

WORKSHOPS ZUR ELEKTROMOBILITÄT

MATHEMATIK

NACHHALTIG ENTSCHIEDEN

Bilanz

Wir alle verursachen täglich einen mehr oder weniger großen **Ausstoß von Treibhausgasen**. Besonders Kohlenstoffdioxid (CO₂) bleibt lange in unserer Atmosphäre, was zu einer kontinuierlichen Erhöhung der Durchschnittstemperatur und damit zum Klimawandel führt.

Emissionen modellieren

Im Mathematik-Workshop vergleichen die SchülerInnen zunächst verschiedene Alltagsbereiche hinsichtlich ihrer **Klimabilanz**, bevor sie sich der zentralen Fragestellung zuwenden:

- Wie kann uns **Elektromobilität** beim **Umweltschutz** helfen?

Die SchülerInnen beantworten diese Frage, indem sie in Partnerarbeit relevante Informationen recherchieren und auf dieser Grundlage verschiedene **Modelle** zur Berechnung der verursachten CO₂-Emissionen von Elektroautos aufstellen. Die SchülerInnen verwenden dabei ein digitales Werkzeug, um die verschiedenen Modelle graphisch zu visualisieren und zu vergleichen.



PHYSIK

NACHHALTIG TANKEN

Versorgung

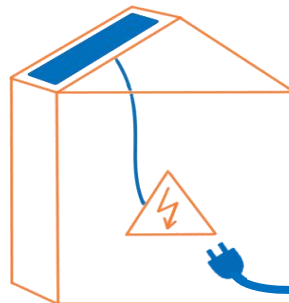
Elektroautos benötigen im Betrieb genauso Energie wie andere Fahrzeuge und müssen entsprechend geladen werden. Nachhaltig – aber nicht ganz problemlos – kann das Laden zu Hause sein. Eine **Photovoltaikanlage** auf dem Dach hilft dabei.

Leistungen messen

Im Physik-Workshop überlegen die SchülerInnen, was nachhaltige Energieversorgung bedeutet und konzentrieren sich dann auf die zentrale Frage:

- Was kann eine Solarzelle im Tagesverlauf leisten und lässt sich damit ein Elektroauto laden?

Die SchülerInnen beantworten diese Fragen, indem sie mit der Experimentier-App **phyphox** Echtzeit-Messungen anhand einer Photovoltaikanlage durchführen und so Einflussfaktoren auf die Leistung kennenlernen.



Wie gelingt der Smartphoneeinsatz im naturwissenschaftlichen Unterricht? Um das herauszufinden, werden während der Workshops Videoaufnahmen gemacht. So können wir den Umgang der Jugendlichen mit den Geräten analysieren. Auf diese Weise können wir Probleme identifizieren und Lösungen erarbeiten.

CHEMIE

NACHHALTIG FAHREN

Nutzung

Einen Beitrag zu einer klimafreundlicheren CO₂-Bilanz stellt die effiziente Nutzung von Energie dar. Im Kontext der **Elektromobilität** stellt sich die Frage, wie eine möglichst große Reichweite je Batterieladung erzielt werden kann.

Akkumulatoren verstehen

Im Chemie-Workshop können die SchülerInnen selbst **Lithium-Ionen-Akkumulatoren** herstellen und diese zum Antreiben eines **Elektro-Modellautos** nutzen. Darüber hinaus erwerben sie Kenntnisse über das Funktionsprinzip von Lithium-Ionen-Akkumulatoren. Außerdem beantworten sie eine aus ökologischer Sicht dringende Frage:

- Wie kann man als FahrerIn die effiziente Nutzung der Energie beeinflussen?

Zu diesem Zweck arbeiten sie mit einer eigens für den Workshop erstellten **Simulation**. Dabei untersuchen sie, unter welchen Bedingungen möglichst große Reichweiten von Elektroautos erzielt werden.



ZUKUNFT

Vor und während der Workshops werden zusätzlich Einflussfaktoren wie Interesse am Thema und Vorwissen erhoben, um den Lernzuwachs nach dem Workshop beurteilen zu können. Alle erhobenen Daten werden pseudonymisiert und in der Auswertung anonymisiert, sodass sie nicht auf Einzelpersonen zurückzuführen sind.

SMART FOR SCIENCE

Mit **Smartphones** kann man längst mehr als nur telefonieren. Die umfangreichen Möglichkeiten von Recherche bis Videoproduktion machen das Smartphone auch für den **Unterricht** zu einem vielseitig einsetzbaren Medium.

Das Projekt **smart for science** untersucht, wie mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht gestaltet werden sollte, damit Smartphones lernförderlich zum Einsatz kommen.

In **Workshops** zum Thema **Elektromobilität**, werden die Wirkungen von eigenen und fremden Smartphones auf das Lernen untersucht und Lösungen für auftretende Probleme entwickelt. Die teilnehmenden Schulklassen der 8. und 9. Jahrgangsstufe können zusätzlich im **Batterieforschungszentrum** (MEET) Münster Einblick in die aktuelle Forschung erhalten.

PROF. DR. STEFAN HEUSLER

Projektleitung

KONTAKT

BARBARA LEIBROCK

MExLab ExperiMINTe

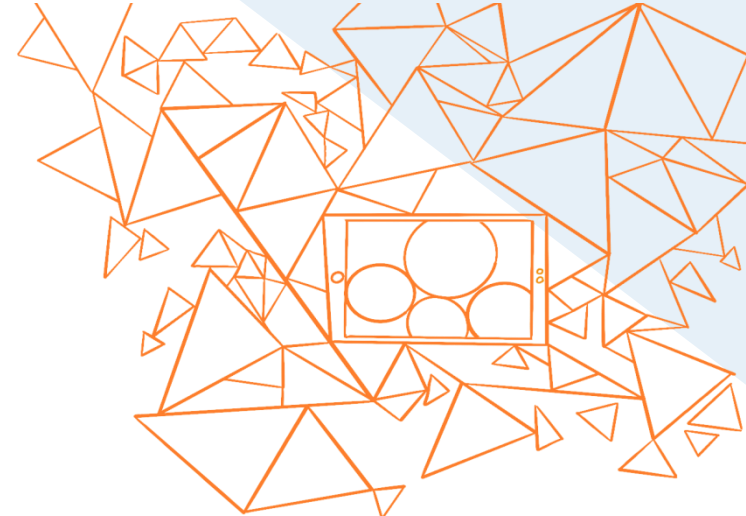
Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Corrensstraße 2b
48149 Münster

Tel. +49 251 83-36199

Fax +49 251 83-39118

barbara.leibrock@uni-muenster.de

Weitere Informationen finden Sie unter:
<https://www.uni-muenster.de/smart-for-science/>



smart  science

ELEKTROMOBILITÄT

NACHHALTIG
BETRACHTET!

WORKSHOPS in
MATHEMATIK, PHYSIK & CHEMIE

smart  science



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung