



Themenpfad Energie

Von der Sonne bis zur Steckdose.

MISSIONEN	REINE SPIELZEIT	MIT GESPRÄCHEN	EMPFOHLEN	GEDACHT FÜR
8	50–74 Minuten	etwa 100–148 Minuten	ab 12 Jahren	ab Klasse 5, auch für Gruppenstunden

Der Weg des Stroms, in der Reihenfolge, in der er entsteht: einfangen, wandeln, erzeugen, transportieren, ausbalancieren – und am Ende fließt er durch deinen eigenen Stromkreis.

SO SETZT DU DEN PFAD EIN

Der QR-Code oben führt direkt zur Seite dieses Pfads: mint-lab.natec-bw.de/pfade/energie. Dort **PFAD STARTEN** wählen – die Navigation führt dann von Mission zu Mission („Weiter im Pfad“). Jeder Schritt hat eine eigene Adresse: du kannst einer Gruppe auch nur einen Schritt geben oder mitten im Pfad einsteigen. Alle Missionen laufen ohne Konto und ohne Installation im Browser, auch offline. In jeder Mission steckt eine **Hilfeleiter** mit Tipp, Hinweis und Lösung, die sich nach einigen Versuchen oder etwas Zeit freischaltet – niemand bleibt hängen, und niemand bekommt die Lösung, bevor er selbst gesucht hat. Fachbegriffe erklärt jedes **i**-Zeichen mit Beispiel; das Glossar unter **/begriffe** sammelt alle.

Empfohlener Rhythmus: Beobachtungsauftrag vorlesen » in Paaren spielen » kurzes Gespräch mit dem Impuls unten. Die Klammern hinter jedem Impuls sind dein Erwartungshorizont, kein Skript.

DER WEG

01 034 · Solar Architect

6–9 MIN · AB 10+

Am Anfang steht die Sonne – hier fängst du ihre Strahlung ein und lernst, was Verschattung kostet.

Beobachtungsauftrag: Achtet darauf, zu welcher Tageszeit euer Ertrag einbricht – und welcher Schatten daran schuld ist.

Gespräch danach: Warum steht dasselbe Modul mittags besser da als morgens? (Einstrahlwinkel und Schatten wandern mit der Sonne; Ertrag ist Geometrie, kein Zufall.)

02 053 · Wind Harvest

6–9 MIN · AB 10+

Auch der Wind ist Sonnenenergie mit Umweg. Jetzt erntest du ihn – und stößt an eine Grenze, die niemand überbieten kann.

Beobachtungsauftrag: Beobachtet die Leistungszahl: Wie nah kommt ihr an 0,59 heran – und was passiert dahinter?

Gespräch danach: Warum kann kein Windrad der Welt die ganze Windenergie ernten? (Die Luft muss hinter dem Rad weiterfließen; stünde sie still, käme nichts nach – Betz-Grenze.)

03 076 · Heat Engine

7–11 MIN · AB 12+

Viele Kraftwerke machen aus Wärme Bewegung. Du legst den Kreisprozess selbst – und dieselben Karten rückwärts ergeben eine Wärmepumpe.

Beobachtungsauftrag: Merkt euch, was passiert, wenn ihr dieselben vier Karten rückwärts legt.

Gespräch danach: Motor und Wärmepumpe – worin unterscheiden sie sich wirklich? (Nur in der Umlaufrichtung desselben Kreises; die Fläche im Diagramm ist die Arbeit.)

04 056 · Field Lines

6–9 MIN · AB 10+

Bewegung wird erst durch Induktion zu Strom. Hier siehst du das Magnetfeld, das dabei die Arbeit macht.

Beobachtungsauftrag: Achtet darauf, wann die Spannung entsteht: beim Magneten IN der Spule oder bei seiner BEWEGUNG?

Gespräch danach: Warum liefert ein stillstehender Magnet exakt null Volt? (Nur die Änderung des Feldes induziert – deshalb muss sich im Generator immer etwas drehen.)

05 059 · Grid Transformer

6–9 MIN · AB 11+

Der Strom muss weit reisen. Warum das nur mit Hochspannung ohne große Verluste geht, zeigt der Transformator.

Beobachtungsauftrag: Vergleicht die Verluste bei 230 V und bei Hochspannung über dieselbe Leitung.

Gespräch danach: Warum wird Strom für die Reise hochgespannt? (Gleiche Leistung bei höherer Spannung heißt kleinerer Strom, und die Verluste wachsen mit dem Quadrat des Stroms.)

06 007 · Power Grid

6–8 MIN · AB 11+

Im Netz muss Erzeugung jede Sekunde zum Verbrauch passen – jetzt hältst du die Balance selbst.

Beobachtungsauftrag: Beobachtet die Frequenzanzeige: Was passiert, wenn Erzeugung und Verbrauch nicht zusammenpassen?

Gespräch danach: Warum muss das Netz jede Sekunde ausgeglichen sein? (Strom wird im Netz nicht gelagert; jede Lücke zieht sofort die Frequenz aus dem Takt.)

07 097 · Energy Vault

8–12 MIN · AB 12+

Und wenn die Sonne untergeht? Speicher heben den Überschuss auf – du entscheidest gegen die Uhr, welcher wann dran ist.

Beobachtungsauftrag: Beobachtet in der Dunkelflaute, welcher Speicher zuerst leer ist – und welcher durchhält.

Gespräch danach: Warum reicht die schnelle Batterie nicht? (Leistung ist nicht Kapazität – wie schnell und wie viel sind zwei verschiedene Größen, und lange Flauten brauchen die zweite.)

08 004 · Circuit Lab

5–7 MIN · AB 10+

Zum Schluss die Steckdose: Spannung, Strom und Widerstand in deinem eigenen Stromkreis.

Beobachtungsauftrag: Findet heraus, was mit dem Strom passiert, wenn ihr den Widerstand verdoppelt.

Gespräch danach: Wo taucht das Ohmsche Gesetz zu Hause auf? (Jedes Gerät ist ein Widerstand an denselben 230 V – deshalb zieht der Wasserkocher mehr Strom als die Lampe.)

NACH DEM PFAD

Eine Runde zum Abschluss: Welcher Aha-Moment bleibt hängen? Was würdet ihr zu Hause jemandem zeigen? Wer weitermachen will: Das Portal hat 13 Pfade und ein durchsuchbares Glossar – und über **/mitmachen** können Gruppen eigene Missionsideen einreichen.

Ein Angebot des Landesverband für naturwissenschaftlich-technische Jugendbildung Baden-Württemberg e. V. (natec). Dieses Blatt darf für Unterricht und Jugendarbeit frei kopiert werden.