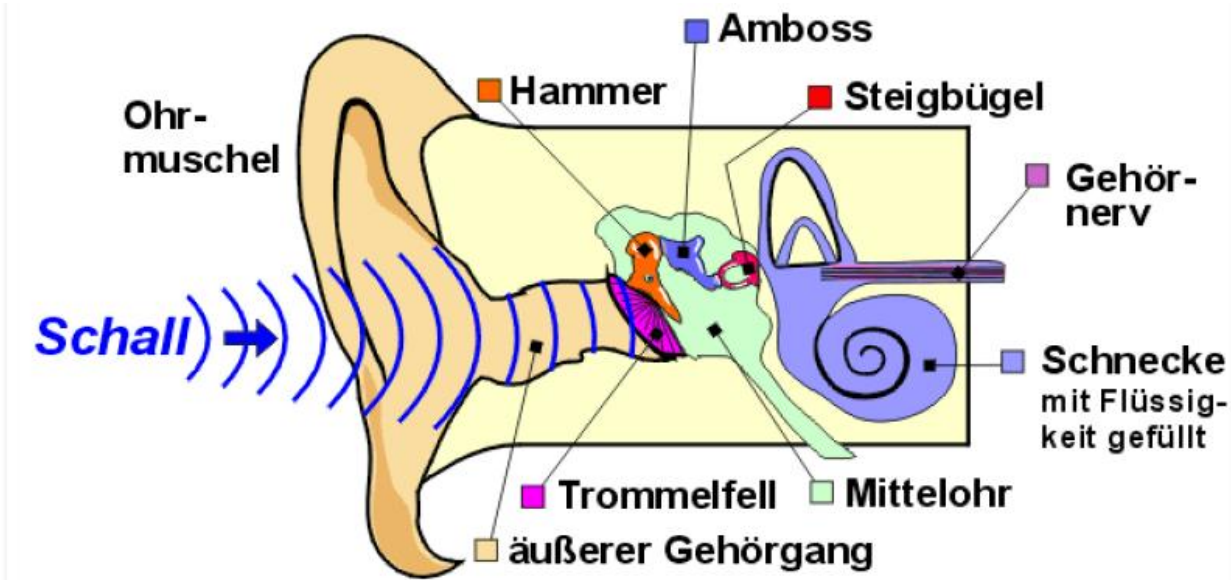
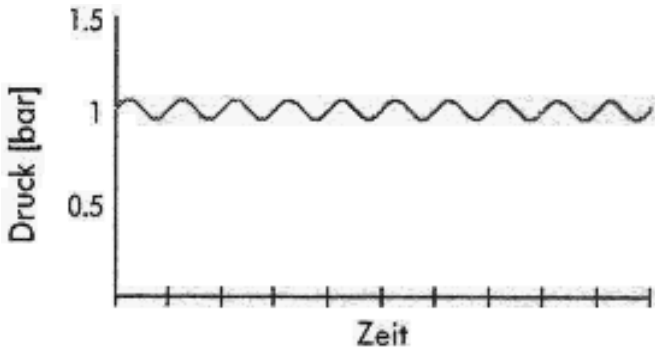
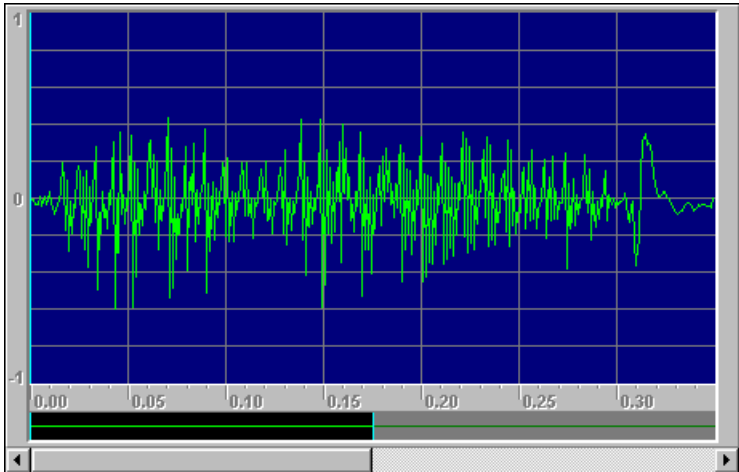
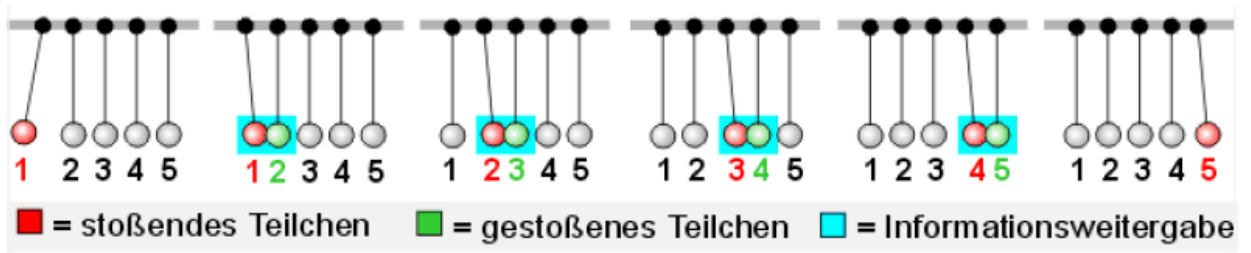
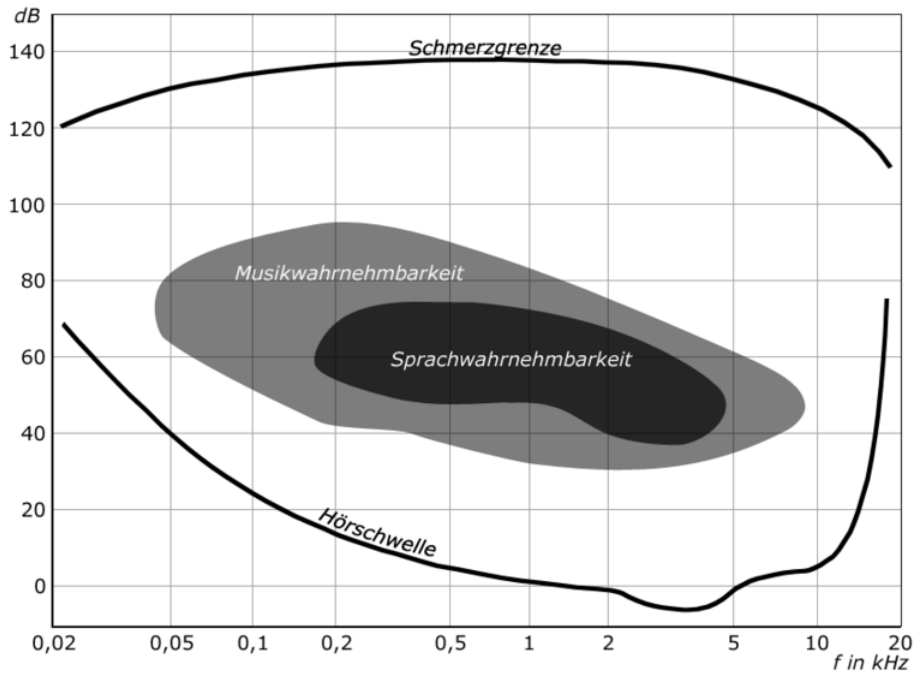
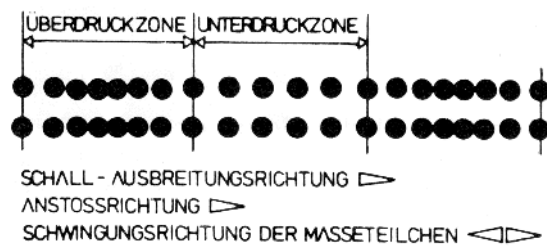


