

Grafik Tom Tautz

FORTBILDUNGEN FÜR LEHRKRÄFTE

phaeno
da staunst du.

SPANNENDE EXPERIMENTE AUS DER PRAXIS

Das Science Center phaeno bietet in seinem Schulprogramm Fortbildungen für Lehrkräfte an. In diesen stehen Experimente im Mittelpunkt, die einfach im Unterricht umsetzbar sind. Die Schüler:innen können diese Experimente zu bestimmten Themen selbstständig durchführen. So wird die Eigenständigkeit gefördert und die Inhalte manifestieren sich in besonderer Art und Weise. Außerdem entstehen immer wieder Anlässe, um über Unterrichtsinhalte zu diskutieren. Zum Thema Strom und Energie entwickelte Torsten Klaffs ein Schülerexperimentiersystem mit Unterrichtseinheiten. Er ist Gymnasiallehrer für Mathematik und Physik und zugleich abgeordnet an das phaeno für BNE. Das System wird im Folgenden vorgestellt.

EMiL - Ein nachhaltiges Schülerexperimentiersystem

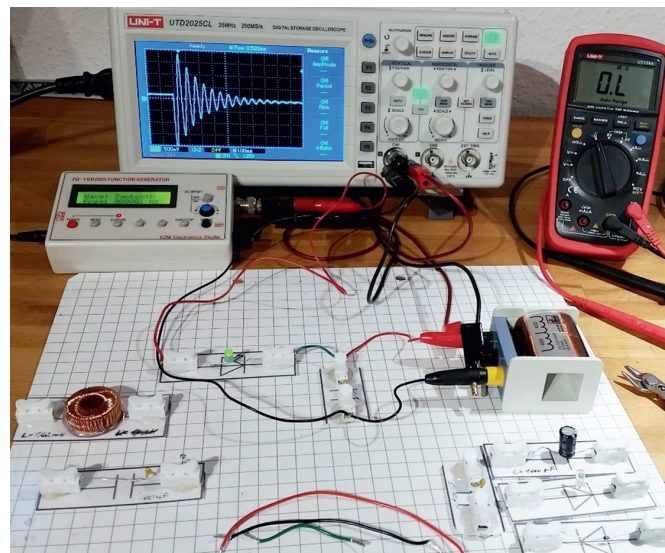
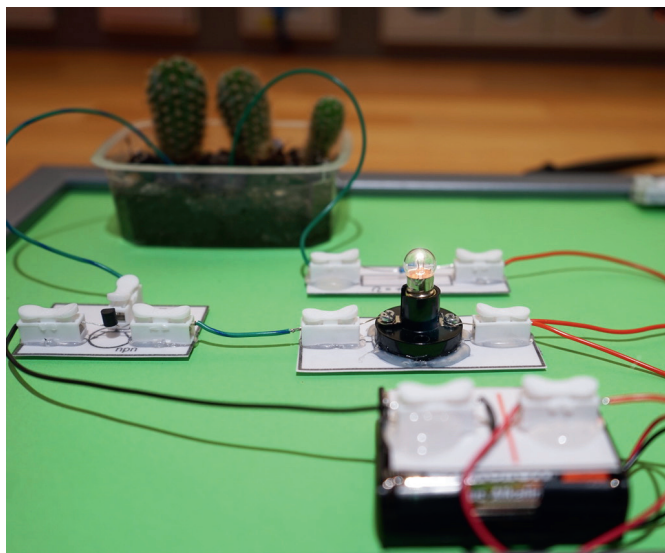
EMiL steht für individuelles Elektronik Labor für Magnetafeln. Mit diesem kostengünstigen Elektronik-Bausatz kann Schüler:innen ein eigenes, mitnehmbares Experimentierset für Versuche in der Elektrizitätslehre zur Verfügung gestellt werden. Grundbausteine dieser Lernplattform sind kleine Magnetkarten mit elektronischen Bauteilen, welche die Lernenden aus handelsüblichen Standardkomponenten im Unterricht selbst zusammenbasteln.

Mit diesem System lassen sich ganz einfach und individuell auf den schulinternen Lehrplan zugeschnittene Unterrichtseinheiten im Bereich Elektrik/Elektronik entwickeln.

So wächst diese individuelle Lernplattform mit den Jahren und dem fortschreitenden Unterrichtsstoff mit: Von Stromkreisen über das Ohm'sche Gesetz bis zur Halbleiterphysik können Anwendungen, die als Lerneinheiten im Download zur Verfügung stehen, selbstständig umgesetzt werden. In der Oberstufe lässt sich das System dann mit Einplatinencomputern ergänzen.

Was macht das System so besonders?

EMiL ist nachhaltig. Die Schüler:innen sind keine Konsumenten, sondern erstellen ihr eigenes Experimentiersystem. Sie können es jahrgangsübergreifend pflegen und weiterentwickeln. Die Eigenverantwortung für das persönliche Lernen wird somit ge-



Nachhaltiges und individuelles Experimentieren mit dem Elektronik-Labor „EMiL“ (Fotos phaeno)



Mit Magnetigel experimentieren (Foto Janina Snatzke)

fördert. Außerdem ist das gesamte System nachhaltig, da es aus Standardkomponenten besteht, die im Elektronikhandel kostengünstig verfügbar sind.

