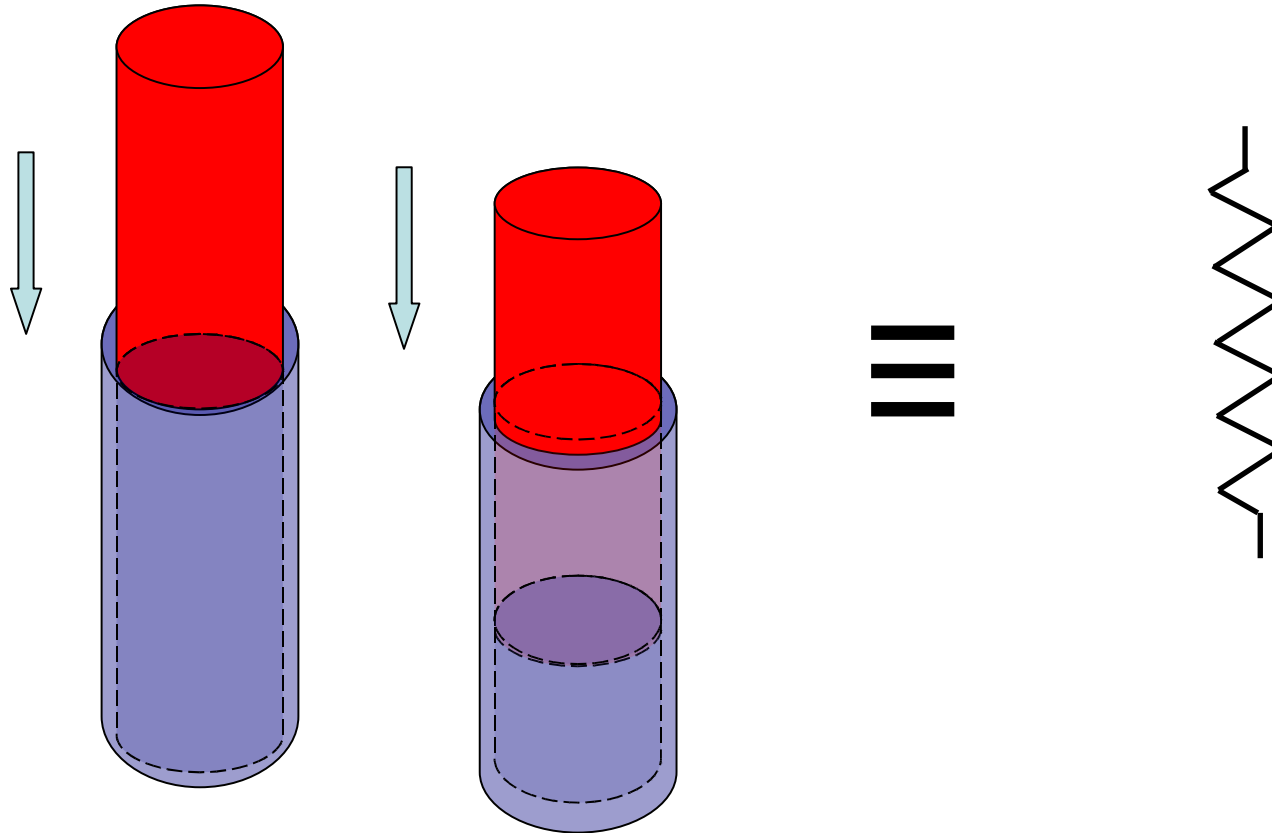


Oszilloskop: macht Töne sichtbar

Modell für Luftbewegung: **Federpendel**

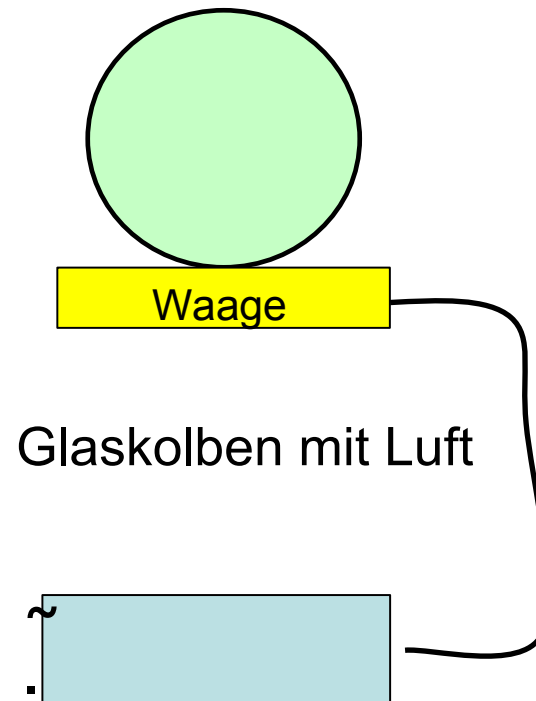
