



ELEKTROAUTOS

„Sollen nur noch Elektroautos erlaubt sein?“

MONODIALOG

Unterrichtsmaterialien für Deutsch als Erst-, Zweit- und Fremdsprache
Modul IX

Legende



Lesen



Einzelarbeit



Sprechen



Gruppenarbeit



Schreiben



Partnerarbeit



Hören



Hinweis

Autor_innen:

Victoria Reinsperger
Universität Graz, Österreich

Britta Ehrig

NHL Stenden Hogeschool, Niederlande

Jürgen Ehrenmüller

Westböhmisches Universität in Pilsen, Tschechien

Stephan Schicker

Universität Graz, Österreich

Muhammed Akbulut

Universität Graz, Österreich

Sabine Schmölzer-Eibinger

Universität Graz, Österreich

Teil 1 – Inhaltliche Heranführung

1. Vorwissensaktivierung



A1: Schau dir das Bild zunächst alleine genau an und schreibe alles, was dir spontan dazu einfällt, in das Textfeld unten. Schreibe auf Deutsch. Du kannst aber auch andere Sprachen verwenden (Dauer: 3 Minuten).



Bildquelle: <https://pixabay.com/de/photos/ladestation-e-mobilit%C3%A4t-lades%C3%A4ule-5212924/> [26.04.2022].



A2: Tausche dich auf Deutsch mit einem Mitschüler/einer Mitschülerin aus: Was ist euch zu diesem Bild eingefallen? Was wisst ihr bereits über das Thema des Bildes?

Darum geht es in den folgenden Stunden:

„Ca. 30% der europäischen Treibhausgasemissionen sind auf den Verkehrssektor zurückzuführen. Besonders der KFZ-Verkehr ist dabei ein Problem. E-Mobilität kann die Lösung sein!“

„Elektroautos haben völlig zu Unrecht den Ruf, dass sie klimafreundlich sind. Neben der hohen ökologischen Belastung durch die Batterieherstellung ist auch die soziale Ungerechtigkeit ein Riesenproblem!“

„Sollen nur noch Elektroautos erlaubt sein?“ – eine viel diskutierte Frage, bei der es sich lohnt, einmal genauer hinzusehen. Im Folgenden werdet ihr Meinungen und Fakten zu diesem Thema kennenlernen, mündlich dazu diskutieren, euch untereinander austauschen und am Ende einen eigenen argumentativen Text verfassen. **Bildet euch eine Meinung und redet mit!**



Hinweis: Das Material baut aufeinander auf. Bringt alle Unterlagen bis zum Abschluss des Moduls immer mit.

A3: Was ist dir oder deiner Familie wichtig (w) oder unwichtig (u), wenn du oder deine Familie ein Auto kaufen?



- a. Entscheide zuerst allein. Was ist dir wichtig? Wähle zwei Aussagen aus und markiere sie mit **w**. Was ist dir unwichtig? Wähle zwei Aussagen aus und markiere sie mit **u**.

günstiger Preis

geringe Anfälligkeit² für Reparaturen/Wartungen

niedrige **CO₂-Bilanz**, geringe **Emissionen**

niedriger Sprit-/Batterieverbrauch (man muss selten tanken/laden)

ansprechendes¹ Design

sozial vertretbare³ Herstellungsbedingungen

die Marke

guter Wiederverkaufswert⁴



- b. Tausche dich mit einem Mitschüler/einer Mitschülerin aus: Findet ihr das Gleiche wichtig und unwichtig oder gibt es Unterschiede?



A4: Lies dir die folgenden Informationsblätter zum Thema „**Sollen nur noch Elektroautos erlaubt sein?**“ in Einzelarbeit aufmerksam durch und sieh dir die Abbildungen genau an.

- Markiere Textstellen, Zahlen oder Angaben, die du nicht verstehst, mit einem „?“.
- Überlege, welche Informationen für die Diskussion des Themas wichtig sind, und markiere sie mit „!“.



