1.5 Sonnenfängerbox 4

- 1.2.1 Crashkurse
  - Crashkurse für Lehrer
- 1.2.2 Lerneinheiten
- 1.2.3 Material- und Stücklisten
  - Boxinhalt - Sonnenfängerbox 2
- 1.2.4. Zusätzliche Handouts
  - Herstellerhandbuch - Sundidactics (Station 4)
- Station 4 Unterrichtseinheit Solare-Automobilität

1.2.1 Crashkurse

Crashkurse für Lehrer

1.2.2 Lerneinheiten

1.2.3 Material- und Stücklisten

Boxinhalt - Sonnenfängerbox 2

EXPERIMENTIERGERÄTE	MESSTECHNIK UND ZUBEHÖR
1. 1 Solarfahrzeug 1.2 2. 1 SUSE 4.35 (Tankstelle) 3. 1 Solarflitzer turboSC	1. 1 Dig. Multimeter 2. 4 Laborkabel mit 4mm Stecker 2x schwarz + 2x rot 3. 1 Zollstock

tuu

1.2.4. Zusätzliche Handouts

Herstellerhandbuch - Sundidactics (Station 4)

Logo Digital.Point NEU.jpg

Die Sonnenfänger-Boxen sind eine lokale Möglichkeit, Schülern die Funktionsweise von **Photovoltaik** zu vermitteln. Hier finden sie Unterlagen des Herstellers Sundidactics

SOFÄ2023-Handbuch Station 4.pdf

image.png

Station 4 Unterrichtseinheit Solare-Automobilität

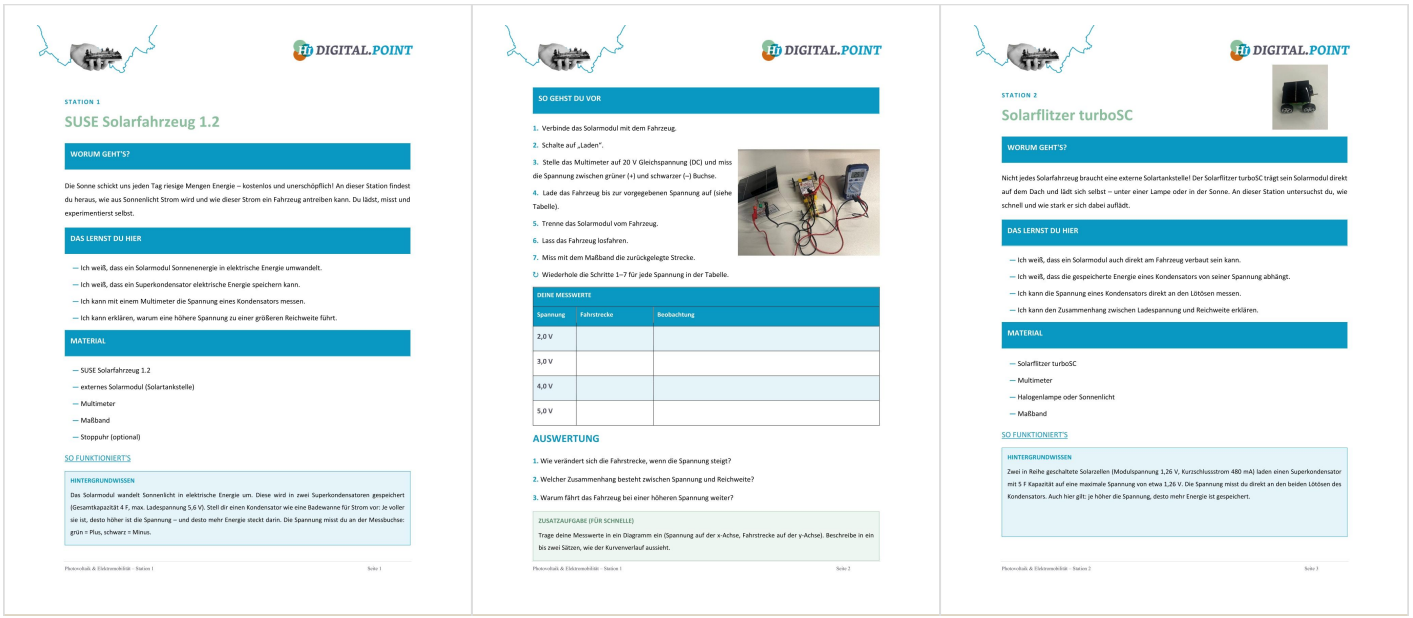
Arbeitsblätter: Photovoltaik & Elektromobilität

Wie wird aus Sonnenlicht eigentlich Antrieb? An zwei Experimentierstationen erforschen Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I (Klasse 7–9) den Zusammenhang zwischen Photovoltaik, Energiespeicherung und Reichweite – praktisch, selbstständig und mit echten Solarfahrzeugen zum Anfassen.

