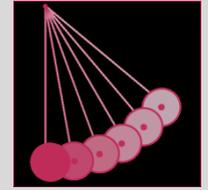


EI 7d

PHYSIK

2010-11

Stunde vom 01.10.2010



In dieser Doppelstunde haben wir uns wieder mit Tönen beschäftigt. Wir haben uns mit audacity beschäftigt, einem Programm, mit dem man Töne auf dem PC sichtbar machen kann.

Tafelbild

Leider ist das Tafelbild-Foto auf meinem Handy verloren gegangen!

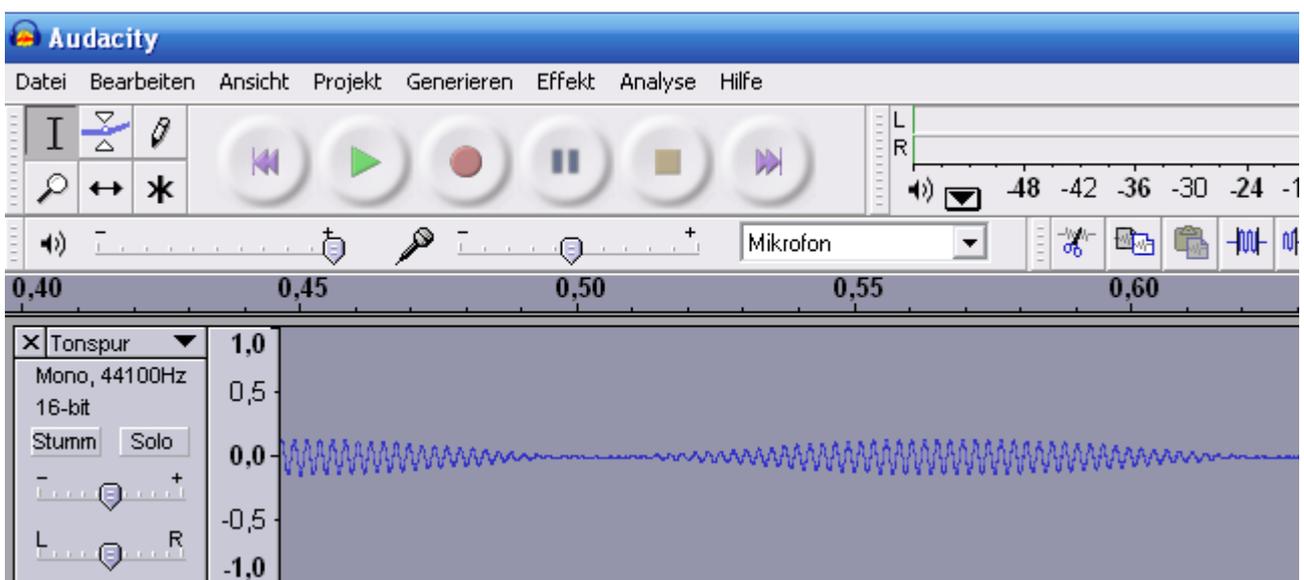
Daher ein Ersatztafelbild...

Nach einer ausführlichen Wiederholung haben wir eine Reihe von Versuchen mit dem PC, speziell mit dem Programm audacity durchgeführt. Ihr habt geschrien, gesungen und wir haben die Stimmgabeln angeschlagen und diese untersucht. Möchtest du die Experimente zuhause wiederholen, dann kannst du dir unter der Adresse

<http://audacity.sourceforge.net/download/windows>

das kostenlose Programm audacity holen und installieren. Dann brauchst du noch ein einfaches Mikrofon. Ich habe meines bspw. im Mediamarkt für 5€ von Hama gekauft. Aber das geht auch woanders, nicht dass du denkst, du sollst bei Mediamarkt oder von Hama kaufen ;-)

Mit dem Programm haben wir sogenannte Schwebungen angesehen, die bspw. entstehen, wenn zwei Stimmgabeln mit einem ähnlichen, aber verschiedenen Ton gleichzeitig klingen. Das sah dann etwa so aus:

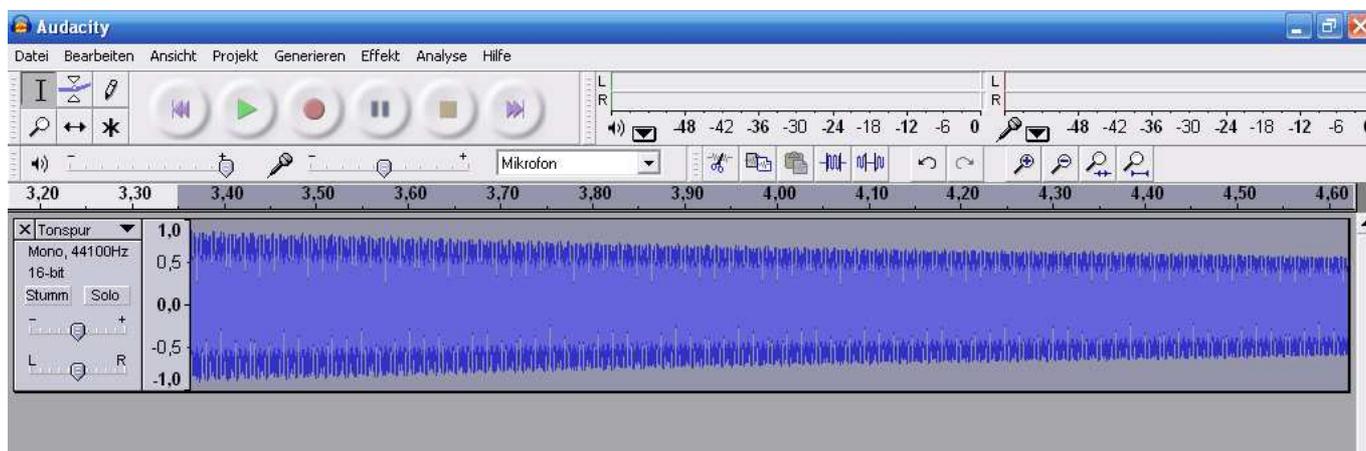


Man sieht, wie die Schwingung und damit der Ton „größer“ bzw. „lauter“ wird und wieder kleiner bzw. leiser. Der Ton bleibt aber die ganze Zeit der selbe, er klingt aber auch komisch, etwas „wabernd“, eben weil die Lautstärke sich ständig ändert.

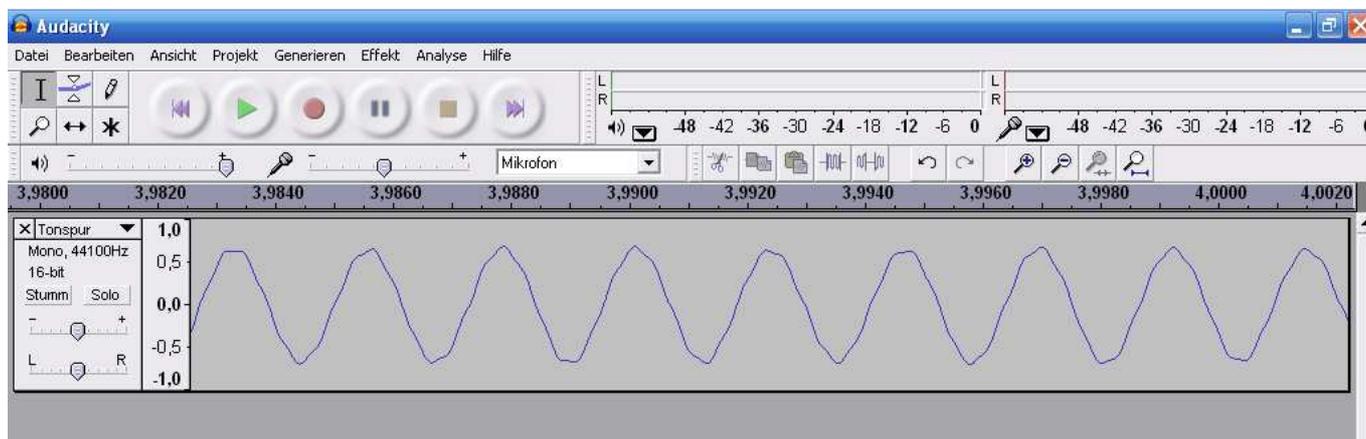
Wir haben sogar mit einem Matheprogramm erklären können, wie so eine **Schwebung** entsteht, es ist eine einfache Überlagerung zweier Töne. Sie „stoßen“ mal gleichzeitig und mal versetzt an die Luftteilchen und addieren sich so bzw. heben sich gegenseitig auf. Daher die schwankende Tonhöhe.