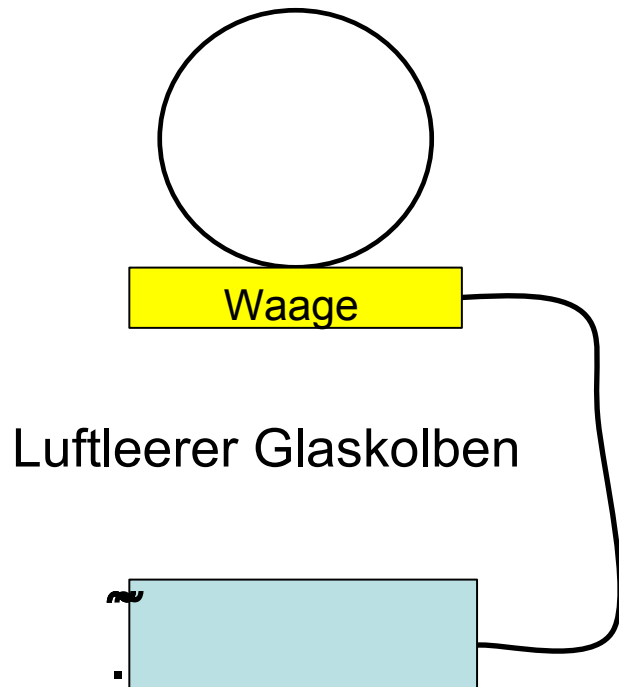


Luft als Feder



Luft ist schwer !

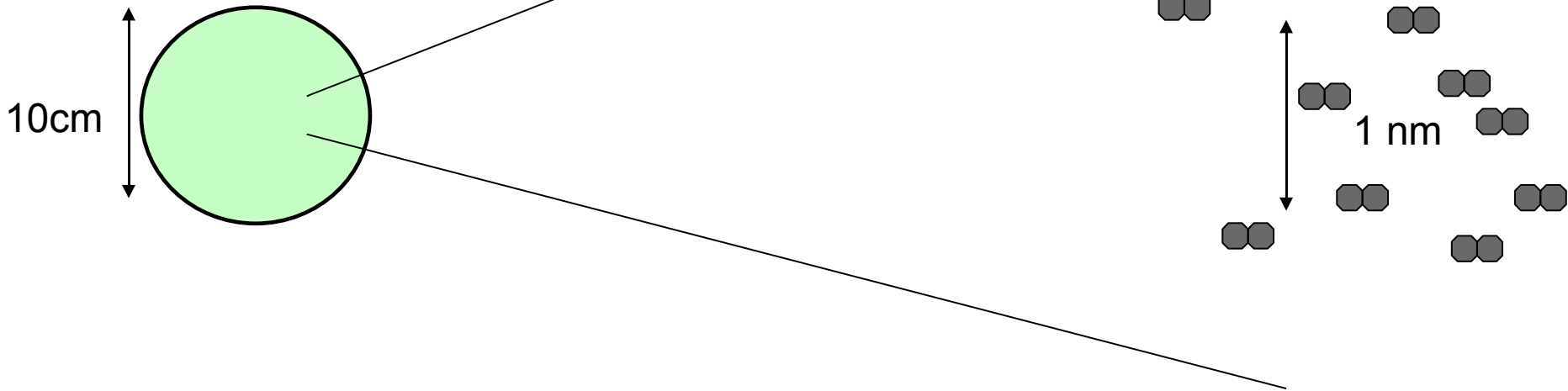
Wir wiegen die Luft !