# ABBILDUNGEN 1.KAPITEL : GRUNDLAGEN DES SCHALLS

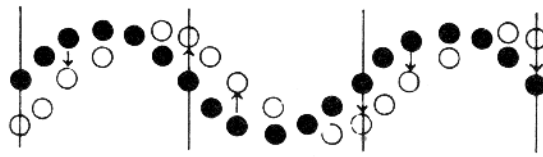




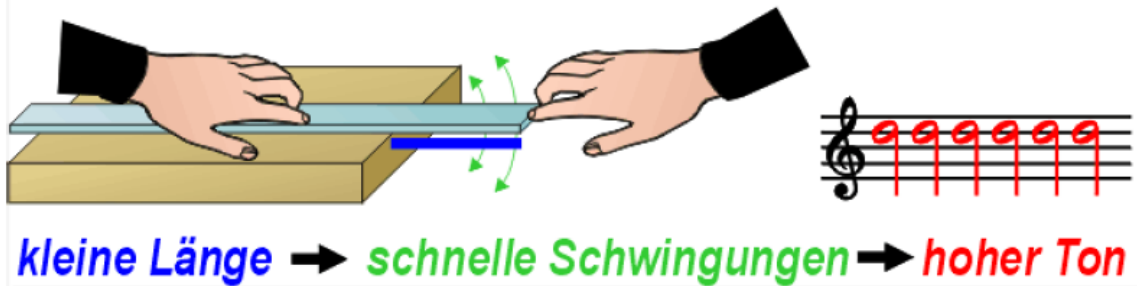
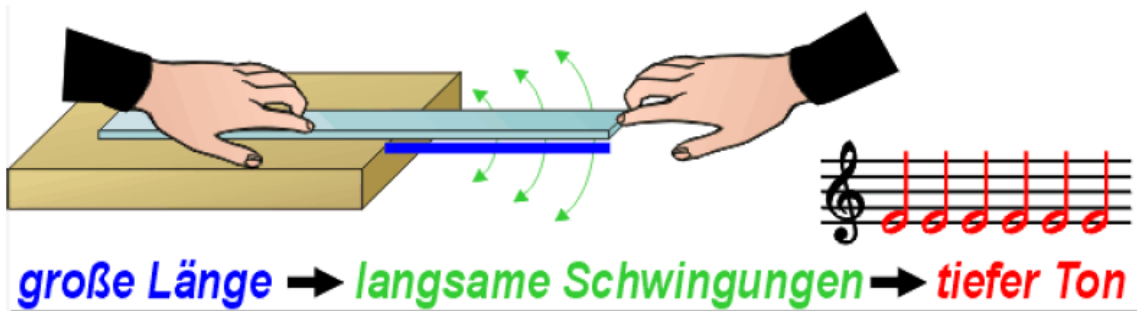
## LONGITUDINALWELLEN



