

Mobilität der Zukunft

Hinweise zur Didaktik und Methodik

Kurzinformation zum Unterrichtsmaterial

Fach/Fächer	<i>Geografie, Naturwissenschaften, Politische Bildung, Wirtschaft-Arbeit-Technik</i>
Schulform	<i>Sekundarstufe I</i>
Jahrgangsstufe(n)	<i>7-10</i>
Zeitraum	<i>4 Unterrichtsstunden</i>

Beschreibung des Unterrichtsmaterials „Mobilität der Zukunft“

Die vorliegende Unterrichtseinheit befasst sich mit der Leitfrage, wie die Mobilität der Zukunft aussieht. Hierbei werden besonders zwei Aspekte berücksichtigt: Zum einen unterschiedliche Antriebstechnologien, wie Elektro-, Wasserstoff- und CNG-Fahrzeuge, zum anderen neue, zukunftsweisende Mobilitätskonzepte, wie *Shared Mobility*, *Road Diet* etc.

Mithilfe der Materialien erläutern und diskutieren die Schüler:innen Vor- und Nachteile von E-, Wasserstoff- und CNG-Fahrzeugen. Sie entwerfen eigene Ideen für eine nachhaltige Mobilität in Berlin und reflektieren, wie sie selbst einen Beitrag für mehr Umweltschutz im Bereich der Mobilität leisten können. Auch die Rolle des ÖPNV wird dabei gemeinsam diskutiert.

Die vorliegende Einheit bildet eine Serie von verschiedenen Unterrichtssequenzen zu den Themen Energie, Mobilität, Abfall und Wasser. Weitere Unterrichtseinheiten finden Lehrkräfte unter <https://klimamacher.berlin/>.

Ablauf der Unterrichtsreihe „Mobilität der Zukunft“

Phase	Inhalt	Sozial- / Aktionsform
Einstieg (1. Stunde)	<p>Wimmelbild: Lehrkraft zeigt der Klasse Abbildungen von verschiedenen Fahrzeugen, Rollern, Tankstellen, Haltestellen, alten Autos, fliegenden Taxis etc.</p> <p>→ Frage an die Klasse: Was versteht ihr unter „Mobilität der Zukunft“? → Beiträge der Schüler:innen werden geclustert (Mindmap): Fahrzeug- bzw. Antriebsarten – Konzepte (Rolle des ÖPNV).</p> <p>Überleitung: Was man unter „Mobilität der Zukunft“ versteht, kann sehr vielfältig sein. Wir widmen uns insbesondere zwei Aspekten. Erstens: Wie können wir unsere derzeitigen Fahrzeuge umweltfreundlicher gestalten? Zweitens: Welche Konzepte gibt es, den Verkehr insgesamt zu verändern.</p>	Plenum ¹
Erarbeitung I	<p>E-Mobilität: Zahlen, Erfahrungen, E-Bus-Konzepte</p> <p>Lehrkraft: Wenn es um den Antrieb von Fahrzeugen geht, werden oft Elektrofahrzeuge genannt. Aber wie viele gibt es tatsächlich? Wie ist die Entwicklung?</p> <p>→ Schüler:innen recherchieren in Partnerarbeit und bearbeiten AB1, Arbeitsauftrag 1 und 2.</p> <p>Für eine Binnendifferenzierung oder als Hausaufgabe entwerfen die Lernenden eigene E-Konzepte für ihre Stadt Berlin (s. AB1, Hausaufgabe).</p>	Partnerarbeit
Sicherung I	<p>Diskussion der Ergebnisse – und Frage nach eigenen Erfahrungen, z. B. in der Familie.</p>	Plenum
Erarbeitung II (2. Stunde)	<p>Wasserstoff und Biogas als Antriebe</p> <p>Lehrkraft: Eine Art des elektrischen Antriebs bildet Wasserstoff, eine Andere Biogas. Fahrzeuge mit solchen Antrieben sind noch selten. Wir teilen die Klasse in zwei Gruppen auf: Eine befasst sich mit dem Thema Wasserstoff, die andere mit Biogas.</p> <p>→ Medium: Videobeiträge des MDR (Gruppe 1) und der ARD (Gruppe 2), AB2 sowie Linktipps auf dem AB.</p>	Gruppenarbeit
Sicherung II	<p>Sicherung der Ergebnisse und Vorstellung der unterschiedlichen Antriebe durch die entsprechenden Gruppen.</p> <p>Diskussion im Plenum über die verschiedenen Antriebe.</p> <p>Mögliche Impulsfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Welches Fahrzeug würdet ihr wählen? Erläutert. 	Plenum

¹ Die Auswahl der Sozialformen ist als Vorschlag zu verstehen und kann von der Lehrperson an die individuellen Lernverhältnisse angepasst werden (die Arbeitsaufträge im Material sollten dementsprechend modifiziert werden).

