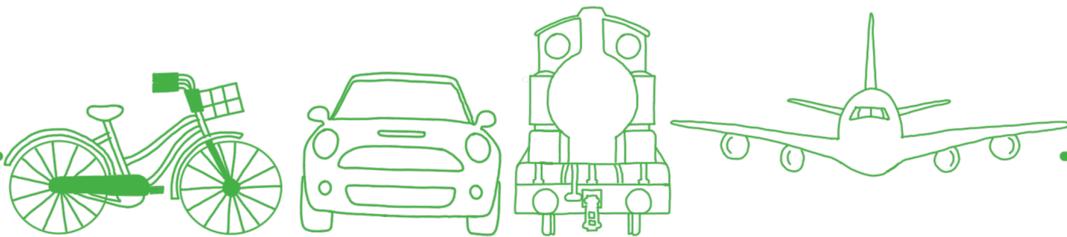


Technische Universität Dresden
Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr, Professur für Verkehrspsychologie
Dozent*in: Susan Richter
Semester: SoSe 2020

Nachhaltig unterwegs

Handreichung für ein Projekt der Verkehrspsychologie



Projektgestaltung:
Name: Rebecca Luise Riehn
Studiengang: Lehramt an Grundschulen, evangelische Theologie

NACHHALTIG UNTERWEGS

Das Projekt „Nachhaltig unterwegs“ ist ein Projekt für Schüler*innen (SuS) der Klassenstufe 4 und gliedert sich in den sächsischen Lehrplan für Sachunterricht ein (Kl 4 LB 3: „Beurteilen von Verhaltensweisen des Menschen in der Natur - Reflektieren des eigenen Verhaltens, Aktionen zum Schutz der Umwelt“¹). Mit diesem Projekt sollen die Kinder einen Bezugspunkt zum Thema Klimawandel und Nachhaltigkeit erlangen und sich mit diesem kritisch auseinandersetzen. In den zwei geplanten Projekttagen setzen sich die Schüler*innen mit ihrer eigenen bzw. der familiären Verkehrsnutzung auseinander und lernen, welchen Einfluss der Verkehr und die Verkehrsmittelwahl auf unsere Umwelt haben. Mit verschiedenen Arbeitsmitteln, soll der Einfluss der verschiedenen Verkehrsmittel auf die Umwelt, verdeutlicht und kindgerecht zugänglich gemacht werden. Das Thema Verkehr und Verkehrsmittel bietet hierbei einen alltäglichen Zugang für die Schüler*innen, da diese Dinge sie ständig und scheinbar selbstverständlich begleiten und umgeben. Jedes Kind hat bereits einige Erfahrungen mit verschiedenen Verkehrsmitteln sammeln können und bringt daher ein Grundwissen über diese mit. Die Schüler*innen sind hier wahrscheinlich auch nicht das erste Mal mit dem Thema Klimawandel, Nachhaltigkeit und Umweltschutz in Kontakt gekommen. In Gesprächen mit ihren Eltern, Nachrichten, Werbung für nachhaltige Projekte oder aus aktuellem Anlass angestoßen durch die „fridays for future“- Protesten, haben die SuS bereits Zugänge zu diesem Thema gefunden. Vielleicht leben einzelne Familien auch nach einem umweltbewussten Prinzip, wie „Zero Waist“ oder die Kinder haben diesen oder andere Begriffe wie „Minimalismus“ bereits in ihrem Alltag kennengelernt oder davon gehört.

Dieses Projekt verfolgt die Ziele, Schüler*innen in das Thema Verkehr und Umwelt einzuführen, aber sie ebenfalls dazu zu animieren ihre eigene bzw. die familiäre Verkehrsmittelwahl zu reflektieren und vielleicht befähigt zu werden die ein oder andere Veränderung anstoßen zu können. Das Projekt ist im Rahmen von zwei Projekttagen mit jeweils 4 Stunden á 45 Minuten geplant und kann in einem geräumigen Klassenzimmer durchgeführt werden.

In dieser Handreichung finden Sie Informationen zu Lernzielen, Lernumgebung, benötigten Materialien, dem Projektablauf und ein zusammengestelltes Materialpaket.