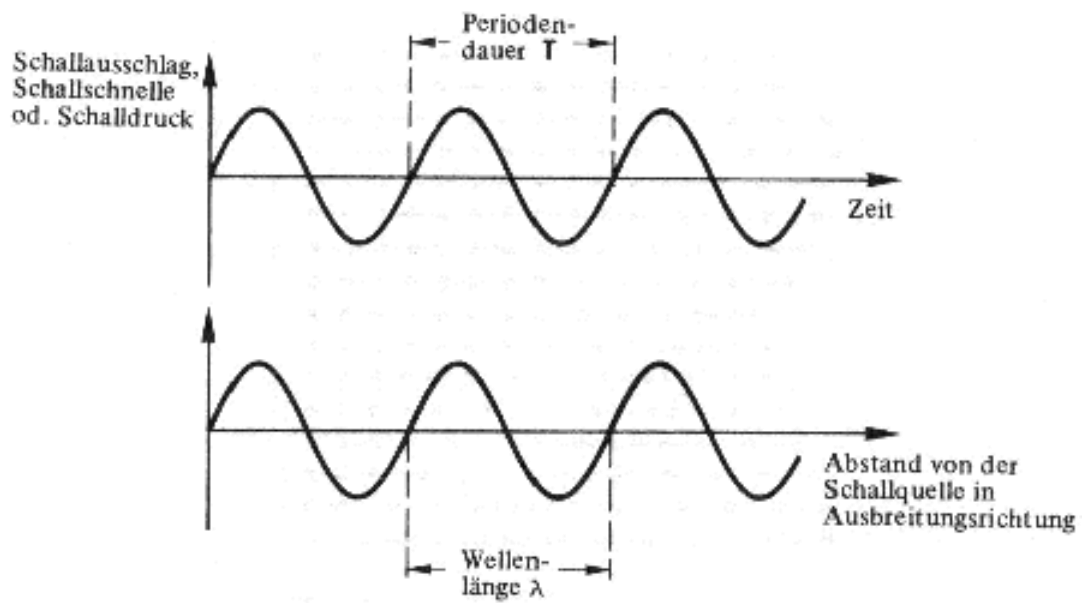
# TRANSVERSALWELLEN



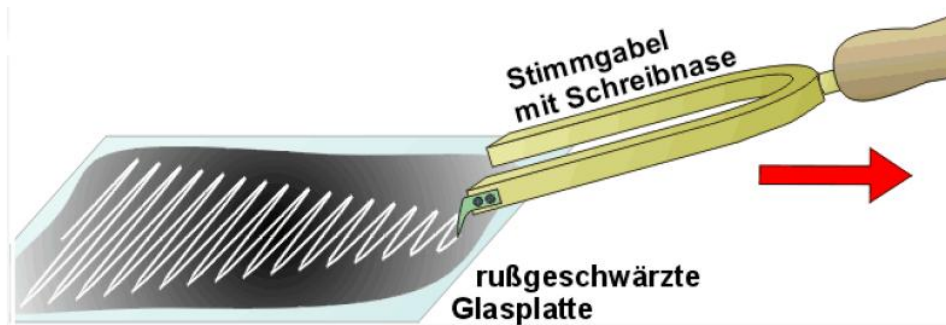
SCHALL-AUSBREITUNGSRICHTUNG  $\triangleright$   
ANSTOSSRICHTUNG  $\triangledown$   
SCHWINGUNGSRICHTUNG DER MASSETEILCHEN  $\leftrightarrow$

