

Workshop «Mobility Challenge»

Faktenblatt und didaktische Begleitunterlagen für Lehrpersonen

Wichtige Informationen

- **Treffpunkt:** Eingangshalle Verkehrshaus der Schweiz
- **Dauer:** 90 Minuten
- **Benötigtes Material:** Sämtliches Material wird zur Verfügung gestellt
- Der Workshop wird von den Vermittlungspersonen des Verkehrshauses geleitet. Die Lehrpersonen sind während des Workshops aufgefordert, präsent zu sein und die Gruppen aktiv zu unterstützen.

Ziele des Workshops:

- Spielerisches Erkunden der Zusammenhänge zwischen Mobilität, CO₂-Ausstoss und Platzverbrauch
- Förderung eines vertieften Verständnisses für die Auswirkungen von Verkehr auf Umwelt, Gesellschaft und Politik
- Erarbeitung von Lösungsansätzen für nachhaltige Mobilität (gemäss Energiestrategie 2050 des Bundes)

Das Thema Mobilität und seine «Challenges»

Das Verkehrshaus der Schweiz zeigt historische und moderne Fortbewegungsmittel aller Art. Bis in die 1970er Jahren wurden in der westlichen Welt weitgehend «unbeschwert» Öl, Kohle und Erdgas verbrannt sowie Strom erzeugt, um Verkehrsmittel schneller, grösser und effizienter zu machen. Heute ist unser Bewusstsein für die negativen Folgen dieses enormen Energieverbrauchs deutlich gestiegen. Besonders die Auswirkungen von CO₂-Molekülen aus den Verbrennungsprozessen auf das langfristige Klima der Erde stehen im Fokus. Auch Lärm und Stau, vor allem in den Städten, sind wiederkehrende Themen in politischen Diskussionen.

In der Ausstellung «*Experience Energy!*» wird der Zusammenhang zwischen Verkehr und dessen *Energieträgern* und *Energienutzung* aufgezeigt. Diese Themen werden zudem im Rahmen der Energiestrategie 2050 des Bundes verständlich erklärt. Mobilität kann nicht isoliert betrachtet werden. In Zukunft wird sie noch stärker mit anderen Lebensbereichen wie Wohnen, Konsum und Arbeit gekoppelt sein – und sollte es auch.

Beachten Sie, dass die Begriffe «**Verkehr**» und «**Mobilität**» oft synonym verwendet werden. Streng genommen bezeichnet «**Mobilität**» jedoch nur einen Teilbereich des Verkehrs. Laut Duden versteht man unter dem Begriff «**Verkehr**» die «**Beförderung, Bewegung von Fahrzeugen, Personen, Gütern, Nachrichten auf dafür vorgesehenen Wegen**». Der Begriff «**Mobilität**» hingegen beschreibt lediglich den «**privaten und öffentlichen Verkehr**», also die «**Fortbewegung von Personen oder Beförderung von Gütern (auf eine bestimmte Weise)**».

Das Thema «**Mobilität**» wird im Workshop «**Mobility Challenge**» bewusst als Herausforderung vermittelt, die nicht nur ökologische, sondern auch gesellschaftliche Aspekte umfasst. Der Workshop besteht aus einer Einleitung, einem Planspiel und einer abschliessenden Diskussion. Im Planspiel geht es darum, 90 Personen vom Bahnhof Luzern ins Verkehrshaus zu transportieren. Dafür stehen verschiedene Verkehrsmittel zur Verfügung. Auf dem Spielbrett sind deren CO₂-Ausstoss und Platzverbrauch sichtbar dargestellt.

Während des Spiels werden die gewählten Mobilitätsszenarien durch verschiedene Einflüsse wie Wetterbedingungen, soziale oder wirtschaftliche Veränderungen auf die Probe gestellt.

