

Themenblätter im Unterricht/Nr. 113



.....

Umwelt und Verkehr

— Doppelseitiges Arbeitsblatt im Abreißblock (32 Stück) und Hinweise für den Einsatz im Unterricht





Inhalt

Vorab: Zum Autor, Impressum, Lieferbare Themenblätter im Unterricht
Lehrerblatt 01–04: Anmerkungen für die Lehrkraft
Arbeitsblätter: Doppelseitiges Arbeitsblatt im Abreißblock (32 Stück)
zum Thema „Umwelt und Verkehr“
Hinweise: Weiterführende Literatur und Internetadressen
Rückseite: Fax-Bestellblatt

— Zum Autor



Robby Geyer,

geb. 1978, Studium
der Politikwissen-
schaft, Geschichte
Südasiens und Er-
wachsenenbildung;

seit 2001 in der politischen Bildung
und seit 2012 als Fachreferent
bei der Landeszentrale für politische
Bildung Baden-Württemberg tätig.
Arbeitsschwerpunkte: Staat und
Gesellschaft, Europäische Integration,
Globalisierung, Freiheit und Sicher-
heit, Indien sowie Evaluation in der
politischen Bildung.

Veröffentlichungen bei der bpb:

- verschiedene Themenblätter im Unterricht;
- Thema im Unterricht: Politik für Einsteiger, Gesellschaft für Einsteiger, Kniffbox Politik, Quizheft Politik.

— Impressum

— **Herausgeberin:** Bundeszentrale für politische Bildung/bpb, Adenauerallee 86, 53113 Bonn, www.bpb.de
— **E-Mail der Redaktion:** linda.kelch@bpb.de
(keine Bestellungen!)

— **Autor:** Robby Geyer
— **Redaktion:** Iris Möckel (verantwortlich), Linda Kelch

— **Gestaltung:** Leitwerk. Büro für Kommunikation, Köln, www.leitwerk.com
— **Titelfoto:** Leitwerk. Büro für Kommunikation, Köln, www.leitwerk.com
— **Druck:** Bonifatius GmbH, Paderborn
— **Papier:** 100 % Recyclingpapier

— **Urheberrechte:** Text und Illustrationen sind urheberrechtlich geschützt. Der Text kann in Schulen zu Unterrichtszwecken vergütungsfrei vervielfältigt werden. Bei allen gesondert bezeichneten Fotos, Grafiken und Karikaturen liegen die Rechte nicht bei uns, sondern bei den Agenturen.

— **Haftungsausschluss:** Die bpb ist für den Inhalt der aufgeführten Internetseiten nicht verantwortlich.

— **Erste Auflage:** Oktober 2016,
Bestell-Nr. 5407, ISSN 0944-8357
(siehe Bestellcoupon auf der letzten Seite)

— Lieferbare Themenblätter im Unterricht

- Nr. 10: Wer macht was in Europa? Bestell-Nr. 5360 (neu 2006)
- Nr. 37: 20. Juli 1944 – Attentat auf Hitler. Bestell-Nr. 5387 (neu 2008)
- Nr. 46: Europa in guter Verfassung? Bestell-Nr. 5396
- Nr. 48: Politische Streitkultur. Bestell-Nr. 5941
- Nr. 54: Entscheiden in der Demokratie. Bestell-Nr. 5947 (neu 2008)
- Nr. 55: Baukultur und Schlossgespenster. Bestell-Nr. 5948
- Nr. 63: Akteure in der Politik. Bestell-Nr. 5956 (neu 2009)
- Nr. 66: Mitmischen: Neue Partizipationsformen. Bestell-Nr. 5959
- Nr. 68: Unternehmensethik. Eigentum verpflichtet. Bestell-Nr. 5961
- Nr. 69: Olympialand China. Bestell-Nr. 5962
- Nr. 70: US-Präsidentenwahl 2008. Bestell-Nr. 5963
- Nr. 71: Mobilität und Umwelt. Bestell-Nr. 5964 (Restauflage)
- Nr. 74: Terrorabwehr und Datenschutz. Bestell-Nr. 5967
- Nr. 75: Bedrohte Vielfalt – Biodiversität. Bestell-Nr. 5968
- Nr. 76: Wasser – für alle!? Bestell-Nr. 5969 (neu 2009)
- Nr. 77: Armut – hier und weltweit. Bestell-Nr. 5970 (neu 2010)
- Nr. 78: Der Bundestag – Ansichten und Fakten. Bestell-Nr. 5971 (neu 2009)
- Nr. 79: Herbst '89 in der DDR. Bestell-Nr. 5972 (neu 2011)
- Nr. 83: Meilensteine der Deutschen Einheit. Bestell-Nr. 5976
- Nr. 84: Afghanistan kontrovers. Bestell-Nr. 5977
- Nr. 86: Konjunktur – Gute Zeiten, schlechte Zeiten. Bestell-Nr. 5979 (neu 2013)
- Nr. 88: Direkte Demokratie und Bürgerbeteiligung. Bestell-Nr. 5981 (neu 2013)
- Nr. 89: Mitte der Gesellschaft. Bestell-Nr. 5982
- Nr. 90: Vorurteile. Bestell-Nr. 5983 (neu 2013)
- Nr. 91: Sprache und Politik. Bestell-Nr. 5984
- Nr. 92: Wachstum ohne Ende? Bestell-Nr. 5985 (neu 2013)
- Nr. 93: Antisemitismus. Bestell-Nr. 5986 (neu 2014)
- Nr. 94: Lust auf Lernen? Bestell-Nr. 5987 (neu 2013)
- Nr. 95: Medien und Politik. Bestell-Nr. 5988 (neu 2014)
- Nr. 97: Mobbing in der Schule. Bestell-Nr. 5990
- Nr. 98: Was denken Nazis? Bestell-Nr. 5991 (neu 2014)
- Nr. 99: Bevölkerungsentwicklung und Renten. Bestell-Nr. 5992 (Restauflage)
- Nr. 100: Bildungsgerechtigkeit. Bestell-Nr. 5993
- Nr. 103: Mahnmal Erster Weltkrieg. Bestell-Nr. 5996
- Nr. 104: Unterschicht = abgehängt? Bestell-Nr. 5997
- Nr. 106: Wer hat die Macht in Europa? Bestell-Nr. 5400
- Nr. 107: Medien – die „vierte Gewalt“? Bestell-Nr. 5401
- Nr. 108: Zivilcourage. Bestell-Nr. 5402
- Nr. 109: Flüchtlinge. Bestell-Nr. 5403
- Nr. 110: Alltäglicher Rassismus. Bestell-Nr. 5404
- Nr. 111: Migration und Integration. Bestell-Nr. 5405
- Nr. 112: Zukunft der Europäischen Union? Bestell-Nr. 5406
- Nr. 113: Umwelt und Verkehr. Bestell-Nr. 5407