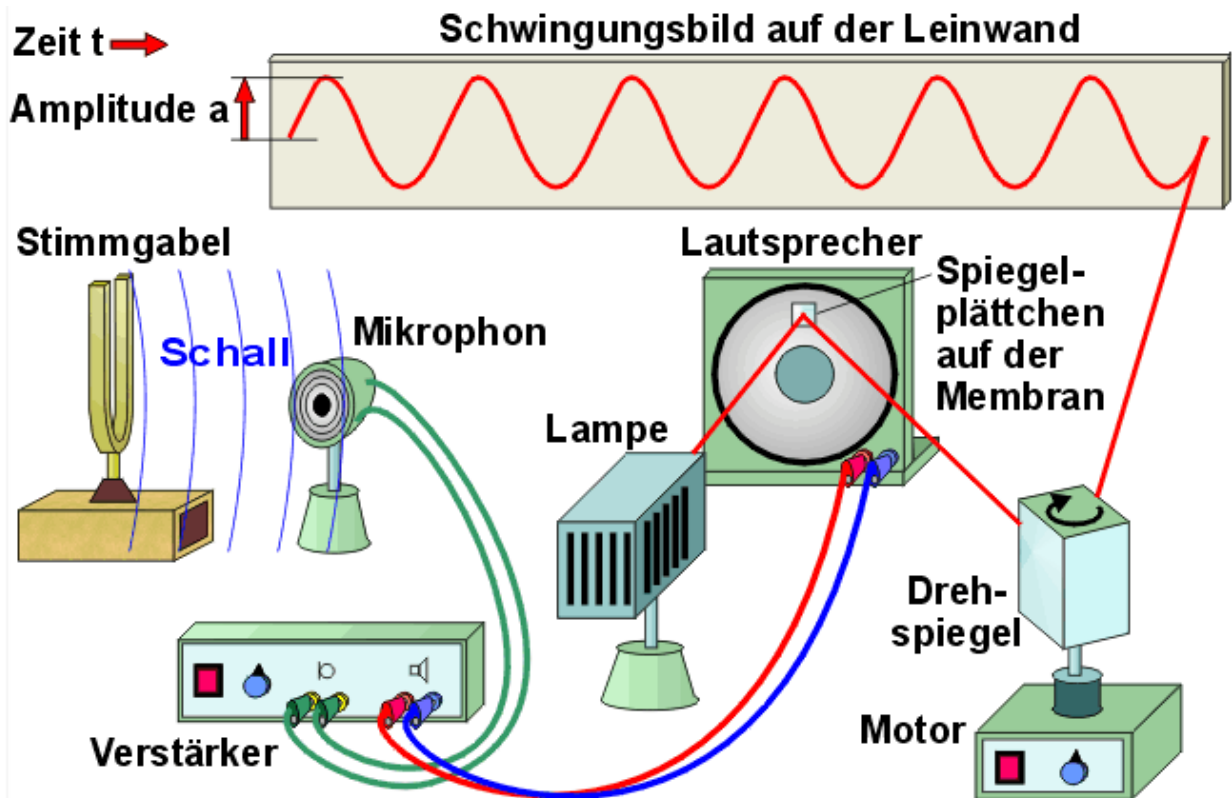


**Frequenz  $f$  = Anzahl der Schwingungen pro Zeiteinheit**

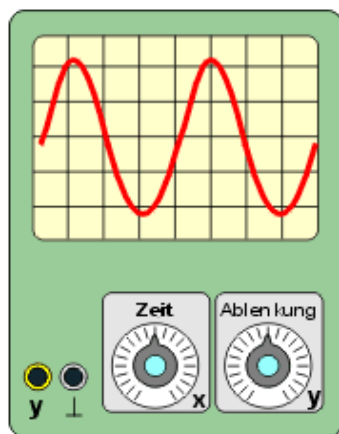


**Abb. 1/2.** Periodendauer und Wellenlänge einer Schwingung.



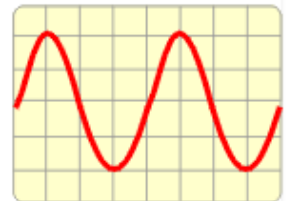


Schwingungsbilder kann man auch mit einem Oszilloskop darstellen. Es funktioniert ähnlich wie der Drehspiegelversuch.

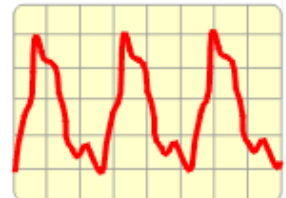