Luft besteht aus kleinen Teilchen

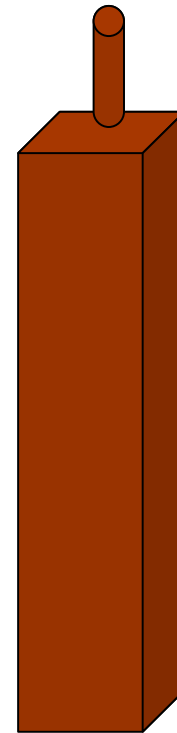
80% Stickstoff-Moleküle

20% Sauerstoff-Moleküle



100-Millionen-fache Vergrößerung
Glaskugel wird so groß wie die Erde!

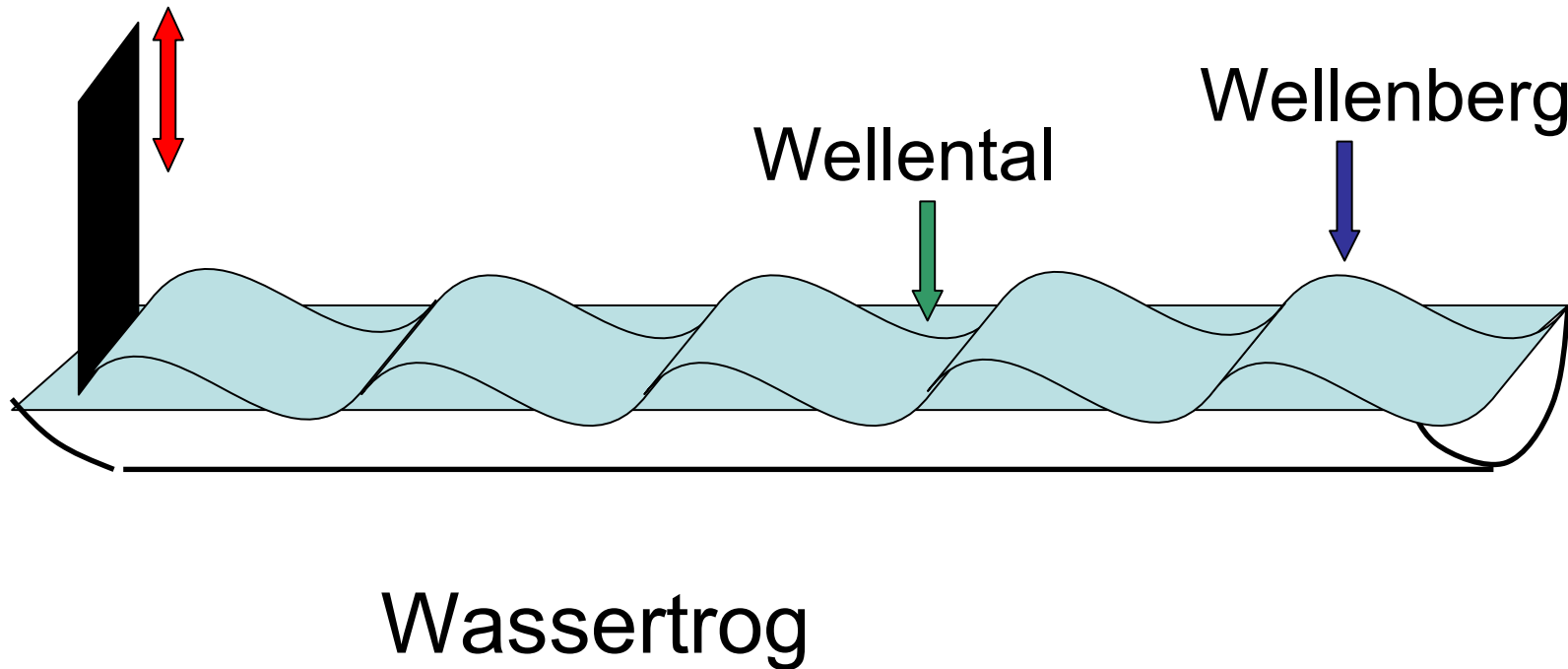
Luftschwinger: Orgelpfeifen



Einfache Holzpipe

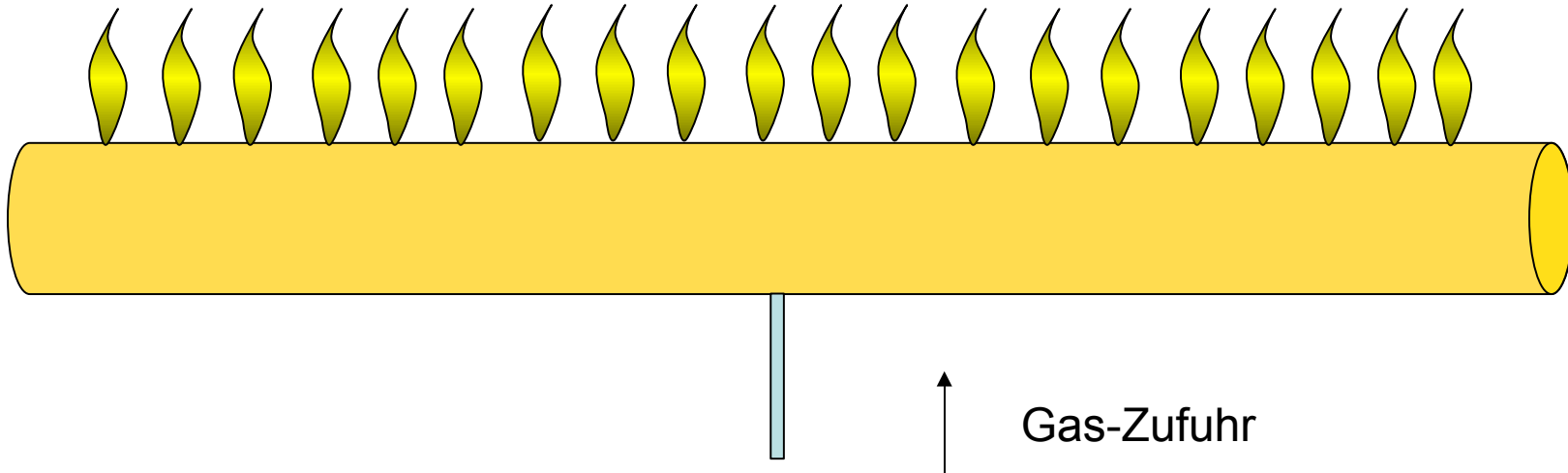
Wie breitet sich der Schall aus?