— **Tipp:** Eine Liste sämtlicher Ausgaben (auch der vergriffenen) finden Sie im Internet.
Jede Themenblätter-Ausgabe kann dort als PDF heruntergeladen werden:
www.bpb.de/themenblaetter



Umwelt und Verkehr

Wir leben in einer hochgradig mobilen und arbeitsteiligen Welt. Nicht nur die Menschen sind in einem hohen Maß mobil, sondern auch Waren werden teilweise über sehr große Entfernungen transportiert.

Ausdruck dieser Mobilität, ein Begriff, der überwiegend positiv besetzt ist, ist der Beförderungsverkehr. Eine der Schattenseiten eines zunehmenden Verkehrsaufkommens ist die Umweltbelastung.

Das hohe Verkehrsaufkommen und die Abhängigkeit sozialer und wirtschaftlicher Abläufe vom Verkehr machen mittlerweile auch die negativen Seiten der Mobilität deutlich. Neben der Umweltbelastung, z.B. die negativen Auswirkungen auf den Klimawandel durch die CO₂-Emissionen (Abb. 1), ist hier besonders die Anfälligkeit gegenüber externen Ereignissen zu nennen: Ein Naturereignis wie der Vulkanausbruch in Island 2010 brachte den Flugverkehr in Nord- und Mitteleuropa zum Erliegen. Streiks bei der Deutschen Bahn behinderten in den letzten Jahren den Schienenverkehr massiv. Und wenn die Konjunktur schwächelt, ergeben sich deutliche Auswirkungen auf den Tourismus.

Diese Ausgabe bietet die Möglichkeit, die Bedeutung des Verkehrs für Gesellschaft und Wirtschaft zu thematisieren und die Auswirkungen auf die Umwelt zu diskutieren. Die Jugendlichen können so für die Zusammenhänge zwischen Umwelt und Verkehr sensibilisiert werden und Möglichkeiten erörtern, wie Verkehr umweltfreundlicher gestaltet werden kann. Als Bezugspunkt dient dabei das eigene Mobilitätsverhalten.

Hinweise zu den Arbeitsblättern A und B

1 Mobilität und Verkehrsmittel

Wie entsteht Verkehr?

Im Verkehr kommen die Bewegungen von Personen und Waren zum Ausdruck. Gründe für den Personenverkehr sind berufliche Mobilität (Pendler), Alltagsbeschäftigung, Urlaub und Freizeitaktivitäten. Der Weg zur Schule, zur Universität oder zur Arbeit trägt genauso zum Verkehrsaufkommen bei wie Einkaufen, Ausgehen, Freunde besuchen. Auch Sport und Hobbys, Ausflüge und Reisen ziehen Verkehr nach sich. Der Güterverkehr geht auf den Transport von Waren und Gütern zurück. Er ist ein wichtiger Bestandteil des wirtschaftlichen Handelns.

Neben der Umweltbelastung gehört das Unfallgeschehen zu den Kehrseiten des Verkehrs. 2015 gab es im Straßenverkehr über 2,5 Mio. polizeilich erfasste Unfälle. Darunter zählten etwa 305.000 mit Personenschäden. Außerdem gab es 3.459 Unfalltote. Während in den letzten 10 Jahren die Zahl der Unfälle

♀ steht für die weibliche Form des vorangegangenen Begriffs

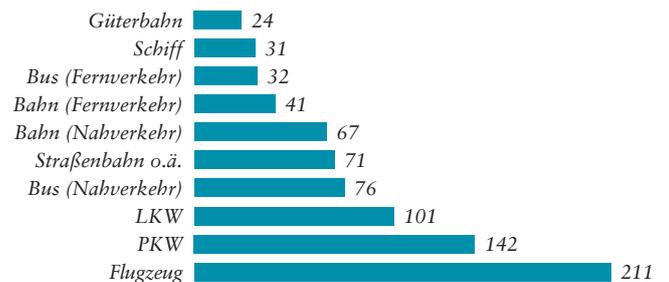
zugenommen hat, ging die Zahl der Verkehrstoten zurück. Außerdem sind Lärmbelastung und die Zerschneidung von Landschaften und Lebensräumen durch Verkehrswege zu beklagen.

