

# GLOBALER KURSWECHSEL – NACHHALTIGE ENERGIE

## FÜR ALLE!



### In dieser Lerneinheit ...

... beschäftigen sich die Lernenden mit dem Thema nachhaltige Energie und Handlungsoptionen auf verschiedenen Ebenen unter der Leitfrage: Wie können Menschen mit Energie versorgt und wie kann gleichzeitig eine nachhaltige Energiewende verfolgt werden?

**Fächerzuordnung: Sachkunde, Deutsch, Physik, Biologie, Erdkunde, Chemie, Kunst**



**Erkennen:** Globalisierungs- und Entwicklungsprozesse mithilfe des Leitbilds der nachhaltigen Entwicklung fachlich analysieren.



**Bewerten:** Lösungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung unterschiedlicher Interessen und Rahmenbedingungen erarbeiten und zu eigenständigen Bewertungen kommen.



**Handeln:** Die Schülerinnen und Schüler können und sind aufgrund ihrer mündigen Entscheidung bereit, Ziele der nachhaltigen Entwicklung im privaten, schulischen und beruflichen Bereich zu verfolgen und sich an ihrer Umsetzung auf gesellschaftlicher und politischer Ebene zu beteiligen.

Vorbild **Kenia** deckt bereits fast seinen kompletten Energiebedarf aus erneuerbaren Energien.

**Power-to-X-Technologie** sorgt für eine nachhaltige Mobilität mit Flugzeugen und Schiffen: Mit „grünem“ Wasserstoff und Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) aus der Luft wird Energie vollständig aus erneuerbaren Energiequellen gewonnen, auch dort, wo elektrische Energie schwierig zu nutzen ist.

**Sevilla** wandelt seine Orangenabfälle in Strom um.

Ein Club in **Schottland** gewinnt Energie aus der Körperwärme der tanzenden Gäste.

**Hongkong:** Wissenschaftler haben die kinetische Energie von Wassertropfen in Strom umgewandelt.

Die Energiekrise war im Winter 2022/23 in jeder Familie zu spüren. Der Krieg in der Ukraine zeigt uns deutlich die Störungsanfälligkeit in der Energieversorgung und die Notwendigkeit eines globalen Kurswechsels. Aufgrund der Energieknappheit ging es dringlicher als bisher darum, Energie einzusparen, effizient zu nutzen und vor allem aus erneuerbaren Rohstoffen zu beziehen. Woraus sich Chancen ergeben haben, dass ein Kurswechsel schneller durchgeführt wird – so zeigt sich jetzt, dass ein hoher Anteil erneuerbarer Energien und effiziente Energienutzung (beispielsweise durch Bauweisen) die Kosten für die Konsumenten niedrig halten können (Quelle: IEA – Internationale Energieagentur). Auch die Projektbeispiele aus aller Welt zeigen, dass es innovative Lösungen für eine nachhaltige Energiewende gibt. Das entspricht den Zielsetzungen von SDG 7: Zugang zu bezahlbarer, verläSSLicher, nachhaltiger und moderner Energie für alle sichern.

Wie können wir den Schwung nutzen, mit notwendigen Veränderungen umgehen und den Kurswechsel aktiv mitgestalten?



## Erkennen

### Wie nutzen wir welche Energie?

In Deutschland fällt mehr als die Hälfte des gesamten Energieverbrauchs in Haushalten und im Verkehr an (Quelle: UBA 2022). Zu Hause wird die Energie vor allem für Raumwärme (70 Prozent) und Warmwasser (15 Prozent) genutzt (Quelle: Statistisches Bundesamt 2023). Steigen Sie mit einer Reflexion der individuellen Energienutzung ins Thema ein.

Die Lernenden können so an relevanten Beispielen eigene Gewohnheiten kritisch hinterfragen.

Verschaffen Sie sich ein **Meinungsbild: Wie habt ihr die Energiekrise erlebt? Welche Auswirkungen habt ihr mitbekommen?** Werten Sie dann die Ergebnisse auf dem **Arbeitsblatt 5** (Spalte 1 und 2) aus: Im **Energie-Steckbrief** können die Lernenden reflektieren, wann und wofür sie Energie verbrauchen (**Brainstorming** im Unterricht oder Wochen-Hausaufgabe).