Modell: Wellen im Wasser



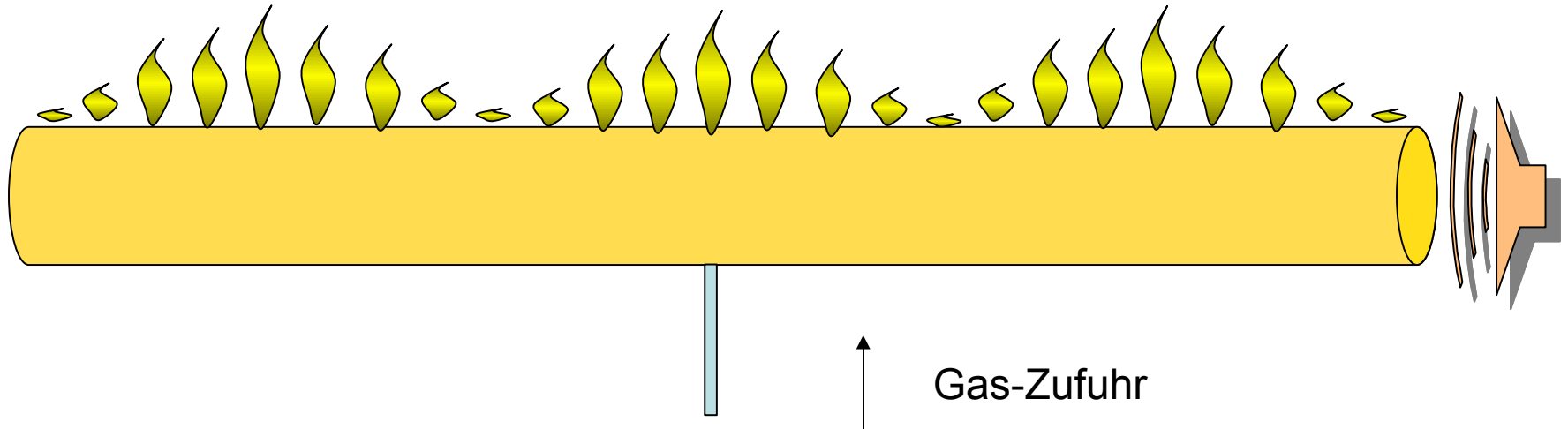
Wellen in Luft

Flammenrohr

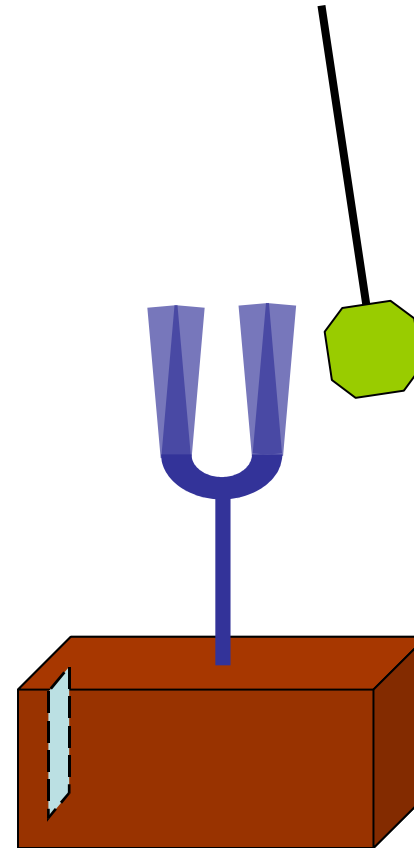
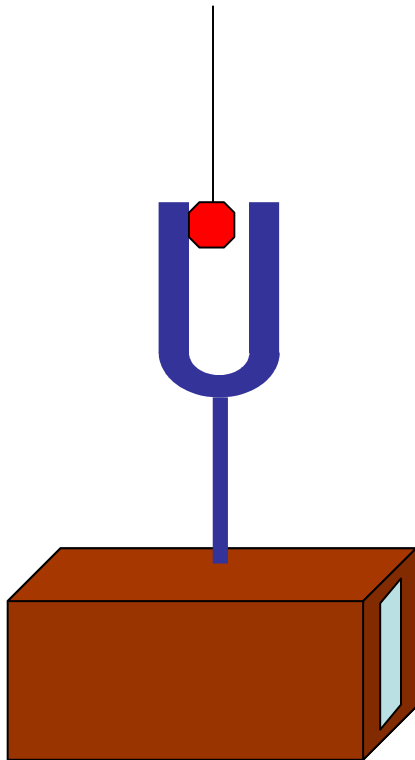


Wellen in Luft

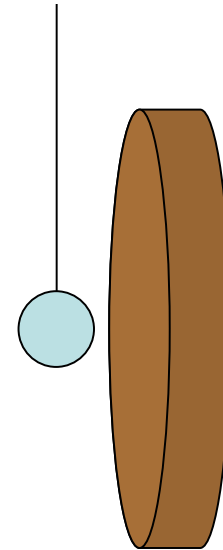
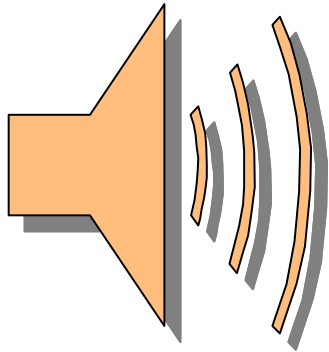
Flammenrohr