¹ Sächsisches Staatsministerium für Kultus (2004/2009/2019): Lehrplan Grundschule. Sachunterricht. Saxoprint GmbH, Dresden S. 27



NACHHALTIG UNTERWEGS

Lernziele

SuS bekommen einen Zugang zum Thema Umwelt und Umweltschutz am praxisorientierten Beispiel der Verkehrsmittelwahl.

SuS erarbeiten sich ein vertiefendes Verständnis über den Einfluss von Verkehrsmitteln auf die Umwelt.

SuS werden zum reflektieren über die eigene Verkehrsmittelwahl angeregt.

SuS werden zu einem reflektierenden Umgang mit verschiedenen Verkehrsmitteln animiert.

Lernumgebung:

- geräumiger Klassenraum mit einer Freifläche für einen Gesprächskreis und verschiedenen Tischen für EA und PA
- Tafel im Klassenraum
- Präsentationstisch für Experiment (ca. 2 Tische längs aneinander gestellt)

Benötigte Materialien

- Bilder zu Verkehrsmitteln und Schadstoffausstoß + Magnete
- Bilder zum Einfluss der Verkehrsmittel auf Natur (z.B. Vergleich Stadt mit/ohne Smog oder verqualmte Straßen mit Autos)
- Schallschutzkopfhörer
- Baustellenschild (Miniatur oder Bild)
- Atemmaske und/oder gräulich gefärbte Watte
- Moderationskarten und Stifte
- AB 1: Verkehrsmittelwahl in Deutschland + Infotext
- AB 2: Was sind Treibhausgase? Was ist der Treibhauseffekt?
- Glasgefäße + Muggelsteine (alternativ Murmeln o. Holzkugeln)
- AB 3: Mein ökologischer Fußabdruck und der Verkehr
- AB 4: Meine Verkehrsmittelwahl



NACHHALTIG UNTERWEGS

Ablaufplanung

Vorarbeit der Schüler*innen:

Bevor die Projektstage starten bekommen die Schüler*innen von der Lehrperson zwei Hausaufgaben.

Zunächst sollen die Schüler*innen drei Tage lang ein Verkehrstagebuch führen und darin ihr Verkehrsverhalten bzw. das Verkehrsverhalten ihrer Familie dokumentieren. Hierfür werden in Tabellenform folgende Faktoren festgehalten: Verkehrsmittel, Strecke in km, Zeit, Warum habe ich/wir dieses Verkehrsmittel verwendet?

Dazu sollen die Schüler*innen versuchen eine Übersicht über die von ihnen im letzten Jahr genutzten Verkehrsmittel zu erstellen und notieren, wofür und ungefähr wie häufig sie dieses verwendet haben.

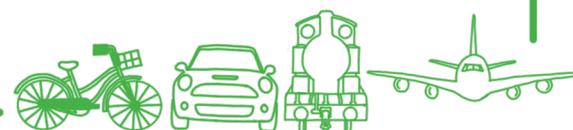
*Beide Dinge sollen mithilfe der Eltern erstellt werden. Wenn den Schüler*innen keine Hilfe bzw. Hilfsmittel zugänglich sind, sollen sie versuchen, die Angaben so präzise wie möglich zu notieren.*