	<ul style="list-style-type: none"> - Habt ihr oder eure Familie bereits Erfahrungen? - Diskutiert eigene Ideen für die Zukunft. 	
Erarbeitung III (3. Stunde)	<p><i>Shared Mobility</i></p> <p>Lehrkraft: „Sinnvolle“ Antriebe anzuwenden, ist eine Sache. Aber: Braucht überhaupt jede:r ein Auto? Oder kann man es sich teilen? Oder sogar verschiedenste Verkehrsmittel sinnvoll miteinander kombinieren? <i>Shared Mobility</i> bedeutet: Man teilt Fahrzeuge – je nach dem, was man gerade braucht. Sehen wir uns die Fakten an. → Folie <i>Shared Mobility</i> (s. Anhang).</p> <p>→ Diskussion im Plenum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erläutert, welche Verkehrsmittel ihr euch teilen würdet. - Überlegt, was noch alles geteilt werden könnte. - Diskutiert, welche Rolle der ÖPNV bei <i>Shared Mobility</i> spielen könnte. - Erörtert, wo die Probleme liegen. <p>Einzelarbeit:</p> <p>Überlegt euch eine längere Strecke, die ihr ohne Auto schwierig bewältigen könnt. Welche verschiedenen Verkehrsmittel könnte man wie kombinieren? Würdet ihr auf das Auto verzichten? Wie müsste man das gesamte Verkehrssystem umbauen? Z. B. Haltestellen für E-Fahrzeuge, Busse on demand, Carsharing-Parkplätze, ...</p>	Plenum Einzelarbeit
Sicherung III	Präsentation einzelner Überlegungen und Konzepte von Schüler:innen.	Plenum
Erarbeitung IV (4. Stunde)	<p>Neue Mobilitätskonzepte</p> <p>Lehrkraft: Verschiedene Antriebsarten bilden einen wichtigen Aspekt für die Mobilität der Zukunft. Aber es stellt sich die Frage: Welche Rolle spielen alternative Verkehrsmittel? Z. B. Fahrräder? Gibt es neue Ansätze und Ideen? Zukunftsforscher denken in anderen Dimensionen – und einige Städte machen schon vor, wie es gehen könnte.</p> <p>→ Schüler:innen befassen sich in Gruppenarbeit mit alternativen Mobilitätskonzepten des Zukunftsinstituts (s. AB 3) unter: Der Megatrend Mobilität (zukunftsinstitut.de).</p> <p>→ Klasse wird in Gruppen eingeteilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gruppe 1: „Road Diet“ - Gruppe 2: „15-Minuten-Stadt“ - Gruppe 3: Mobilitätskonzepte in Mailand 	Gruppenarbeit
Sicherung IV	Vorstellung und Diskussion der Gruppenergebnisse	Plenum

Didaktisch-methodischer Kommentar

Das Thema „Mobilität der Zukunft“ im Unterricht

Mobilität von Personen und Gütern ist Teil der Infrastruktur und bildet eine wichtige Voraussetzung für das Funktionieren unserer Volkswirtschaft. Mobilität und Verkehr belasten aber auch Mensch und Umwelt. Besonders Verbrennungsmotoren tragen erheblich zum Klimawandel bei. Neue Technologien, E-Mobilität und alternative Kraftstoffe sollen Abhilfe schaffen.

Die Rahmenlehrpläne für Berlin bieten zahlreiche inhaltliche und thematische Anknüpfungspunkte. Das Fach Wirtschaft-Arbeit-Technik benennt ein Themenfeld für den Unterricht ausdrücklich „Mobilität und Energieversorgung“. Mobilität wird hier als „gesellschaftliches Grundbedürfnis“ genannt, deren Chancen und Risiken herauszuarbeiten sind.

Vorkenntnisse

Die Unterrichtsmaterialien orientieren sich eng an der Lebenswelt der Schüler:innen und können ohne besondere Vorkenntnisse umgesetzt werden. Dennoch bietet es sich an, im Vorfeld das Thema Klimafreundliche Mobilität (Vergleich von CO₂-Bilanzen, Unterschied zwischen Mobilität und Verkehr, Gründe und Arten von Mobilität) anzusprechen. Materialien hierzu finden Lehrkräfte unter: [Infralab Klimamacher: Medienpakete](#).

