

**Fakultät Verkehrswissenschaften
Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr
Professur für Verkehrspsychologie
Seminar: Unterrichtsprojekte Verkehr – SoSe 2015**

**HANDREICHUNG
ZUR PLANUNG UND DURCHFÜHRUNG DES PROJEKTS:
ELEKTROMOBILITÄT – DIE LÖSUNG?**

**Dozentin: Dr. rer. nat., Dipl.-Psych. Susann Richter
Autoren: Winkler Marcel,
Wald, Celina**

Inhaltsverzeichnis

1. Begründung des Projekts	3
2. Zielgruppe mit Lernvoraussetzungen	4
3. Lernziele	4
3.1. Kognitive Lernziele: Information, Wissensvermittlung, Aufklärung	4
3.2. Emotionale Lernziele: Veränderungen und Einstellungen, Motivationen und Emotionen	5
3.3. Psychomotorische oder verhaltensorientierte Lernziele: Veränderungen von Verhaltensweisen	5
4. Ablauf	5
4.1. Erste Stunde	5
4.1.1. Begrüßung, Einstieg, Aktivierung, Überleitung	5
4.1.2. Vorstellen der konkreten Aufgaben	6
4.1.3. Arbeitsphase in Kleingruppen	7
4.1.4. Diskussion	7
4.1.5. Ergebnissicherung: Vor- und Nachteile des Elektroautos	8
4.2. Zweite Stunde	8
4.2.1. Einstieg, Überleitung, Aktivierung	8
4.2.2. Beschreibung und Deutung von Diagrammen	9
4.2.3. Textarbeit 1: <i>Falsche Staatshilfen</i>	9
4.2.4. Ergebnissicherung 1	9
4.2.5. Textarbeit 2: <i>Änderungsantrag zum EmoG</i>	9
4.2.6. Ergebnissicherung 2: Abschlussdiskussion	10
4.2.7. Festigung: Puffer	10
5. Materialien	11
6. Reflexion	12
6.1. Sicht des Hospitierenden	12
6.2. Sicht des Unterrichtenden	13
7. Quellenverzeichnis	15
Anhang	
Durchführungsbestätigung	

1. Begründung des Projekts

Verkehrserziehung sollte laut dem Beschluss der Kultusministerkonferenz der Bundesrepublik ein fester Bestandteil des deutschen Schulunterrichts sein, der in der Praxis jedoch häufig zu wenig Aufmerksamkeit erfährt. Dieses Problem tritt nach unserer eigenen Erfahrung und Einschätzung vor allem in höheren Klassen auf; nachdem in der Primarstufe die grundlegenden Verkehrsregeln und korrekten Verhaltensweisen unterschiedlicher Verkehrsteilnehmer, wie Fußgänger, Radfahrer oder Nutzer des ÖPNV, vermittelt wurden, bleibt eine tiefgehende Auseinandersetzung mit sozialen, ökonomischen, ökologischen und politischen Aspekten von Verkehr häufig unzulänglich behandelt.

Der Beschluss der KMK, wie er in der Fassung von 2012 vorliegt, empfiehlt Mobilitäts- und Verkehrserziehung jedoch als überdauernden Bestandteil von der ersten bis zur zwölften Klasse, wobei je nach Altersstufe detailliertere und abstraktere Aspekte behandelt werden sollen. So werden bereits für die Sekundarstufe I die Themen „Verkehr, Umwelt und Klima“ (KMK 2012: 6) und „Alternative Antriebstechniken und Fahrzeuge“ (ebd.) aufgeführt, was in der Sekundarstufe II im Rahmen der Themenpunkte „Ökonomische und ökologische Aspekte der Mobilität“ und „Entwicklung und Gestaltung des Verkehrs für eine zukunftsfähige Mobilität“ ergänzt und vertieft werden soll.

Zudem nennt die KMK übergeordnete Ziele der Mobilitäts- und Verkehrserziehung, wovon das erstgenannte darin besteht, die Schüler zur Auseinandersetzung „mit der Entwicklung einer zukunftsfähigen Mobilität“ (KMK 2012: 2) zu befähigen.

„Sie [die Mobilitäts- und Verkehrserziehung] orientiert sich am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung, die ökologische Belastbarkeit der Erde nicht zu überfordern, den Klimaschutz zu verstärken und negative Auswirkungen des Verkehrs auf das Leben der Menschen zu reduzieren.“ (ebd.)

Die Schüler¹ sollen mithilfe der Mobilitäts- und Verkehrserziehung insgesamt zu einem sozialkompetenten, „umweltbewusste[n] und gesundheitsbewusste[n] Verhalten im Verkehr“ befähigt werden, was im besten Fall „fächerübergreifend oder in Projektform umgesetzt“ (KMK 2012: 4) wird.

Mit Hinblick auf die Entwicklung von sowohl Hybrid- als auch Elektrobussen in Dresden, ist das Thema Elektromobilität besonders für Schüler im Raum Dresden direkter Bestandteil ihrer Lebenswelt. Für Schüler der Klassen 10 und 11, deren Aktionsradius bereits erheblich

¹ ‚Schüler‘ wird im Folgenden als Oberbegriff für Schüler und Schülerinnen verwendet

größer ist als beispielsweise noch in Klasse 5 oder 6, ist davon auszugehen, dass sie mehr oder weniger häufig und regelmäßig den Weg von Pirna nach Dresden antreten. Es ist somit ebenfalls davon auszugehen, dass sie dort die Mittel des ÖPNV nutzen, sodass sie bereits erste persönliche Erfahrungen mit Hybrid- und Elektrofahrzeugen gemacht haben.

2. Zielgruppe mit Lernvoraussetzungen

Die Zielgruppe des Projekts sind Jahrgangsstufen zehn und elf an einem Gymnasium oder einer Gesamtschule, die nach Möglichkeit schon Erfahrungen damit gesammelt haben, sich mit Themen von Allgemeininteresse und Politik auseinanderzusetzen. Aufgrund der geplanten Gruppenarbeit und Diskussion, in der die Schüler verschiedene Interessengruppen präsentieren müssen, sollten die Schüler außerdem mit der Methode des Perspektivwechsels vertraut sein und die nötigen empathischen Fähigkeiten mitbringen, um sich auf eine solche Aufgabe einlassen zu können.

In dem konkreten Fall der ersten Projektdurchführung, handelt es sich um eine zehnte Klasse. Die 25 Schüler der Klasse sind alle Deutschmuttersprachler, sodass zumindest keine sprachlichen Schwierigkeiten das Themen- und Textverständnis beeinflussen sollten.

3. Lernziele

3.1 Kognitive Lernziele: Information, Wissensvermittlung, Aufklärung

Die Schüler...

- erkennen und benennen die Gründe, weshalb wir in der Pflicht sind, uns Gedanken um eine nachhaltige Verkehrsnutzung zu machen.
- arbeiten aus Texten, Grafiken und Tabellen selbstständig, in Gruppen von ca. 4-6 Personen, die Vor- und Nachteile sowie die Argumente der Befürworter und Kritiker von Elektroautos heraus.
- können diese Argumente in einer Diskussion angemessen vorbringen und wenden mit der Fishbowl-Methode eine bestimmte Diskussionsart an.
- sind in der Lage, sich, aufgrund der gesichteten Materialien und der geführten Diskussion, ein eigenes fundiertes Urteil zum Thema ‚Elektroautos‘ zu bilden.

3.2 Emotionale Lernziele: Veränderungen und Einstellungen, Motivationen und Emotionen

Die Schüler...

- entwickeln eine stärkere Sensibilität für Nachhaltigkeitsaspekte mit Hinblick auf die Verkehrsnutzung.
- reflektieren das Handeln unterschiedlicher Akteure, sowie ihr Eigenes.
- können sich im Rahmen eines Perspektivwechsels in andere Handlungsakteure hineinversetzen und deren Interessen in einer Diskussion angemessenen vertreten.
- erkennen die Vielfalt der Aspekte, die eine nachhaltige Verkehrsentwicklung beeinflussen.

3.3 Psychomotorische oder verhaltensorientierte Lernziele: Veränderungen von Verhaltensweisen

Die Schüler...

- nehmen Verkehrsteilnehmer mit Elektromotoren in Zukunft bewusster wahr, nutzen diese selber bewusster (ÖPNV) und reflektieren darüber
- entwickeln eine eigene reflektierte Meinung zum Thema Elektromobilität, wobei sie unterschiedliche Aspekte mit in Betracht ziehen
- beteiligen sich auch in Zukunft an Diskussionen zum Thema ‚nachhaltige Verkehrsentwicklung‘

4. Ablauf

4.1 Erste Stunde

4.1.1 Begrüßung, Einstieg, Aktivierung, Überleitung

Nachdem sich alle Schüler im Klassenzimmer eingefunden haben und Ruhe eingekehrt ist, begrüßt die Lehrperson die Klasse und legt zu Beginn eine Folie mit der Weltkarte auf den Overhead-Projektor, die die Ländergrößen relativ zu ihrem Verkehrsaufkommen darstellt². Zunächst fragt die Lehrperson die Schüler, was ihnen an der Darstellung auffällt. Es ist zu erwarten, dass die Schüler bemerken, dass die Weltkarte ‚verzerrt‘ ist und bald darauf wohl auch die Folienüberschrift³, sowie die Bildunterschriften⁴ mit in Betracht ziehen. Die

²Eine Prognose für die Entwicklung von 2010 bis 2030 (Folie 1)

³Weltweites Verkehrsaufkommen von Nutzfahrzeugen im Vergleich

⁴Light-duty vehicle stock (in million vehicles); Heavy-duty vehicle stock (in million vehicles)

Lehrperson nennt das Stichwort 'Nachhaltigkeit' und fragt, weshalb gerade wir (Europa) in der Pflicht sind, uns Gedanken um eine nachhaltige Verkehrsnutzung zu machen. Die Schüler werden erwartungsgemäß auf die überproportional große Darstellung Mitteleuropas (bzw. besonders Deutschlands) hinweisen, wo das Verkehrsaufkommen relativ zur Ländergröße bis 2030 stark ansteigen wird. Die Lehrperson leitet vom Stichwort 'Nachhaltigkeit' über zum Thema 'Elektroauto' und fragt in die Gruppe, wessen Familie womöglich ein Elektroauto fährt oder ob das Thema in der Familie bereits einmal in Diskussion war. Aufgrund der noch wenig verbreiteten Elektroautos ist voraussehbar, dass sich nur wenige bis gar keine Schüler melden. Diese Tatsache könnte die Lehrperson als Anknüpfungspunkt nehmen, um die Frage zu stellen, was mögliche Gründe dafür sein könnten, wenn der Aspekt der Nachhaltigkeit doch so essentiell ist. Weiter erklärt sie den Schülern, dass es Thema sein wird, dies herauszufinden und Vor- und Nachteile der Elektroautos genauer zu diskutieren. Dabei gibt sie das Thema bekannt, indem sie die Tafel aufklappt, an der innen steht: 'Elektromobilität – Die Lösung?!'.