Die Schülerinnen und Schüler lernen dabei, wie sich Verkehrsmittel wie Benzinautos, Elektroautos, Busse, Fahrräder und E-Scooter in Bezug auf Platzverbrauch und CO₂-Ausstoss unterscheiden. Zudem setzen sie sich mit den Perspektiven unterschiedlicher Interessensgruppen auseinander und erkennen, dass Mobilität viele Bedürfnisse berücksichtigen muss. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln eigene Lösungsideen, reagieren auf veränderte Umweltfaktoren und reflektieren gemeinsam ihre Entscheidungen. Das Ziel des Workshops liegt dabei im Prozess – nicht das Finden einer «richtigen» Lösung. Auch die Elektromobilität, die in Zukunft gefördert werden soll, ist nicht frei von Herausforderungen und hat ihren Preis.

Beitrag an eine Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)

Der Mobility Challenge Workshop ist von Methoden des Umweltproblemlösens inspiriert und leistet einen Beitrag zur Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE), wie sie im Lehrplan 21 beschrieben wird.

Das Thema «**Mobilität**» wird dabei als Umweltproblem betrachtet, das in verschiedene Zusammenhänge eingebettet ist:

- in gesellschaftliche und kulturelle Strukturen,
- in globale Ökosysteme (vor allem Atmosphäre und Klimasystem),
- und – durch Stromproduktion und Batterieentsorgung – auch in lokale Ökosysteme.

Zudem ist Mobilität eng mit unserem Wirtschaftssystem verknüpft. Sie ist für viele Wirtschaftszweige unverzichtbar und trägt selbst zur Wertschöpfung im In- und Ausland bei. Ein grosser Teil unserer Mobilität ist für den Alltag notwendig.

Dennoch lohnt es sich, das eigene Mobilitätsverhalten grundlegend zu überdenken. Im Sinne der BNE sollen dabei sowohl individuelle als auch gesellschaftliche Ebenen berücksichtigt werden – mit dem Blick in die Zukunft. Die Schülerinnen und Schüler sollen erkennen, dass ihr persönliches Verhalten Auswirkungen auf das globale Klima hat. Gleichzeitig lernen sie, dass viele Veränderungen nur auf politischer Ebene möglich sind, weil es auch systemische Rahmenbedingungen gibt.

Ein Planspiel eignet sich besonders gut für die Bildung für Nachhaltige Entwicklung, da es typische Herausforderungen auf anschauliche und erfahrbare Weise vermittelt. Die Teilnehmenden müssen dabei eine Balance finden zwischen:

- fachlichem Wissen,

- festgelegten Regeln (mit teilweise messbaren Vorgaben),
- und persönlichen, wertebasierten Entscheidungen.

Gerade diese Balance zu entwickeln, ist ein zentrales Ziel der BNE.

Ein Lernspiel in diesem Zusammenhang soll zum Nachdenken anregen, Probleme sichtbar machen und das Verständnis für nachhaltige Zusammenhänge fördern. Dabei ist es wichtig zu verstehen, dass es nicht nur eine richtige Lösung gibt. Stattdessen sollen verschiedene nachhaltige Lösungswege möglich sein – jeweils mit unterschiedlichen ökologischen, ökonomischen und sozialen Auswirkungen. (Vgl. Ventuno 1, 2019, *éducation21*).

Zusammenarbeit mit der Hochschule Luzern (HSLU)

Damit der Workshop auf einem realistischen Fundament steht, wurde er in Zusammenarbeit mit Forschenden der Hochschule Luzern konzipiert. Sie berechneten den CO₂-Ausstoss der verschiedenen Fahrzeuge und prüften mehrere Szenarien auf ihre Machbarkeit. Die konkreten Emissionswerte stammen aus dem Schweizer Berechnungstool «[mobitool](#)». Dabei wurden folgende sechs Faktoren berücksichtigt – jeweils mit ihrem spezifischen CO₂-Ausstoss:

1. Die Benzinverbrennung
2. Bereitstellung elektrischer Energie
3. Der Unterhalt der Fahrzeuge
4. Die Herstellung der Fahrzeuge
5. Die Entsorgung
6. Die Strasseninfrastruktur

Ablauf:

Einleitung

Der Workshop beginnt mit einem kurzen Input in der Ausstellung «*Experience Energy!*» im Verkehrshaus. Dabei werden die Auswirkungen von Mobilität auf das Klima und den Platzverbrauch allgemein thematisiert.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten einen ersten Zugang zum Thema und setzen sich mit ihrem eigenen Mobilitätsverhalten auseinander.