— Exkurs: Geschichte des Verkehrs

In der Ur- und Frühgeschichte folgten die Menschen den Gütern des täglichen Bedarfs. Die Geschichtswissenschaft kennt Phasen erhöhter Mobilität wie z.B. die Völkerwanderung im europäischen Raum zwischen 375 und 568. Nachdem sich die Menschen auf Ackerbau und Viehzucht konzentrierten, wurden sie sesshaft. Die Mobilität änderte sich, weil nun Marktzentren und Herrschersitze zu Knotenpunkten der Mobilität wurden. Technische Entwicklungen wie das Schiff, der Schlitten oder das Rad förderten die Beweglichkeit von Menschen und Waren erheblich. Der Einsatz von Tieren wie Pferden erhöhte zusätzlich die Reichweite und Geschwindigkeit von Mobilität.

Die Massenmobilität von heute ist aber ein Produkt der Industrialisierung seit dem 18. Jahrhundert. Die Dampfmaschine von James Watt revolutionierte auch den Verkehrssektor. In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts führte der Eisenbahnverkehr dazu, dass weitere Strecken immer schneller zurückgelegt wurden und immer mehr Menschen reisen konnten. Zu ähnlichen Mobilitätsschüben führten das Automobil und das Flugzeug. Besonders das Auto ist ein Symbol für eine individualisierte Massen- und Alltagsmobilität. Technologische Weiterentwicklungen wie effizientere und kostensparende Antriebssysteme und die Optimierung von Organisationsabläufen haben das Verkehrsaufkommen weiter steigen lassen.

— Abb. 1: Treibhausgas-Emissionen verschiedener Verkehrsmittel (Gramm je Personen- bzw. Tonnenkilometer)



— Quelle: Umweltbundesamt 2016, © Leitwerk

Umweltfaktor: Beim Vergleich der Verkehrsmittel ist es wichtig, den Auslastungsgrad zu berücksichtigen, da sich mit zunehmender Besetzung des Fahrzeugs die CO₂-Bilanz pro Person verbessert.

2 Verkehrsverhalten

Die Zukunft des Verkehrs

Im aktuellen Bundesverkehrswegeplan wird die Entwicklung des Verkehrs in Deutschland bis 2030 beschrieben (Abb. 2). Damit Straßen, Schienen und Schifffahrtswege der Verkehrsentwicklung standhalten können, werden in Deutschland bis 2030 fast 270 Mrd. Euro investiert. Im Vergleich zu 2010 wird der Personenverkehr um etwa 13 Prozent steigen. Der motorisierte Individualverkehr (hauptsächlich PKW) nimmt um rund 10 Prozent zu. Mit fast 65 Prozent wird der Luftverkehr am stärksten wachsen. Beim Güterverkehr wird insgesamt eine Zunahme um 38 Prozent prognostiziert. Den stärksten Zuwachs verzeichnet mit fast 43 Prozent der Schienenverkehr. Der Güterverkehr auf der Straße wird um knapp 39 und der Schiffsverkehr um fast 23 Prozent zunehmen.

— Abb. 2: Geschätzte Verkehrsleistungen in Deutschland für das Jahr 2030 (In Mrd. Personen- bzw. Tonnenkilometer)



ÖPNV = Öffentlicher Personennahverkehr

— Quelle: Bundesverkehrswegeplan 2016, © Leitwerk

Wie auch schon im Verkehrswegeplan 2003 bleibt der PKW das Hauptverkehrsmittel. Das Mobilitätsverhalten wird sich in Deutschland also auch in den kommenden Jahren nicht wesentlich verändern. Ein ähnliches Bild ergibt sich auch für die gesamte Europäische Union (EU). **Die PKW-Nutzung** macht 83,4 Prozent des Personenverkehrs aus, und im Güterverkehr liegt der Anteil der Straße bei 75,4 Prozent. Beeindruckend sind auch die **Fluggastzahlen**. Im dritten Quartal 2015 wurden in allen 28 EU-Staaten über 292 Mio. Fluggäste befördert. An der Spitze liegen das Vereinigte Königreich (ca. 72 Mio.), Deutschland (ca. 59 Mio.) und Spanien (ca. 58 Mio.).

— Abb. 3: Vergleich der durchschnittlichen Emissionen einzelner Verkehrsmittel im Güterverkehr 2014

	LKW	Güterbahn	Binnenschiff
Treibhausgase* g/tkm	101	2,4**	31
Kohlenmonoxid g/tkm	0,125	0,019	0,077
Flüchtige Kohlenwasserstoffe g/tkm	0,036	0,005	0,028
Stickoxide g/tkm	0,344	0,063	0,433
Feinstaub g/tkm	0,005	0,001	0,01
Energieverbrauch MJ/tkm	1,4	0,3	0,44

g/tkm = Gramm pro Tonnenkilometer
MJ/tkm = Megajoule pro Tonnenkilometer

* CO₂, CH₄ und N₂O angegeben in CO₂-Äquivalenten

** Die in der Tabelle ausgewiesenen Emissionsfaktoren für die Bahn basieren auf Angaben zum durchschnittlichen Strom-Mix in Deutschland. Emissionsfaktoren, die auf unternehmens- oder sektorbezogenen Strombezügen basieren, weichen daher von den in der Tabelle dargestellten Werten ab.