4.1.2 Vorstellen der konkreten Aufgaben

Die Lehrperson legt Folie 2 auf den Overhead-Projektor, welches die der Stunde zugrunde liegende Arbeitsfolie vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit ist. Zunächst ist nur der Einstiegstext der Folie aufgedeckt, der von einem Schüler vorgelesen wird. Um die Klasse zu aktivieren, fragt die Lehrperson nach Ideen, welche Interessengruppen den Schülern einfallen, die die Entwicklung der Elektroautos maßgeblich beeinflussen. Sollten die Schüler Schwierigkeiten haben, die Frage zu beantworten, könnte man sie mit gezielten Fragen in die richtige Richtung lenken (z.B. Wer ist dafür verantwortlich, dass Elektroautos überhaupt auf der Straße fahren? Wer entscheidet das? Wo kommen die Elektroautos her und warum werden sie gebaut? Worauf wird im Eingangstext verwiesen? Wer könnte ein besonderes Interesse daran haben, dass unsere Luft sauber bleibt? etc.). Spätestens mithilfe der Fragestellungen ist davon auszugehen, dass die Schüler einige Interessengruppen benennen können, beispielsweise Verbraucher, Umweltverbände, Automobilindustrie, Politik. Sobald einige der Akteure genannt wurden, deckt die Lehrperson die auf der Folie stehenden Aufgaben 1-3 auf und nimmt Schüler dran, um diese laut vorzulesen.

Die Lehrperson variiert die Anzahl der Gruppen je nach Klassengröße (eine Gruppengröße von vier Schülern pro Gruppe ist sinnvoll), veranlasst dann, dass die Schüler sich in ihren Kleingruppen zusammensetzen und verteilt die Rollen. Dabei soll die Rolle der Politik zunächst bewusst außen vor gelassen werden, da die Materialien dafür nicht genug

Anhaltspunkte bieten und die Aufgabe zu komplex wäre. Bevor die Materialien ausgeteilt werden, soll auch die Fishbowl-Methode geklärt werden, damit die Schüler sich schon darauf einstellen können, dass am Ende jede Gruppe einen primären Sprecher für die Diskussionsrunde wählen muss.

Erst dann teilt die Lehrperson die Materialien aus und schreibt die Diskussionsfrage groß an die Tafel: 'Lohnt sich ein Elektroauto?'.
Die Schüler sollten außerdem einen Zeitrahmen vorgegeben bekommen.

4.1.3 Arbeitsphase in Kleingruppen

Während die Schüler die Materialien⁵ gemeinsam sichten und auswerten, geht die Lehrperson im Klassenzimmer von Gruppe zu Gruppe, um sich erstens einen Überblick über den Fortschritt zu verschaffen und somit im Blick zu behalten, ob der Zeitrahmen ausreichend ist, und um zweitens Hilfestellungen zu geben und Fragen zu beantworten. Dabei sollte sie auf das Zeitmanagement achten und sich stets einen guten Überblick darüber verschaffen, ob die Schüler produktiv an ihrer Aufgabe arbeiten, oder abgelenkt sind und sich ggf. mit anderen Dingen beschäftigen.

Die Lehrperson beendet die Gruppenphase nach Ablauf des Zeitrahmens bzw. wenn die Schüler genügend Argumente gefunden haben.

4.1.4 Diskussion

Bevor die Diskussion, die mithilfe der Fishbowl-Methode geführt werden soll, beginnen kann, müssen Stühle und Tische im Klassenraum entsprechend umgestellt werden. Dazu wird vorab geklärt, wer die Sprecher der Gruppen sind und welcher Schüler die Moderatorenrolle übernehmen möchte. Sobald die Tische an die Seiten gerückt worden sind, nehmen sich die sechs Sprecher und der Moderator daraufhin je einen Stuhl, mit dem sie einen Innenkreis bilden. Der Rest der Klasse setzt sich im Außenkreis um die sieben Hauptakteure herum. Die übrigen Schüler werden vor Beginn der Diskussion daran erinnert, dass sie in die Diskussion mit einsteigen können, sobald sie ihren jeweiligen Sprecher ergänzen möchten, indem sie Letzterem auf die Schulter tippen und dann vorerst dessen Rolle übernehmen.

Während der Diskussion hält sich die Lehrperson größtenteils zurück und wird nur dann aktiv, sollte die Diskussion stark ins Stocken geraten bzw. sehr einseitig werden, oder aber sollte der Moderator die Kontrolle verlieren. In solchen Situationen könnte die Lehrperson

⁵Arbeitsblätter 1-4

weitere Fragen stellen, um die Diskussion anzuregen bzw. Disziplinierungsmaßnahmen ergreifen und die Schüler auffordern, nur dann zu sprechen, wenn der Moderator ihnen das Wort erteilt.

4.1.5 Ergebnissicherung: Vor- und Nachteile des Elektroautos

Um die in der Diskussion gefallen Argumente zu sammeln und zu reflektieren, sollten diese im Anschluss an die Diskussion im Plenum gesammelt und an der Tafel notiert werden. Dies passiert in Form einer Tabelle, die die Argumente in die Kategorien ‚Vorteile‘ und ‚Nachteile‘ des Elektroautos gliedert. Die Lehrperson nimmt die Schüler dran, bringt ihre Äußerungen möglichst kurz und präzise an die Tafel und korrigiert gegebenenfalls.

4.2 Zweite Stunde

4.2.1 Einstieg, Überleitung, Aktivierung

In der zweiten Stunde soll nun die Rolle der Politik mit Hinblick auf die Elektromobilindustrie, die im Rahmen der Diskussion bewusst außen vor gelassen wurde, beleuchtet werden. Um eine Überleitung zu schaffen, weist die Lehrperson die Schüler darauf hin, dass die Politik bewusst nicht als Interessengruppe in der Diskussion vertreten war, da sie eine – wenngleich sehr wichtige – sehr komplexe Rolle spielt.

Die Lehrperson erklärt, dass Herauszufinden welche das konkret ist, Ziel der zweiten Stunde sein wird. Um die Schüler zu aktivieren und für das Thema zu motivieren, kann die Lehrperson die Klasse fragen, ob jemand bereits etwas darüber weiß, welche Maßnahmen die Politik ergreifen kann, um die Elektromobilindustrie zu beeinflussen.

Quantität und Qualität der Beiträge sind an diesem Punkt schwer einzuschätzen und können von Schülergruppe zu Schülergruppe stark variieren, je nachdem welche Parallelen die Schüler bereits aus ihrem Politikunterricht kennen, wie selbstbewusst und sicher sie an politische Fragen herangehen und wie hoch die allgemeine Bereitschaft zur Teilnahme an Klassengesprächen in der jeweiligen Gruppe ist. Gerade in einer zehnten Klasse ist davon auszugehen, dass die Schüler bei Fragen zur Politik eher zurückhaltend reagieren, weil sie sich auf dem Gebiet nicht ausreichend auskennen, oder aber aus Angst etwas Falsches zu sagen.

4.2.2 Beschreibung und Deutung von Diagrammen

Um die Schüler an das Thema der zweiten Stunde heranzuführen, legt die Lehrperson eine Folie⁶ auf, die ein Säulen- und ein Balkendiagramm zeigt. Ersteres veranschaulicht die preislichen Unterschiede zwischen einem Benziner-Modell, einem Elektroauto ohne Staatshilfen und demselben Elektroauto mit Staatshilfen in Norwegen, Frankreich und Deutschland. Das Balkendiagramm zeigt die Preisdifferenz in Euro zwischen dem Benziner Volkswagen Up und dem Volkswagen e-Up mit Elektromotor in acht europäischen Ländern im Vergleich; Die staatliche Förderung ist dabei berücksichtigt.

Aufgabe der Schüler ist es die Diagramme nacheinander erst zu beschreiben und dann zu deuten, wobei sie erwartungsgemäß schnell die starken Abweichungen mit Hinblick auf die staatliche Förderung erkennen werden und Vergleiche zwischen Deutschland und anderen europäischen Ländern anstellen werden.

4.2.3 Textarbeit 1

Die Lehrperson leitet zu dem ersten Text⁷ über, indem sie erklärt, dass sie sich nun anschauen werden, wie genau der Staat bei der Förderung der Elektroautos eingreift und welche Kritik daran geäußert wird. Die Lehrperson teilt die Texte aus und geht zunächst die Bearbeitungsfragen mit den Schülern durch, um eventuell anfallende Fragen zu klären. Daraufhin bekommen die Schüler zwanzig Minuten Zeit um den Text zu lesen und die Bearbeitungsfragen in Stichpunkten zu beantworten. Die Bearbeitung kann entweder in Einzel- oder Partnerarbeit durchgeführt werden.

4.2.4 Ergebnissicherung 1

Im Anschluss an die Textarbeitsphase sollten die Ergebnisse im Plenum gesammelt und nach Möglichkeit an der Tafel festgehalten werden, um das Textverständnis zu überprüfen und eventuelle Unklarheiten zu beseitigen.

4.2.5 Textarbeit 2

Um zu dem nächsten Text⁸ überzuleiten, erklärt die Lehrperson, dass nicht nur Journalisten und Verbraucher die politischen Fördermaßnahmen kritisieren, sondern auch Politiker selbst. Sie informiert die Schüler darüber, dass es ein Elektromobilitätsgesetz (EmoG) gibt und dass die Fraktion BÜNDNIS 90/ DIE GRÜNEN einen Änderungsantrag dazu gestellt hat, der

⁶ Folie 3: *Kosten vergleichbarer Automodelle, Staatliche Förderung von Elektroautos*

⁷ Text 1 *Falsche Staatshilfen*

⁸ Änderungsantrag zum EmoG der Fraktion BÜNDNIS 90/ DIE GRÜNEN (auszugsweise)

interessante Alternativvorschläge bietet, welche sich teilweise gar nicht direkt auf das Elektroauto beziehen. Um eine Erwartungshaltung aufzubauen, könnte man die Schüler an dieser Stelle fragen, ob sie Ideen haben, worum es sich dabei handeln könnte, bevor der Text ausgeteilt wird.