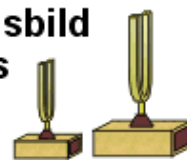


Ein selbst wandernder Elektronenstrahl wird in  $y$ -Richtung so abgelenkt, dass Schwingungsbilder sichtbar werden.

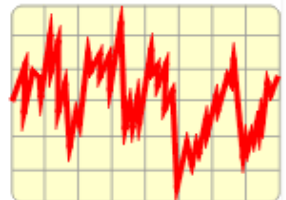
Schwingungsbild eines Einzeltons



Schwingungsbild eines Klangs

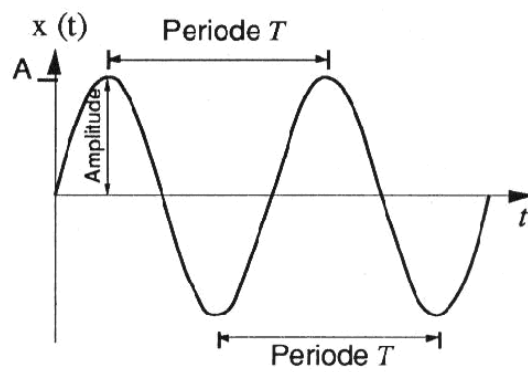
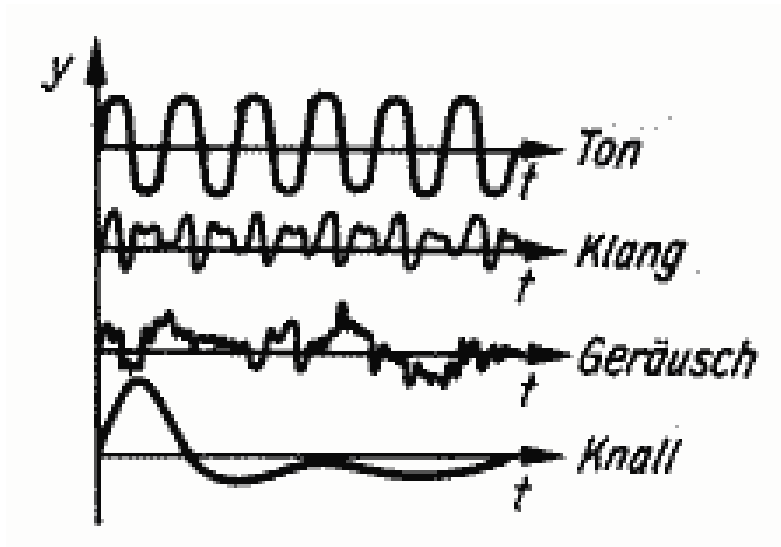
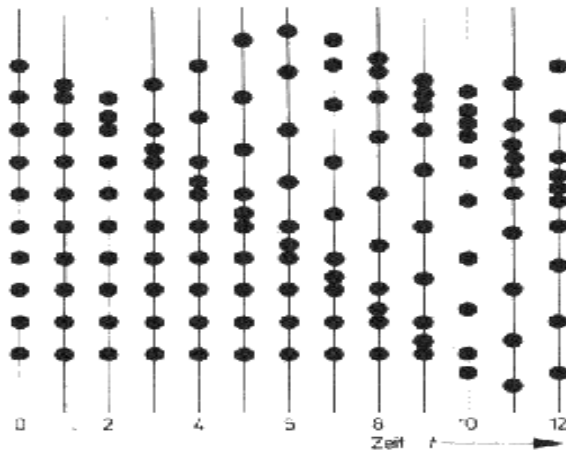


