

3 Die Welle

3.1 Schallquellen erzeugen unterschiedliche Schwingungsbilder

Quelle: <https://elektroniktutor.de/akustik/schall.html>

Das **Oszillogramm** ist ein Schwingungsbild: es zeigt wie die Auslenkung der Welle sich *zeitlich* ändert.

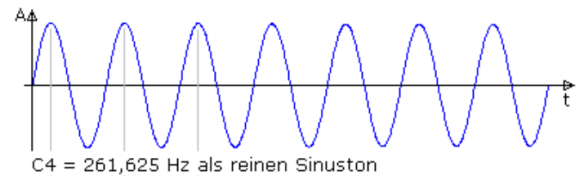
Oszillogramm für einen Ton

Ein reiner Ton:

- entsteht durch harmonische Schwingungen einer Schallquelle
- ergibt durch Projektion eine sinusförmige Schwingung
- hat nur 1 bestimmte Frequenz

Harmonische Schwingungen verlaufen vollkommen regelmässig und ruckfrei.

Beispiele:

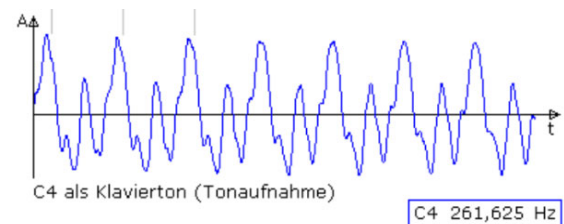


Oszillogramm für einen Klang

Ein Klang:

- entsteht durch Überlagerung von mehreren gleichzeitig hörbaren Tönen: Resultat ist periodische Welle.
- Der Ton mit der tiefsten Frequenz (**Grundton**) bestimmt die Tonhöhe
- die anderen Töne (**Obertöne**) bestimmen die Klangfarbe.

Beispiele:



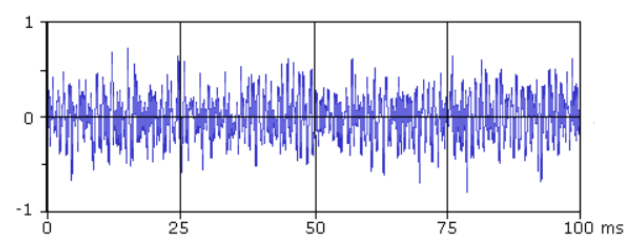
C4 261,625 Hz

Oszillogramm für einen Geräusch

Ein Geräusch:

- ein Gemisch aus sehr vielen Tönen unterschiedlicher Frequenzen
- unregelmässige Schwingung
- sehen auf dem Oszillogramm wild aus

Beispiele:



Oszillogramm für einen Knall

Der Knall ist ein kurzzeitig auftretendes Geräusch mit anfänglich großer Intensität, die zeitlich sehr schnell abnimmt. Die Frequenzzusammensetzung entspricht dem Geräusch