— Quelle: TREMOD 5.63
Umweltbundesamt 30.05.2016,
© Leitwerk

— Abb. 4: Vergleich der durchschnittlichen Emissionen einzelner Verkehrsmittel im Personenverkehr 2014

	PKW	Reisebus*	Eisenbahn Fernverkehr	Flugzeug	Linienbus	Eisenbahn Nahverkehr	Straßen-Stadt- und U-Bahn
Treibhausgase** g/Pkm	142	32	41***	211****	76	67***	71
Kohlenmonoxid g/Pkm	0,66	0,05	0,03	0,15	0,07	0,05	0,05
Flüchtige Kohlenwasserstoffe g/Pkm	0,14	0,02	0,00	0,04	0,03	0,01	0,00
Stickoxide g/Pkm	0,31	0,21	0,06	0,55	0,41	0,21	0,07
Feinstaub g/Pkm	0,005	0,004	0,000	0,005	0,003	0,002	0,000
Verbrauch Benzinäquivalent l/100 Pkm	6,1	1,4	1,9	4,9	3,3	3,0	3,3
zugrunde gelegte Auslastung	1,5 Pers./PKW	60 %	50 %	77 %	21 %	28 %	19 %

g/Pkm = Gramm pro Personenkilometer;
l/100 Pkm = Liter pro 100 Personenkilometer
(Emissionen aus Bereitstellung und Umwandlung der Energieträger in Strom, Benzin, Diesel und Kerosin sind berücksichtigt)
MJ/tkm = Megajoule pro Tonnenkilometer

* Die Kategorie „Reisebus“ umfasst Busse im Gelegenheitsverkehr (z.B. für Klassen- oder Kaffeefahrten) und Fernlinienbusse. Differenzierte Daten für diese beiden Unterkategorien stehen für das Jahr 2014 nicht zur Verfügung.

** CO₂, CH₄ und N₂O angegeben in CO₂-Äquivalenten

*** Die in der Tabelle ausgewiesenen Emissionsfaktoren für die Bahn basieren auf Angaben zum durchschnittlichen Strom-Mix in Deutschland. Emissionsfaktoren, die auf unternehmens- oder sektorbezogenen Strombezügen basieren (siehe z.B. den „Umweltmobilcheck“ der Deutschen Bahn AG), weichen daher von den in der Tabelle dargestellten Werten ab.

**** unter Berücksichtigung aller klimawirksamen Effekte des Flugverkehrs (EWF = Emission Weighting Factor = 2)

— Quelle: TREMOD 5.63, Umweltbundesamt 28.04.2016, © Leitwerk

LEHRERBLATT
03

3 Verkehr und Klimawandel

Was kann jeder einzelne tun?

Bewegung braucht Energie, die aus Rohstoffen gewonnen wird. Dabei galt lange Zeit: Wer sich schneller fortbewegen will, muss auch einen höheren Energieverbrauch hinnehmen. Auch die immer größeren Strecken, die zurückgelegt werden, erhöhen den Energiebedarf für die Mobilität. 2014 entfielen rund 30 Prozent des deutschen Energieverbrauchs auf den Verkehr. In Zahlen bedeutet dies 2.629 von insgesamt 8.648 Petajoule. Der Anteil des Straßenverkehrs liegt bei etwa 84 Prozent (2.199 Petajoule) und gut 57 Prozent entfallen auf den Personenverkehr. Es folgen der Güterverkehr und der Luftverkehr mit 690 bzw. 362 Petajoule. Der Kraftstoffverbrauch des Verkehrs insgesamt lag 2014 bei etwa 54,4 Mio. Tonnen. Das entspricht einer Zahl von rund 67,9 Mrd. Litern Benzin und Diesel.

1990 betrug die Treibhausgasemissionen in Deutschland ca. 1.250 Mio. Tonnen. 2014 lagen sie bei etwa 912 Mio. Tonnen. Nach den Klimaschutzziele sollen sie 2020 750 Mio. Tonnen betragen (Abb. 5).

In der gesamten EU liegt der Anteil des Verkehrs an den Treibhausgasemissionen bei 24,3 Prozent. In Deutschland liegt der Anteil im EU-Vergleich für das Jahr 2012 bei 19,5 Prozent. In den beiden kleinsten EU-Staaten Malta und Luxemburg beträgt

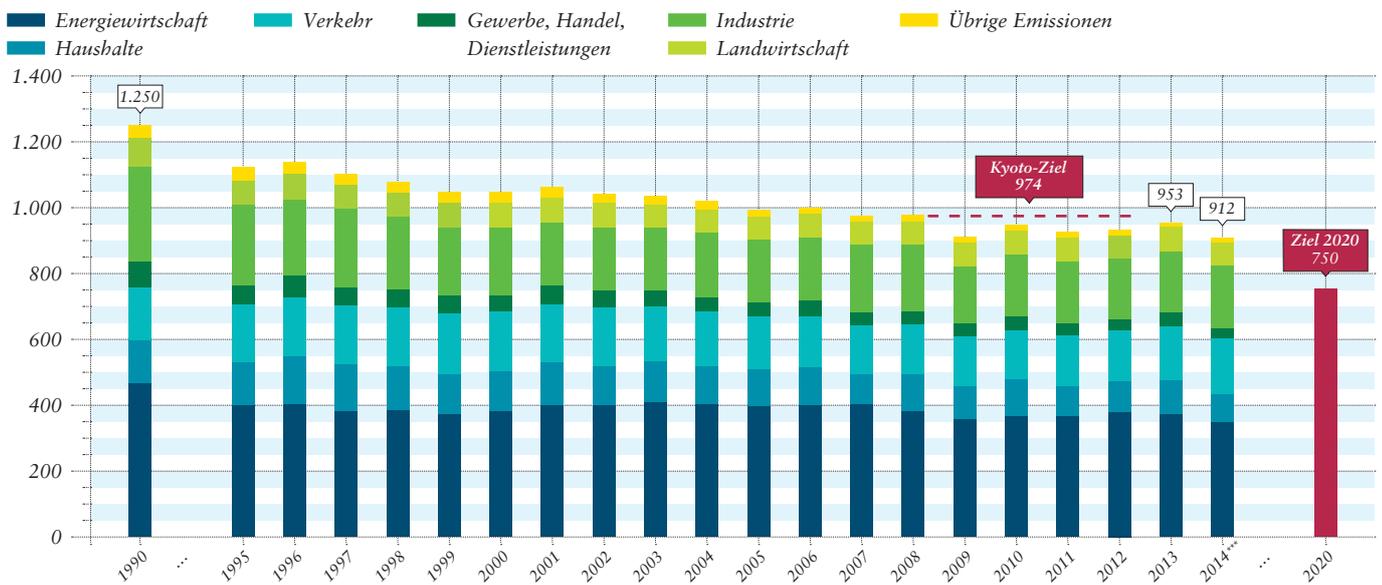
der Anteil jedoch 64 bzw. 58,9 Prozent. Besonders niedrig ist er in Rumänien und Tschechien mit 13 bzw. 13,5 Prozent.