NACHHALTIG UNTERWEGS

Tag 1

Zeit	Tätigkeiten	Methode	Medien
30 min	Auswertung Vorarbeit: - sammeln verwendeter Verkehrsmittel an der Tafel (Strichliste) - Austausch über Gründe der Verkehrsmittelwahl	Gesprächskreis Tafelarbeit	Tafel, Magnete, Bilder - Verkehrsmittel
15 min	- Überleitung über Begründungen zu Einfluss des Verkehrs auf die Umwelt - Welchen Einfluss hat der Verkehr auf die Umwelt? (Unterstützung durch Bilder und Materialien) - Ideen sammeln und unter übergeordneten Kategorien zusammenfassen (Lärm, Straßenbau verdrängt Natur, Treibhausgase/Schadstoffe)	Gesprächskreis Bilderarbeit/ Materialarbeit	Bilder zum Einfluss der Verkehrsmittel auf Natur, Schallschutzkopfhörer, Baustellenschild, Atemmaske + Watte, Moderationskarten + Stifte
	-Pause-		
15 min	Verkehrsmittelwahl in Deutschland: - kleine SchätZRunde: Welches Verkehrsmittel wird in Deutschland am meisten genutzt und welches am wenigsten? - LP liest den Schüler*innen Infotext zur Verkehrsmittelwahl in Deutschland vor (alternativ auch als freie Erzählung) und Schüler*innen füllen die fehlenden Lücken auf dem AB 1 aus - Rückblick: Wie gut haben wir zu Beginn geschätzt? - Rückblick: Verkehrsmittelnutzung der Klasse (TB) Wo und Warum gibt es Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen der Klasse und der Statistik?	Unterrichtsgespräch	AB 1 + Infotext Tafelbild (TB) Verkehrsmittelwahl Klasse
30 min	Fokussierung auf Treibhausgase/Schadstoffe - Schüler*innen erarbeiten sich die Themen Treibhausgase und Treibhauseffekt mit dem AB 2 - Der Treibhauseffekt wird noch einmal mit der LP anhand der Abbildung wiederholt	Einzelarbeit/ Partnerarbeit Unterrichtsgespräch Tafelarbeit	AB 2 Evtl. Vergrößerte Abbildung an der Tafel
	-Pause- (Material CO ₂ -Ausstoß aufbauen)		
45 min	Wie viele Schadstoffe stoßen welche Verkehrsmittel aus? CO ₂ - Ausstoß verschiedener Verkehrsmittel: - LP zeigt Schüler*innen die gefüllten Gläser und lässt schätzen wie viele Steine in den Gläser sind - LP erklärt Schüler*innen, dass Gläser den CO ₂ -Ausstoß von verschiedenen Verkehrsmitteln pro Personenkilometer verdeutlichen (Personenkilometer erklären!) - Schüler*innen sollen dann versuchen Verkehrsmittel den gefüllten Gläsern begründet zuzuordnen - Auflösung/Kontrolle mithilfe der Tafelicons <i>Zusatz:</i> - Personenkilometer - Einfluss der Fahrgastanzahl auf den Wert des CO ₂ -Ausstoßes im Auto verdeutlicht mit zwei weiteren gefüllten Gläsern (1 Person vs. 4 Personen) - Welche Gedanken haben die Kinder zu diesen Zahlen nachdem sie mehr über Treibhausgase/Treibhauseffekt und Erderwärmung gelernt haben?	Unterrichtsgespräch (Schüler*innen stehen o. sitzen in einem Halbkreis um den Experimentiertisch)	Gläser Muggelsteine Bilder - Schadstoffausstoß
30 min	Zusammenfassung / Tagesabschluss - Was hast du dir heute mitgenommen? Was war neu? Wo konntest du dein Wissen vertiefen? Welche Fragen sind dir noch offen geblieben?	Gesprächskreis	

