Laut und leise

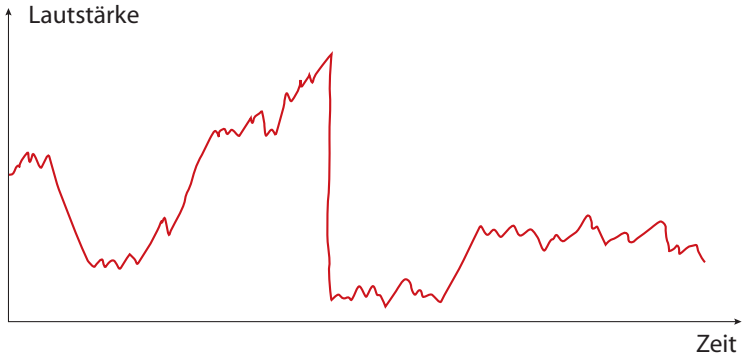
Ob du die Musik lauter stellen willst oder das Video etwas vorlaufen lässt – meist drehst du dazu an einem Knopf oder Rädchen.
Im Internet können die Benutzer auf Videoportalen kostenlos Video-Clips ansehen und hochladen. Hier regelt man die Lautstärke meist mit Schiebereglern.

Was sollst du tun?

a. In dem Screenshot (siehe Bild) kannst du Regler finden.
Was verändert sich wohl, wenn du sie betätigst?

b. Hört euch ein Musikstück an: Wann ist es laut, wann leise?
Könnt ihr das zeichnerisch darstellen?

c. Betrachte die folgende Grafik. Was ist hier wohl passiert? Erfinde eine Geschichte!



DER MATHEKOFFER © Erhard Friedrich Verlag 2008

Laut und leise

Zum Weiterarbeiten:

- Welche Gelegenheiten fallen dir noch ein, in denen du etwas „regeln“ kannst? Sammelt gemeinsam ein paar Ideen. Könnt ihr sie auch grafisch darstellen?
- Wenn du mit einem Schalter etwas regelst, kann der Effekt ganz unterschiedlich sein. Zum Beispiel kannst du bei einem Elektroherd die Temperatur einer Platte einstellen. Wie verändert sich die Temperatur der Herdplatte mit der Zeit?
- Beim Kuchenbacken: Die Backform mit dem Kuchenteig wird um 10.00 Uhr in den vorgeheizten Ofen gestellt. Wenn der Kuchen fertig ist, wird er auf den Balkon zum Abkühlen gebracht und bei Erreichen der Zimmertemperatur auf den Kaffeetisch gestellt. Trage auf der *y*-Achse die Temperatur des Kuchens in °C und auf der *x*-Achse die Zeit ein. Zeichne einen passenden Graphen.

SURFTIPP

Auf der Internetseite **http://www.klanglandschaft.org** könnt ihr unter Klänge akustische Portraits anhören – und dabei auf die wechselnde Lautstärke achten. Mit dem kostenlosen Programm audacity könnt ihr selbst Geräusche, Klänge, Sprache, Musik aufnehmen und bearbeiten (http://audacity.sourceforge.net/).

DER MATHEKOFFER © Erhard Friedrich Verlag 2008

Seltsame Windungen

Hast du schon einmal eine Slinky-Feder die Treppe hinunterspringen lassen? Du merkst dabei schnell, wie beweglich die Feder ist. Wie sieht sie aus, wenn du sie hochhältst und sie sich frei ausdehnen kann?

Was benötigst du?

- Slinky-Feder aus dem Mathekoffer
- Maßband, Lineal oder Geodreieck

Was sollst du tun?

a. Hängt die Slinky-Feder so auf, dass sie sich frei ausdehnen kann. Der Abstand zwischen den einzelnen Windungen wird nach unten hin immer kleiner. Wie viel genau? Messt die Abstände zwischen den einzelnen Windungen. Am besten klappt das zu zweit – einer misst und einer protokolliert die Daten in einer Wertetabelle.

b. Tragt die Messwerte in eine Grafik ein (x-Achse: Nummer der Windung; y-Achse: Abstand vom unteren Ende der Feder bis zur jeweiligen Windung). Welche Kurve entsteht?

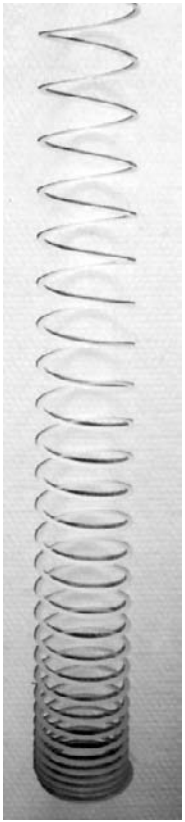
c. Erstellt eine weitere Grafik (x-Achse: Anzahl der Windungen; y-Achse: Länge der Windungen). Welche Kurve entsteht?

DER MATHEKOFFER © Erhard Friedrich Verlag 2008

Seltsame Windungen

Hinweis:

- Es ist ziemlich schwierig, den Abstand zwischen den einzelnen Windungen genau zu messen. Tipp: Zählt die Anzahl der Windungen vom unteren Ende der Feder aus bis zu einer bestimmten Stelle. Messt nun den Abstand vom unteren Ende der Feder bis zu dieser Windung.
- Wenn ihr direkt an der Feder messt, ist es meist entweder zu ungenau oder schwierig zu bewerkstelligen, da die Feder beim Berühren wackelt. Das lässt sich vermeiden, wenn ihr den Schatten der Feder an der Wand betrachtet!



Zum Weiterdenken:

- Könnt ihr zu dem in **b.** gezeichneten Graphen einen Funktionsterm angeben?
- Was ändert sich, was bleibt gleich, wenn man die Slinky-Feder etwas weiter (z. B. 50 cm) auseinanderzieht? Stellt Vermutungen an und prüft sie anschließend (z. B. durch Nachmessen).
- Das Beste an einer Slinky-Feder ist natürlich die Art, wie sie Treppen „herunterhüpft“. Findet heraus, bei welcher Stufenhöhe und -breite das besonders gut klappt. Bücher – mit denen ihr zwei, drei oder auch vier Stufen baut – können dabei hilfreich sein.

DER MATHEKOFFER © Erhard Friedrich Verlag 2008