Die Bearbeitungsfrage kann erneut entweder in Einzel- oder Partnerarbeit beantwortet werden.

4.2.6 Ergebnissicherung 2: Abschlussdiskussion

Um die Ergebnissicherung etwas interessanter zu gestalten und den Schülern die Möglichkeit zu geben, eigene Ideen und Alternativen mit einzubringen, regt die Lehrperson die Klasse zu einer Abschlussdiskussion an, in der sie auch auf die Vorschläge der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN aus dem Änderungsantrag eingehen sollen.

Um die Diskussion anzustoßen, gibt die Lehrperson den Blick auf folgende Anregung frei⁹:

Elektroautos sind ein Schritt in die richtige Richtung. Dennoch lösen sie nicht alle Probleme. Was denkt ihr; welche Probleme bleiben ungelöst und welche Alternativen gibt es?

Die Abschlussdiskussion soll eine freie Plenumsdiskussion sein, in der die Schüler auch untereinander das Wort an ihre Mitschüler weitergeben können. Alternativ kann natürlich auch die Lehrperson eine moderierende Funktion übernehmen und weitere Anregungen liefern, sollte die Diskussion sich festfahren.

Ziel ist es, dass die Schüler eigene Ideen einbringen, wie man Elektroautos angemessen fördern könnte und ihren Blick für andere Alternativen einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung weiten.

4.2.7 Festigung: Puffer

Diese Option ist nur für den Fall gedacht, dass am Ende noch Zeit übrig ist, oder aber, dass von vornherein mehr Zeit für das Projekt zur Verfügung steht.

Die Lehrperson greift wieder auf Folie 2 zurück und deckt Aufgabe 5 auf:

Könntest du dir vorstellen ein Elektroauto zu fahren? Begründe deine Antwort.

In einem letzten Schritt verfassen die Schüler eine schriftliche Stellungnahme, in der sie die Inhalte des gesamten Projekts verknüpfen können und zu einem Fazit kommen.

⁹ Die Diskussionsanregung kann entweder vor Beginn der Stunde auf der Innenseite der Tafel angeschrieben werden, oder aber auf einer Folie vorbereitet werden.

5. Materialien

Der hier präsentierte Projektvorschlag ist letztlich getrennt von dem damit präsentierten Unterrichtsmaterial zu betrachten, da versucht werden sollte, die Materialien möglichst aktuell zu halten und – wenn möglich – sogar Beispiele aus dem näheren Umfeld der Schüler zu finden. So würden sich beispielsweise Artikel zu dem Thema Elektromobilität aus der jeweiligen Tageszeitung anbieten, oder sogar Broschüren von ansässigen Unternehmen etc. Inzwischen, da das Elektromobilitätsgesetz (EmoG) bereits ratifiziert worden ist, könnte für die zweite Stunde auch eine gänzlich andere Herangehensweise geplant werden: Statt des Änderungsantrags der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN, könnte man das EmoG selbst als Textgrundlage nehmen und den Schülern die Aufgabe geben, einen eigenen Änderungsvorschlag zu verfassen.

Nichtdestotrotz bleibt zu bedenken, dass aufgrund der großen Anzahl von zu erstellenden Kopien ein gewisses Budget mit einzuplanen ist, welches – je nachdem ob man die Kopien selber zuhause erstellt, oder aber im Copyshop in Auftrag gibt – zwischen ca. 5 € und bis zu knapp 20 € variieren kann. Es muss beachtet werden, dass alle Grafiken zur besseren Erkennbarkeit als Farbkopien angefertigt werden müssen, außerdem müssen drei weitere Farbkopien auf Folie gebracht werden. Vor der Durchführung des Projekts sollte sichergestellt werden, dass in dem jeweiligen Unterrichtsraum eine Tafel, ein Overhead-Projektor und entsprechende Verdunklungsmöglichkeiten vorhanden sind. Zudem müssen Kreide und gegebenenfalls ein Folienstift, für Markierungen und Ergänzungen auf den Folien, vorhanden sein.

Die genaue Anzahl der zu erstellenden Papierkopien hängt von der Schülerzahl ab. Für die Arbeitsblätter 1-4 ist es ausreichend, wenn sie pro Gruppe je einmal verfügbar sind (z.B. 24 Schüler → sechs Gruppen à vier Schüler → insgesamt sechs Farbkopien der Arbeitsblätter 1-4 sind anzufertigen). Von den Texten hingegen sollten so viele Kopien angefertigt werden, dass jeder Schüler ein eigenes Exemplar vorliegen hat. Das erleichtert das Lesen für die Schüler, da sie erstens in ihrem individuellen Lesetempo nicht gestört werden und zweitens eigene Textmarkierungen vornehmen können die ihnen beim Leseverständnis helfen.

6. Reflexion

Da wir das Unterrichtsprojekt ‚Elektromobilität‘ zu zweit durchgeführt haben, kann die Reflexion der gehaltenen Unterrichtsstunde aus zwei Blickwinkeln betrachtet werden: Zum einen aus der Sicht des Unterrichtenden und zum anderen aus der des Hospitierenden.

6.1 Sicht des Hospitierenden

Die Stunde begann mit ca. fünf Minuten Verspätung, da die Lehrerin uns der Klasse erst noch vorstellte und kleinere organisatorische Dinge zu klären hatte. Der Einstieg in das Thema ‚Elektromobilität‘ mit der Weltkarte zum globalen Verkehrsaufkommen (Folie 1) stellte die Schülervor keine Probleme und sie erkannten sofort die unverhältnismäßigen Proportionen der verschiedenen Teile der Erde, sowie das überproportional wachsende Verkehrsaufkommen in Europa.

Auf die Frage hin, welche Familie bereits ein Elektroauto fährt oder bereits mit dem Gedanken gespielt hat, sich in naher Zukunft eines zu kaufen, zeigte sich das erwartete Bild: Bis auf den Onkel einer Schülerin, der ein Hybrid-Auto fährt, spielte bisher keiner mit dem Gedanken, sich ein Elektroauto anzuschaffen.

Nach Einführung der unterrichtsleitenden Folie (Folie 2) und der Frage nach den verschiedenen Interessengruppen in Bezug auf Elektromobilität, waren die Schüler in der Lage, von selbst auf die vier entscheidenden Rollen Politik, Verbraucher, Umweltverband und Industrie zu kommen.

Die anschließende Gruppenarbeit zog sich länger als geplant hin, da es für die Schüler keinen Anhaltspunkt gab, wie lange sie für die Erarbeitung der Materialien Zeit haben. Eine Zeitangabe zu Beginn der Gruppenarbeit wäre also sinnvoll.

Die Wahl eines Moderators für die Diskussionsrunde verlief problemlos, da sich eine Schülerin freiwillig für diese Rolle meldete, sie auch während der Diskussion sehr gut übernahm und selbstständig mit Fragen und Anregungen leitete. Bei erneuter Durchführung des Projektes, böte es sich aber vermutlich an, bereits während der Gruppenarbeitsphase einen Moderator festzulegen, damit dieser vorher auch Zeit hat, sich auf die Rolle vorzubereiten und eventuelle Fragen oder Anregungen für die Diskussionsrunde zu erarbeiten. Die Diskussion verlief aber trotzdem unerwartet selbstständig und die Schüler argumentierten sowohl mithilfe der zuvor erarbeiteten Materialien als auch mit eigenen Gedanken zum Thema.

Die Doppelstunde wurde leider von einer Pause und einem Raumwechsel unterbrochen, sodass die Diskussion – der eigentliche Haupt-Part des Projektes – vorzeitig beendet werden

musste. Zusammenhängende 90 Minuten sind hier also von Vorteil für die Durchführung des Projektes.

Die zweite Stunde, in der die Rolle der Politik im Vordergrund stand, verlief dann mehr oder weniger nach der vorgegebenen Planung. Lediglich der Fakt, dass auch diese Stunde wieder mit ein paar Minuten Verspätung begann und die Ergebnissicherung der Vor- und Nachteile von Elektrofahrzeugen länger als geplant dauerte, zwang uns dazu, den Änderungsantrag der Grünen zum Elektromobilitätsgesetz wegzulassen.

Nach der abschließenden Frage an die Schüler, wie sie denn das Projekt aus ihrer Sicht bewerten würden, meinte eine Schülerin, dass Punkte zum Thema ‚Elektroauto‘ beleuchtet wurden, die sie in ihren bisherigen Überlegungen weder gewusst noch bedacht hatte. Auch im Hinblick auf die durchgeführte Diskussion konnte man der sehr regen Argumentation der Schüler entnehmen, dass sie an diesem Thema durchaus interessiert waren.

Umso wichtiger erscheint es, das Bewusstsein der Schüler in Fragen zum Thema ‚Umwelt und Verkehrsverhalten‘ auch in höheren Klassenstufen zu schärfen und es keinesfalls beim Lehren grundlegender Verkehrsregeln in niedrigeren Klassenstufen belassen sollte.

6.2 Sicht des Unterrichtenden

Nach verspätetem Unterrichtsbeginn verlief die erste Stunde vorerst wie geplant. Die Schüler arbeiteten gut mit und erkannten sofort, was an der Darstellung der Weltkarte (Folie1) auffällig war. Von sich aus machten sie vorrangig auf das überproportional wachsende Verkehrsaufkommen in Mitteleuropa aufmerksam und erkannten, weshalb das Thema ‚Nachhaltigkeit‘ mit Bezug auf unsere Verkehrsnutzung demnach von großer Relevanz ist.

Wie erwartet, gab es keinen Schüler in der Klasse, dessen Familie ein Elektroauto fuhr und es kam heraus, dass sogar der Begriff ‚Hybridfahrzeug‘ nicht bekannt war.

Die Frage an die Schüler, ob sie jemanden kennen, der ein Elektroauto fährt, verfehlte ihr Ziel, die Schüler zu aktivieren, nicht.

Zu Beginn der Gruppenarbeitsphase wurde es etwas unruhig, da die Schüler sich nicht sofort einig waren, welche Rollen sie vertreten wollten. Hier könnte man Abhilfe schaffen, indem man Lose vorbereitet und die Gruppen ihre Rolle per Zufallsprinzip ziehen lässt.