Methodische Analyse

Zum Einstieg in die Einheit präsentiert die Lehrkraft der Klasse ein Wimmelbild bzw. eine Bildercollage, auf der Abbildungen von verschiedenen Fahrzeugen, Rollern, Tankstellen, Haltestellen, alten Autos, fliegenden Taxis etc. zu sehen sind. Die Darstellungen setzen Impulse frei und inspirieren für eine Auseinandersetzung mit dem Thema frei. Ergänzend fragt die Lehrkraft, was die Schüler:innen unter Mobilität der Zukunft verstehen. Die Beiträge werden an der Tafel geclustert (Mindmap). Kategorien hierfür bilden bspw.: Fahrzeug- bzw. Antriebsarten – (Mobilitäts-)Konzepte / Rolle des ÖPNV.

Nach einer Überleitung in die Erarbeitung I (s. Ablaufplan) befassen sich die Lernenden mit der E-Mobilität. In Partnerarbeit recherchieren sie Zahlen, Entwicklungen, Erfahrungen und Konzepte zu Elektrofahrzeugen (s. AB1, Arbeitsauftrag 1-2). Auf diese Weise verschaffen sie sich einen Überblick über die Häufigkeit und den Stellenwert der E-Mobilität im Bereich des ÖPNV. Aufgrund der Aktualität des Themas E-Mobilität wird ein Lebensweltbezug hergestellt und nachhaltiges Lernen ermöglicht.

Die Ergebnisse der Schüler:innen werden anschließend in der Sicherung I verglichen und diskutiert. Auch mögliche eigene Erfahrungen, bspw. in der Familie können hier eingebracht und erörtert werden.

In der Erarbeitung II erarbeiten die Schüler:innen in Gruppen Grundlagenkenntnisse zu den Antriebsmöglichkeiten durch Wasserstoff und Biogas. Mithilfe von Videobeiträgen informieren sie sich zu Wasserstoff bzw. Biogas und bearbeiten das AB2. Das Medium Video in Kombination mit dem AB2 und den Hinweisen zu entsprechenden Internetadressen sowie die Sozialform der Gruppenarbeit verknüpfen die Arbeitsaufträge sinnvoll, sind altersgerecht und medial ansprechend, sodass Interesse und eine produktive Zusammenarbeit gefördert werden.

In der Sicherung II werden die Ergebnisse aus der Gruppenarbeit präsentiert und die verschiedenen Antriebsarten diskutiert. Durch gelenkte Impulsfragen kann die Lehrkraft – falls nötig – eine offene Diskussion fördern. So können die Schüler:innen einen eigenen Favoriten wählen und ihre Wahl begründen, von eigenen Erfahrungen berichten oder eigene Ideen für die Zukunft modellieren.

Im Fokus der Erarbeitungsphasen III und IV stehen Konzepte zur Mobilität der Zukunft. Antriebsarten wie E-Mobilität, Wasserstoff und Biogas spielen eine untergeordnete Rolle. In einem ersten Schritt befassen sich die Lernenden mit dem Konzept *Shared Mobility*. Hierzu präsentiert die Lehrkraft den Schüler:innen eine entsprechende Grafik des Fraunhofer Instituts (s. Anhang, online abrufbar unter: [Shared Mobility Facts. Wie lassen sich \(geteilte\) Mobilitätsdienste erfolgreich in kommunale Mobilitätssysteme integrieren – und wer nutzt sie? \(fraunhofer.de\)](#)). Die Schüler:innen erläutern, welche Verkehrsmittel sie sich vorstellen könnten zu teilen (→ Lebensweltbezug), ergänzen, was noch geteilt werden könnte und diskutieren die Rolle des ÖPNV für das Konzept *Shared Mobility*. Ergänzt wird diese Erarbeitung durch eine praxisbezogene Einzelarbeit, bei der die Lernenden eine längere Strecke wählen, die ohne Auto schwer bewältigt werden kann. Hierfür konzipieren sie einen Entwurf für den Umbau des Verkehrsnetzes und zur sinnvollen Kombination von Verkehrsmitteln, um *Shared Mobility* umzusetzen.

Nach der Präsentation einzelner Überlegungen befassen sich die Schüler:innen in der Erarbeitung IV mit alternativen Mobilitätskonzepten des Zukunftsinstituts (s. AB3). Die Klasse wird in drei unterschiedliche Gruppen eingeteilt. Jede Gruppe liest den Artikel des Zukunftsinstituts unter: [Der Megatrend Mobilität \(zukunftsinstitut.de\)](#), konzentriert sich aber je auf einen bestimmten Aspekt und recherchiert hierzu weiter: Gruppe 1 erläutert, was man unter „Road Diet“ versteht, Gruppe 2 erläutert das Konzept der „15-Minuten-Stadt“ in Paris und Gruppe 3 beschäftigt sich mit den Mobilitätskonzepten in Mailand. Vorgestellt und diskutiert werden die Ergebnisse abschließend in der Sicherung IV. Eine offene Diskussion über Visionen zur Mobilität der Zukunft rundet die Einheit ab.