Die Einleitung wirft die Frage auf: Wie eine nachhaltige Mobilität ohne Stau auf den Strassen aussehen kann.

Instruktion des Spiels

Es werden vier Gruppen gebildet, die jeweils ein Spielbrett erhalten. Jede Gruppe wählt eine Kombination aus Verkehrsmitteln, mit denen insgesamt 90 Personen mit möglichst geringem Platzverbrauch und niedrigem CO₂-Ausstoss vom Bahnhof Luzern ins Verkehrshaus transportiert werden können. Die Berechnung erfolgt visuell mithilfe von Holzelementen und Gewichtssteinen, die auf einem Spielbrett angeordnet werden.

Jedes Spielbrett zeigt einen vereinfachten Plan der Verkehrswege zwischen dem Bahnhof Luzern und dem Verkehrshaus. Die Mobilitätsszenarien werden im Verlauf des Spiels durch verschiedene äussere Einflüsse wie Wetterbedingungen sowie politische, kulturelle und wirtschaftliche Faktoren beeinflusst.

Abschlussdiskussion

Der Workshop endet mit einer Abschlussdiskussion. Danach können die Schülerinnen und Schüler das Museum eigenständig erkunden.

Lernziele und Bezug zum Lehrplan 21

Der Workshop lässt sich im Rahmen der meisten Schulfächer besuchen. In der Vor- und Nachbereitung im Unterricht können die im Workshop aufgeworfenen Fragen und Themen individuell vertieft werden. Das Thema «Mobilität» als Bestandteil der BNE eignet sich besonders gut zur Förderung überfachlicher Kompetenzen und Bildungsziele, wie zum Beispiel: Partizipation, Kreativität, Verantwortungsbewusstsein und Kooperation.

Lernziele:

- Die Schülerinnen und Schüler können verschiedene Verkehrsmittel hinsichtlich ihres Umwelt- und Platzverbrauchseffekte kritisch vergleichen.
- Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen Mobilität, CO₂-Ausstoss, Raumplanung und gesellschaftlichen Bedürfnissen.
- Sie können nachhaltige Lösungen für Mobilität entwickeln und reflektieren, welche Hindernisse bei der Umsetzung in der Praxis bestehen.

Lehrplan 21 Bezug (Auswahl):

Zyklus 2:

NMG 2.4: Die Schülerinnen und Schüler lernen die Bedeutung von Verkehr und Mobilität in ihrer Lebenswelt kennen und entwickeln erste Lösungsansätze für einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen.

Zyklus 3:

RZG 2.4: Die Schülerinnen und Schüler analysieren die Wechselwirkungen zwischen Umwelt, Gesellschaft und Technik und entwickeln nachhaltige Konzepte für eine zukünftige Mobilität.

Vorschläge zur Vor- und Nachbereitung

Vor- und Nachbereitung im Museum:

Der Blick auf das individuelle Mobilitätsverhalten: Der Emission Explorer

Im Fokus des neuen Themenbereichs steht der *persönliche* Umgang mit Energie und Ressourcen. Besonders der Bereich Mobilität hat einen grossen Einfluss auf unseren Individuellen Energieverbrauch und CO₂-Ausstoss. Den grössten Einfluss auf den persönlichen Fussabdruck haben Flugreisen, weshalb sie separat aufgelistet sind.



Der Blick zurück: Historische Wurzeln unserer heutigen Mobilität

Zusätzlich kann auch auf den Energieverbrauch und die historische Entwicklung eingegangen werden. Ergänzend zum Workshop kann auch auf den Energieverbrauch in der Vergangenheit und die historische Entwicklung der Mobilität eingegangen werden.

Besonders die Timeline-Wand in der Ausstellung eignet sich, um den steigenden Energieverbrauch über die Jahrzehnte hinweg sichtbar zu machen und die zunehmende Mobilität sowie deren Auswirkungen zu veranschaulichen.