Die Arbeitsanweisungen waren offensichtlich alle verständlich, da die Schüler sie exakt ausführten. An manchen Stellen mussten sie jedoch daran erinnert werden, welche Rolle sie vertreten und dass sie in der Diskussion durchaus egoistisch argumentieren dürfen.

Aufgrund des verspäteten Unterrichtsbeginns, sowie einer scheinbar zu knappen Zeitbemessung für die Gruppenarbeitsphase, verblieb am Ende leider zu wenig Zeit für die

Diskussion, welche gerade sehr lebhaft wurde, als sie durch die große Frühstückspause unterbrochen wurde. Eine zusammenhängende Doppelstunde wäre für die Projektdurchführung sinnvoll, um eine flexiblere Zeiteinteilung möglich zu machen.

Da wir es als wichtig erachteten, die in der Diskussion aufgekommenen Argumente zu resümieren und in Stichpunkten an der Tafel zu visualisieren, verlief die zweite Stunde dann mit größeren Abweichungen zur Planung.

Die Überleitung zum Thema Politik verlief vorerst wie geplant und die Diagramme lieferten einen guten Impuls, um die Schüler zu aktivieren.

Der Text *Falsche Staatshilfen* schien die aufkeimende Motivation wieder etwas zu dämpfen, was vermutlich allein aufgrund seiner Länge der Fall war. Hier stellt sich die Frage, ob man das Projekt womöglich eher in einem Politikkurs in der 11. Klasse ansetzen sollte, wo die Schüler die Arbeit mit Zeitungsartikeln dieser Länge gewöhnt sind.

Zudem stellte sich heraus, dass mehreren Schülern das Wort ‚Subventionen‘ nicht geläufig war, was glücklicher Weise durch die Nachfrage einer Schülerin aufgedeckt wurde und im Plenum geklärt werden konnte. Eine weitere Schwierigkeit schien die Unterscheidung zwischen der Mehrwert- und der Kfz-Steuer zu bereiten, was wiederum für die Überlegung spricht, das Projekt eher in einer elften Klasse anzusiedeln.

Aufgrund der Zeitknappheit, entschieden wir uns, auf den Änderungsantrag zum EmoG zu verzichten und schlossen die Abschlussdiskussion stattdessen direkt an die Ergebnissicherung zu *Falsche Staatshilfen* an. Das machte die Diskussion etwas zäher, da wichtiger Input aus dem zweiten Text fehlte. Nichtsdestotrotz konnten die Schüler mithilfe gezielter Fragestellung zu einigen anderen Alternativvorschlägen geführt werden.

Quellenverzeichnis

(KMK) Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. „Empfehlung zur Mobilitäts- und Verkehrserziehung in der Schule: Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.07.1972 i. d. F. vom 10.05.2012.“

<http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/1972/1972_07_07-Mobilitaets-Verkehrserziehung.pdf> - 20. Sept. 2015

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. „Umweltfreundlich und mobil – Materialien für Bildung und Information“. Berlin, 2012.

<http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Bildungsmaterialien/umweltfreundlich_mobil_schueler_bf.pdf> - 20. Sept. 2015.

Kühn, Stephan, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN u.a. „Antrag: Elektromobilität entschlossen fördern – Chance für eine zukunftsfähige Mobilität nutzen“. Berlin: 2015.

<<http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/039/1803912.pdf>> - 20. Sept. 2015.

Mock, Peter (Hrsg.). European Vehicle Market Statistics: Pocketbook 2014. Berlin: 2014.

<http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/EU_pocketbook_2014.pdf> - 20.Sept. 2015.

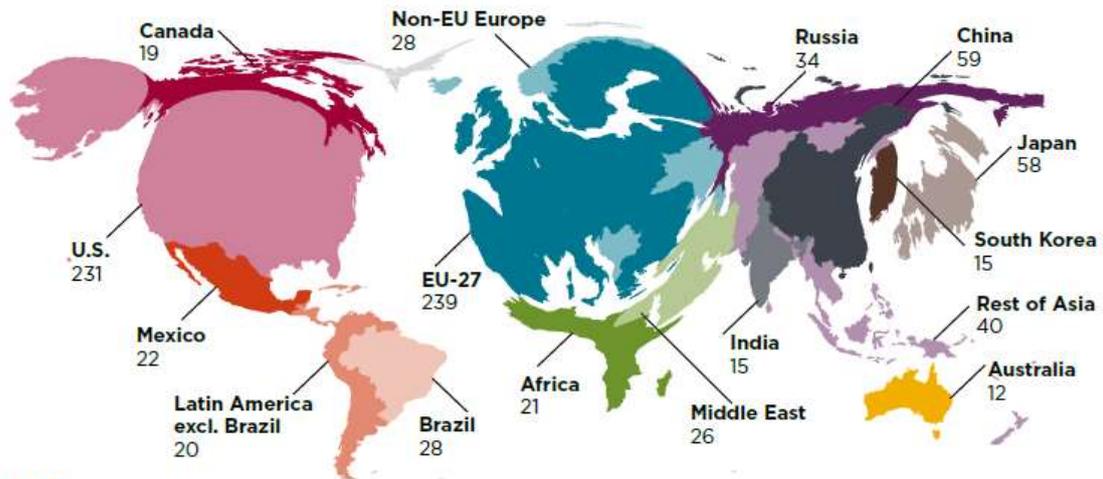
Anon. „Lohnt sich ein Elektroauto?“ Wolter, Henrik. Energietarife.com.

<<http://www.energietarife.com/index.php?lohnt-sich-ein-elektroauto>> - 05. Mai 2015.

Christoph M. Schwarzer. „Falsche Staatshilfen“. Zeit online. 06. Mai 2014.

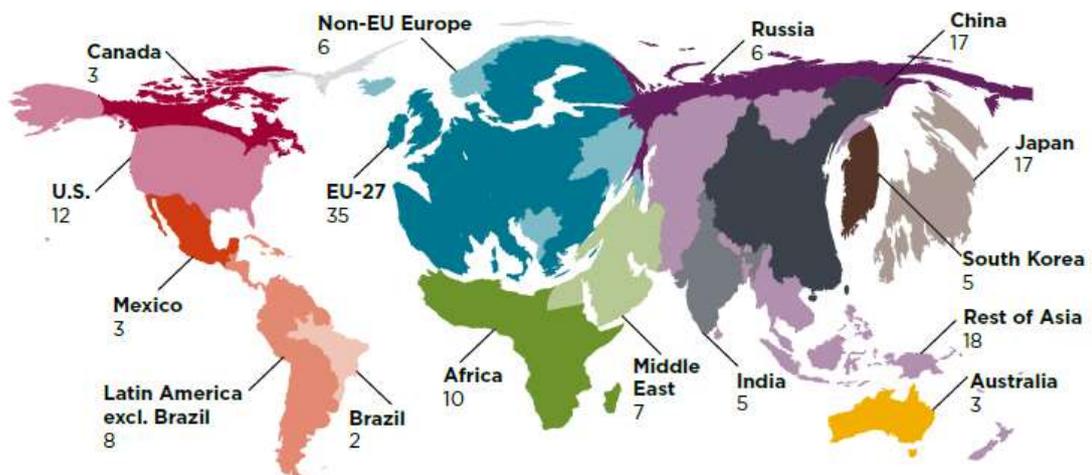
<<http://www.zeit.de/mobilitaet/2014-04/elektroauto-subventionen>> - 06. Mai 2015.

Weltweites Verkehrsaufkommen von Nutzfahrzeugen im Vergleich



2010

Light-duty vehicle stock (in million vehicles)



2010

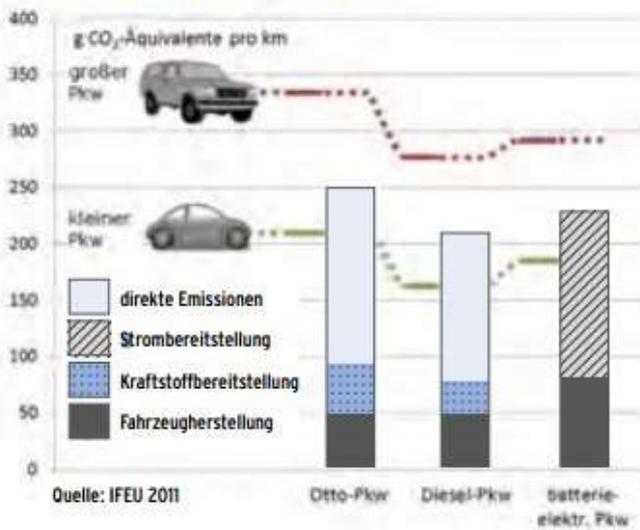
Heavy-duty vehicle stock (in million vehicles)

7.4. Elektromobilität - die Lösung?

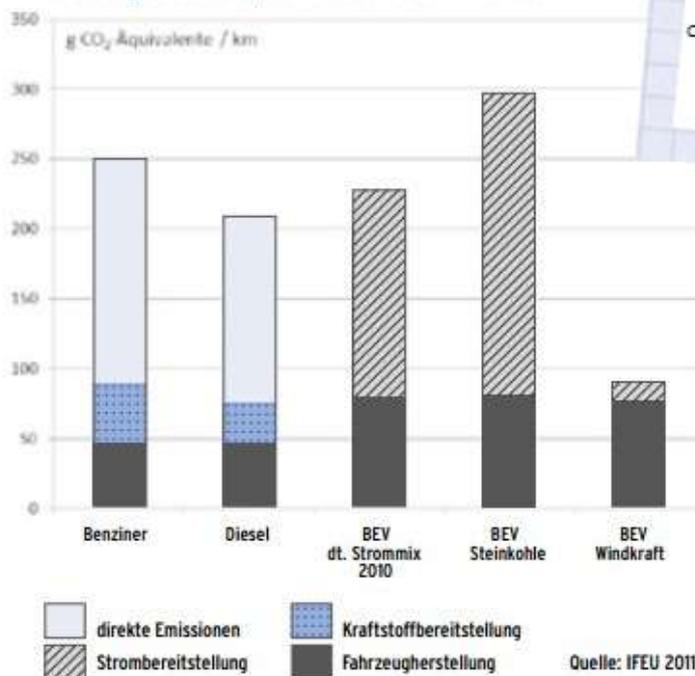
Emma findet Autoabgase so richtig eklig.

