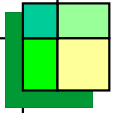


Workshop

„Schule und Mobilität“



*Schülerheft
für die Mittelschulen*



**Workshop „Mobilität“
Unterrichtsmaterialien
für Mittelschulen**

Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt
Otto-Huber-Str.13, 39012 Meran
Tel. 0473-205142

Ausarbeitung:
Dr. Sergio Fedele, Mobility Manager
Werner Außerer, Umweltberater
Dr. Martin Stifter, Leiter der Dienste
für Umwelt und Verkehr



Workshop “Schule und Mobilität”

(1. Tag-1. Woche):

- Einführung
 - Mobilität ist ein Grundbedürfnis
 - Verkehrsentwicklung im Rückblick
 - Themenvertiefung: Historische Wege der Mobilität
 - Mobilität von Personen und Waren
 - Einleitung: Themen und Arbeiten
- *Was haben wir gelernt: Die Rolle der Mobilität in der Gesellschaft*
- *Aufgabe der Woche: Tagebuch der Wege*

(2. Tag-1. Woche):

- Mobilitätsumfrage
- Problem 1: Umweltbelastung
 - Atmosphäre & Klimatologie
 - Klimawandel & Treibhauseffekt
 - Verkehr & Luftverschmutzung
 - Quellen von Feinstaub in Südtirol
 - Verkehr & Lärmbelastung
 - Belastung: Themen und Arbeiten
- *Was haben wir gelernt: Das derzeitige Transportsystem ist nicht nachhaltig und vertretbar*

(1. Tag-2. Woche):

- Problem 2: Die Kosten der Mobilität
- *Was haben wir gelernt: Wir berechnen die realen Kosten der Mobilität*
- *Aufgabe der Woche: Schätzung der internen + externen Kosten der Mobilität der Familie*
- *Praktische Aufgabe: Vorbereitung eines Treffens mit den Eltern: “Die Kinder lehren die Eltern” über Organisation und Funktionalität des Öffentlichen Verkehrs.*

(2. Tag-2. Woche):

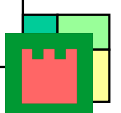
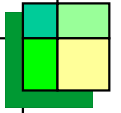
- Problem 3: Sicherheit auf der Straße
 - Theorie und Praxis
 - Verkehrssicherheit: Themen und Arbeiten
- *Was haben wir gelernt: die Gefahren der Mobilität*
- *Praktische Aufgabe: Pedibus und Bicibus*
- *Praktische Aufgabe: Vorbereitung eines Treffens mit den Eltern*

(1. Tag-3. Woche):

- Problemlösungen in der Familie für eine nachhaltige Mobilität
- *Praktische Aufgabe: Vorbereitung eines Treffens mit den Eltern (Lösungen).*

(1. Tag-4. Woche):

- Treffen mit den Eltern: Kinder lehren Eltern.



Mobilität ist ein Grundbedürfnis

EINFÜHRUNG

Im Unterschied zu den Pflanzen, die selbst ihre Nahrung produzieren, indem sie die Energie der Sonne nutzen sowie Wasser und Nährstoffe über die Wurzeln aufnehmen, müssen sich Tier und Mensch bewegen, um sich Nahrung zu beschaffen.

Jäger und Sammler

Um sich Nahrung zu beschaffen, müssen sich die Menschen bewegen.

So war der Mensch auch über einen großen Teil seiner Geschichte ein Nomade, weil er sich als ‚Jäger und Sammler‘ ständig bewegen musste, um den Wanderungen der Tiere zu folgen, von denen er sich ernährte oder um immer neue Pflanzen zu finden, beladen mit Früchten.

Beginn der Landwirtschaft: Eine Revolution vor 10.000 Jahren

Erst vor ca. 10.000 Jahren gelang einigen Völkern der Pflanzenanbau und damit der Schritt, sich nicht dauernd auf Wanderschaft begeben zu müssen, um für Nahrung zu sorgen.

Mit dem Beginn der Landwirtschaft änderte sich viel in der Gesellschaft der Menschheit: man konnte nun viel mehr Nahrung produzieren und damit auch viel mehr Familienmitglieder ernähren.