Didaktische Analyse: Kompetenzen

Fachkompetenz

Die Schüler:innen

- kennen die Funktionsweise eines Wasserstoff-Fahrzeuges und erläutern warum bei dieser Technologie keine schädlichen Abgase entstehen.
- kennen Vor- und Nachteile der Wasserstofftechnologie.
- wissen, was man unter Bio-CNG versteht und erläutern den Unterschied zwischen herkömmlichem CNG und Bio-CNG.
- erörtern neue Mobilitätskonzepte und diskutieren, welche Lösungen für Berlin in Frage kommen bzw. was sich dafür ändern müsste.

Medienkompetenz

Die Schüler:innen

- arbeiten diszipliniert am PC oder Laptop.
- lernen, mit interaktivem Material umzugehen.
- trainieren das selbstständige Erschließen von Themen und Inhalten.

Sozialkompetenz

Die Schüler:innen

- werden zum aktiven Umweltschutz motiviert.
- trainieren im Rahmen von Gruppenarbeit ihre Zusammenarbeit mit anderen Personen.

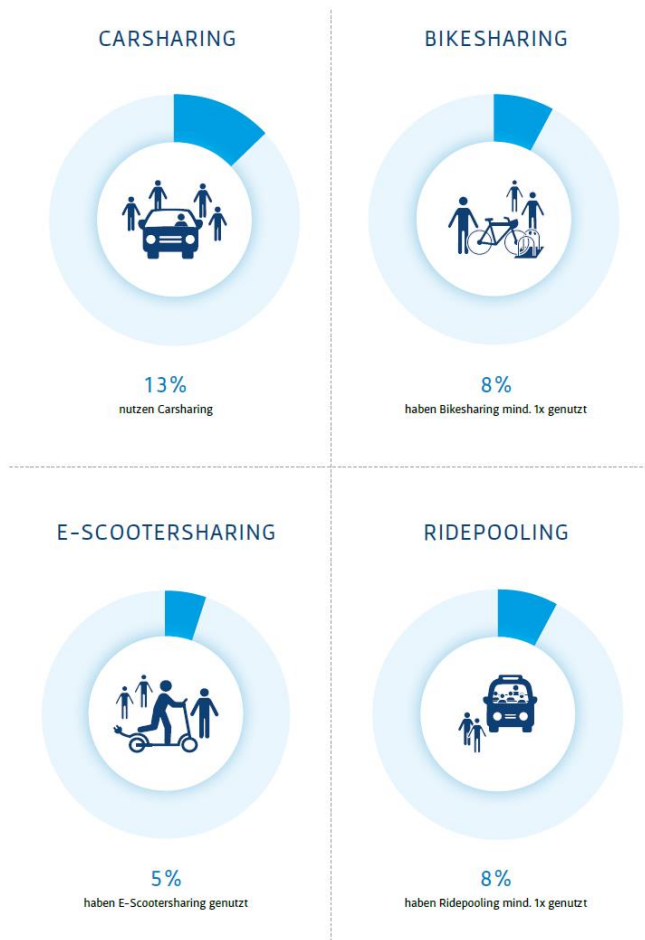
- schulen im Rahmen von Diskussionen und Präsentationen die eigene Ausdrucksfähigkeit und aktives Zuhören.

Lehrplanbezüge Berlin-Brandenburg

Jahrgangsstufe	Fach	Themenfeld	Inhalte
7-10	Geografie	Klimawandel und Klimaschutz als Beispiel für internationale Konflikte	<ul style="list-style-type: none"> - Nachhaltige Maßnahmen des Klimaschutzes - Mögliche Konkretisierung: Klimaschutz und Nachhaltigkeit, Anpassung an den Klimawandel
	Naturwissenschaften	Klima im Wandel	<ul style="list-style-type: none"> - Treibhauseffekt: Maßnahmen zur Verringerung des anthropogenen Treibhauseffektes - Smog und Aerosole
	Politische Bildung	Leben in einer globalisierten Welt	<ul style="list-style-type: none"> - Globale Risiken und Nachhaltigkeit, z. B. Umwelt- und Klimaschutzpolitik
	Wirtschaft-Arbeit-Technik	Mobilität und Energieversorgung	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilität und Energienutzung als gesellschaftliches Grundbedürfnis, Chancen und Risiken - Formen der Mobilität - Mobilität und Energieversorgung als Teile von Infrastrukturen

Anhang:

Folie: Shared Mobility



Quelle: [Shared Mobility Facts. Wie lassen sich \(geteilte\) Mobilitätsdienste erfolgreich in kommunale Mobilitätssysteme integrieren – und wer nutzt sie? \(fraunhofer.de\)](#)