Dieseruß verursacht Lungenkrebs. „Und gut für die Haut ist der ganze Dreck in der Luft sicher auch nicht“, denkt Emma. Wie schön wäre es, mit dem Rad durch eine Stadt voller Elektroautos zu fahren – ohne Motorenlärm und ohne Abgase. Kim macht sich über sie lustig: „Bei dir kommt der Strom noch direkt aus der Steckdose!“, spottet die Ältere. „Meinst du, die Stromerzeugung aus Kohle macht keinen Ruß?“

Das Elektroauto ist heute noch nicht automatisch klimafreundlicher



Es hängt davon ab, woher der Strom kommt



Aufgabe

- Teilt die Klasse in vier Gruppen ein! Die erste Gruppe wird in der Abschlussdiskussion die Rolle der Verbraucher, die zweite Gruppe die Rolle der Elektromobilindustrie, die dritte Gruppe die Rolle der Politik und die vierte Gruppe die Rolle einer Umweltorganisation übernehmen.
- Lest euch in den Gruppen die zur Verfügung gestellten Materialien durch! Haltet die für eure Rollen notwendigen Argumente und Ergebnisse stichwortartig fest!
- Diskutiert mit Hilfe der Fishbowl-Methode eure Gruppenergebnisse. Bestimmt hierfür in einem ersten Schritt eine/n Sprecher/in für eure Gruppe!
- Stellt im Anschluss an die Diskussion eine Tabelle mit Vor- und Nachteilen von Elektromobilität zusammen.
- Könntest du dir vorstellen, ein Elektrofahrzeug zu fahren? Begründe deine Antwort!

Ideen zum Weitermachen

Berechne mit Hilfe des UMBReLA-Umweltrechners die Emissionen eines Beispielautos und prüfe, ob und wann ein Elektrofahrzeug besser abschneidet. Variiert die Ausgangsparameter: www.ifeu.de > Verkehr & Umwelt > Elektromobilität > UMBReLa > Online Tool

Wie funktioniert ein Hybridmotor? Recherchiert im Internet und stellt die Vor- und Nachteile denen des Elektroautos gegenüber.

Kopiervorlage Nr. 12 (zur Unterrichtsidee 7.4.)

Elektromobilität – die Lösung?

1. Interview mit einem Vertreter der Automobil-Industrie

Frage: Warum ist Elektromobilität sinnvoll für den Umweltschutz?

Antwort: Da ist zuerst die Emissionsfreiheit eines Elektromotors: Er erzeugt beim Betrieb keine Luftschadstoffe wie Stickoxide, Kohlenmonoxid oder Ruß, sondern nur etwas Abwärme und vor allem wenig Lärm. Die Luft vor allem in den Städten wird also sauberer. Außerdem ist der Wirkungsgrad eines Elektromotors mit über 80 Prozent viel höher als ein Verbrennungsmotor im Auto mit 20 bis 30 Prozent. Es wird also weniger Energie verschwendet.

Frage: Was ist mit dem Kohlendioxid, das zum Treibhauseffekt und damit zur Klimaerwärmung beiträgt?

Antwort: Wird ein Elektrofahrzeug mit Strom aus erneuerbaren Energien betrieben, und das planen wir ja, entstehen auch keine Treibhausgasemissionen wie zum Beispiel durch die Verbrennung von Diesel und Benzin, die aus Erdöl hergestellt werden. Das ist ein wichtiger Beitrag des Verkehrssektors zum Klimaschutz.

Frage: Gibt es auch noch weitere Vorteile der Elektromobilität?

Antwort: Der bisher erzeugte Strom aus erneuerbaren Energien kann noch nicht gut gespeichert werden. Scheint also viel Sonne, muss der Solarstrom sofort verbraucht werden. Die Akkus vieler Elektrofahrzeuge zusammen ließen sich als Pufferspeicher nutzen. Das heißt, sie werden immer dann bevorzugt geladen, wenn gerade viel Wind weht oder viel Sonne scheint. Die Autos stehen ja verhältnismäßig lange in der Garage und müssen nicht immer sofort wieder mit Strom betankt werden. An Lösungen für ein solches Strom- und Lademanagement wird gerade intensiv geforscht.

Frage: Fahren Sie selbst auch ein Elektroauto?

Antwort: Für den täglichen Weg zur Arbeit und für Kurzstrecken nutze ich tatsächlich ein Elektroauto. Das ist sehr praktisch und macht Spaß. Für Langstrecken haben wir aber noch ein größeres Auto mit Dieselmotor. Es gibt aber auch Autos, die beide Antriebe vereinen, also einen Elektro- und einen Verbrennungsmotor haben. Mit diesen Hybridautos kann man problemlos alle Strecken zurücklegen.

2. Interview mit einem Vertreter eines Umweltverbandes

Frage: Die Elektromobilität macht einen umweltfreundlichen Verkehr möglich. Sehen Sie das auch so?

Antwort: Selbstverständlich hat ein Elektroauto Vorteile gegenüber den konventionellen Pkws. Automatisch wird der Verkehr damit aber noch nicht umweltfreundlich.

Frage: Wo sind die Knackpunkte?

Antwort: Tatsächlich ist das Elektroauto emissionsarm, dort, wo es fährt. Man muss aber schauen, wo der Strom herkommt. Unser deutscher Strommix beinhaltet heute noch fast zur Hälfte Strom aus Stein- und Braunkohlekraftwerken. Dort entstehen weiterhin CO₂-Emissionen. Fährt ein Elektroauto heute mit herkömmlichem Strom aus der Steckdose, werden etwa so viele Klimagase in den Kraftwerken frei wie beim Verbrennungsmotor im Auspuff. Erst wenn der Strom aus erneuerbaren Quellen stammt, wird das Elektroauto sauberer. Unser Strommix wird aber zunehmend sauberer und damit auch die Elektroautos. Im Gegensatz dazu wird normales Benzin künftig eher noch umweltschädlicher, da Erdöl zunehmend aus unkonventionellen Vorkommen stammt, deren Ausbeutung sehr energieintensiv ist.

Frage: Gibt es noch weitere Einschränkungen?

Antwort: Auch wenn sie in punkto Klimaschutz viel Potenzial hat, löst die Elektromobilität eben nicht alle Verkehrsprobleme. Nehmen Sie den zunehmend größer werdenden Flächenverbrauch. Die über vierzig Millionen deutschen Pkws müssen ja irgendwo fahren oder stehen. Da ändert auch ein Elektromotor nichts, sondern die Autos müssen insgesamt kleiner und es müssen weniger werden.

Frage: Was ist also Ihr Fazit?

Antwort: In wichtigen Teilbereichen bringt das Elektroauto Umweltvorteile, vor allem wenn erneuerbarer Strom aus Sonne, Wind- und Wasserkraft genutzt wird, wofür wir uns sehr einsetzen. Andere Verkehrsprobleme werden wir aber wie bisher angehen müssen, zum Beispiel durch eine bewusste und sinnvolle Nutzung und Vernetzung aller Verkehrsmittel und einen breiten Umstieg auf Fahrrad, Bus und Bahn.

Kopiervorlage Nr. 13 (zur Unterrichtsidee 7.4)**Elektromobilität – die Lösung?****Tabelle – Technische Daten eines elektrischen Kleinwagens (Beispiel):**

Reichweite Elektroauto	< 100 Kilometer
Gewicht Lithium-Ionen-Batterie	260 Kilogramm bei 18 kWh
Ladezeit	Ca. 12 Stunden an normaler Steckdose
Verbrauch	18,5 kWh/100 km (entspricht ca. 1,85 Liter Diesel oder 2,05 Liter Benzin)
CO₂-Ausstoß über Lebensdauer	27,6 Tonnen bei Durchschnittsmix, davon 17,6 Tonnen für die Strombereitstellung (Lebensfahrleistung: 150.000 km) Das entspricht den Emissionen für Heizwärme eines Einfamilienhauses über 4 Jahre.

Lohnt sich ein Elektroauto?

Welches Auto ist nach zehn Jahren insgesamt am günstigsten - Benziner, Diesel oder sogar das mit Ökostrom betriebene Elektroauto? Und mit welchem Auto ist man am umweltfreundlichsten unterwegs? Punkte wie diese haben wir untersucht. Im Test: Der Cityflitzer Smart fortwo und der Kastenwagen Renault Kangoo, jeweils in der Otto-, Diesel- und Elektromotor-Version. Außerdem mit dabei: die ähnlichen Kleinwagen Citroen C1 und Citroen C-Zero

	Smart fortwo passion mhd (52 kW)	Smart fortwo electric drive	Smart fortwo passion cdi (40 kW)	Renault Kangoo 1.6 16V 105	Renault Kangoo Z.E.	Renault Kangoo dCi 75	Citroen C1 (1.0 Benzin, EGS)	Citroen C-Zero
Kraftstoffart	Super	Strom	Diesel	Super	Strom	Diesel	Super	Strom
Preis [Euro]	13.035	18.910	14.295	15.190	26.180	16.290	13.200	29.393
Durchschnittsverbrauch [l]	4,30	-	3,30	7,70	-	5,20	4,5	-
Stromverbrauch [kW]	-	15,10	-	-	15,50	-	-	13,5
Benzinpreis [Euro/l]	1,73 €	-	1,55 €	1,73 €	-	1,55 €	1,73 €	-
Ökostrompreis [Cent/kWh]	-	21,10	-	-	21,10	-	-	21,10
Batteriemiete* [Euro/Jahr]	-	780	-	-	1.378	-	-	-
Kfz-Steuer [Euro/Jahr]	20,00 €	befreit	76,00 €	152,00 €	befreit	160,50 €	20 €	befreit

Kilometerstand (km)	Sprit €	Strom €	Sprit €	Sprit €	Strom €	Sprit €	Sprit €	Strom €
1.000	74,39	31,86	51,15	133,21	32,71	80,60	77,85	28,49
10.000	743	318	511	1.332	327	806	778	284
20.000	1.487	637	1.023	2.664	654,10	1.612	1.557	569
50.000	3.719	1.593	2.557	6.660	1.635	4.030	3.892	1.424
100.000	7.439	3.186	5.115	13.321	3.270	8.060	7.785	2.848
200.000	14.878	6.372	10.230	26.642	6.541	16.120	15.570	5.697

Gesamtkosten bei 20.000km / Jahr in Euro								
Gesamtkosten 1 Jahr	14.542	20.327	15.394	18.006	28.212	18.062	14.777	29.962
Gesamtkosten 5 Jahre	20.574	25.996	19.790	29.271	36.340	25.152	21.085	32.241
Gesamtkosten 10 Jahre	28.113	33.082	25.285	43.352	46.501	34.015	28.970	35.090

Strecke [km]	CO2 [kg]							
1	0,098	0,00	0,087	0,180	0,00	0,129	0,124	0,00
1.000	98	0,00	87	180	0,00	129	124	0,00
10.000	980	0,00	870	1.800	0,00	1.290	1.240	0,00
20.000	1.960	0,00	1.740	3.600	0,00	2.580	2.480	0,00
100.000	9.800	0,00	8.700	18.000	0,00	12.900	12.400	0,00

* Batteriemiete bei einer durchschnittlichen Fahrleistung von 20.000 km/Jahr

Ohne Berücksichtigung von Versicherung, Wartungs- und Reparaturkosten sowie Wertverlust. E-Auto und herkömmliche Variante sind nicht in jedem Fall hinsichtlich Ausstattung zu 100% identisch, es wurde die nächstmögliche Annäherung angenommen. Alle Werte sind Näherungswerte.