Hinweis: Das **Basisglossar** erklärt **Schlüsselbegriffe** (im Text fettgedruckt), die wichtig sind, wenn du über das Thema diskutieren willst. Du findest es auf der letzten Seite dieses Materials (Teil 1: Inhaltliche Heranführung). Das **vertiefende Wörterbuch** (siehe QR-Codes auf der nächsten Seite bzw. eigenes Dokument) erklärt weitere **schwierige Wörter** (im Text mit hochgestellter Zahl markiert).



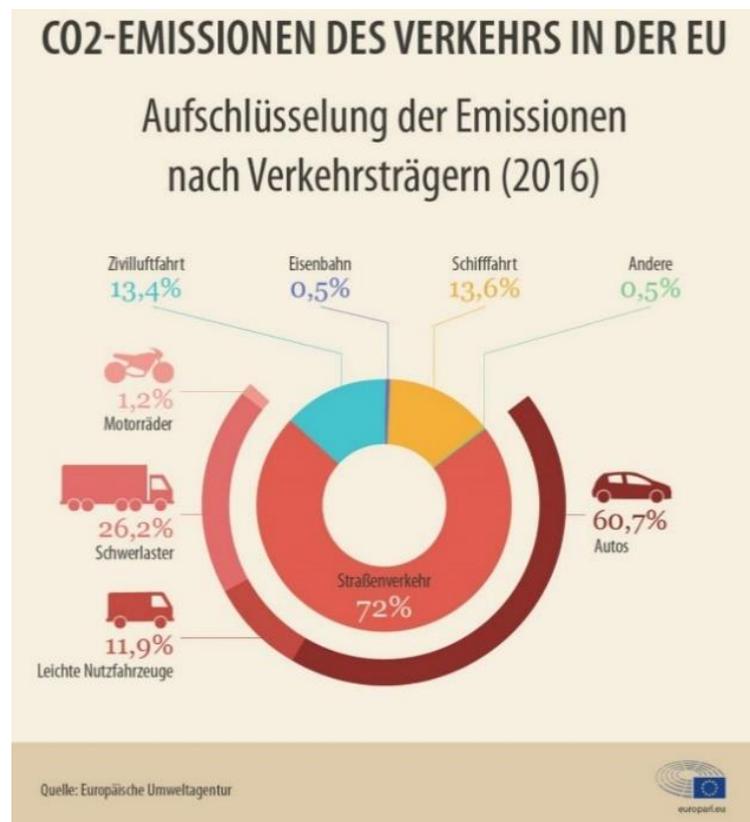
Informationsblätter

Text 1: Das Ende der Verbrennungsmotoren naht

- 1 Im Klimaabkommen von Paris, das im Jahr 2015 von 195 Ländern unterzeichnet wurde, ist das Ziel festgelegt, den globalen Temperaturanstieg auf maximal 2° C zu begrenzen und im besten Fall sogar unter 1,5° C Erderwärmung zu bleiben.
- Eine der wichtigsten Maßnahmen, um dieses Ziel erreichen zu können, ist der Ausstieg aus
- 5 **Verbrennungsmotoren** im KFZ-Verkehr¹, denn der **Verkehrssektor** ist in der Europäischen Union für ca. 30 % der gesamten **Treibhausgasemissionen** verantwortlich². Der Autoverkehr hat daran den mit Abstand größten Anteil (s. Grafik 1) und verursacht darüber hinaus gesundheitsgefährdende **Feinstaub-** und **Stickoxidemissionen** und Lärm. Deshalb hat das EU-Parlament im Juni 2022 beschlossen, dass ab 2035 keine Autos mit Verbrennungsmotoren mehr zugelassen³ werden dürfen.