Darüber hinaus wurde es möglich, weitere Tierarten zu züchten und sich damit mit Fleisch, Milch oder Werkstoffen wie Leder, Wolle oder Fellen in größeren Mengen zu versorgen.

Der Mensch begab sich also immer weniger auf Wanderschaft. Nach und nach kümmerte er sich auch um die Wohnlichkeit seiner Hütte, weil diese ja nicht mehr abgebaut oder verlassen werden musste. Weil Nahrung nun reichlicher vorhanden war, konnte der Mensch die damit gewonnene Zeit für andere Aktivitäten nützen.



Es entwickeln sich die ersten Berufe

So entstanden die ersten „**Arbeiten**“, wie das Herstellen von Kleidung, Keramiken oder Gebrauchsgegenständen für die Landwirtschaft. Allmählich spezialisierten sich Bewohner einer jeden Siedlung - die „**Berufe**“ entstanden.

Für die Beschaffung des Essens musste zum Beispiel ein ‚Werkzeugmacher‘ seine Produkte mit jenen des ‚Bauern‘ oder ‚Jägers‘ tauschen. So entstand eine einfache Form des Handels. Während der nächsten Jahrtausende wuchs die Menschenzahl sehr schnell weiter an, weil landwirtschaftliche Techniken stets verbessert und weiter verbreitet wurden, wodurch auch immer größere Siedlungen entstanden.



Man tauschte seine Produkte nun nicht mehr nur im eigenen Dorf, sondern begann den „**Handelsraum**“ auch auf benachbarte Siedlungen auszudehnen.

Dies bewirkte ein wachsendes Bedürfnis nach **Mobilität** von Seiten der Händler und dank des Rades wechselte man vom Transport auf Pferden oder zu Fuß zum viel effizienteren Transport mittels Karren.

Es entstehen Wege und Straßen

Karren sind breiter und brauchen mehr Platz als Pferde. Dies setzte voraus, dass die Pfade dem neuen Transportmittel angepasst werden mussten. Über die erforderliche Verbreiterung der Pfade entstanden aus diesen die ersten Wege und Straßen.

In weiterer Folge entwickelten sich die Menschen immer mehr und damit auch die Bedürfnisse nach Mobilität. Man bewegte sich nun öfter vom Fleck. Manchmal fuhren die Leute vom Land ins Dorf oder in die Stadt, zum Beispiel um an religiösen Zeremonien, politischen Veranstaltungen oder an Festen (im Bild: eine Sommwendfeier) teilzunehmen oder um zur Schule zu gehen.



Erste Formen von „Tourismus“

Mit zunehmendem Wohlstand entwickelten sich erste einfache Formen von ‚Tourismus‘. Manche Menschen konnten sich z.B. in größere Städte begeben, um die Thermen oder Theatervorstellungen zu besuchen.

In den folgenden zwei bis drei Jahrtausenden, bis hin in unsere Zeit, blieben die Anforderungen nach Mobilität des Menschen im Grunde genommen unverändert. Was sich geändert hat, sind jedoch die verwendeten Technologien der Mobilität.

Verkehrsentwicklung im Rückblick

EINFÜHRUNG

Im ersten Abschnitt haben wir gelernt, dass die Mobilität ein Grundbedürfnis des Menschen ist. Jetzt versuchen wir zu erfahren, wie der Mensch im Laufe der Geschichte neue Technologien entwickelt hat, um sich über immer größere Entfernungen in noch kürzerer Zeit bewegen zu können.

Heute erreichen wir innerhalb von 24 Stunden das andere Ende der Welt. Vor einigen Generationen war eine solche Reise noch sehr wenigen, reichen Menschen vorbehalten und dauerte Monate oder gar Jahre voller Strapazen und Gefahren.

Weiter und schneller

Der Mensch bedient sich heute verschiedener Verkehrsmittel, um eine größere Entfernung so schnell wie möglich zu überwinden. Das können Autos, Schiffe, Züge, Fahrräder oder ähnliches sein, eben alles, das jemanden von einem Ort zum anderen bringt. Boote und Karren waren die ersten – und bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts auch einzigen – Transportmittel, die es gab.

Die Möglichkeiten, eine Entfernung zu überwinden, blieben also lange Zeit unverändert.