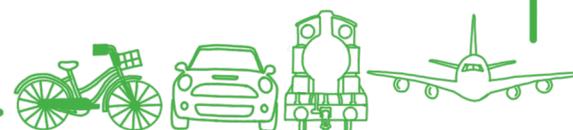


NACHHALTIG UNTERWEGS

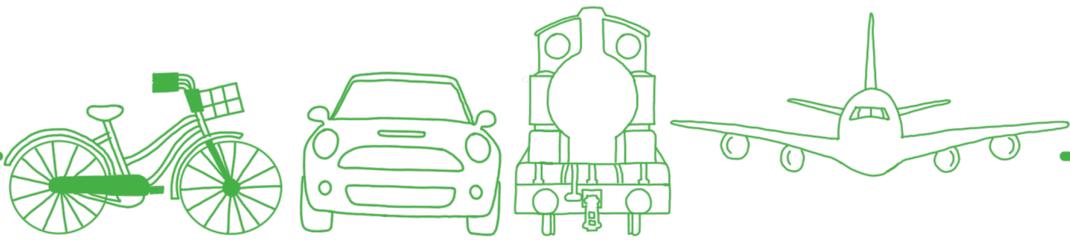
Tag 2

Zeit	Tätigkeiten	Methode	Medien
15 min	Rückblick Tag 1: Womit beschäftigen wir uns? Was haben wir gestern gemacht? Was haben wir herausgefunden?	Gesprächskreis	
45 min	Mein ökologischer Fußabdruck - Mobilität als Einfluss: <ul style="list-style-type: none"> - Was ist ein ökologischer Fußabdruck? - LP erläutert was mit dem Begriff gemeint ist - Schüler*innen sollen mit dem AB 3 verschiedene ökologische Fußabdrücke mit Blick auf die Verkehrsmittelnutzung analysieren - Schüler*innen wenden ihr Wissen über Treibhausgase, Treibhauseffekt und den CO₂-Ausstoß verschiedener Verkehrsmittel auf die Darstellungen und gegebenen Informationen an - Erkenntnisse werden im Gesprächskreis gesammelt und besprochen 	Gesprächskreis EA/PA Gesprächskreis	AB 3
	-Pause-		
60 min	Nachhaltiger Verkehr: <ul style="list-style-type: none"> - Definition finden für „nachhaltigen Verkehr“ Meine Verkehrsmittelwahl <ul style="list-style-type: none"> - Schüler*innen sollen sich in Gruppen zusammenfinden (Gruppengröße je nach Klassenstärke) und sich zu Fragen auf dem AB 4 austauschen - Einzelne Gruppen stellen ihre Ergebnisse der Klasse vor und die Fragen werden von der Lehrperson an der Tafel gesammelt 	Gesprächskreis GA Schüler*innen-präsentation	Moderationskarten + Stifte AB 4 Tafel
	-Pause-		
30 min	Alternativen nutzen - aber wie? <ul style="list-style-type: none"> - Was kann ich selbst tun um mein Verkehrsverhalten klimafreundlicher zu gestalten? - Was muss sich ändern, damit ich Alternativen besser nutzen kann? - Schüler*innen und Lehrperson tauschen sich über diese zwei Fragen aus und Lehrperson notiert wichtige Gedanken auf Moderationskarten 	Gesprächskreis	Moderationskarten + Stifte
15 min	Abschluss + Reflexion der Projektstage		

Anmerkung: Die zeitlichen Angaben sollen als Richtwerte gesehen werden und je nach Klasse angepasst werden. Aus diesem Grund sind hier bewusst zeitliche Puffer eingeplant.

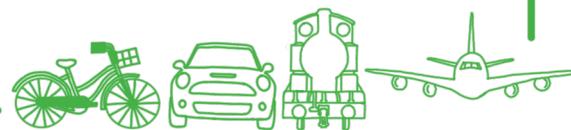
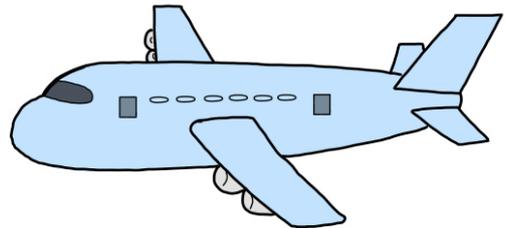
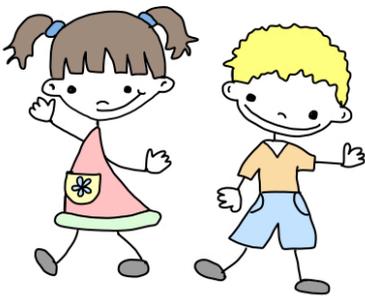
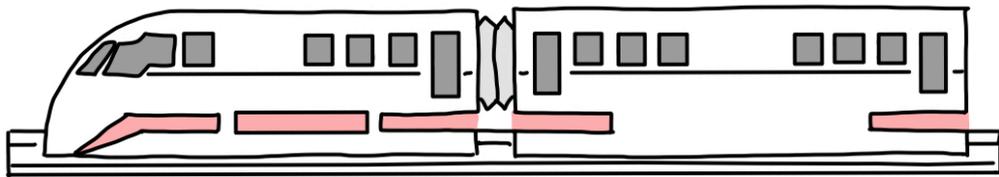
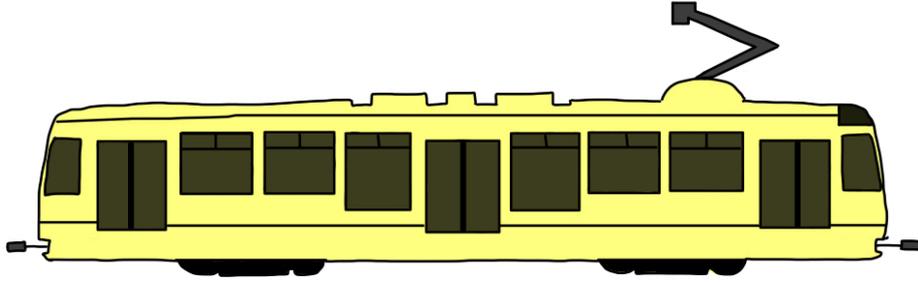