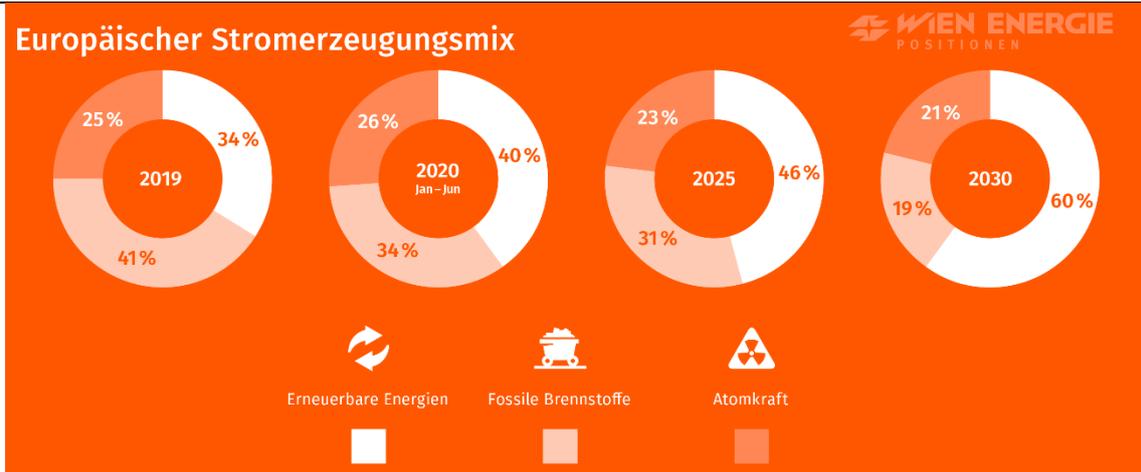
Text 2: Wie klimafreundlich sind E-Autos?

- 1 Elektroautos verursachen¹ bei der Fahrt selbst keine CO₂-Emissionen und spielen damit eine wichtige Rolle im Kampf gegen den Klimawandel.
- 5 Aber wie umweltfreundlich Elektroautos tatsächlich sind, hängt von vielen weiteren Faktoren ab. So können sie nur dann zum Klimaschutz beitragen, wenn sie mit Strom betrieben werden, der **nachhaltig** erzeugt wurde, z.B. durch Windräder, Solaranlagen oder Wasserkraftwerke. In der EU wird aktuell noch immer ein Drittel des Stroms aus
- 15 **fossilen Brennstoffen** gewonnen (s. auch Grafik 2). Dieser Anteil soll aber in den nächsten Jahren deutlich² reduziert werden. In der **Ökobilanz** von E-Autos muss außerdem vor
- 20 allem die Batterieproduktion berücksichtigt³ werden, denn diese ist sehr energie- und ressourcen-aufwendig⁴. Insgesamt haben E-Autos gegenüber Autos mit Verbrennungsmotoren dadurch zu Beginn einen CO₂-Nachteil, dieser wird aktuellen Schätzungen⁵ zufolge aber nach 50.000 bis 100.000
- 25 km ausgeglichen⁶. Es ist davon auszugehen, dass sich dieser Wert durch den Umstieg auf nachhaltige Stromerzeugung und Fortschritte in der Batterieherstellung in den nächsten Jahren weiter reduzieren lässt. Außerdem können die Batterien, nachdem sie als Autobatterie ausgedient haben, in Haushalten zur Stromspeicherung genutzt werden.



Grafik 1: Verkehrsbedingte Emissionen

Der Umweltorganisation **Greenpeace** zufolge ist aber der alleinige Umstieg auf E-Mobilität nicht ausreichend: Man müsste den motorisierten Individualverkehr insgesamt deutlich reduzieren, etwa durch den Ausbau öffentlicher Verkehrsmittel oder **Car-Sharing**.



Grafik 2: Europäischer Stromerzeugungsmix

Text 3: Wie massentauglich sind E-Autos?

