

► Verkehr & Mobilität

Welche Möglichkeiten der E-Mobilität gibt es?

Welche Zukunft hat die E-Mobilität?

Welche Alternativen gibt es noch?

Schon Mitte des 19. Jahrhunderts wurde das allererste E-Auto gebaut, der Wunsch nach Fortbewegung ohne ohrenbetäubendem Lärm und schwarzen Rußschwaden war bereits ausgeprägt. Heute spielt die E-Mobilität im Rahmen der umweltfreundlichen Fortbewegung eine große Rolle ...

Nach einer kurzen Einführung zum Thema „Mobilität allgemein“ recherchieren die SchülerInnen in Kleingruppen mit Hilfe des Internets zum Thema „E-Mobilität“ und stellen danach die Ergebnisse vor. Die Zukunft der Mobilität und alternative Fortbewegungsmodelle werden diskutiert.

**Ort**

Klassenraum

Schulstufe

9. bis 13. Schulstufe

Gruppengröße

Klassengröße

Zeitdauer

1 Schulstunde

Lernziele

- Das Recherchieren von Daten und Fakten im Internet erlernen
- Relevante Argumente zusammenfassen können
- Zukunftsvisionen entwickeln und diskutieren können

Sachinformation

Mobilität und die Entwicklung verschiedener Verkehrsmittel

Die Verkehrsforschung analysiert das Mobilitätsverhalten des Menschen, erforscht die Motive seiner Verkehrsmittelwahl und beschäftigt sich mit den Bedürfnissen der VerkehrsteilnehmerInnen und der Planung der entsprechenden Angebote bezüglich der Verkehrsinfrastruktur. Mobilität ist für unser Leben von fundamentaler Bedeutung und ein menschliches Urbedürfnis. Es gibt unterschiedliche Zwecke, warum jemand im Verkehr unterwegs ist: Arbeiten, Wohnen, Ausbildung, Einkaufen und Erledigungen, Erholung und Freizeit.

In der Verkehrsplanung wird Mobilität an der Anzahl der pro Tag zurückgelegten Wege - egal mit welchem Verkehrsmittel - gemessen. In diesem Sinn lässt sich Mobilität u. a. durch folgende Kennziffern beschreiben:

1. Anzahl der Wege
2. Zeitaufwand für die Wege
3. Entfernung, die in dieser Zeit zurückgelegt wird

Im Laufe der industriellen Revolution hat der Mensch viel vorangetrieben, um den Radius der Fortbewegung zu erweitern: vom Dampfschiff über die Eisenbahn bis hin zum Automobil. Durch die Entwicklung des Automobils war es möglich, die Geschwindigkeiten zu erhöhen und weitere Distanzen in kurzer Zeit zurückzulegen. Mit der zunehmenden Motorisierung kommt es aber in den letzten Jahrzehnten vermehrt zu zahlreichen gesundheitlichen Auswirkungen auf uns Menschen, vor allem Kinder und Jugendliche sind davon betroffen: eine Einschränkung der Bewegungsräume im Freien, damit verbundene motorische Defizite, die wiederum geistige und psychisch-emotionale Einschränkungen mit sich ziehen; durch Lärm und Luftverschmutzung entstehende Erkrankungen und letztendlich eine Einschränkung der Sicherheit, da es vermehrt zu Verkehrsunfällen kommt, bei denen auch Kinder und Jugendliche beteiligt sind.

Der Anstieg der Treibhausgasemissionen ist zudem auch nicht außer Acht zu lassen, ist dieser doch zu einem großen Teil auf den Verkehr zurückzuführen. Der damit einhergehende Klimawandel hat vor allem für nachfolgende Generationen Auswirkungen.

Um all diesen Problemen, welche durch den zuneh-

menden Verkehr aufkommen, entgegenzuwirken, kann aus einer Vielzahl von umweltfreundlichen Möglichkeiten der Fortbewegung gewählt werden. Jeder Kilometer, der nicht mit dem herkömmlichen PKW gefahren wird, trägt zur Reduktion des Energieverbrauchs, zur Verringerung der Luftverschmutzung, zu weniger Lärmbelastigung, weniger Verkehrsunfällen, weniger Staus und gleichzeitig mehr Ruhe, mehr Bewegung im Alltag, mehr Wohlbefinden und zu mehr Gesundheit bei. Eine mögliche Alternative stellt die Elektromobilität dar.

E-Mobilität

Elektromobilität ist ein wertvoller Baustein zu einem neuen nachhaltigen und umweltfreundlichen Gesamtverkehrssystem. Es bedarf einer Bewusstseinsbildung für ein völlig neues Verständnis von Mobilität, nämlich einer Kombinationslösung aus Gehen, Radfahren, öffentlichen Verkehrsmitteln und Autos, auf die bei Bedarf zugegriffen werden kann, wie zum Beispiel Car-Sharing. In diesem sogenannten intermodalen Verkehrssystem, in dem alle VerkehrsteilnehmerInnen Chancengleichheit haben, wird die E-Mobilität einen wichtigen Stellenwert einnehmen, vorausgesetzt, der Strom wird aus erneuerbarer Energie genutzt.