Zum Erreichen der Klimaschutzziele sollen die Treibhausgasemissionen in Deutschland bis 2020 um 40 Prozent und bis 2050 um 80 bis 95 Prozent gesenkt werden. In der EU will man bis 2020 eine Reduzierung zwischen 20 und 30 Prozent erreichen. Die EU-weiten Minderungsziele für den Verkehr liegen bei 20 Prozent bis 2020 und 60 Prozent bis zum Jahr 2050.

Klimakonferenz



— Abb. 5: Treibhausgas-Emissionen in Deutschland seit 1990* (In Mio. Tonnen) in der Abgrenzung der Sektoren des Aktionsprogrammes Klimaschutz 2020**



— Quelle: Umweltbundesamt (Hrsg.): Daten zur Umwelt 2015, © Leitwerk

* ohne Kohlendioxid aus LULUCF
** Die Aufteilung der Emissionen weicht von der UN-Berichtserstattung ab, die Gesamt-Emissionen sind identisch
*** Zeitnahprognose für 2014

4 Wie kann der CO₂-Ausstoß verringert werden?

Mögliche Maßnahmen zur Kraftstoff- und Emissionsvermeidung im Verkehr

Keine kurzen Fahrten

Bei kurzen Fahrten sollte überlegt werden, ob man zu Fuß genauso schnell ans Ziel kommt oder ob man Besorgungen zusammenlegen kann.

Fahrrad und öffentliche Verkehrsmittel

Besonders bei kurzen Strecken lohnt es sich, auf das Fahrrad oder den ÖPNV umzusteigen. Bei innerdeutschen Strecken ist es sinnvoll, das Angebot der Bahn zu nutzen. Oftmals sind diese Angebote auch zeitlich die besseren Alternativen und zudem reist man entspannter.

Spritverbrauch und Emissionswerte

Beim Kauf eines Neuwagens sollte auf den Spritverbrauch und die Emissionswerte geachtet werden. Außerdem ist es wichtig zu berücksichtigen, ob man das Auto eher für Langstrecken oder für den Stadtverkehr braucht. Autos mit Hybrid-Antrieb haben einen geringeren Verbrauch.

Leichtlauföl und -reifen

Beim nächsten Ölwechsel lohnt es sich, auf synthetisches Leichtlauföl umzusteigen, und beim nächsten Reifenwechsel sollte man auf Leichtlaufräder achten.

Stromsparen

Klimaanlage und Heizung maßvoll benutzen. Eine Klimaanlage kann den Spritverbrauch um bis zu zwei Liter auf 100 km erhöhen. Die Heckscheibenheizung erhöht den Verbrauch um etwa 0,1 Liter auf 100 km.

Reifendruck und Gewicht

Überprüfen Sie regelmäßig den Reifendruck. Er sollte immer den empfohlenen Werten des Herstellers entsprechen. Außerdem lohnt es sich, überflüssigen Ballast (z.B. im Kofferraum) auszulagern.

Flüge vermeiden

Bei Flügen werden immer noch viele Treibhausgase ausgestoßen. Deshalb sollten Kurzstreckenflüge vermieden werden. Besonders bei großen Distanzen ist es jedoch unerlässlich, das Flugzeug zu benutzen.

Für unvermeidliche Flüge kann man freiwillig bei [atmosfair \(www.atmosfair.de\)](http://www.atmosfair.de) für die dabei ausgestoßenen Treibhausgase einen finanziellen Beitrag leisten. Mit diesem Geld werden dann Energiesparprojekte unterstützt, um einen Ausgleich zu schaffen.

Fahrgemeinschaften und Mitfahrgelegenheiten

Gerade in ländlichen Gebieten ist man oftmals auf das Auto angewiesen. Hier bietet es sich an, Fahrgemeinschaften zu bilden. Dies ist nicht nur beim Weg zur Arbeit oder in die Schule sinnvoll, sondern auch beim gemeinsamen Disco-Besuch oder beim Einkaufen. Bei einmaligen Fahrten bieten Mitfahrgelegenheiten eine kostengünstige, klimafreundliche und meistens auch unterhaltsame Alternative.