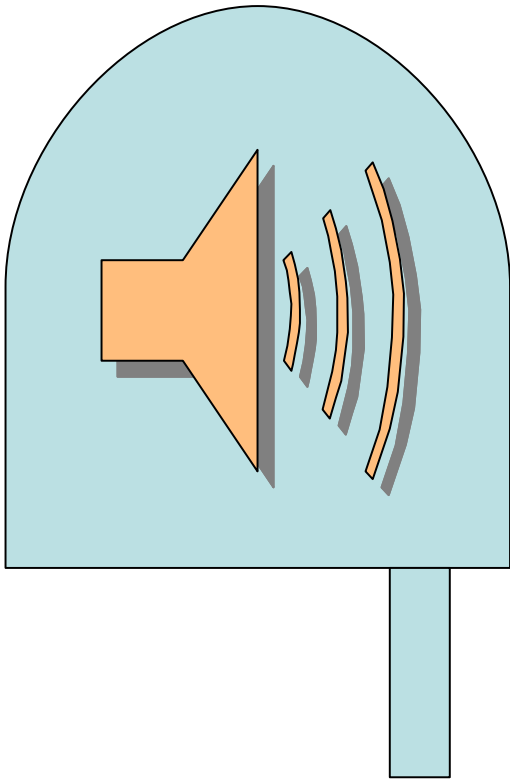
Schall überträgt Energie



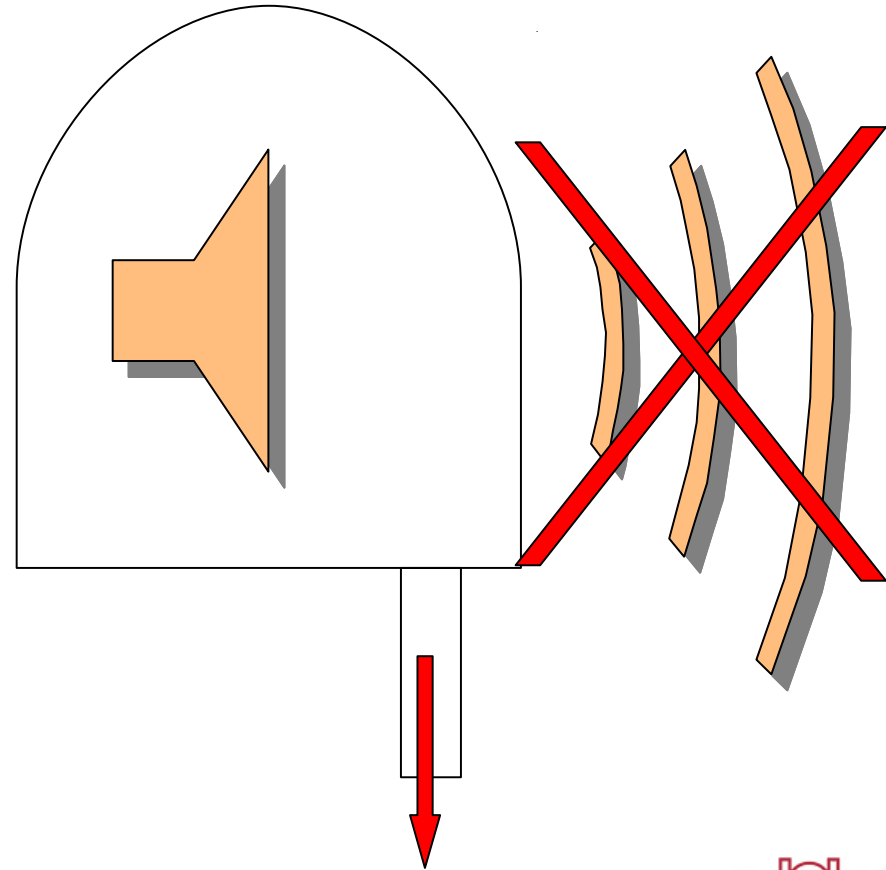
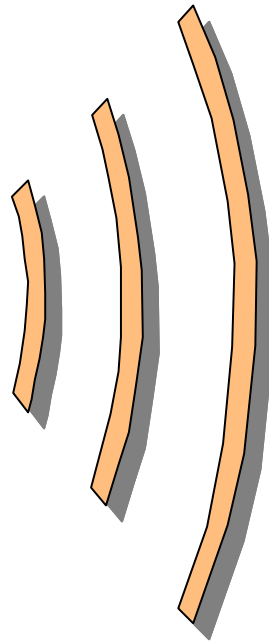
Ein Tamburin wackelt