Im Bereich E-Mobilität werden am Markt nicht nur E-Autos, sondern andere E-Fahrzeuge wie E-Scooter, E-Fahrräder etc. angeboten. Diese Fahrzeuge sind dann sinnvoll eingesetzt, wenn durch sie Wege ersetzt werden, die üblicherweise mit dem Auto zurückgelegt werden müssten. Werden jedoch herkömmliche Fahrräder durch E-Fahrräder ersetzt, so trägt dies eher zu einer höheren Umweltbelastung bei.

Vor- und Nachteile von E-Fahrzeugen

Vergleicht man den Wirkungsgrad eines E-Mobiles (70 %) mit dem Wirkungsgrad eines Benzinautos (10-20 %), hat der Elektromotor einen großen Vorteil, er ist um einen Faktor 3 effizienter als ein Benzinmotor.

Was die Rückgewinnung von Energie betrifft, hat auch hier das Elektroauto die Nase vorne: Während die Bremsung eines Autos mit fossilem Energieträger eine Energievernichtung darstellt, kann

bei E-Autos 10 % Energie gewonnen werden.

Das E-Mobil bietet eine lokale Emissions- und Lärmentlastung in bereits von Schadstoffen und Lärm belasteten urbanen Zentren. Allerdings sind die E-Fahrzeuge nicht grundsätzlich emissionsfrei. Bei der Herstellung des Autos und beim Fahren wird Energie benötigt, die nur dann emissionsarm ist, wenn diese aus erneuerbaren Energiequellen stammt. Ist das nicht der Fall, dann kann ein Kleinwagen emissionsärmer als ein großes Hybridfahrzeug sein.

E-Fahrzeuge haben auch einige Nachteile: Fossile Energieträger weisen eine hohe Energiedichte auf, sind leicht transportierbar, es ist keine aufwändige Speicherung notwendig. Elektrische Energie hat im Vergleich dazu den Nachteil, dass diese sich nur mit Verlusten bei den Verbrauchenden lagern oder sich nicht wirtschaftlich in einfachen Vorrichtungen erzeugen lässt. Sie muss in andere Energieformen umgewandelt werden. Diese Aufgabe übernehmen zB elektrochemische Energiespeicher wie Batterien und Akkumulatoren. Nachteile dieser Akkumulation sind die hohen Kosten, die geringe Reichweite aufgrund zu geringer Energiedichte, mögliche Sicherheitsrisiken bei Unfällen durch geänderte Gewichtsverteilung im Fahrzeug und die Freisetzung von Schadstoffen aus den Akkus. Eine veränderte Wahrnehmung für die anderen VerkehrsteilnehmerInnen wegen nahezu fehlendem Motorengeräusch ist erkennbar. Der Verbrauch von wertvollen Rohstoffen für die Akkuerzeugung stellt zusätzlich ein Problem da.

Abschließend ist anzumerken, dass alle Verkehrsmittel Vor- und Nachteile haben. Um allgemein einen positiven Umwelteffekt zu erzielen, ist der

Einsatz von Energie aus erneuerbaren Quellen eine unumgängliche Voraussetzung. Das gilt auch für notwendige Fahrten im individuellen Personenverkehr.

Zukunft der Mobilität

Laut eines Artikels der Zeitschrift „bio Magazin“ (56. Ausgabe - 01/2015) startet im Studienjahr 2015/2016 das berufsbegleitende Masterstudium Green Mobility, welches die Elektromobilität als ganzheitliches Konzept für den Individualverkehr thematisiert und damit eine Basis schafft, um diese in Österreich zu etablieren. In der EU wird die Elektromobilität im großen Rahmen gefördert, in Österreich ist im Nationalen Aktionsplan bis 2020 als Ziel definiert, dass jedes fünfte Fahrzeug einen zumindest teilelektrifizierten Antrieb haben muss. Diese Tatsache bietet daher zukünftig ein großes Potential an Jobaussichten im Bereich der E-Mobilität. Für die erfolgreiche Weiterentwicklung der E-Mobilität im Individualverkehr in Österreich bedarf es innovativer Mobilitätskonzepte und Generalisten mit fundiertem technischem Know-how.

Neben der klassischen Elektromobilität gibt es auch auf dem Sektor der Wasserstoffmotorenentwicklung Neuerungen.

Generell wird in Zukunft der verstärkte Ausbau des öffentlichen Verkehrssystems und die Schaffung attraktiver Fuß- und Radwege sowie vor allem die „geistige Mobilität“ eine wichtige Rolle spielen. Bereits in jungen Jahren sollte ein Mix aus unterschiedlichen Verkehrsmitteln kennengelernt werden, um so auch in Zukunft eine nachhaltige Mobilität für alle Generationen zu erhalten.