Fahrverhalten

Durch vorausschauendes Fahrverhalten können sowohl Sprit als auch Treibhausgasemissionen eingespart werden. Man sollte den Motor nicht warmlaufen lassen, und beim Anfahren sollte nur mäßig beschleunigt werden. Weiterhin kann immer untertourig gefahren werden. Auf Autobahnen fährt man umweltfreundlich bei einer Geschwindigkeit zwischen 100 und 130 km/h. Dies vermeidet häufiges Bremsen und Beschleunigen und führt außerdem zu einem entspannten Fahren. Bei Wartezeiten an Ampeln, Bahnübergängen oder im Stau kann man ab 30 Sekunden Sprit sparen, wenn man den Motor abschaltet (was moderne PKW bereits selbstständig tun).

— Quelle (ergänzt um eigene Beispiele): www.bpb.de/lernen/grafstat/134998/m-07-13-das-kannst-du-tun-aktionsmoeglichkeiten-fuer-den-klimaschutz

Carsharing, Elektromobilität und Tempolimit

In Deutschland nehmen 2016 etwa 1,26 Mio. Menschen am Carsharing teil. Das bedeutet, dass sie sich jeweils in ihrer Stadt oder Region die Autos teilen. Alle Anbieter zusammen verfügen über 16.100 Fahrzeuge. Ein solches Angebot kann man mittlerweile in rund 540 Städten in Deutschland nutzen. Nach Angaben des Bundesverbandes Carsharing ersetzt ein Carsharingauto bis zu 20 PKWs. Das Umweltbundesamt bezifferte das Einsparpotenzial von Carsharing in Kombination mit dem öffentlichen Nahverkehr auf 6 Mio. Tonnen CO₂. Das sind etwa vier Prozent aller verkehrsbedingten CO₂-Emissionen.

Elektromobilität bezieht sich auf die Nutzung von Fahrzeugen, die ausschließlich oder überwiegend mit elektrischem Strom angetrieben werden. In Deutschland gibt es aktuell etwa 25.500 Elektrofahrzeuge. Eigentlich sollen es bis 2020 1 Mio. und bis 2030 6 Mio. solcher Fahrzeuge sein. Der Ausbau der Elektromobilität verläuft sehr schleppend. 2016 wurden deshalb neue Fördermaßnahmen wie eine Kaufprämie von 4.000 Euro für rein elektrisch betriebene Autos oder die Befreiung von der Kfz-Steuer für 10 Jahre beschlossen. Tatsächlich liegt der CO₂-Ausstoß von Elektroautos mit 109 g/km (Strommix) bzw. 5 g/km (erneuerbare Energiequellen) bei Vergleichszahlen von

2010 deutlich unter dem eines herkömmlichen Autos (177 g/km) oder eines Autos mit Dieselmotor (120 g/km) (www.umweltbundesamt.at / Suche: Ökobilanz alternativer Antriebe). Ein Nachteil von Elektrofahrzeugen ist die geringe Reichweite, bis die Batterie wieder aufgeladen werden muss. Außerdem gibt es noch immer zu wenige Ladestationen.

Eine dritte Möglichkeit zur Reduktion der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen könnte ein generelles Tempolimit auf deutschen Autobahnen sein. In der Diskussion ist ein Tempolimit von 120 km/h. Das Einsparpotenzial ist allerdings umstritten. Durch ein Tempolimit, so die Befürworter, würden sich die verkehrsbedingten Emissionen um ca. neun Prozent reduzieren. Die Gegner argumentieren, dass es sich maximal um eine Reduktion von zwei Prozent handeln würde. Eine Studie des Bundesverkehrsministeriums hat sogar ein Einsparpotenzial von nur 0,6 Prozent ermittelt. Bereits heute gibt es auf zahlreichen Autobahnabschnitten dauerhafte oder vorübergehende Geschwindigkeitsbegrenzungen. Eine Alternative ist eine an den Emissionswerten orientierte Kfz-Steuer (aktueller Stand: www.pkw-steuer.de).



Umwelt und Verkehr

.....

Wie wichtig Beweglichkeit (Mobilität) für uns ist, merken wir erst, wenn sie durch Staus, Streiks oder Verspätungen eingeschränkt ist. Die Schattenseite des Verkehrs ist die Umweltbelastung. Wie viel Verkehr verträgt das Klima?

1 Mobilität und Verkehrsmittel

☺ steht für die weibliche Form des vorangegangenen Begriffs

A 	B 	C 	D
E 	F 	G 	H

➔ Welches Verkehrsmittel für welchen Anlass?

- Ordne die **Abbildungen A** bis **H** den Mobilitäts-Anlässen zu und trage sie in **Spalte 1** ein.
- Überlege, welche Verkehrsmittel für welche Zwecke eures Wissens üblicherweise benutzt werden und notiere sie in **Spalte 2**.

Mobilitäts-Anlass	Spalte 1	Spalte 2: Übliche Verkehrsmittel
Beruf / Ausbildung / Schule		
Güter- und Warentransport / Handel		
Alltag (einkaufen, Angehörige besuchen)		
Freizeit und Hobbys		
Urlaub und Tourismus		

2 Verkehrsverhalten

➔ Überlege: Wie sieht dein Verkehrsverhalten aus? Erstelle eine Übersicht in Tabellenform für einen Tag unter der Woche und einen Tag am Wochenende nach dem folgenden Schema:

Verkehrsmittel	Nutzungsgründe (Anlässe)	zurückgelegte km	Zeitaufwand

- Stelle deine Übersicht in der Klasse vor und tausche dich mit deinen Mitschüler[☺] aus: Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede fallen euch auf?
- Erstelle mit Hilfe eines CO₂-Rechners deine persönliche CO₂-Mobilitätsbilanz. Wer in der Klasse kommt auf den niedrigsten und wer auf den höchsten Wert? Woher kommen die Unterschiede?

— **Tipp:** CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes: www.uba.co2-rechner.de



Mobil und umweltfreundlich in die Zukunft?