Materialsammlung



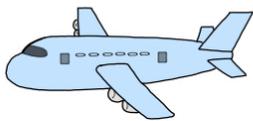
NACHHALTIG UNTERWEGS

Bilder - Verkehrsmittel



NACHHALTIG UNTERWEGS

Bilder - Schadstoffausstoß

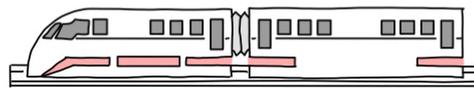


230 g/Pkm

147 g/Pkm



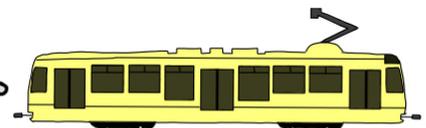
32 g/Pkm
Fernverkehr



Nahverkehr
57 g/Pkm

29 g/Pkm
Fernlinienbus

58 g/Pkm

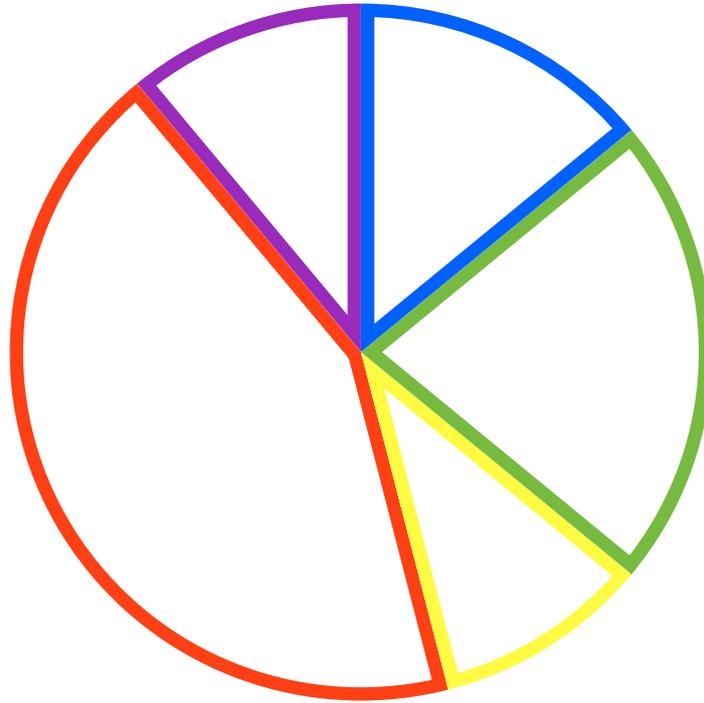


80 g/Pkm
Linienbus



NACHHALTIG UNTERWEGS

Verkehrsmittelwahl in Deutschland



ROT: _____ Motorisierter Individualverkehr (MIV)

GRÜN: 22 % _____

BLAU: _____ Mitfahrer MIV

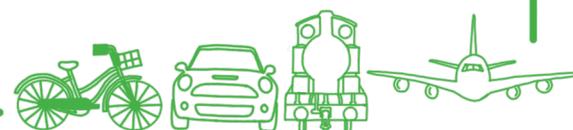
LILA: 11 % _____

GELB: 10 % _____



Verkehrsmittelwahl in Deutschland

In Deutschland werden viele verschiedene Verkehrsmittel genutzt. Die am meisten genutzten Verkehrsmittel zählen zum motorisierten Individualverkehr (MIV). Dazu gehören Fahrzeuge, die den Personen zur individuellen Nutzung zur Verfügung stehen, wie beispielsweise Autos oder Motorräder. Die Nutzung des motorisierten Individualverkehrs macht 43% der genutzten Verkehrsmittel aus. Hinzu kommt die Mitnutzung des motorisierten Individualverkehrs, zum Beispiel bei der Nutzung von Mitfahrgelegenheiten oder Taxen, die 14% der Verkehrsnutzung ausmachen. 22% der Verkehrsmittelwahl bilden die Fußgänger und 11% die Radfahrer. Diese Arten der Verkehrsmittel können auch als nichtmotorisierter Individualverkehr bezeichnet werden. Abschließend kommen noch die öffentlichen Verkehrsmittel hinzu, zu diesen gehören Straßenbahnen, Züge oder auch Busse. Die öffentlichen Verkehrsmittel bilden die letzten 10% der Verkehrsmittelwahl in Deutschland.