Didaktische Umsetzung

Als Einstieg wird das Thema „Mobilität“ im Sitzkreis eingeleitet. Die SchülerInnen werden aufgefordert, im Internet (per Smartphone oder PC) zum Thema „Elektromobilität“ zu recherchieren und eine Zusammenfassung von Möglichkeiten der E-Mobilität und deren Vor- und Nachteile zu erstellen. Nach weiteren Alternativen (wie zB Wasserstoffmotorentechnik) soll gesucht werden. Die Ergebnisse werden dann in der Großgruppe vorgestellt. Die Zukunft der Mobilität wird diskutiert.

Inhalte	Methoden
10 Minuten	
Hinführung zum Thema	
<p><i>Das Thema „Mobilität“ dient als Einleitung.</i></p>	<p><u>Material</u> keines</p> <p>Die SchülerInnen steigen über die Erörterung folgender Bereiche in das Thema ein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mobilität allgemein • persönliches Mobilitätsverhalten • Zukunft der Fortbewegungsmittel
20 Minuten	
Internet-Recherche	
<p><i>Die SchülerInnen recherchieren in Kleingruppen zum Thema.</i></p> 	<p><u>Material</u> Internetzugang (PC, Smartphone), Plakatbögen, Schreibzeug</p> <p>Die SchülerInnen recherchieren in Kleingruppen im Internet zum Thema „Elektromobilität“.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stand der Elektromobilität • Welche Fahrzeuge können mit Elektromotoren betrieben werden • Vor- und Nachteile der Elektromobilität • Zukunft der E-Mobilität • Angebote von E-Fahrzeugen im eigenen Umfeld • Welche Alternativen gibt es noch (zB Wasserstoffmotor) <p>Die Daten und Fakten werden auf einem Plakatbogen innerhalb der Kleingruppe stichwortartig zusammengefasst.</p>
20 Minuten	
Diskussion	
<p><i>Die Ergebnisse werden vorgestellt und die Zukunft der Mobilität diskutiert.</i></p>	<p><u>Material</u> Ergebnisse der Internetrecherche</p> <p>Die SchülerInnen stellen die Ergebnisse der Internetrecherche der Klasse kurz vor, diskutieren darüber sowie über die Zukunft der Mobilität (welche Möglichkeiten wird es zukünftig geben, welche Rolle spielen fossile Energieträger, was sind intermodale Lösungen ...).</p>

Beilagen

- ▶ keine

Weiterführende Themen

- ▶ Auswirkungen des Verkehrs
- ▶ Image des öffentlichen Verkehrs
- ▶ Image von Fuß- und Radverkehr
- ▶ Verkehr und Klimaschutz
- ▶ Jugendbeteiligung im öffentlichen Verkehr
- ▶ Zukunft der fossilen Energieträger

Weiterführende Informationen

Literatur

- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Hrsg.): JUGEND-STIL in die Verkehrsplanung. Eine qualitative Studie über Verkehrsplanung, Umweltbildung und Jugendarbeit sowie Jugendbeteiligung im Bereich „Verkehr & Mobilität“. Wien 2009
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Hrsg.): Jugendmobilität. Ein Leitfaden für Gemeinden, Verkehrsunternehmen und Verkehrsplanung sowie außerschulische Jugendarbeit, Jugendbeteiligung und Umweltbildung. Wien 2009
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Hrsg.): „Klimaaktiv mobil. Jugendmobilitätsprojekte. Beispiele zur Umsetzung“. Wien 2015
- Knoflacher, H.: Stehzeuge - Der Stau ist kein Verkehrsproblem. Bohlau, Wien 2001
- Wolf, W.: Verkehr. Umwelt. Klima. Die Globalisierung des Tempowahns. ProMedia, Wien 2007
- Adler, M.: „Generation Mietwagen. Die neue Lust an einer anderen Mobilität“. oekom Verlag, München 2011
- Canzler, W., Knie, A.: „Einfach aufladen. Mit Elektromobilität in eine saubere Zukunft“. oekom Verlag, München 2011

Links

- www.ubz-stmk.at
- www.zipcar.at
- www.emobility-graz.at
- www.energie.steiermark.at/cms/beitrag/11227233/50051671
- www.klimaaktiv.at/mobilitaet.html
- www.klimaaktiv.at/mobilitaet/elektromobilitaet.html
- <http://emobil.e-steiermark.com/artikel/e-mobil>



Noch Fragen zum Thema?

Mag.ª Nina Köberl
Projekte Footprint-Schulen, Klima, Verkehr & Mobilität
Telefon: 0043-(0)316-835404
E-Mail: nina.koeberl@ubz-stmk.at



www.ubz-stmk.at