Wenn wir Krach gemacht haben oder einer von euch gesungen hat, gab es eigentlich nie so schöne Sinuskurven wie bei einer einzelnen Stimmgabel. Das liegt eben daran, dass es fast nie nur einen Ton zu hören gibt, sondern immer Klänge und Geräusche. Diese Begriffe klären wir in der kommenden Stunde!

Wir haben zudem gesehen, dass Schwingungen mit der Zeit abnehmen (Töne werden leiser...) und das sieht man an diesem Bild, dass ich später aufgenommen habe, sehr gut:



Zoomt man rein, sieht man wieder die regelmäßigen Kurven, die wir schon auf die schwarze Platte gekratzt haben:



Ihr habt einen dieser Versuche in eurem Heft festgehalten. Dabei verwenden wir dieses Schema:

Versuch „Name“: Hier bekommt das jeweilige Experiment unseren (Fantasie-)Namen.

Skizze: Hier malt man, was es zu sehen gab oder was wir aufgebaut haben usw.

Beschreibung: Hier beschreiben wir, was wir genau gemacht haben.

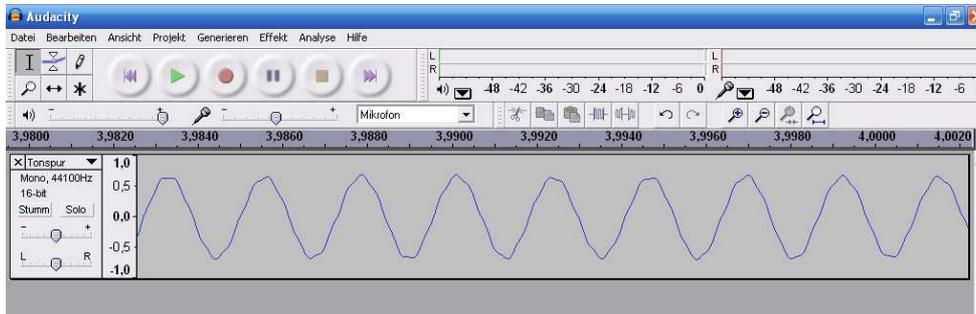
Beobachtung: Hier notieren wir, was wir gesehen/gehört usw. haben.

Erklärung: Der schwierigste Teil. In der Physik bauen wir uns Modelle, mit denen sich dann Versuche erklären lassen. Nicht immer könnt ihr eine Erklärung abgeben, aber tröstet euch, auch Physiker können nicht immer alles erklären.

Ein Beispiel von mir:

Versuch „audacity“

Skizze



(hier war ich faul und habe einfach den screenshot genommen 😊)

Beschreibung

Wir haben eine Stimmgabel angeschlagen und vor das Mikrofon gehalten. Das Programm audacity hat den Ton aufgenommen. Wir haben es uns dann angesehen.

Beobachtung

Die Schwingung ist sehr regelmäßig. Bei den anderen Experimenten war das nicht immer so!

Erklärung

Da die Stimmgabel eine ganz regelmäßige Schwingung vollführt, nimmt das Mikrofon einen ganz regelmäßigen Ton auf. Dabei bestimmt der Abstand der einzelnen Täler (oder Hügel, egal) die Tonhöhe und die Größe der Schwinung die Lautstärke.