Citroen C-Zero (E-Auto).

Angenommene Voraussetzungen:

*Ökostrompreis: 21,10 Cent/kWh

** Preis für Super/Benzin: 1,73 Euro/Liter

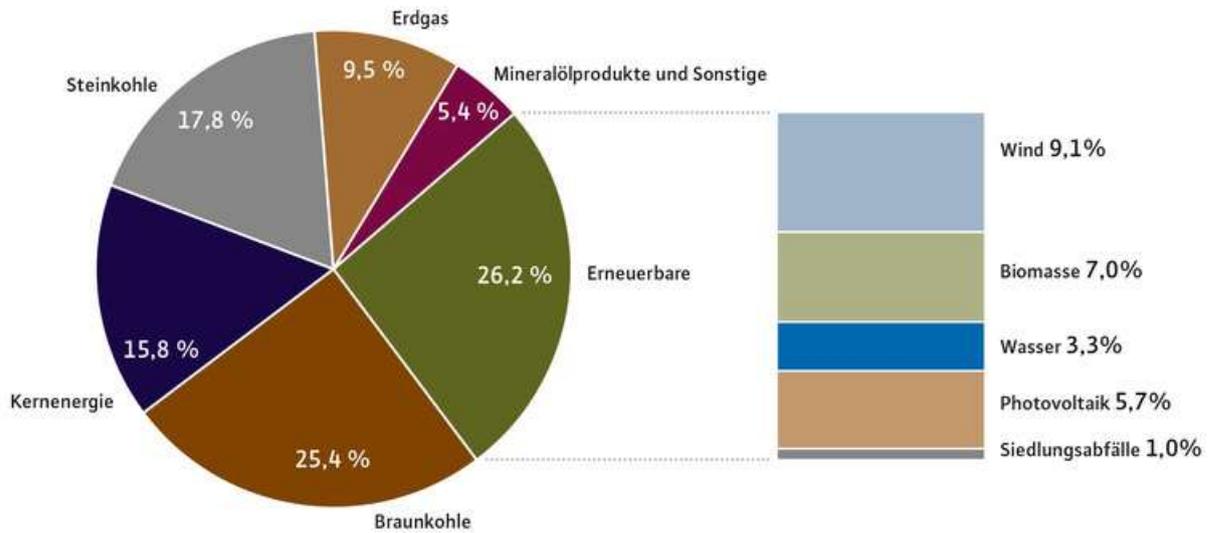
Stand: 09/2012

Deutschlands Energiemix – Fokus auf Strom aus erneuerbaren Energien

Bruttostromerzeugung

nach Energieträgern 2014

Brutto-Stromerzeugung 2014 in Deutschland: 614 Mrd. Kilowattstunden*

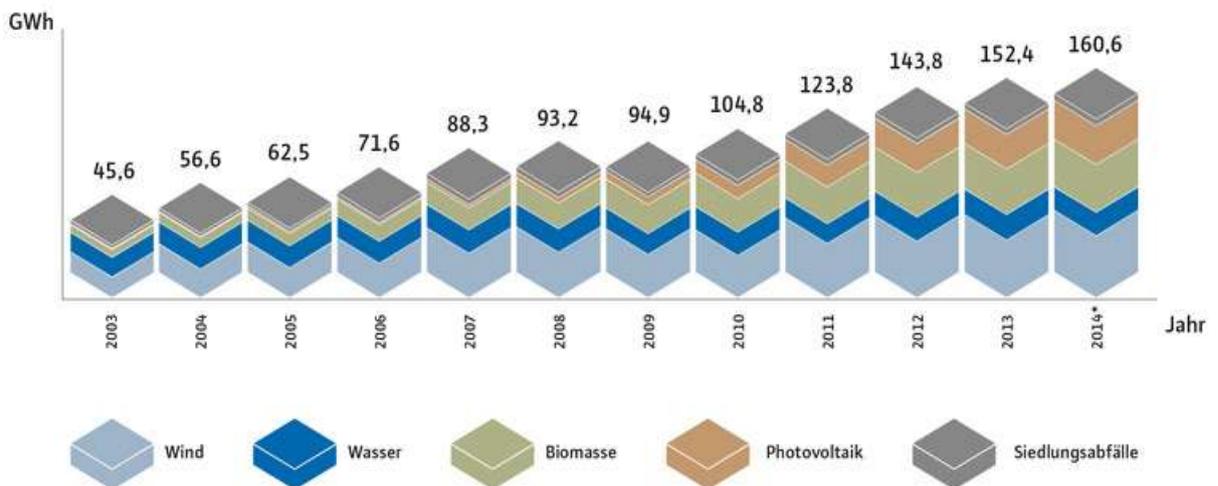


* vorläufig

Quellen: BDEW, AG Energiebilanzen, Stand Februar 2015

Bruttostromerzeugung

in GWh nach einzelnen Erneuerbaren Energieträgern 2003 bis 2014

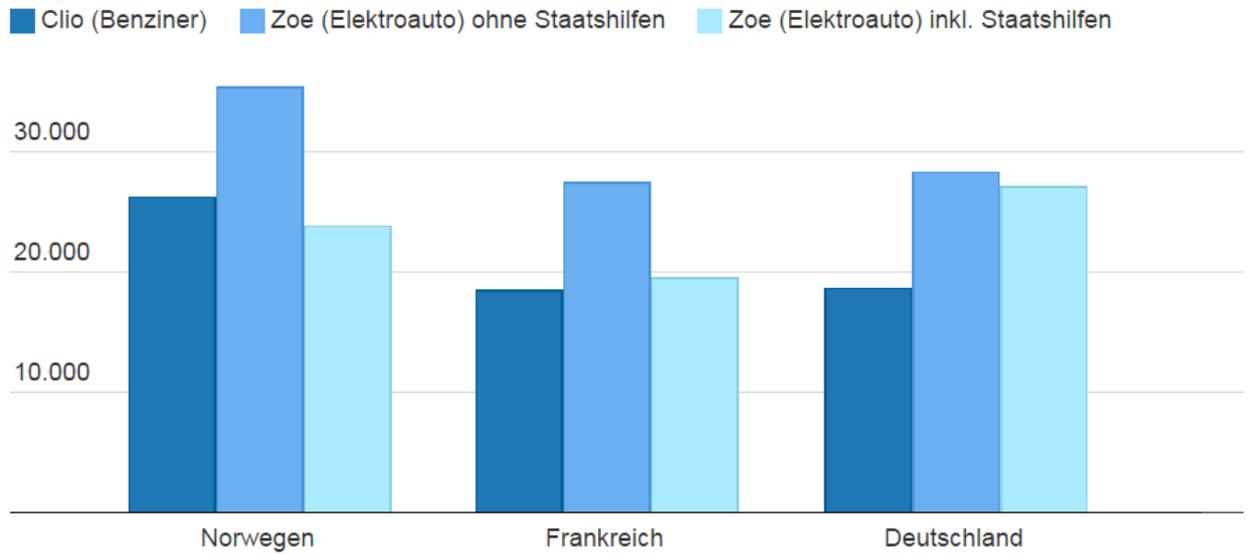


* vorläufig

Quelle: BDEW, ZSW, Stand Februar 2015

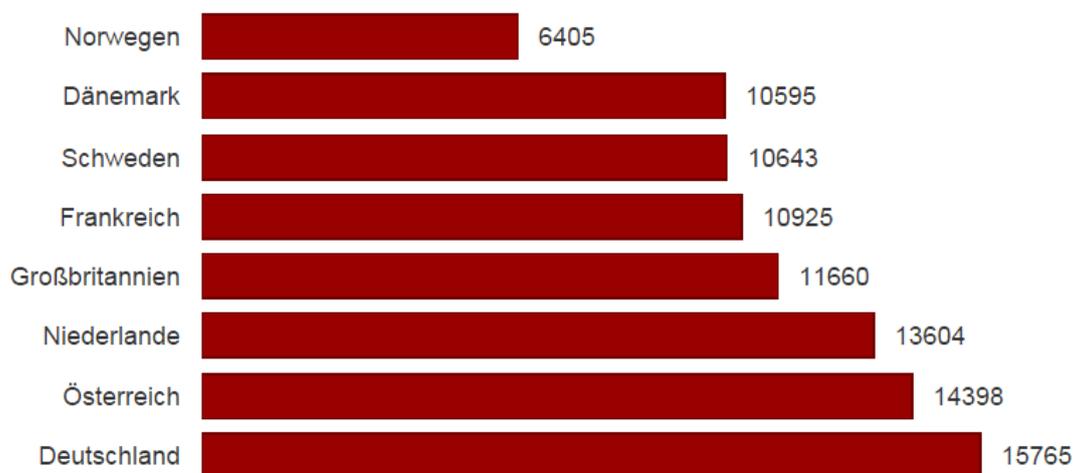
Kosten vergleichbarer Automodelle

enthält Anschaffungskosten (inkl. Batteriemiete beim Zoe), Steuern und Benzin-/Stromkosten für vier Jahre und insgesamt 40.000 km



Staatliche Förderung von Elektroautos

Preisdifferenz (in EUR) zwischen Volkswagen e-Up und Up mit Benzinmotor, nach Berücksichtigung von Fördermitteln



Falsche Staatshilfen

ein Artikel von Christoph M.Schwarzer

Wenn Deutsche ein Elektroauto kaufen, greifen sie besonders tief in die Tasche. Das zeigt eine weltweite Analyse der unabhängigen Forschungsorganisation International Council on Clean Transport (ICCT) am Beispiel des mit Strom betriebenen Renault Zoe. Während sein norwegischer Besitzer 2.335 Euro im Vergleich zu einem Clio mit Benzinmotor spart, legt ein deutscher Halter 8.345 Euro drauf (siehe Grafik).

