

## Akustik

### Nachweis und Aufzeichnung akustischer Schwingungen

Ton, Klang, Geräusch, Knall  
Sensor-CASSY

#### Versuchsziel

1. Demonstration der charakteristischen Schwingungsbilder von Ton, Klang, Geräusch und Knall

#### Aufbau



#### Vorbereitung des Sensor-CASSY:

- Sensor-CASSY mit der seriellen Schnittstelle (oder der USB) des Computers verbinden und das Mikrofon an Input A (U) anschließen
- Die Software CASSY-Lab starten.
- Das Beispiel „Tonanalyse“ ( P 1.7.7.4) laden.
- Die Einstellungen der Messparameter wie folgt verändern:

Stimmgabel, Blasharmonika, Rumba:

Intervall: 10  $\mu$ s

Messzeit: 5 ms

Wiederholende Messung: ausschalten

Tamburin:

Intervall: 20 ms

Messzeit: 1 s

Trigger: einschalten

Triggerspannung: 0,1 V, steigend

Wiederholende Messung: ausschalten

#### Mikrofoneinstellungen:

Ausgangssignal: ~

Verstärkung: mittel

Batterie: auf maximalen Ladezustand achten ( $U \approx 9V$ ).

Bei der Aufzeichnung der Schwingungsbilder auf der Bildschirmenebene „Standard“ arbeiten.

#### Geräte

1 Universalmikrofon .....	586 26
1 Resonanzstimmgabel .....	414 42
1 Tamburin .....	414 32
1 Sensor-CASSY 2 .....	524 013
1 CASSY Lab 2 .....	524 220
1 Sockel .....	300 11

#### Durchführung

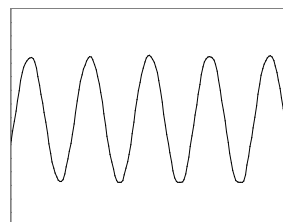
Hinweis:

Mit der Blasharmonika erhält man die saubersten Schwingungsbilder bei hohen Frequenzen.

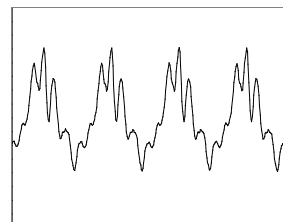
Das charakteristische Schwingungsbild eines Knalls erhält man, indem man die Membran des Tamburin beim Anschlagen festhält. Dadurch werden weitere, für das Experiment störende Schwingungen der Membran ausgeschlossen.

- Stimmgabel anschlagen und Messvorgang mit Sensor-CASSY starten.
- Schwingungsbild auf dem Bildschirm beobachten und gegebenenfalls abspeichern.
- Mit der Blasharmonika und der Rumba ebenso verfahren.
- Beim Tamburin den Messvorgang vor dem Anschlagen starten.

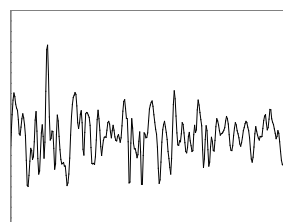
#### Beobachtung



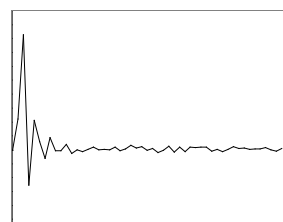
Stimmgabel



Blasharmonika



Rumba



Tamburin

#### Auswertung

Beim Anschlagen einer Stimmgabel entsteht ein Ton. Der Ton ist eine periodische, sinusförmige Schwingung.

Beim Anblasen der Blasharmonika entsteht ein Klang. Ein Klang ist eine Überlagerung mehrerer Töne, d.h. eine Überlagerung mehrerer periodischer, sinusförmiger Schwingungen. Diese ergeben in Addition eine nichtsinusförmige periodische Schwingung.

Beim Bewegen einer Rumba entsteht ein Geräusch. Das Geräusch ist eine nichtperiodische und nichtsinusförmige Schwingung.

Beim Anschlagen eines Tamburin entsteht ein Knall. Ein Knall ist eine schnell abklingende Schwingung großer Amplitude.

Hinweis:

Durch Umschalten auf die Bildschirmenebene „Frequenzspektrum“, können die Frequenzspektren von Ton und Klang verglichen werden.