Was sind Treibhausgase?

Zu den sogenannten Treibhausgasen zählen wir Kohlenstoffdioxid (CO_2), Methan (CH_4), Lachgas (N_2O), sowie die sogenannten fluorierenden Treibhausgase, auch F-Gase genannt. Die in Deutschland freigesetzten Treibhausgase bestanden 2018 zu 88% aus Kohlenstoffdioxid, 6,1% aus Methan, 4,1% aus Lachgas und 1,7% aus den F-Gasen.

Kohlenstoffdioxid ist ein farbloses und geruchloses Gas, das auch wir Menschen beim Ausatmen produzieren. Aber es entsteht in viel größeren Massen beispielsweise beim Verbrennen von Kohle oder Erdöl, wie unter anderem in der Industrie oder im Verkehr.

Methan ist ebenfalls geruchlos und farblos und dazu noch leicht entzündlich. Dieses Gas finden wir unter anderem auf Mülldeponien, wenn beispielsweise Lebensmittel sich unter Luftabschluss zersetzen.

Das Lachgas ist genau wie CO_2 und Methan farblos, jedoch erkennt man es an einem süßlichen Geruch. Lachgas entsteht beispielsweise bei der Herstellung von Kunststoffen wie Plastik.

Diese drei Gase lassen sich alle auch in unserer Natur finden. F-Gase dagegen entstehen nicht auf natürliche Weise, sondern werden industriell hergestellt. Wir können F-Gase zum Beispiel in Kühlmitteln finden.

Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen/die-treibhausgase> 25.06.2020



NACHHALTIG UNTERWEGS

Was sind Treibhausgase?

Aufgabe: Lies den Text zum Thema Treibhausgase und fülle damit die Tabelle aus.
Lies danach den zweiten Text „Was ist der Treibhauseffekt?“.

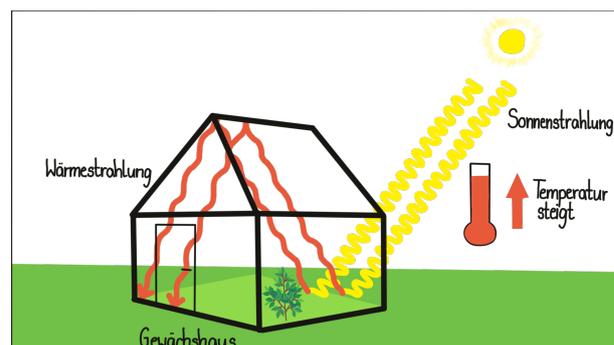
	Kohlenstoffdioxid	Methan	Lachgas	F-Gase
Formel			N_2O	
Farbe				—
Geruch				—
Finden wir das Gas in der Natur?		ja		
Wo können wir das Gas finden?	• Atmung •			
Wie viel Prozent der Treibhausgase macht es aus?				1,7%



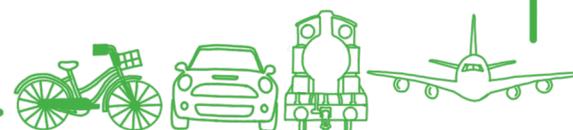
Was ist der Treibhauseffekt?

Der Treibhauseffekt ist zuerst einmal ein ganz natürlicher Vorgang. Er sorgt dafür, dass es bei uns auf der Erde nicht eiskalt ist. Über uns in der Atmosphäre sorgen die Treibhausgase dafür, dass ein Teil der Wärmestrahlung, die von der Sonne auf die Erde prallt nicht wieder in den Weltraum verschwindet, sondern gespeichert und wieder auf unsere Erdoberfläche zurück geschickt wird. Das kann man mit einem Gewächshaus

vergleichen, in dem die Wärme gespeichert wird, damit wir Pflanzen anbauen können, wie du es in diesem Bild sehen kannst.