Für die Berechnung hat das ICCT die eigentlichen Fahrzeugkosten – im Fall des Zoe kommt eine monatliche Akkumiete dazu – ermittelt, die Energiekosten für Strom beziehungsweise Benzin über vier Jahre bei insgesamt 40.000 Kilometer addiert sowie staatliche Beihilfen abgezogen. Die Wirkung zeigt sich in Norwegen unmittelbar: In keinem anderen Land ist der Marktanteil batterieelektrischer Autos höher. 5,8 Prozent aller Neuwagen sind Stromer.

Aber ist es ökonomisch richtig und gesellschaftlich vermittelbar, Elektroautos so massiv zu subventionieren, wie es die Skandinavier tun?

Die vergleichende Analyse des ICCT jedenfalls offenbart, dass die verwirrende Mischung aus direkten Kaufprämien, Steueranreizen und Sonderprivilegien bisher keineswegs zum Durchbruch von batterieelektrischen Autos und Plug-in-Hybriden geführt hat. Zwar haben sich die Absatzzahlen zwischen 2011 und 2013 von rund 100.000 über 200.000 auf 400.000 jährlich verdoppelt. Die zweithöchsten Zuwachsraten überhaupt nach den Niederlanden hat aber Deutschland – obwohl der Heimatmarkt von BMW, Mercedes und Volkswagen Feindesland der Elektromobilität ist.

Mehrwertsteuer frisst Kfz-Steuervorteil mehrfach auf

Die Tatsache, dass Elektroautos hierzulande zehn Jahre lang von der Kfz-Steuer befreit sind, täuscht nämlich darüber hinweg, dass der Staat bei genauer Betrachtung sogar Strafsteuern erhebt. Bei einem VW e-Up kommen in einer Dekade armselige 200 Euro Kfz-Steuervorteil zusammen. Schon am Tag des Neukaufs aber nimmt der Fiskus ein Vielfaches des scheinbaren Bonus ein: die im Vergleich zum Benzin-Up gut doppelt so hohe Mehrwertsteuer von mindestens 4.295 Euro.

Negativ schlägt außerdem zu Buche, dass es nur in Dänemark und Japan ein derart ungünstiges Verhältnis von Benzin- zu Strompreis gibt wie in Deutschland. Unsere Spritkosten sind mit durchschnittlich 1,49 Euro pro Liter im internationalen Mittelfeld; doch beim Strom liegen wir fast vorn, allein die Dänen müssen für die Kilowattstunde Strom mit 30 Cent noch mehr aufbringen.

Trotzdem steigen die Zulassungszahlen zwischen Kiel und Oberstdorf sprunghaft an. Dabei berücksichtigt die Studie des ICCT das Boomjahr 2014 noch nicht. Denn jetzt fließen auch die

Text 1

Produkte heimischer Hersteller in die Zulassungsstatistik des Kraftfahrtbundesamtes ein. Der BMW i3 zum Beispiel ist mit 638 Exemplaren von Januar bis inklusive März der Topseller. 27 Prozent davon wurden privat gekauft. Das mag wenig erscheinen, ist bei BMW-Kunden aber ein eher hoher Wert – 88 Prozent aller 5er etwa gehen an gewerbliche Kunden.

Wenn 638 Exemplare ausreichen, um bei den Absatzzahlen die Goldmedaille seiner Antriebsklasse zu bekommen, zeigt das, wo das Elektroauto steht: ganz am Anfang. Der ICCT spricht folglich vom "early market" und stellt fest, dass allen Staatshilfen zum Trotz weniger als ein Prozent aller verkauften Autos einen Ladestecker haben.

Wer zahlt für die Förderung?

Die Studie des ICCT untersucht die Länder Norwegen, Dänemark, Niederlande, Frankreich, Großbritannien, Schweden, Österreich, China, Japan, Deutschland und Kalifornien stellvertretend für die USA. Die Ergebnisse sind durchaus widersprüchlich. So ist kaum erklärbar, warum das Elektroauto bei den Briten nicht in Gang kommt, obwohl sich zum Beispiel für einen gewerblich zugelassenen Renault Zoe rund 10.200 Euro Förderung ergeben. Geld ist offenbar nicht alles.

Klar ist nur, dass die staatlichen Eingriffe den Markt verzerren. Der erste Platz bei den Verkaufszuwächsen geht wie oben erwähnt an die Niederlande – das aber nicht etwa, weil unsere nordwestlichen Nachbarn die Elektromobilität als Heilsbringer entdeckt hätten. Vielmehr hat der Staat Plug-in-Hybriden, anders als batterieelektrischen Fahrzeugen, massive Vorteile gewährt. In der Folge ging eine große Anzahl des SUV Mitsubishi Outlander PHEV in die Niederlande. Die Regierung hat den Fehler der Über-Förderung inzwischen erkannt und korrigiert. Landeskenner gehen davon aus, dass der Absatz 2014 stark einbricht.

Während die Niederlande Plug-in-Hybride stark subventioniert haben und wenig batterieelektrische Autos verkauft wurden, ist es in Norwegen genau umgekehrt. Mit einem auffälligen Ergebnis: Der Luxusstromer Model S von Tesla hat mehrfach Platz 1 in der Verkaufsstatistik belegt. Nicht innerhalb der Gruppe der Elektromodelle, sondern vor konventionellen Fahrzeugen. Ursache dafür ist die absurd hohe Staatsförderung. Unter anderem fällt die Mehrwertsteuer von 25 Prozent weg, beim Model S ein hoher fünfstelliger Euro-Betrag. Da stellt sich schnell die Gerechtigkeitsfrage: Wer ersetzt die fehlenden Steuereinnahmen?

Allgemeinheit fördert Spielzeug für wohlhabende Neugierige

Ein besonders zweifelhaftes Förderinstrument sind Sonderprivilegien für Elektroautos. So gilt es in Kalifornien als sehr attraktiv, dass Nissan Leaf und Toyota Prius Plug-In-Hybrid die sogenannte *high-occupancy vehicle lane* benutzen dürfen. Eine Fahrspur, die eigentlich ökologisch sinnvollen

Text 1

Fahrgemeinschaften vorbehalten ist.

Auch die deutsche Umweltministerin Barbara Hendricks (SPD) hat vor, Besitzer von Elektroautos zu bevorzugen. Sie sollen bald Busspuren mitbenutzen dürfen, auch die Belegung von Sonderparkplätzen ist geplant. Das Vorhaben dürfte gesellschaftlich undurchführbar sein. Bei realistischer Betrachtung ist die aktuelle Generation batterieelektrischer Autos und von Plug-in-Hybriden ein Spielzeug für wohlhabende Neugierige. Es ist nicht zu vermitteln, warum den Besitzern dieser Autos ein Vorteil gegenüber denen eingeräumt werden sollte, die sich mangels Kaufkraft nur einen Gebrauchtwagen mit Verbrennungsmotor leisten können.

Das Bild, dass der ICCT in seiner internationalen Analyse der vielfältigen staatlichen Förderungen zeichnet, ist zu heterogen, um einen eindeutigen positiven Nutzen dieser Maßnahmen zu belegen. Der bisherige deutsche Weg ist der eines freien Marktes. Wahrscheinlich ist das eine gute Strategie – denn das Elektroauto muss sich durch seine Qualitäten durchsetzen, nicht durch Subventionen. Es muss einfach besser sein als die traditionelle Konkurrenz. Das Potenzial dazu hat es fraglos.

Quelle: Christoph M. Schwarzer. „Falsche Staatshilfen“. *Zeit online*. 06. Mai 2014.

<<http://www.zeit.de/mobilitaet/2014-04/elektroauto-subventionen>>. Zugriff: 06. Mai 2015.

Bearbeitungsfragen

- 1) Welche Maßnahmen seitens der Politik gibt es, um Elektroautos zu fördern?
- 2) Was kritisiert Schwarzer an den deutschen Subventionierungsmaßnahmen?
- 3) Was wird hingegen an der „Über-Förderung“, z.B. in den Niederlanden oder Norwegen, kritisiert?
- 4) Subventionen und Sonderprivilegien für Elektroautos müssen auch gesellschaftliche Akzeptanz finden. Welches Problem sieht Schwarzer diesbezüglich im Vorschlag der amtierenden deutschen Umweltministerin?

Deutscher Bundestag

18. Wahlperiode, 04.02.2015

Antrag

der Abgeordneten Stephan Kühn (Dresden), Lisa Paus, Matthias Gastel, Oliver Krischer, Markus Tressel, Dr. Valerie Wilms, Tabea Rößner, Dieter Janecek, Sven-Christian Kindler, Annalena Baerbock, Harald Ebner, Bärbel Höhn, Sylvia Kotting-Uhl, Oliver Krischer, Christian Kühn (Tübingen), Steffi Lemke, Nicole Maisch, Peter Meiwald, Friedrich Ostendorff, Dr. Julia Verlinden und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN

Elektromobilität entschlossen fördern – Chance für eine zukunftsfähige Mobilität nutzen

[...]