Schwingungsbild eines Gesprächs

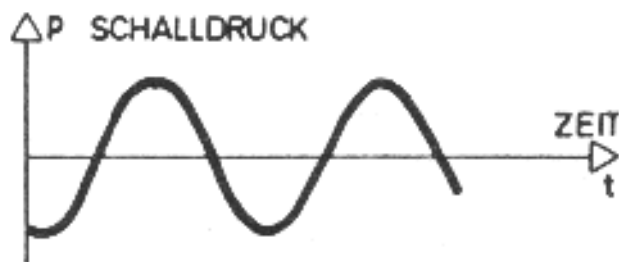
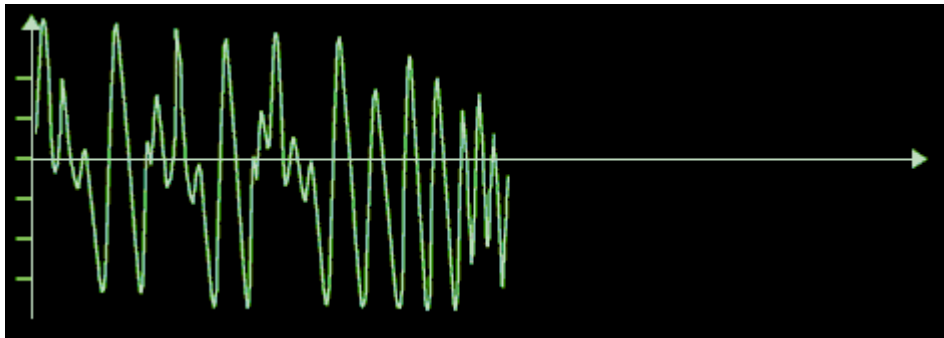
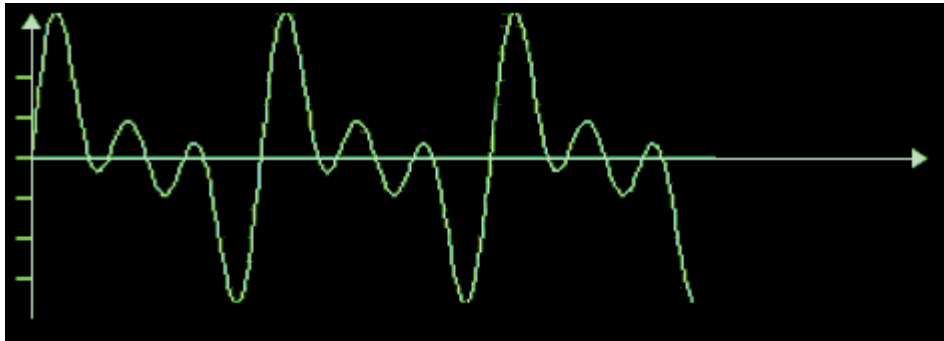