Die Erfindung der Dampfmaschine

Die wirkliche Revolution der Geschwindigkeit fand mit der Erfindung der Dampfmaschine statt und damit mit dem Bau der ersten Eisenbahn (1804).

So waren die Grundlagen für die rasante Entwicklung der Technologien innerhalb des Transportwesens gelegt, die auch heute noch anhält. Einmal noch weit entfernte Fahrtziele erschienen plötzlich erreichbar, Ortswechsel wurden nicht nur immer schneller, sondern auch bequemer.



Letztendlich wurde mit der Erfindung des Verbrennungsmotors (1878) - der nun kleiner und leichter war, als der Dampfmotor - das moderne Auto geboren und es konnte der erste Flug mit einem Flugzeug vollzogen werden (1903).

Historische Wege der Mobilität

Wir wissen nun, welche Bedeutung Wege für die Mobilität von Menschen und Gütern haben: Unsere frühen Vorfahren mussten sich noch auf Pfaden von Dorf zu Dorf bewegen. Nach der Erfindung des Rades um 5.000 v. Chr. wurden aus Wegen allmählich gepflasterte Straßen und Güter konnten auch über längere Strecken transportiert werden. Der Grundstein für ein modernes Verkehrsnetz war damit gelegt.

Entlang von Straßen und Handelswegen entstanden Gasthöfe und Märkte, Dörfer und Städte. Damit wurden die Voraussetzungen für Wohlstand und Blütezeit geschaffen. Die Straße als Sinnbild für Mobilität stand immer auch für wirtschaftlichen wie kulturellen Austausch.

Wir wollen nun 3 bedeutende Straßen näher betrachten:

1) die **Seidenstraße**, den ältesten Handelsweg. Sie diente seit dem 2. Jahrhundert v. Chr. Händlern, Forschenden und Reisenden als Verbindungsweg von China bis an die Küsten des Mittelmeers.



2) die **Via Appia**, die berühmte Römerstraße, mit deren Bau im Jahre 312 v. Chr. begonnen wurde. Ursprünglich führte die Via Appia nur über 195 Kilometer bis Capua und diente dem militärischen Nachschub gegen die Samniten. Um 265 v. Chr. wurde die Straße bis Brundisium (heute Brindisi) verlängert, das zum bedeutendsten Umschlagplatz für Waren und Sklaven aus dem Orient aufstieg. Die Via Appia wurde damit zu einer der wichtigsten Handelsstraßen Italiens oder gar des römischen Reiches.



3) die **Route 66**, die „Roadmovie-Straße“, die Straße der Hoffnung. Sie war für Hunderttausende der Weg in den vermeintlichen Goldenen Westen von Amerika. Auch war sie die erste durchgehende Straße von Chicago bis nach Los Angeles. Klar, dass entlang dieses vielbefahrenen Highways Tankstellen, Motels und Geschäfte sowie neue Siedlungen und Städte entstanden.



Alle drei Beispiele machen also deutlich, dass wirtschaftliches Wachstum nach sich ziehen.

gut ausgebauten Verkehrswege

Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt

Mobilität von Personen und Waren

EINFÜHRUNG

Man unterscheidet zwei Bereiche der Mobilität: Die Mobilität von Personen und jene von Waren

Früher sprach man nur von einer Mobilität der Personen, weil diese sich bewegen, gehen, mit dem Auto, dem Bus oder dem Fahrrad fahren. Personen gehen auf Reisen, machen Urlaub, bewegen sich von da nach dort und sind – begreiflich für alle – eben mobil.

Man sieht wohl kaum eine Zahnpaste und auch kein Wienerschnitzel laufen, mit dem Zug fahren, ein Auto oder ein Fahrrad lenken - und dennoch:



Auch Waren verlangen ein gewisses Maß an Mobilität

Schüler, aber auch viele Erwachsene sind sich meist dessen nicht bewusst, dass geradezu alle unsere Aktivitäten eine Reihe von Bewegungen von Waren oder anderen Personen voraussetzen oder mit sich ziehen.

Die Wege eines jeden einzelnen von uns tragen zur Gesamtmobilität bei. Aber auch unsere Gewohnheiten, Sachen zu benutzen, Waren zu kaufen und zu verwenden, sind geprägt von bestimmten Anforderungen an die Mobilität, Anforderungen, die jedoch überlegt und verändert werden können.