II. Der Deutsche Bundestag fordert die Bundesregierung auf,

den Markthochlauf alternativer Fahrzeugtechnologien gezielt voranzutreiben und für eine Energiewende im Verkehr folgende Maßnahmen umzusetzen:

1. ein Marktanreizprogramm zu entwickeln, bei dem Elektroautos einen Kaufzuschuss in Höhe von 5.000 Euro und verbrauchsarme Plug-In-Hybrid-Autos (unter 50g CO₂/km) in Höhe von 2.000 Euro erhalten; um eine ökologische Lenkungswirkung zu entfalten, erfolgt die Gegenfinanzierung über eine Umlage der Kfz-Steuer für Pkw, deren CO₂-Ausstoß oberhalb der europäischen CO₂-Grenzwerte liegt;
2. die Besteuerung von Dienstwagen an den CO₂-Ausstoß zu koppeln und die Steuerprivilegien für Dienstwagen mit einem CO₂-Ausstoß oberhalb der europäischen CO₂-Grenzwerte zu reduzieren;
3. sich bei der Europäischen Kommission für die Festlegung eines ambitionierten Verbrauchsgrenzwertes für Neuwagen für 2025 als wirksames Instrument zur Begrenzung der Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor einzusetzen;
4. [...]
5. [...]
6. im Bundeshaushalt ein Investitionsprogramm Elektromobilität aufzulegen und so den Aufbau einer öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur, die auf erneuerbarem Strom basiert und ein nutzerfreundliches eRoaming beinhaltet, steuerlich zu fördern sowie ein bundesweites kostenfreies Parkvorrecht für Elektroautos an Ladepunkten und baurechtliche Vorgaben für Ladeanschlüsse an öffentlichen Einrichtungen und Neubauten einzuführen;
7. auf die im Elektromobilitätsgesetz (EmoG) vorgesehene Änderung der

Text 2

Straßenverkehrsordnung, um Elektrofahrzeugen die Nutzung von Busspuren zu erlauben, zu verzichten und die Beschaffung von emissionsarmen Antrieben für den ÖPNV durch Kommunen und Verkehrsgesellschaften zu unterstützen;

8. unverzüglich eine rechtssichere und bundeseinheitliche Grundlage für Kommunen zu schaffen, um Carsharing-Stationen für stationsbasierte Carsharing-Anbieter, insbesondere in Verbindung mit Ladesäulen für Elektroautos, im öffentlichen Straßenraum einrichten zu können;

9. Modellprojekte in Kommunen finanziell zu fördern, die für innerstädtische Lieferverkehre („letzte Meile“) zukünftig nur noch Elektrofahrzeuge einsetzen wollen;

10. die Entwicklung von Schienenfahrzeugen zu fördern, die ihre elektrische Antriebsenergie nicht aus einer Oberleitung, sondern aus im Fahrzeug befindlichen Energiespeichern entnehmen;

11. die Planung länderübergreifender Radschnellwege zu koordinieren und finanziell zu fördern, ein bundesweites Modellprogramm für die Weiterentwicklung der Elektromobilität im Pedelec-Bereich aufzulegen sowie Pedelecs und E-Bikes im betrieblichen Einsatz von einer Besteuerung des geldwerten Vorteils zu befreien.

[...]

Quelle: <<http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/039/1803912.pdf>>

Bearbeitungsfrage:

Welche konkreten Vorschläge machen die Antragsteller, um ihr Ziel zu erreichen?

Verlaufsplan: Elektromobilität – Die Lösung?

Zeit	Unterrichtsphase	Lehrertätigkeit	Schülertätigkeit	Teilziel	Sozialform	Medien
9:10 – 9:13	Einstieg	<ul style="list-style-type: none"> - begrüßt SuS und stellt sich vor - legt Folie auf: Weltkarte mit Ländergröße anteilig des Nutzfahrzeugsverkehrs: L. fragt, was Schülern auffällt → warum besonders wir in der Pflicht sind, uns Gedanken zur Nachhaltigkeit bezüglich der Verkehrsnutzung zu machen 	<ul style="list-style-type: none"> - begrüßen Lehrer - Schüler beschreiben die Weltkarte, was ihnen daran auffällt 	<ul style="list-style-type: none"> - Schüler erkennen das anteilmäßig hohe Verkehrsaufkommen in Deutschland 	Plenum	Folie 1
9:13 – 9:16	Motivation Überleitung	<ul style="list-style-type: none"> - fragt in die Klasse, welche Familie ein Elektrofahrzeug besitzt oder wer schon einmal mit dem Gedanken gespielt hat, sich in Zukunft eines anzuschaffen "warum es bisher so wenige Elektroautos auf den Straßen gibt, werden wir heute diskutieren" - stellt Thema vor und stellt Bezug zur aktuellen öffentlichen Diskussion bezüglich Elektroautos im Vergleich zu herkömmlichen Benzin-/Dieselautos her (legt zeitgleich Folie2 mit abgedeckten Aufgaben auf) - lässt einen Schüler den Einführungstext vorlesen - Fragt: „Welche Interessensgruppen gibt es?“ 	<ul style="list-style-type: none"> - gar keine oder sehr wenige SuS - ein Schüler liest vor - Industrie, Verbraucher, Umweltschützer 	<ul style="list-style-type: none"> - Schüler werden motiviert, da sie persönl. Erfahrungen und Meinungen teilen dürfen - Schüler werden zum Thema hingeführt (können Thema grob einordnen, evtl. Wissensaktivierung) 	Plenum	Folie2
9:16 – 9:21	Aufgabenstellung	<ul style="list-style-type: none"> - deckt die ersten beiden Aufgaben auf und liest diese vor - Lehrer teilt SuS in 6 Gruppen ein - gibt die Arbeitsblätter 1, 2, 3, 4 aus - erklärt erneut, was zu tun ist 	<ul style="list-style-type: none"> - bilden 6 Gruppen 	<ul style="list-style-type: none"> - Schüler bekommen Arbeitsanweisung in schriftl. Form, evtl. auftauchende Fragen werden geklärt 	Plenum	Folie2 AB 1, 2, 3, 4
9:21 – 9:33	Erarbeitung: Gruppenphase	<ul style="list-style-type: none"> - Hinweis, dass SuS auch eigene Gedanken einbringen können - steht bei Fragen zur Verfügung 	<ul style="list-style-type: none"> - erarbeiten in Gruppen die Aufgabe 	<ul style="list-style-type: none"> - Schüler erarbeiten sich mithilfe der Materialien selbst die 	GA	Folie1 AB 1,2,3,4

Verlaufsplan: Elektromobilität – Die Lösung?

				Vor-und Nachteile eines Elektroautos, versetzten sich in unterschiedl. Rollen		
9:33 – 9:48	Ergebnissicherung: Diskussion	<ul style="list-style-type: none"> - beendet die GA, deckt Aufgabe 3 auf und liest diese vor - fragt, ob Fishbowl-Diskussion bekannt ist und erklärt diese oder lässt erklären, falls bekannt - lässt jede Gruppe einen primären Sprecher wählen - lässt entsprechenden Stuhlkreis errichten (Innenkreis bestehend aus 7 Stühlen, Außenkreis entsprechend aus Anzahl der restlichen SuS) - fragt nach einem freiwilligen Moderator/legt einen Moderator fest - lässt die Diskussion beginnen - lässt nach Abschluss der Diskussion Tische und Stühle wieder auf ihre Plätze stellen 	<ul style="list-style-type: none"> - Schüler erklärt oder SuS hören der Erklärung des Lehrers zu - wählen jeweils einen Sprecher jeder Gruppe - errichten Stuhlkreis - diskutieren - räumen auf 	<ul style="list-style-type: none"> - Schüler legen die gemeinsam gesammelten Argumente angemessen dar, können auf Gegenargumente reagieren 	Plenum	Folie2
9:48 – 9:55	Ergebnissicherung: Vor-und Nachteile von Elektroautos	<ul style="list-style-type: none"> - deckt Aufgabe 4 auf und liest diese vor - sammelt Ergebnisse im LSG an Tafel 	<ul style="list-style-type: none"> - SuS erstellen Tabelle - SuS vervollständigen ihre Tabelle 	<ul style="list-style-type: none"> - Schüler tragen die in der Diskussion genannten Argumente zusammen und erstellen einen Überblick 	EA Plenum	Folie2 Tafel
10:00 – 10:03	Überleitung/ Hinführung zum Thema	<ul style="list-style-type: none"> - L- erklärt: „Nun werden wir sehen, welche Rolle die Politik bei der Förderung von Elektroautos spielt und welche Alternativen es womöglich noch gibt.“ - legt Folie 3 auf 	<ul style="list-style-type: none"> -SuS beschreiben und 	<ul style="list-style-type: none"> - weiteren Ablauf transparent machen - Schüleraktivierung 	Plenum	Folie 3

Verlaufsplan: Elektromobilität – Die Lösung?

		- fragt SuS was sie sehen und dann wie sie es deuten	deuten die Statistiken			
10:03 – 10:23	Erarbeitung : Textarbeit	-- „Der folgende Text ist zeigt, inwiefern der Staat eingreifen kann bzw. es tut und übt Kritik an manchen Maßnahmen. Lest den Text und bearbeitet die Fragen zu zweit oder in Kleingruppen.“ - L. steht für Fragen zur Verfügung	- lesen Text und bearbeiten Fragen	- Schüler erarbeiten sich selber, welche Subventions-und Fördermaßnahmen es gibt, was kritisiert wird	EA PA/GA	Text 1
10:23 – 10:28	Ergebnissicherung	- „Wir wollen eure Ergebnisse zusammentragen und an der Tafel festhalten.“	- nennen ihre Ergebnisse	- Überprüfung des Textverständnisses, fragen werden geklärt	Plenum	Tafel
10:28 – 10:40	Erarbeitung : Textarbeit	- „Das Elektromobilitätsgesetz der Bundesregierung (EmoG) ist inzwischen zwar schon beschlossen, aber die Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN hatte zuvor einen Änderungsantrag vorgelegt, den wir auszugsweise lesen wollen. Hier gibt es interessante Alternativvorschläge“ - teilt Text 2 aus → Bearbeitung in PA/Kleingruppen -nutzt Bearbeitungszeit , um abschließende Diskussionsfragen an Tafel zu schreiben	- lesen Text und beantworten Bearbeitungsfrage	- erarbeiten sich selber alternative Fördermaßnahmen	EA PA/GA	Text 2 Tafel
10:40 – 10:45	Ergebnissicherung : Enddiskussion, Abschluss	- L. beendet Erarbeitung; klappt Tafel auf: <i>Elektroautos sind ein Schritt in die richtige Richtung, dennoch lösen sie nicht alle Probleme. Was denkt ihr? Welche Probleme bleiben ungelöst und welche Alternativen gibt es?</i>	SuS diskutieren Abschlussfrage; können sich auch auf Text 2 beziehen	-SuS diskutieren kritisch die Rolle des Elektroautos und, betrachten weitere Alternativen → können auf gesammeltes Wissen aus der gesamten Unterrichtssequenz zurückgreifen	Plenum	Tafel
Puffer	Festigung	- deckt Aufgabe 5 auf und liest diese vor - lässt Ergebnisse laut vorlesen	- lösen Aufgabe - tragen Ergebnisse vor	- SuS verknüpfen die Inhalte der Stunde in einer kurzen schriftl. Stellungnahme	EA Plenum	Folie 1