Suche nach Energieträgern im Museum

Eine interaktive Möglichkeit zur Gestaltung des Museumsbesuchs besteht darin, dass die Schülerinnen und Schüler in den Ausstellungshallen verschiedene Verkehrsmittel identifizieren und deren Energieträger untersuchen.

Diese Aktivität kann in Gruppen organisiert werden – jede Gruppe erkundet dabei eine bestimmte Halle des Museums.

Vor- oder Nachbereitung im Unterricht/mittels Lehrbücher

Im Sinne der BNE sollen sowohl der **individuelle als auch der politische Handlungsspielraum** gleichermassen betont werden.

Als Nachbereitung kann zum Beispiel die folgende Aufgabe gestellt werden:

Die Schülerinnen und Schüler verfassen einen Brief an eine offizielle Stelle (z. B. Stadtverwaltung, Schulleitung), in dem sie konkrete Vorschläge oder Forderungen zur Verbesserung der schulischen Mobilität formulieren.

Mögliche Themen für solche Briefe:

- Einführung eines Schulbusses, um Fahrten mit Privatautos zu vermeiden
- Ausbau von Fahrradparkplätzen
- Bessere Verpflegungsmöglichkeiten vor Ort, um Mobilität zu reduzieren
- Verbesserungen der Schulwege

Dabei sollen die Schülerinnen und Schüler die tatsächlichen Bedingungen an ihrer Schule oder in ihrer Gemeinde analysieren und Optimierungspotenziale erkennen.

Alternativ könnten auch Projekte im Rahmen der Schülerpartizipation entwickelt werden, z. B.:

- Eine Sensibilisierungskampagne auf sozialen Medien
- Ein Plakatprojekt oder eine Schulaktion, die zu nachhaltiger Mobilität aufruft

– Die Organisation eines Aktionstags zur klimafreundlichen Anreise

Lehrbücher

NaTech 7 (Sekundarstufe 1)

- Erkenntnisse aus der Forschung: Erfindungen und Entdeckungen (S. 10ff)

Diercke Geografie (Sekundarstufe 1, Schweiz)

- Unterwegs in Europa (S. 70ff)
- Europa ist Mobil (S.72-73)
-

Durchblick 1

- Europa ist mobil (S. 284-285)
- Connecting Europe (S. 286-287)

Weltsicht 1

- Ständig unterwegs (S. 84-85)
- Mobilität – was ist das (S. 86-87)
- Flugverkehr – schnell, weit, günstig (S. 88-89)
- Güterverkehr – vom Hafen auf Schiene und Strasse (S. 90-92)
- Mobilität, Gesundheit und Umwelt (S. 98-99)
- Denk weiter: Das Smartphone und die Mobilität (S. 101)

Zeitreise Band 2 (Sekundarstufe 1) – Themeneinheit 5: Leben mit technischen Revolutionen:

- Kap. 1: Aufbruch ins Industriezeitalter (S. 10-11)
- Kap. 2: Massenproduktion in Fabriken (S. 12-13)
- Kap. 5: Vom Dampf zum Strom (S. 18-19)
- Kap. 6: Streik am Gotthard (S. 20-21)
- Kap. 7: Die zweite technische Revolution (S. 22-23)
- Kap. 12: Die Schweiz wird entdeckt (S. 32-33)
- Kap. 14: Erst der Anfang? (S. 36-37)
-

Vorschläge zur Nachbereitung:

Diercke Geografie (Sekundarstufe 1, Schweiz)

- Häfen – Knotenpunkte des Welthandels (S. 56- 57)
- Connecting Europe (S. 74-75)

Weltsicht 2

- Denk weiter: Die Bedeutung des Autos (S. 25)

Links und weiterführende Informationen

- Informationen zur Energiestrategie 2050: [Energiestrategie 2050](#)
- Zahlen und Grafiken zu den Umweltauswirkungen des Verkehrs in der Schweiz: [Umweltauswirkungen | Bundesamt für Statistik \(admin.ch\)](#)

- BNE im Lehrplan 21: [Lehrplan 21](#)
- BNE und Spiel: [ventuno_1-2019_DE.pdf](#)