Zur **Aufgabe der Woche** wollen wir unsere Wege untersuchen:

Um die individuell eigenen Gewohnheiten der Mobilität und die daraus entstandenen Wege analysieren zu können, sollen die Bewegungen/Wege in Form eines Tagesbuches über eine Woche im **Tagebuch der Wege** festgehalten werden.

Sinn und Zweck der Aufgabe liegt darin, dass wir ersehen, dass unser Alltag sehr stark geprägt ist von Gewohnheiten, die kaum mehr einer Prüfung unterzogen werden: wir stehen jeden Tag zur selben Zeit auf und lassen auch während des Tages meist keine Änderungen des Tagesablaufes zu, weil wir uns schon zu sehr an diesen gewöhnt haben.

Über eine Analyse der erworbenen Daten werden wir uns dessen bewusst, wie stark Mobilität von unserem Handeln bestimmt wird und wir können anhand dieser Erkenntnisse unnütze Wege vermeiden und Entfernungen im gesamten verkürzen.

Themen & Arbeiten

ADREITSRILATT

Was haben wir gelernt

Die Rolle der Mobilität in der Gesellschaft

Aufgabe für die Woche

Tagebuch der Wege

Themenvorschläge zu „Mobilität, ein Grundbedürfnis“

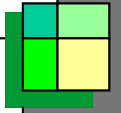
- **Aufgabe 1:** Zeichnen einer kognitiven Karte (siehe vorne)
- „Erinnere“ dich an dein Leben als Jäger und Sammler. Erzähle uns davon.
- Versetze dich in Ötzis Zeit: Suche und nenne Bezüge zum Thema.
- Entwirf ein Bild einer Siedlung bereits sesshafter Vorfahren.

Themenvorschläge zu „Verkehrsentwicklung im Rückblick“

- Recherchiere vielgenutzte Verkehrsverbindungen im Burggrafenamt/in Südtirol/in Italien/in Europa/der Erde im Laufe der Geschichte (gemäß Jahresprogramm Geschichte/Erdkunde/....).
- Recherchiere Entwicklungsstufen der Mobilität, des Verkehrs innerhalb der letzten 200 Jahre im Umfeld deines Heimatortes (z.B. Meran, Passeiertal usw.).
- Versuche die Begriffe Entfernung und Fahrtzeit im Laufe der letzten 300 Jahre zu skizzieren.
- Recherchiere über den Postkutschenbetrieb im Südtirol vor 150 Jahren (... wer sich's leisten konnte, reiste mit der Bahn, die die Strecke Innsbruck - Bozen in sechs Stunden zurücklegte, wofür die Postkutsche einst 23 Stunden brauchte ...)
- Recherchiere über Straßenbau und Postwesen im Südtirol der Römerzeit
- Hannibal zog über die Alpen: versuche diese ‚Reise‘ zu schildern
- Recherchiere über den „Apfelexpress“ (Burgstall-Oberlana)
- Recherchiere über den (auch internationalen) Seilbahnbau Südtiroler Firmen
- Recherchiere „alte“ Berufe, die direkt oder indirekt mit Verkehr/Transport zu tun hatten

Themenvorschläge zu „Mobilität von Personen und Waren“

- **Aufgabe 2:** Tagebuch der Wege (Aufgabe der Woche)
- **Aufgabe 3:** Die Rolle der Mobilität in der Gesellschaft
- Versuche den Weg eines Schnitzels nachzuzeichnen (Klima verbündet)
- Versuche den Weg einer Alu-Dose nachzuzeichnen (Klima verbündet)
- Versuche den Weg einer Banane nachzuzeichnen



Mobilitätsumfrage

UMFRAGE

Für ein Mobilitätskonzept einer Schule sind die alltäglichen Erfahrungen von den Schülern auf dem Weg zur Schule und in der Freizeit ein notwendiger Schritt zur Erhebung des Ist-Zustandes. Der folgende Fragebogen dient dazu, die Mobilitätsbedingungen von Jugendlichen zu verbessern.