Schwingungsbild eines Knalls

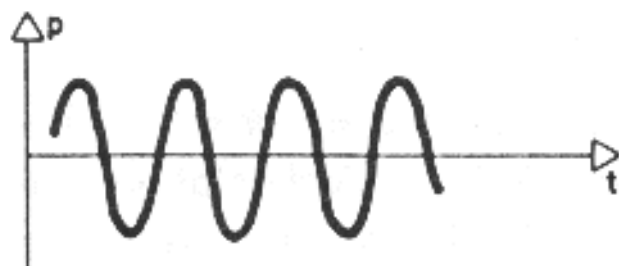




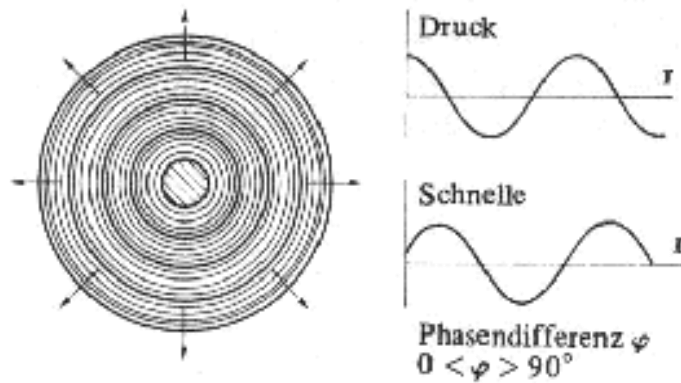
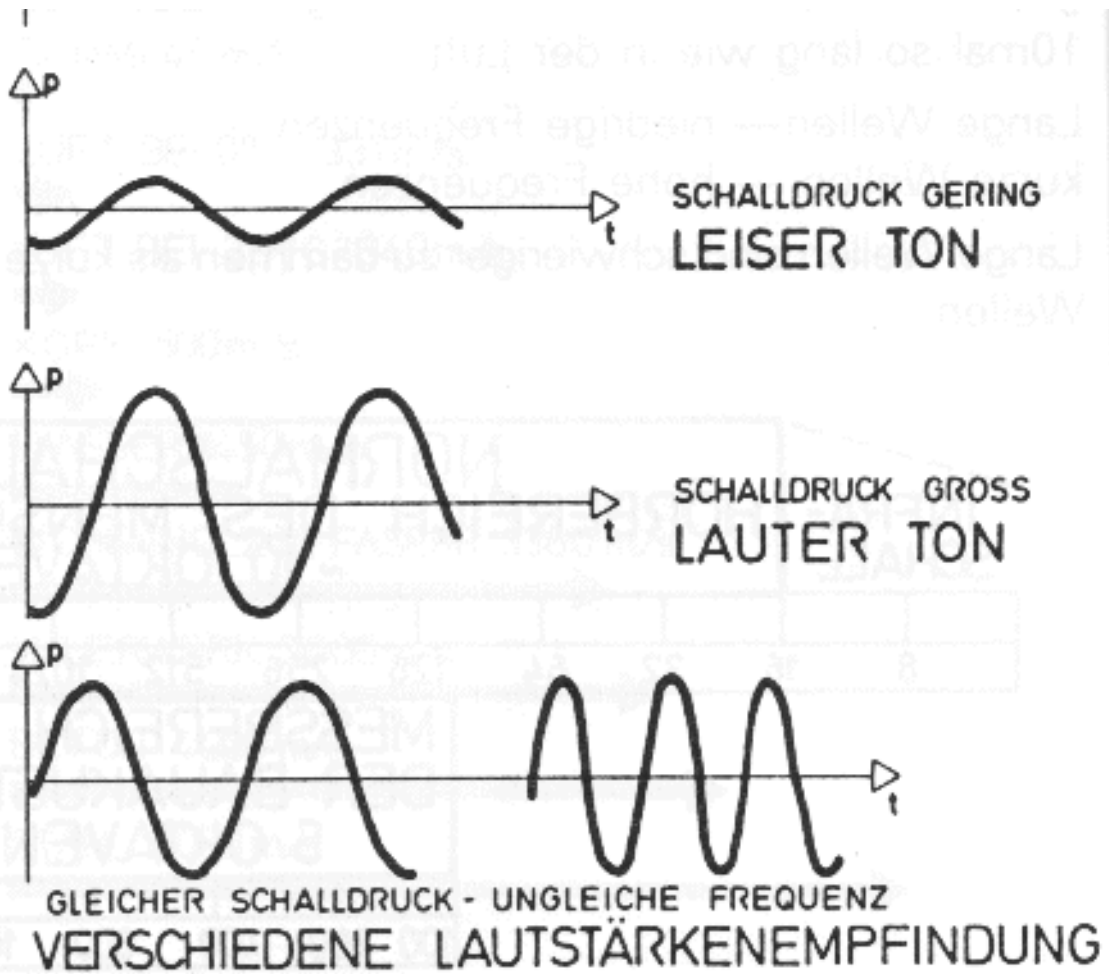
Der sinusförmige, reine Ton