Das Problem liegt jetzt aber darin, dass wir Menschen seit dem wir viel Industrie aufgebaut haben, viel mehr Treibhausgase in die Atmosphäre bringen als nötig. Dadurch wird immer mehr Wärme gespeichert und wieder auf die Erdoberfläche zurück geschickt. Deshalb erwärmt sich unsere Erde immer mehr. Dieses Phänomen wird auch als Erderwärmung bezeichnet.

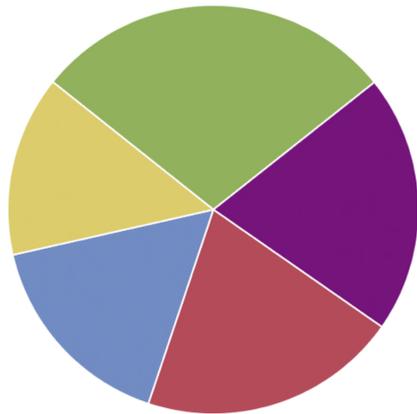


Mein ökologischer Fußabdruck und der Verkehr

Aufgabe: Hier siehst du drei ökologische Fußabdrücke, bei deren Erstellung nur die Angaben zur Verkehrsnutzung unterschiedlich waren.

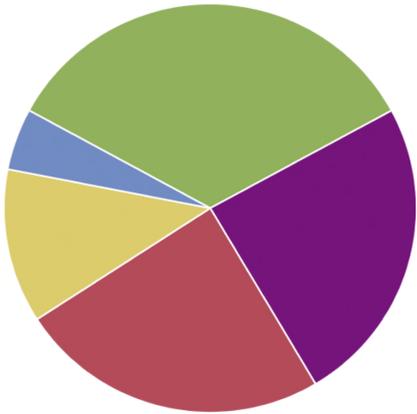
Schau dir die drei Diagramme genau an. Beachte dabei vor allem die Mobilität (blau) im Vergleich zu den daneben stehenden Zahlen. Was fällt dir auf? Kannst du deine Feststellungen erklären?

Notiere deine Gedanken auf der Rückseite des Arbeitsblatts.



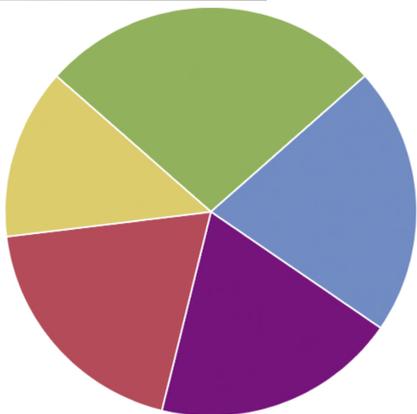
- Ernährung: 1.4 gha (28%)
- Sockelbetrag: 1.0 gha (21%)
- Wohnen: 1.0 gha (21%)
- Mobilität: 0.8 gha (17%)
- Konsum: 0.7 gha (14%)

100 km Bus und Bahn pro Woche
5000 km Auto pro Jahr
3000 km Flugzeug pro Jahr



- Ernährung: 1.4 gha (33%)
- Sockelbetrag: 1.0 gha (25%)
- Wohnen: 1.0 gha (25%)
- Konsum: 0.5 gha (13%)
- Mobilität: 0.2 gha (4%)

100 km Bus und Bahn pro Woche
0 km Auto pro Jahr
0 km Flugzeug pro Jahr



- Ernährung: 1.4 gha (27%)
- Mobilität: 1.1 gha (21%)
- Sockelbetrag: 1.0 gha (20%)
- Wohnen: 1.0 gha (20%)
- Konsum: 0.7 gha (13%)

0 km Bus und Bahn pro Woche
10.000 km Auto pro Jahr
5000 km Flugzeug pro Jahr



Meine Verkehrsmittelwahl

Aufgabe: Tauscht euch in eurer Gruppe über die hier stehenden Fragen aus. Notiert eure Ideen und Gedanken zu den Fragen auf dem Arbeitsblatt.

Stellt eure Ergebnisse dann der Klasse vor.

Welche Fragen sollte ich mir stellen bevor ich mich für ein Verkehrsmittel entscheide?

Wo entscheide ich mich für welches Verkehrsmittel? Wann ist welches Verkehrsmittel sinnvoll?

Wie kann ich die existierenden Verkehrsmittel möglichst umweltfreundlich nutzen?