Mit dem SUSE Solarfahrzeug 1.2 und dem Solarflitzer turboSC laden, messen und experimentieren die Lernenden eigenständig: Sie laden Superkondensatoren auf unterschiedliche Spannungen und untersuchen, wie sich das auf die Fahrstrecke auswirkt. Eine abschließende Vergleichsseite regt zum Nachdenken über Alltagstauglichkeit und die Zukunft der Elektromobilität an.

Enthalten sind zwei druckfertige Arbeitsblätter sowie eine separate Lehrkräftehandreichung mit Musterlösung, Erwartungshorizont und Differenzierungsvorschlägen für heterogene Lerngruppen.

Geeignet für: Klasse 7–9, ca. 60–90 Minuten (je nach Lerntempo)



STATION 1

SUSE Solarfahrzeug 1.2

WORUM GEHT'S?

Die Sonne schickt uns jeden Tag riesige Mengen Energie – kostenlos und unerschöpflich! An dieser Station findest du heraus, wie aus Sonnenlicht Strom wird und wie dieser Strom ein Fahrzeug antreiben kann. Du lädst, misst und experimentierst selbst.

DAS LERNST DU HIER

- Ich weiß, dass ein Solarmodul Sonnenenergie in elektrische Energie umwandelt.
- Ich weiß, dass ein Superkondensator elektrische Energie speichern kann.
- Ich kann mit einem Multimeter die Spannung eines Kondensators messen.
- Ich kann erklären, warum eine höhere Spannung zu einer größeren Reichweite führt.

MATERIAL

- SUSE Solarfahrzeug 1.2
- externes Solarmodul (Solartankstelle)
- Multimeter
- Maßband
- Stoppuhr (optional)

SO FUNKTIONIERT'S

HINTERGRUNDWISSEN

Das Solarmodul wandelt Sonnenlicht in elektrische Energie um. Diese wird in zwei Superkondensatoren gespeichert (Gesamtkapazität 4 F, max. Ladespannung 5,6 V). Stell dir einen Kondensator wie eine Badewanne für Strom vor: Je voller sie ist, desto höher ist die Spannung – und desto mehr Energie steckt darin. Die Spannung misst du an der Messbuchse: grün = Plus, schwarz = Minus.

Photovoltaik & Elektromobilität – Station 1 Seite 1

SO GEHST DU VOR

1. Verbinde das Solarmodul mit dem Fahrzeug.
2. Schalte auf „Laden".
3. Stelle das Multimeter auf 20 V Gleichspannung (DC) und miss die Spannung zwischen grüner (+) und schwarzer (–) Buchse.
4. Lade das Fahrzeug bis zur vorgegebenen Spannung auf (siehe Tabelle).
5. Trenne das Solarmodul vom Fahrzeug.
6. Lass das Fahrzeug losfahren.
7. Miss mit dem Maßband die zurückgelegte Strecke.

↻ Wiederhole die Schritte 1–7 für jede Spannung in der Tabelle.

DEINE MESSWERTE

Spannung	Fahrstrecke	Beobachtung
2,0 V		
3,0 V		
4,0 V		
5,0 V		

AUSWERTUNG

1. Wie verändert sich die Fahrstrecke, wenn die Spannung steigt?
2. Welcher Zusammenhang besteht zwischen Spannung und Reichweite?
3. Warum fährt das Fahrzeug bei einer höheren Spannung weiter?

ZUSATZAUFGABE (FÜR SCHNELLE)

Trage deine Messwerte in ein Diagramm ein (Spannung auf der x-Achse, Fahrstrecke auf der y-Achse). Beschreibe in ein bis zwei Sätzen, wie der Kurvenverlauf aussieht.

Photovoltaik & Elektromobilität – Station 1 Seite 2

STATION 2

Solarflitzer turboSC

WORUM GEHT'S?

Nicht jedes Solarfahrzeug braucht eine externe Solartankstelle! Der Solarflitzer turboSC trägt sein Solarmodul direkt auf dem Dach und lädt sich selbst – unter einer Lampe oder in der Sonne. An dieser Station untersuchst du, wie schnell und wie stark er sich dabei auflädt.

DAS LERNST DU HIER

- Ich weiß, dass ein Solarmodul auch direkt am Fahrzeug verbaut sein kann.
- Ich weiß, dass die gespeicherte Energie eines Kondensators von seiner Spannung abhängt.
- Ich kann die Spannung eines Kondensators direkt an den Lötösen messen.
- Ich kann den Zusammenhang zwischen Ladespannung und Reichweite erklären.

MATERIAL

- Solarflitzer turboSC
- Multimeter
- Halogenlampe oder Sonnenlicht
- Maßband

SO FUNKTIONIERT'S

HINTERGRUNDWISSEN

Zwei in Reihe geschaltete Solarzellen (Modulspannung 1,26 V, Kurzschlussstrom 480 mA) laden einen Superkondensator mit 5 F Kapazität auf eine maximale Spannung von etwa 1,26 V. Die Spannung misst du direkt an den beiden Lötösen des Kondensators. Auch hier gilt: je höher die Spannung, desto mehr Energie ist gespeichert.

Photovoltaik & Elektromobilität – Station 2 Seite 3

PDF Download