Lest die folgenden Fragen bitte genau durch und antwortet gemäß den Aufforderungen (z.B. eine Antwort möglich/mehrere Antworten möglich) darauf



Wege zur Schule

1. Wie kommst du normalerweise zur Schule?
(nur eine Antwort pro Spalte)

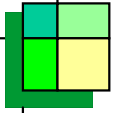
im Winter

im Sommer

<input type="checkbox"/>	----- zu Fuß, alleine -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	--- zu Fuß mit anderen Schülern ---	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	--- zu Fuß mit einem Erwachsenen ---	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- mit Fahrrad, alleine -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	-- mit Fahrrad mit anderen Schülern --	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	-mit Fahrrad mit einem Erwachsenen-	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- mit Motorrad -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- im innerörtlichen Bus -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- im außerörtlichen Bus -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- im Zug -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- im Auto hinggebracht -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- Sonstiges, und zwar -----	<input type="checkbox"/>

Sonstiges: _____





2. Wie lange brauchst du normalerweise für deinen Weg zur Schule?

im Winter		im Sommer
<input type="checkbox"/>	----- unter 5 Minuten -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- von 5 bis 10 Minuten -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- von 10 bis 15 Minuten -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- von 15 bis 30 Minuten -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- von 30 bis 45 Minuten -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- mehr als 45 Minuten -----	<input type="checkbox"/>

**3. Wie kommst du normalerweise von der Schule nach Hause?
(nur eine Antwort pro Spalte)**

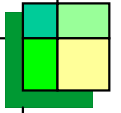
im Winter		im Sommer
<input type="checkbox"/>	----- zu Fuß, alleine -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	--- zu Fuß mit anderen Schülern ---	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	--- zu Fuß mit einem Erwachsenen ---	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- mit Fahrrad, alleine -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	-- mit Fahrrad mit anderen Schülern --	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	-mit Fahrrad mit einem Erwachsenen-	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- mit Motorrad -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- im innerörtlichen Bus -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- im außerörtlichen Bus -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- im Zug -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- im Auto hinggebracht -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- Sonstiges, und zwar -----	<input type="checkbox"/>

Sonstiges: _____

4. Wie lange brauchst du normalerweise für deinen Weg von der Schule nach Hause?

im Winter		im Sommer
<input type="checkbox"/>	----- unter 5 Minuten -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- von 5 bis 10 Minuten -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- von 10 bis 15 Minuten -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- von 15 bis 30 Minuten -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- von 30 bis 45 Minuten -----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	----- mehr als 45 Minuten -----	<input type="checkbox"/>





5. Wie weit ist deine Schule von deinem Zuhause entfernt (ungefähr)?

<input type="checkbox"/>	-----	weniger als 300 m	-----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	-----	weniger als 500 m	-----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	-----	weniger als 1000 m	-----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	-----	von 1 km bis 5 km	-----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	-----	von 5 km bis 10 km	-----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	-----	von 10 km bis 30 km	-----	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	-----	mehr als 30 km	-----	<input type="checkbox"/>

6. Wie oft musst (müsstest) du umsteigen, wenn du diesen Weg mit öffentlichen Verkehrsmittel zurücklegst?

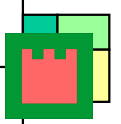
<input type="checkbox"/>	-----	nie
<input type="checkbox"/>	-----	einmal
<input type="checkbox"/>	-----	zweimal
<input type="checkbox"/>	-----	dreimal und mehr

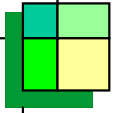
7. Wie wichtig sind dir die folgenden Verbesserungen im Verkehrssystem für deinen Weg zur Schule?

(Bitte nur ein Kreuz pro Zeile)

	<i>sehr wichtig</i>	<i>einigermaßen wichtig</i>	<i>kaum wichtig</i>	<i>unwichtig</i>	<i>weiß ich nicht</i>
Dass Autos langsamer fahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sicherere Fußgängerwege	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehr Fußgängerzonen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehr Polizisten und Schülerlotsen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bessere Radwege	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehr Radabstellplätze/-Unterstände	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Höhere Zug- und Busfrequenz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schnellere Züge und Busse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weniger überfüllte Züge und Busse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komfortablere Haltestellen Bus/Zug	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehr Bushaltestellen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sonstiges: _____