Schall braucht Luft



vorher

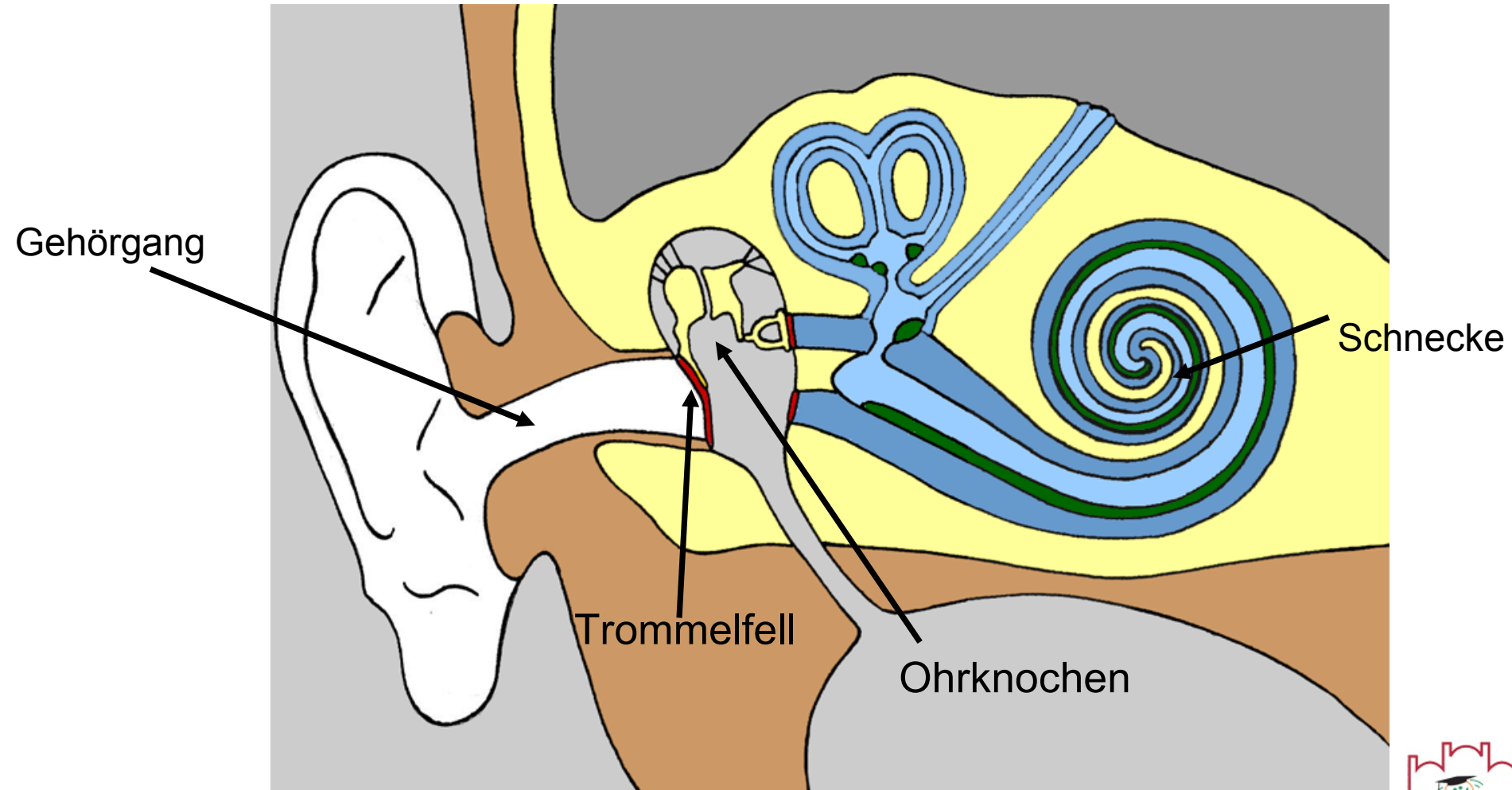


Zur Vakuumpumpe

Eine Reise ins Ohr



Aufbau des Ohres



Der große Hörtest

1. Es erklingt der Ton „a“
2. Jeder merkt sich, bei welcher Zahl er den Ton gerade wieder hört

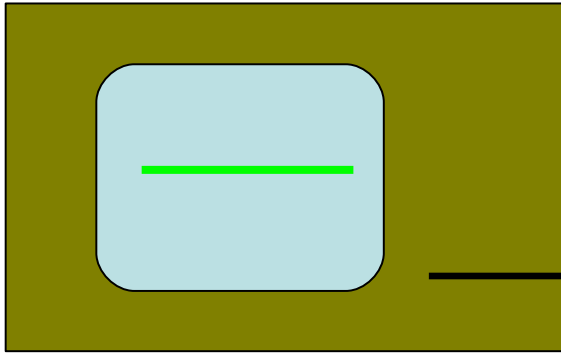
Künstliche Ohren können den Ton gerade so hören !!