3 Verkehr und Klimawandel

➔ Was können wir dazu beitragen, die Umwelt weniger zu belasten?

- Beschreibe mit Hilfe der Karikatur den Zusammenhang zwischen Verkehr und Klimawandel.
- Überlege Möglichkeiten, was jeder einzelne tun könnte, um im Verkehr CO₂ einzusparen. Nutze dazu die Übersicht zu deinem Verkehrsverhalten aus *Aufgabe 2*.
- Stelle die Ideen deinen Mitschülern vor und tausche dich mit ihnen aus, welche Möglichkeiten die meiste Zustimmung haben.



4 Wie kann der CO₂-Ausstoß verringert werden?

➔ In der Diskussion um die Verringerung des verkehrsbedingten CO₂-Ausstoßes werden die drei Bereiche Carsharing, Elektroauto und Tempolimit besonders oft genannt.

- Ordne die Argumente den Bereichen zu:

Argumente: geringe Reichweite der meisten Fahrzeuge / gut anschlussfähig an den öffentlichen Nahverkehr / es gibt bessere Lenkwirkungen (z.B. CO₂-basierte Kfz-Steuern) / ist überwiegend ein Modell für (Groß-)Städte / Einsparung von CO₂-Emissionen durch geringeren Verbrauch / sehr geringer CO₂-Ausstoß, wenn Strom aus erneuerbaren Energien stammt

— Carsharing	— Elektroauto	— Tempolimit
Pro:	Pro:	Pro:
Contra:	Contra:	Contra:

- Welche weiteren Maßnahmen gibt es, um Kraftstoffe und Emissionen zu vermeiden? Recherchiert im Netz.
- Schaut euch nun noch einmal die Tabelle aus *Aufgabe 1* an und überlegt, welche Alternativen es zu den üblichen Verkehrsmitteln für den jeweiligen Zweck geben könnte. Berücksichtigt dabei sowohl den Faktor Umwelt als auch den Faktor Zeit. Diskutiert eure Überlegungen in der Klasse.

— **Tipp:** Hinweise zum Ablauf einer Pro- und Contra-Diskussion findet ihr in der Methoden-Kiste www.bpb.de/shop/36913



Weiterführende Hinweise

— Angebote aus der Bundeszentrale für politische Bildung

— fluter

Nr. 35: CO₂
— Bestell-Nr. 5835

Nr. 52: Plastik
— Bestell-Nr. 5852

— Aus Politik und Zeitgeschichte

Nr. 12–13/2016: Energie global
— Bestell-Nr. 7612

Nr. 31–32/2015: Megatrends?
— Bestell-Nr. 7531

Nr. 31–32/2014: Nachhaltigkeit
— nur noch online verfügbar

— Informationen zur politischen Bildung

Heft 319: Energie und Umwelt
— Bestell-Nr. 4319

— Schriftenreihe

Band 1737: Global Gardening
— Bestell-Nr. 1737

Band 1734: Klimafakten
— Bestell-Nr. 1734

Band 1614: Endspiel.
Wie wir das Schicksal der tropischen Regenwälder noch wenden können
— Bestell-Nr. 1614

Band 1638: Deutschland in Grün. Eine zwiespältige Erfolgsgeschichte
— Bestell-Nr. 1638

— Themenblätter im Unterricht

Nr. 73: Klimagerechtigkeit
— nur noch online verfügbar

Nr. 92: Wachstum ohne Ende?
— Bestell-Nr. 5985

Nr. 108: Zivilcourage
— Bestell-Nr. 5402

— Zeitbilder

Statistisches Bundesamt / Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (Hrsg.): Datenreport 2016. Ein Sozialbericht für die Bundesrepublik Deutschland
— Bestell-Nr. 3994

— Weitere Literatur

Schwedes, Oliver (Hrsg.): Verkehrspolitik. Eine interdisziplinäre Einführung, VS Verlag, Wiesbaden 2011.

— Internetadressen

www.umweltbundesamt.de
Das Umweltbundesamt bietet eine Vielzahl von Hintergrundinformationen zum Themenbereich Umwelt

www.zukunft-mobilitaet.net
Zukunft Mobilität ist ein privater Blog

www.mobilitaet21.de
Kompetenznetzwerk für innovative Verkehrslösungen

www.atmosfair.de
Mit atmosfair haben Flugreisende die Möglichkeit, für den Ausstoß klimaschädlicher Gase Ausgleichszahlungen zu leisten, um damit Umweltprojekte finanziell zu unterstützen

www.klimaschutz.de
Themenseite des Bundesumweltministeriums zum Klimaschutz

www.umwelt-im-unterricht.de
Themenseite des Bundesumweltministeriums mit Materialien zum Einsatz im Unterricht

www.umweltdatenbank.de/cms/index.php
Umweltdatenbank mit Lexikon, Branchenverzeichnis und Forum

www.fussabdruck.de
Teste deinen ökologischen Fußabdruck

— Online-Angebote auf www.bpb.de

www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/dossier-umwelt/
Dossier mit Artikeln, Fotostrecken und Quiz zu Umweltthemen

www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/klimawandel/
Dossier zum Klimawandel mit Glossar und Slideshow

www.bpb.de/nachschlagen/lexika/politiklexikon/
Von Energie- bis Verkehrspolitik alle wichtigen politischen Begriffe – auch zum Thema Umwelt

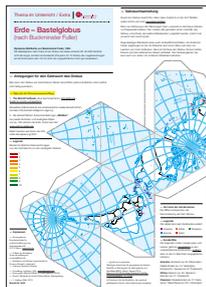
www.bpb.de/lernen/grafstat/134783/projekt-klimaschutz
Unterrichtsprojekt Umweltbewusstsein und Klimaschutz