- 1 Elektromotoren sind eine vergleichsweise neue Technologie und Verbrennungsmotoren in vielen Punkten überlegen: So kommen sie mit weniger Teilen aus, sind weniger fehleranfällig¹ und daher auch einfacher in der Wartung². Außerdem arbeiten sie effizienter als Verbrennungsmotoren und können mehr als 90 % ihrer erzeugten Energie in Bewegung umsetzen. Beim Verbrennungsmotor
- 5 geht im Vergleich dazu die meiste Energie als Wärme an die Umgebung verloren. Aufgrund ihrer Neuheit steht die Elektromobilität in Bezug auf ihre **Massentauglichkeit** aber noch vor zahlreichen Herausforderungen. Zum einen sind E-Autos aktuell teurer als konventionelle Autos, sodass sie nicht für jede/n leistbar sind, zumal sich erst langsam ein Gebrauchtwagenmarkt für E-Autos entwickelt. Zum anderen haben Elektromotoren eine geringere Reichweite als
- 10 Verbrennungsmotoren. Auch das Aufladen der Batterie dauert deutlich länger und es gibt in vielen Ländern noch bei weitem weniger Ladestationen als Tankstellen. Außerdem gibt es Bedenken³, dass es zu lokalen Überlastungen⁴ des Stromnetzes kommen könnte, wenn der Ausbau der Strominfrastruktur mit dem Wachstum des E-Auto-Marktes nicht Schritt hält⁵. Dementsprechend ist das Interesse an E-Autos in vielen europäischen Ländern zurzeit noch gering: In einer 2020 in
- 15 Deutschland und damit vor dem Beschluss des EU-Parlaments durchgeführten Online-Umfrage etwa, die vom Marktforschungsinstitut Innofact mit 1000 PKW-Besitzerinnen und -besitzern zwischen 18 und 69 Jahren durchgeführt wurde, gaben fast 40 % der Befragten an, dass ihr nächstes Auto mit Benzin betrieben werden soll, während nur 11 % den Kauf eines Elektroautos beabsichtigten⁶. Gleichzeitig schreitet die Entwicklung der E-Mobilität schnell voran⁷. Die Strominfrastruktur wird
- 20 kontinuierlich⁸ ausgebaut und es wird an intelligenten Ladesystemen und Energiespeicherlösungen geforscht, um Überlastungen des Stromnetzes zu verhindern. Auch das Laden geht immer schneller und es werden laufend neue Schnellladestationen eröffnet. In Zukunft sollen Ultra-High-Power-Ladestationen (s. Grafik 3) es ermöglichen, die Batterie von E-Autos in ca. 7 Minuten vollständig aufzuladen. Abgesehen davon⁹ sind mehr als 90 % aller Autofahrten ohnehin kürzer als 50 km, sodass
- 25 sich in den meisten Fällen die Frage nach Reichweite und Ladezeit erübrigt¹⁰. Zudem muss festgehalten werden, dass E-Autos von Jahr zu Jahr günstiger werden und viele Modelle mittlerweile Reichweiten¹¹ von 300 bis 400 km besitzen. Die stetige¹² Erweiterung der Reichweiten wird jedoch auch kritisch gesehen, denn je höher die Reichweite, desto weniger klimafreundlich ist die Ökobilanz eines E-Autos. Damit die **Energiewende** gelingen kann, ist es daher notwendig, dass
- 30 Verbrennungsmotoren nicht einfach nur gegen Elektromotoren ausgetauscht werden, sondern dass die Gesellschaft ihr Mobilitätsverhalten insgesamt reflektiert und verändert.

Ladezeiten im Vergleich: Von der Haushaltssteckdose bis zum Ultra-High-Power-Lader



Grafik 3: Ladezeiten

Text 4: Abbaubedingungen

- Um Batterien für E-Autos herstellen zu können, braucht es seltene¹ Metalle wie Aluminium, Kupfer, Kobalt, Nickel oder Lithium. Der Abbau dieser Rohstoffe geht häufig mit tiefgreifenden² sozialen und ökologischen Problemen einher³: Um etwa Minen⁴ für den Abbau von Kupfer zu errichten, werden in Südamerika viele indigene Menschen zwangsumgesiedelt und verlieren ihre Lebensgrundlagen⁵. Der
- Abbau von Kobalt in der Demokratischen Republik Kongo geschieht unter gefährlichen und menschenunwürdigen⁶ Bedingungen und wird häufig von Kindern verrichtet. In Chile wiederum sorgt der Lithiumabbau für Wasserknappheit und in Kanada und Russland führt der Nickelabbau zu saurem Regen und Biodiversitätsverlust⁷.