Werten Sie gemeinsam die **Statistiken** der Weltbank zum weltweiten Stromzugang (siehe Linkliste) aus oder geben Sie als kurze Information, dass etwa 800 Millionen Menschen weltweit noch ohne Zugang zu Strom sind (Quelle: UN). Mit einem **Experiment** sensibilisieren Sie die Lernenden für diese Situation: **Wie wäre es, wenn du einen Tag keinen Zugang zu Energie hättest?** Umsetzungen als **Projekttag**, auf **Exkursion** (Campingausflug), als **Gedankenexperiment** oder als **Filmschau** (siehe Linkliste). Lassen Sie fiktive oder reale Erfahrungsberichte verfassen (Bericht, Foto- oder Filmdokumentation, Protokoll): **Was geht auch ohne Energie gut? Welche Alternativen gibt es? Was fällt schwer? Was geht gar nicht?** Danach können die Spalten 3 und 4 auf dem **Arbeitsblatt 5** ausgefüllt werden. Ziehen Sie ein gemeinsames **Fazit** als Übergang in das Bewerten (Einsparpotenziale/Alternativen/unverzichtbarer Verbrauch und Notwendigkeiten, wie Kommunikation, Versorgung mit Nahrung und Wasser).



## Bewerten

### Wie kann Energie nachhaltig sein?

Aufgrund der Energiekrise haben einige Länder wieder verstärkt auf Energiegewinnung aus Kohle gesetzt. Fossile Energieträger sind jedoch eine knappe und umweltschädliche Ressource. Theoretisch kann die weltweite Energieversorgung über erneuerbare Energien wie Sonne, Wind, Wasser, Erde und Biomasse abgedeckt werden. Praktisch wurden im Jahr 2021 nur 28,3 Prozent des weltweiten Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien gedeckt – im

höchsten Verbrauchsbereich, also der Wärme- und Kälte-Energie, ist der Anteil noch wesentlich geringer: 2019 lag er bei etwa 11 Prozent (Quelle: BMWK 2022).

Darüber hinaus ist die Energieerzeugung der größte Verursacher der weltweiten energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen mit einem Anteil von 37,7 Prozent im Jahr 2021 (Quelle: Statista 2023) und trägt damit massiv zur Klimaerwärmung bei. Es reicht also nicht, auf erneuerbare Energien umzustellen, sondern diese Energie muss effizient genutzt und eingespart werden.

Nachdem sich die Lernenden einen Überblick darüber verschafft haben wie und wofür Energie weltweit genutzt wird, erschließen sie sich nun, wie sie diese nachhaltig gestalten können. Beginnen Sie mit der Problemstellung, dass die fossile Energiegewinnung der Umwelt und dem Klima schadet. Die Gründe finden die Lernenden heraus, indem sie sich einen Überblick über die Energieformen und Energiequellen verschaffen – entweder tiefergehend im Sachkunde-/Naturwissenschafts-Unterricht oder in einer Kurzform als **Expertenpuzzle** oder als „**Vorstellungsrunde**“. Jede Gruppe übernimmt eine Energiequelle (fossile Ressourcen,

### Tipp

**Exkursionen** und/oder **Interviews** mit Expertinnen und Experten (Organisationen, Gemeinden, Ökodörfern ...) oder Partnerschulen.

Wasser-, Wind und Sonnenenergie sowie nukleare Energiequellen) und stellt sich vor: Funktionsweise – gegebenenfalls anhand eines anschaulichen **Experiments**, Vor- und Nachteile (Gewinnung und Umwelteinflüsse). Alternativ können Sie sich auch gemeinsam einen kurzen Überblick mit einer **Filmschau** verschaffen. (hilfreiche Quellen finden Sie in unserer Linkliste). Bewerten Sie abschließend in einer **Diskussion** die Energiequellen auf ihre Nachhaltigkeit.