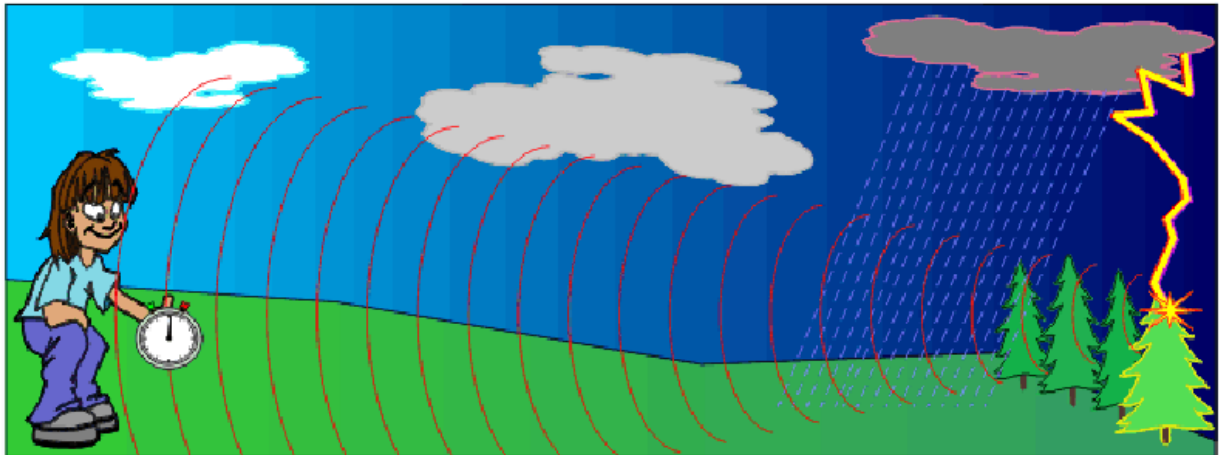
ANZAHL DER  
SCHWINGUNGEN KLEIN,  
FREQUENZ KLEIN  
TIEFER TON



ANZAHL DER  
SCHWINGUNGEN GROSS,  
FREQUENZ GROSS  
HOHER TON







Lichtblitz wird wahrgenommen (Lichtgeschwindigkeit ca 300.000 km/s)

Donner wird wahrgenommen (Schallgeschwindigkeit ca 340 m/s)



**Der Blitz wird praktisch "sofort" wahrgenommen, Der Donner (Schall) benötigt entsprechend Zeit.**

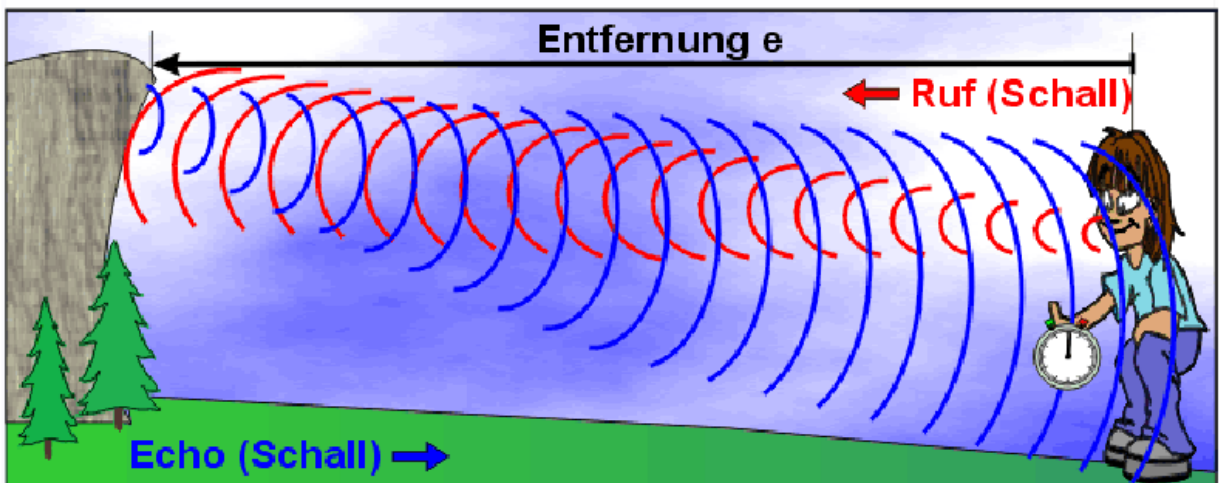
gleichförmige Bewegung

$$v = \frac{s}{t}$$

Beispiel, wenn der Donner 3 Sekunden nach dem Blitz wahrgenommen wird:

$$s = v \cdot t = \frac{340\text{m} \cdot 3\text{s}}{1} = 1020 \text{ m}$$

## Schall und Echo:



$$e = \frac{vt}{2}$$

Beispiel, wenn das Echo 1s nach dem Ruf folgt:

$$e = \frac{v t}{2} = \frac{340\text{m} \cdot 1\text{s}}{2\text{s}} = 170 \text{ m}$$