Allerdings muss festgehalten⁸ werden, dass auch die Rohölförderung zu sozialen und ökologischen

- Problemen führt und dass es unabhängig⁹ von der Antriebstechnologie notwendig ist, dass Gesetzgeber und Fahrzeughersteller für faire Arbeitsbedingungen, die Einhaltung von Menschenrechten und eine umweltverträgliche Ressourcengewinnung sorgen. Außerdem wird intensiv an neuen Verfahren zur klimafreundlichen Rohstoffgewinnung geforscht. Jedoch sind diese Verfahren von der **Marktreife** noch weit entfernt.

Informationen entnommen aus folgenden Quellen:

Text 1: Tagesschau (2020): EU für Verbrennerverbot ab 2035. URL: <https://www.tagesschau.de/ausland/europa/eu-verbrenner-101.html> [23.08.2022]; Europäisches Parlament (2019): CO₂-Emissionen von Autos: Zahlen und Fakten. URL: <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20190313STO31218/co2-emissionen-von-autos-zahlen-und-fakten-infografik> [19.04.2022]; Umweltbundesamt (2021): Die Ökobilanz von Personenkraftwagen. URL: <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0763.pdf> [19.04.2022]; Europäische Kommission (2021): Europäischer Grüner Deal: Kommission schlägt Neuausrichtung von Wirtschaft und Gesellschaft in der EU vor, um Klimaziele zu erreichen. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_21_3541 [19.04.2022].

Text 2: Greenpeace (2021): Elektromobilität: die wichtigsten Fragen und Antworten. URL: <https://www.greenpeace.de/klimaschutz/mobilitaet/stehts-e-auto> [19.04.2022]; Powershift e.V. (2021): Weniger Autos, mehr globale Gerechtigkeit. URL: <https://www.misereor.de/fileadmin/publikationen/Studie-Weniger-Autos-mehr-globale-Gerechtigkeit.pdf> [19.04.2022]; Quarks (2021): E-Autos: Alles, was du wissen muss. URL: <https://www.quarks.de/technik/mobilitaet/e-autos-wie-gut-sind-sie-wirklich/> [19.04.2022]; Willner, T. & Günther A. (2021): Offener Brief an die Bundesregierung wegen drohender Verfehlung der langfristigen Klimaschutzziele im Verkehr aufgrund unzureichender Weiterentwicklung der Treibhausgasreduzierungs-Quote. URL: <https://www.bundestag.de/resource/blob/836168/9ff2a9032a7bf5bd18d61c38c276f3c6/Prof-Dr-Thomas-Willner-HAW-data.pdf> [19.04.2022]; Buberger, J., Kersten, A., Kuder, M., Eckerle, R., Weyh, T., & Thiringer, T. (2022): Total CO₂-equivalent life-cycle emissions from commercially available passenger cars. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 159, 1-12.

Text 3: Quarks (2021): E-Autos: Alles, was du wissen muss. URL: <https://www.quarks.de/technik/mobilitaet/e-autos-wie-gut-sind-sie-wirklich/> [19.04.2022]; Greenpeace (2021): Elektromobilität: die wichtigsten Fragen und Antworten. URL: <https://www.greenpeace.de/klimaschutz/mobilitaet/stehts-e-auto> [19.04.2022]; Powershift e.V. (2021): Weniger Autos, mehr globale Gerechtigkeit. URL: <https://www.misereor.de/fileadmin/publikationen/Studie-Weniger-Autos-mehr-globale-Gerechtigkeit.pdf> [19.04.2022]; Mercedes-Fans (2020): Umfrage: Fast jeder Fünfte beabsichtigt Kauf eines elektrischen Autos. URL: <https://www.mercedes-fans.de/magazin/news/elektroautos-nicht-jeder-will-sie-haben-aber-immer-mehr-umfrage-fast-jeder-fuenfte-beabsichtigt-kauf-eines-elektrischen-autos.16566> [20.04.2022].