Mit diesem Grundwissen können die Lernenden innovative Projekte zur Gewinnung und effizienten Nutzung von Energie recherchieren und bewerten (siehe Linkliste). Auch die innovativen Projektideen vom Anfang können hier herangezogen werden. Dazu versetzen sie sich in die Rolle von Wissenschaftlern, die auf einer Konferenz die jeweilige Idee mit einer **Projektpräsentation** (analog oder digital) vorstellen: **Wie wird Energie gewonnen? Für was wird die Energie genutzt? Was daran ist nachhaltig? Gibt es Nachteile oder Herausforderungen? (Wie) kann das Projekt auch in anderen Regionen oder Bereichen umgesetzt werden?** Alternativ können Sie die oben erwähnten Vorbildprojekte lediglich kurz vorstellen, um mit diesen Impulsen nun ins „Handeln“ überzuleiten.



### Handeln

## Was können wir tun für eine nachhaltige Energieversorgung und Energienutzung?

Der weltweite Energiebedarf wird aufgrund des Bevölkerungswachstums und höherer Einkommen weiter steigen (Quelle: IEA). Auch muss der Zugang zu Energie, vor allem in Afrika, noch ausgebaut werden. Deutschland unterstützt

unter anderem Partnerländer im Aufbau klimaneutraler Energiesysteme, beispielsweise über regionale Grundversorgung mit Solarenergie und Versorgung großer Versorgungsnetze durch Einspeisung von Energie aus erneuerbaren Quellen, wie „grünen“ Wasserstoff und PtX-Produkten. Nur mit dem Ausbau von erneuerbaren Energien sowie Stromnetzen und -speichern, der Förderung von innovativen Technologien und Projekten in der Energiegewinnung sowie der sparsamen und effizienten Nutzung kann uns eine nachhaltige Energiewende gelingen.

Die Lernenden erarbeiten sich im nächsten Schritt eine Vorstellung davon, wie ein nachhaltiges Energiekonzept aussehen kann, was sich ändern muss und wie jede und jeder individuell dazu beitragen kann.

Optional: Die Lernenden können nun selbst kreativ werden in einer **Erfinderwerkstatt** – mit realistischen Umsetzungen (beispielsweise Solarmaschinenbau im Physik- und Chemieunterricht oder in Arbeitsgemeinschaften) oder fantasievoll im Kunst- oder Deutschunterricht mit fiktionalen Erfindungen, die keine Energie verbrauchen oder sie effektiv nutzen. Lassen Sie die Lernenden ein eigenes **Zukunftsszenario** entwickeln (siehe **Arbeitsblatt 6**).

1. Die **Vision**: Wie sieht eure ideale Energieversorgung 2050 aus? Je nach Zeit, Interessen und Kreativität können die Lernenden ihr Energiekonzept als **Modell** der Welt/Region/Stadt/Dorf, als **Film-Dokumentation**, **Kurzgeschichte** oder **Brief aus der Zukunft** visualisieren oder beschreiben.
2. Identifikation von konkreten Handlungsoptionen im Jetzt (**Brainstorming**): Was können wir konkret tun, um diese Vision Wirklichkeit werden zu lassen? Regierungen (Gesetze/Subventionen/Aufklärung ...), Wirtschaft (Produktanpassung/Innovationen/Energiesparen ...), Organisationen (Aufklärung/Projektumsetzungen...) und Verbraucherinnen und Verbraucher (Ökostrom/Sparen/Selbstversorgung mit Solaranlagen, Engagement ...).

Stimmen Sie danach darüber ab, welches Projekt oder welche Projekte die Lernenden direkt umsetzen möchten.



Das **Arbeitsblatt zum Download** und weitere Materialien sowie eine Linkliste zu diesem Thema finden Sie in unserer Online-Materialsammlung über den Filter **Nachhaltige Energie (Klassen 5 bis 6)**. Einfach den QR-Code scannen oder anklicken!

### Tipp

Zukunftsszenario und Projekte mit der Partnerschule umsetzen (Energiespar-Challenge, Selbstversorgungsprojekte ...).