— bpb-Angebote

Bestellmöglichkeiten und weitere Informationen zu den Angeboten der Bundeszentrale für politische Bildung unter:

www.bpb.de/sbop

— Weitere Materialien



— Thema im Unterricht / Extra Erde Bastelglobus Bastelbogen aus Pappe im DIN A3-Format
— Bestell-Nr. 5339



— Was geht? Prima Klima?! Das Heft zum Umweltschutz
— Bestell-Nr. 9603



— Was geht? Volle Power?! Das Heft über Energie
— Bestell-Nr. 9609



— Thema im Unterricht Logbuch Politik 60 aktivierende Arbeitsblätter
— Bestell-Nr. 5339

— Gefühle-Spiel „wie geht's?“

Ein anregendes Kartenspiel zum Benennen von Gefühlsausdrücken mit mehreren Spielvarianten ab zwei Personen von Bernhard Weber, 24 farbige Illustrationen und 96 Begriffe auf 60 Karten.



— Kartenspiel „wie geht's?“ erscheint im Dezember 2016
— Bestell-Nr. 1999 (1,50 Euro)

TIMER

JETZT BESTELLEN!



Der informative Notizkalender der bpb:

160 Seiten, anregend, werbefrei!

Jedes Jahr im Juni NEU!

www.bpb.de/timer — www.facebook.de/bpbtimer

Fax-Bestellblatt (03 82 04) 6 62 73

E-Mail: bestellungen@shop.bpb.de

Das Bestellblatt kann auch in einem Fensterumschlag per Post verschickt werden.
Bitte ausreichend frankieren!

— Versandbedingungen im Inland:

Sendungen bis 1 kg sind versandkostenfrei. Bei Paketsendungen innerhalb Deutschlands entstehen dem Besteller **Versandkosten** in Höhe von 5,00 Euro pro Paket (max. 20 kg pro Paket). Großbestellungen ab 100 kg werden per Spedition ausgeliefert. Verbraucher haben ein vierzehntägiges **Widerrufsrecht**. Machen Sie von Ihrem Widerrufsrecht Gebrauch, so tragen Sie die unmittelbaren Kosten der Rücksendung der Medien. **Detaillierte Informationen** z.B. bei Versand ins Ausland, Speditionskosten, zu den Zahlungsbedingungen (nur Überweisung möglich!), den Lieferzeiten und dem Widerrufsrecht erhalten Sie in unserem Online-Shop unter www.bpb.de/shop sowie telefonisch unter +49 (0)228-99515-0.

An den:

Publikationsversand der Bundeszentrale
für politische Bildung/bpb
Postfach 501055

18155 Rostock

Lieferanschrift

- Schule
 Privat

Vorname: _____

Name: _____

Klasse/Kurs: _____

Schule: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

E-Mail (freiwillig): _____

Ich stimme der Speicherung meiner Bestell-Daten zu. Die bpb versichert, dass die Angaben ausschließlich im Rahmen der Aufgaben der Bundeszentrale für politische Bildung verarbeitet werden.

Unterschrift: _____

— Kniffbox Politik (Papp-Tragekoffer)



Rundumversorgung für den Politikunterricht!
Alle Arbeitsmappen aus der „... für Einsteiger“-
Reihe mit fertigen Arbeitsblättern plus „Logbuch
Politik“, „Methoden-Kiste“, „Bastelglobus“
sowie Vorschläge zum Einsatz im Unterricht.

Kniffbox Politik

Bestell-Nr. 5630 (siehe unten)

Bitte senden Sie mir:

— Thema im Unterricht /Extra: Arbeitsmappen

- Bestell-Nr. 5339 Ex. Logbuch Politik (2013)
- Bestell-Nr. 5338 Ex. Zeitgeschichte für Einsteiger (2013)
- Bestell-Nr. 5399 Ex. Was heißt hier Demokratie? (neu 2015)
- Bestell-Nr. 5630 Ex. Kniffbox Politik (neu 2016)
- Bestell-Nr. 5336 Ex. Wirtschaft für Einsteiger (neu 2011)
- Bestell-Nr. 5333 Ex. Gesellschaft für Einsteiger (neu 2016)
- Bestell-Nr. 5332 Ex. Politik für Einsteiger (neu 2013)
- Bestell-Nr. 5341 Ex. Logbuch Neuland (2016)
- Bestell-Nr. 5340 Ex. Methoden-Kiste (neu 2016)

— Themenblätter im Unterricht (siehe Seite 2)

- Bestell-Nr. 5406 Ex. Zukunft der Europäischen Union?
(Nr. 112) **neu!**
- Bestell-Nr. 5407 Ex. Umwelt und Verkehr (Nr. 113) **neu!**
- Bestell-Nr. _____ / Ex. _____

— pocket (1,00 Euro pro Exemplar)

- Bestell-Nr. 2557 Ex. pocket recht
- Bestell-Nr. 2553 Ex. pocket global

— Kartenspiele (1,50 Euro pro Exemplar)

- Bestell-Nr. 1999 Ex. wie geht's? (ab Dezember 2016)
- Bestell-Nr. 1927 Ex. pi mal daumen 2
- Bestell-Nr. 1924 Ex. jetzt mal ehrlich 1
- Bestell-Nr. 1923 Ex. irre genug
- Bestell-Nr. 1922 Ex. wahlzeit! warum wählen?
- Bestell-Nr. 1921 Ex. früher oder später