Das Ohr ist sehr empfindlich

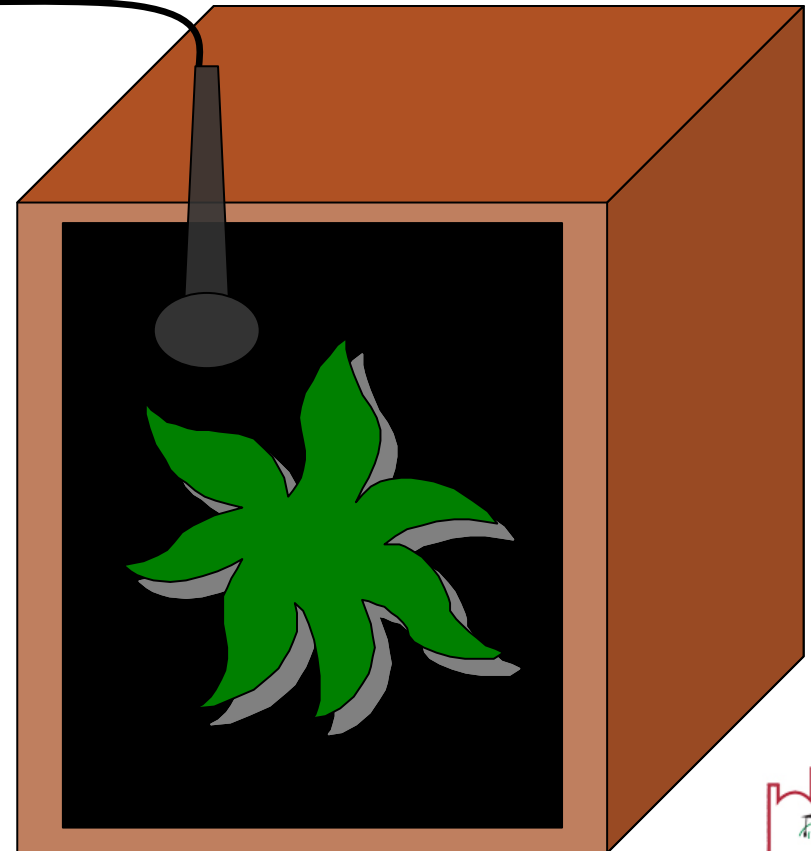
Zu laute Geräusche:

- **Abbrechen der Haarzellen in der Schnecke**
- **Platzen des Trommelfells**

Oszilloskop



Schalltoter Kasten



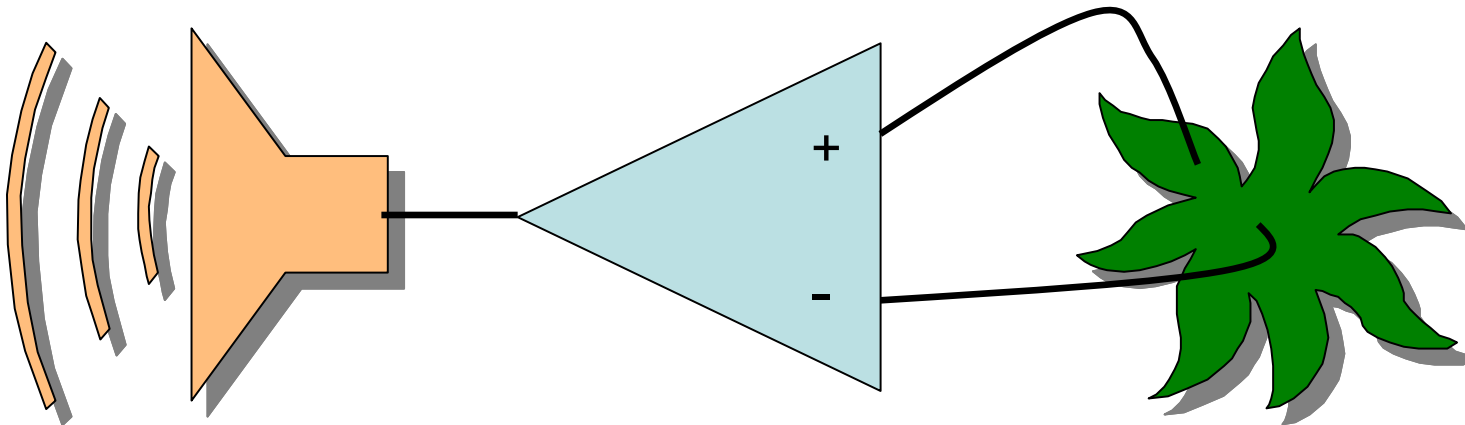
Schlußfolgerung :

Obwohl unser Ohr sehr empfindlich ist, können wir das Gras nicht wachsen hören!

Auch mit Mikrofonen nicht !

Aber: Blumen sprechen trotzdem!

Die Blumensprache: elektrisch



Elektrischer Verstärker

Danke an alle Helfer:



Und an alle Kinder für die aktive Beteiligung