EMiL ist günstig. Ein typisches EMiL-Set kostet je nach Anbieter der Bauteile ca. 5 EUR und bietet ein maximal mögliches Preis-Leistungsverhältnis.

EMiL versteht sich als Open Educational Resource. Sämtliche Lernpakete können von den Lehrkräften verändert und auf die individuelle Unterrichtssituation angepasst werden.

Erfahrungen mit EMiL

Torsten Klaffs hat dieses System schon häufig im Unterricht eingesetzt und damit gute Erfahrungen gemacht. Bei den Schüler:innen kommt es sehr gut an. Denn es gibt zu Hause kaum noch Möglichkeiten mit Elektronikteilen zu bauen. Die elektronische Eisenbahn ist aus den meisten Wohnungen verschwunden und es wird viel seltener handwerklich zu Hause gearbeitet. Deswegen ist es nach den Erfahrungen von Torsten Klaffs schon ein erstes Highlight, wenn man den ersten Stromkreis geschlossen hat und eine Lampe zu leuchten beginnt. Ein weiterer Vorteil ist, dass so alle Schüler:innen integriert werden können. Auch wenn die Praxis mehr liegt als die Theorie, kann so gute Ergebnisse erzielen. Diese können dann in die Bewertung mit einbezogen werden. Im Laufe der Zeit lassen sich so immer komplexere Themen erarbeiten. Das System lässt sich auch einfach z. B. über Phyxox



Auf einer Klangbank den Stromkreis schließen (Foto Janina Snatzke)

mit Messgeräten verbinden. Es hat sich gezeigt, dass ein solches Experimentiersystem zwar aufwändiger in der Vorbereitung ist, aber sehr viel mehr bietet als Simulationen.

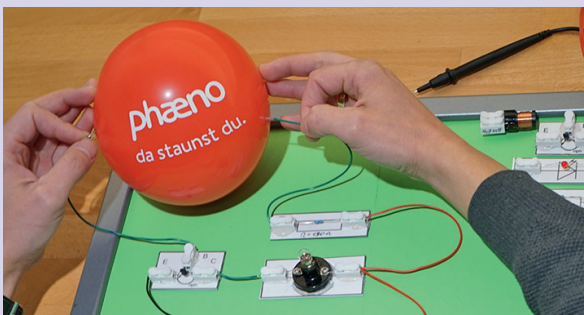
Energie im phaeno

Zahlreiche energiegeladene Mitmachstationen können Schüler:innen auch im phaeno ausprobieren. Sie betreiben nur durch Muskelkraft ein Radio oder erzeugen mit ca. 40 000 Volt einen leuchtenden Funkenbogen. Außerdem können sie Magnetigel zum Tanzen bringen. Mit viel Spaß und Spannung erfahren sie so mehr über Energie und Strom. Sich zu zweit auf eine Klangbank setzen und gemeinsam den Stromkreis schließen, ist eine einmalige Erfahrung, die man nicht so schnell vergisst. Die Bank beginnt zu leuchten und fängt an, Töne zu spielen.

Außerdem kann man ohne Gefahr ausprobieren, wie sich Strom anfühlt oder versuchen, selbst einen Elektromotor zum Laufen zu bringen. Im umfangreichen Schulangebot stehen auch spannende Workshops und Entdeckertouren zur Verfügung. In den Workshops wird zusammen mit phaeno Mitarbeitenden experimentiert. Die Entdeckertouren widmen sich einem speziellen Thema und die Schüler:innen können mit einem Fragebogen in der Hand selbstständig die Ausstellung erkunden.

Selbständiges Experimentieren in der Ausstellung kann so ganz leicht mit einem Workshop oder einer Entdeckertour kombiniert werden und runden einen energetisierenden Klassenausflug ab.

Unterrichtseinheiten zu EMiL



Weiterführende Informationen

Im Bildungsportal Niedersachsen finden Sie Unterrichtseinheiten zu EMiL. Eine Fortbildung dazu ist als SchiLf im phaeno Service-Center buchbar.



Außerschulischer Lernort phaeno

Im Science Center phaeno in Wolfsburg treffen Schüler:innen auf Phänomene aus Naturwissenschaft und Technik, die sie in Erstaunen versetzen. Sie frieren ihren Schatten ein, berühren einen Nebeltornado oder entdecken das Geheimnis des verzogenen Stuhls. Es ist dieser Moment des Staunens, auf den es ankommt: Aus dem Staunen entwickelt sich Entdeckergeist, passive Verwunderung wird zu aktiver Neugier. Für Lehrkräfte bieten wir Fortbildung an. In diesen wird ein Schwerpunkt auf praxiserprobte Experimente gelegt, die mit Schüler:innen im Unterricht sehr gut umsetzbar sind. Für einen Schulausflug gibt es ein umfangreiches begleitendes Angebot aus Entdeckertouren und Workshops.

Kontakt: phaeno gGmbH
Willy-Brandt-Platz 1
38440 Wolfsburg
entdecke@phaeno.de