Text 4: Quarks (2021): E-Autos: Alles, was du wissen muss. URL: <https://www.quarks.de/technik/mobilitaet/e-autos-wie-gut-sind-sie-wirklich/> [19.04.2022]; Greenpeace (2021): Elektromobilität: die wichtigsten Fragen und Antworten. URL: <https://www.greenpeace.de/klimaschutz/mobilitaet/stehts-e-auto> [19.04.2022]; Powershift e.V. (2021): Weniger Autos, mehr globale Gerechtigkeit. URL: <https://www.misereor.de/fileadmin/publikationen/Studie-Weniger-Autos-mehr-globale-Gerechtigkeit.pdf> [19.04.2022].

Grafik 1: Europäisches Parlament (2019): CO₂-Emissionen von Autos: Zahlen und Fakten. URL: https://www.europarl.europa.eu/resources/library/images/20190507PHT44957/20190507PHT44957_original.jpg [28.03.2023].

Grafik 2: Wien Energie Positionen (2021): Europäischer Stromerzeugungsmix. URL: <https://positionen.wienenergie.at/grafiken/europaeischer-stromerzeugungsmix/> [28.03.2023].

Grafik 3: Infineon Technologies AG (2021): Kurze Ladezeit, hohe Reichweite – das Elektroauto startet durch. URL: <https://www.infineon.com/cms/de/discoveries/elektroautos-aufladen/> [28.03.2023].

2. Positionierungsstatements



●●●●● Gehe in die Mitte des Klassenzimmers und stelle dich neben deinen Mitschülerinnen und Mitschülern auf.

●●●●● Hör gut zu und entscheide für folgende Aussagen für dich selbst, ob du ihnen zustimmst oder sie ablehnst. Wenn du denkst: „Ja, diese Aussage stimmt so für mich“, dann geh einen Schritt nach vorne. Wenn du denkst: „Nein, diese Aussage stimmt so *nicht* für mich“, dann geh einen Schritt zurück. Wenn du dir unsicher bist, entscheide, ob du eher zu „Ja“ oder „Nein“ tendierst und gehe nur einen halben Schritt in die entsprechende Richtung.

1. „Niedrige Emissionen (CO₂, Feinstaub, Stickoxid) beim Autofahren sind mir wichtig.“
2. „Ich möchte ein eigenes Auto haben und nicht immer auf Car-Sharing oder öffentliche Verkehrsmittel angewiesen sein.“
3. „Die Vorab-Planung von Tank- bzw. Lademöglichkeiten auf längeren Strecken ist für mich in Ordnung.“
4. „Die Umweltverträglichkeit¹ eines Autos ist mir wichtiger als der Kaufpreis.“
5. „E-Autos haben insgesamt weniger schlechte Auswirkungen² auf die Umwelt als Autos mit Verbrennungsmotoren.“
6. „Die Produktionsbedingungen von Batterien sind nicht schlechter als die Bedingungen beim Gewinn von Rohöl³.“
7. „Lokale Überlastungen des Stromnetzes und damit verbundene längere Stromausfälle⁴ müssen wir zukünftig in Kauf nehmen.“
8. „Durch technische Fortschritte wird E-Mobilität bald noch effizienter und damit auch massentauglich⁵ werden.“
9. „E-Mobilität ist ein wichtiger Schritt im Kampf gegen die Klimakrise.“

3. Arbeitsblatt: Gemeinsam starke Argumente finden



Gemeinsam starke Argumente finden „Sollen nur noch Elektroautos erlaubt sein?“



A1: Findet gemeinsam starke Argumente.

- a. Suche dir Personen, die die gleiche oder eine ähnliche Meinung haben wie du. Bildet 4-er Gruppen.
- b. Sammelt in eurer Gruppe überzeugende Argumente für eure eigene Position und stützt sie mit Informationen. Schreibt sie in die erste Spalte. Gebt in der zweiten an, wo man sie in welchem Text finden kann. Nützt dazu das Informationsmaterial (Informationstexte und Abbildungen).

Bsp. Thema: Sollen Lebensmittelimporte aus Übersee verboten werden?

Argument	Beleg aus dem Informationsmaterial
Wenn man nur die Lebensmittel importiert, die im europäischen Klima gar nicht wachsen können, können die CO2-Emissionen um mehr als 22 % reduziert werden.	Siehe Text 3, Zeile 4

Argumente und Belege aus dem Informationsmaterial für meine Position:

Argument	Beleg aus dem Informationsmaterial



ARGUMENTE FÜR MEINE POSITION

- c. Fallen euch noch weitere eigene Argumente ein, die für eure Position sprechen? Ergänzt sie in der folgenden Tabelle.

Eigene Ergänzungen zum Informationsmaterial für meine Position:

Weitere Argumente



A2: Beachtet, dass das Material auch Informationen enthält, die **nicht** eure eigene Position/Meinung stützen.

- a. Erarbeitet gemeinsam ausgehend vom Informationsmaterial Argumente, die von Personen vorgebracht werden können, die einen anderen Standpunkt vertreten als ihr. Tragt sie in die Tabelle ein.

Argumente und Belege aus dem Informationsmaterial gegen meine Position:

Argument	Beleg aus dem Informationsmaterial



ARGUMENTE GEGEN MEINE POSITION

- b. Ergänzt weitere eigene Argumente für die Position der Gegenseite, die euch selbst noch einfallen.

Eigene Ergänzungen zum Informationsmaterial gegen meine Position:

Weitere Argumente



4. Basisglossar

r = der e = die s = das

^s Car-Sharing (kein Plural)	Nutzung eines Autos durch mehrere Personen
^e Emission (-en)	der Ausstoß/das Ausströmen von Stoffen in die Atmosphäre der Erde
^e Energiewende (kein Plural)	Umstieg auf erneuerbare Energie wie z. B. Wasser- und Windenergie
^r Feinstaub (kein Plural)	sehr feiner, nicht sichtbarer Staub in der Luft
^r fossile Brennstoff (-e)	leicht brennbarer Stoff, der aus weit zurückliegender Zeit stammt (und nicht nachwächst), z. B. Kohle, Erdöl (aus dem Benzin und Diesel hergestellt werden)
Greenpeace	unabhängige, international aktive Umweltschutzorganisation, gegründet 1971 in Kanada
^e Marktreife (kein Plural)	Zustand eines Produkts: Es ist so gut entwickelt, dass es verkauft werden kann
^e Massentauglichkeit (kein Plural)	tauglich / geeignet für den Großteil der Leute
nachhaltig	es werden nicht mehr Rohstoffe verbraucht, als nachwachsen können, und die Umwelt wird nicht verschmutzt
^e Ökobilanz (kein Plural)	Bilanz der Auswirkung eines Produkts/einer Handlung auf die Umwelt
^r Stickstoffoxid (-e)	ein Gas, das aus Stickstoff und Sauerstoff besteht und bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe entsteht; es verursacht Schäden für die Umwelt und die Gesundheit
^s Treibhausgas (-e)	gasförmige Bestandteile der Atmosphäre (z. B. Methan und CO ₂), die den sogenannten Treibhauseffekt verursachen: Sie lassen Sonnenstrahlen ungehindert zur Erde durch und verhindern, dass die Wärme von der Erde in das Weltall zurückgestrahlt werden kann.
^r Verbrennungsmotor (-en)	Maschine, die durch Verbrennung Energie in Bewegung umwandelt
^r Verkehrssektor (-en)	der gesamte Personen- und Güterverkehr

Dieses Projekt wurde mit Unterstützung der Europäischen Kommission finanziert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung tragen allein die Verfasser_innen; die Kommission haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.