Wege in der Freizeit

8. Welches Verkehrsmittel benutzt du im Winter um ... ?

(nenne das Transportmittel oder die Kombination von Transportmitteln, die du normalerweise benützt)

	zu Fuß, allein	zu Fuß, in Begleitung	Fahrrad	Motorrad	innerörtlicher Bus	außerörtlicher Bus	Zug	Auto	Sonstiges
meinem Hobby nachzugehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zu meinem besten Freund zu gehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zum Spiel-/Sportplatz zu kommen ..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lebensmittel einzukaufen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wochenendausflüge zu machen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
dich mit Verwandten zu treffen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abendveranstaltungen zu besuchen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sonstiges: _____

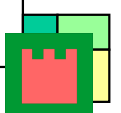
9. Welches Verkehrsmittel benutzt du im Sommer um ... ?

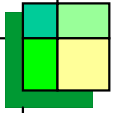
(nenne das Transportmittel oder die Kombination von Transportmitteln, die du normalerweise benützt.

Bitte nur ein Kreuz pro Zeile)

	zu Fuß, allein	zu Fuß, in Begleitung	Fahrrad	Motorrad	innerörtlicher Bus	außerörtlicher Bus	Zug	Auto	Sonstiges
meinem Hobby nachzugehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zu meinem besten Freund zu gehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zum Spiel-/Sportplatz zu kommen ..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lebensmittel einzukaufen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wochenendaudflüge zu machen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
dich mit Verwandten zu treffen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abendveranstaltungen zu besuchen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sonstiges: _____





10. Bei welchen Zielen hast du wie oft Probleme, sie zu erreichen? (Bitte nur ein Kreuz pro Zeile)

	immer	oft	manchmal	selten	(fast) nie
Einkaufsziele	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Freunde/Bekannte besuchen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Freizeiteinrichtungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ausflugsziel am Wochenende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abendveranstaltungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Fühlst du dich in deiner Mobilität eingeschränkt? (Wie oft passiert es dir, dass du ein Ziel nicht oder nur schwer mangels Fahrgelegenheit erreichen kannst?)

- nie
- gelegentlich
- oft
- sehr oft

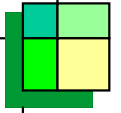
12. Wenn du in deiner Mobilität eingeschränkt bist, nenne bitte wodurch (bis zu drei Nennungen möglich)

- der Zielort ist zu weit entfernt um zu Fuß/mit Rad zu gehen
- der Weg ist zu gefährlich zu Fuß/mit Rad zu gehen
- ab Bushaltestelle ist ein gefährliches Stück Weg zurückzulegen
- Zielort ist nicht mit öffentlichen Transportmitteln erreichbar
- Öffentliche Verkehrsmittel verkehren nicht zur Hinfahrtszeit
- Öffentliche Verkehrsmittel verkehren nicht zur Rückfahrtszeit
- mich kann niemand mit dem Auto zum Zielort bringen
- Sonstiges: _____

13. Benützt du den „öffentlichen Raum“ (Straße, Plätze, Parks) auch für Freizeitaktivitäten und als Treffpunkt mit deinen Freunden?

- jeden Tag
- wenigstens einmal die Woche
- wenigstens einmal im Monat
- nie





**14. Wenn du den öffentlichen Raum gemäß Frage 13 nicht benützt, nenne die Gründe.
(bis zu 3 Antworten)**

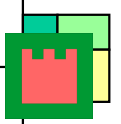
- ich ziehe es vor, meine Freizeit anders zu verbringen
 - es gibt keine Parks in der Nähe meines Hauses
 - der öffentliche Raum ist verschmutzt
 - es ist gefährlich zu Fuß oder mit Fahrrad dorthin zu kommen
 - die Parks sind nicht genügend ausgestattet
 - ich weiß nicht
 - Sonstiges: _____
- _____
- _____

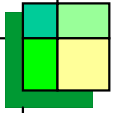
Allgemeine Fragen zur Mobilität

**15. Wie oft benutzt du folgende Verkehrsmittel?
(bitte nur ein Kreuz pro Zeile)**

		<i>mehrmals täglich</i>	<i>mehrmals die Woche</i>	<i>mehrmals im Monat</i>	<i>selten</i>	<i>nie</i>
zu Fuß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rollschuhe/Skateboard	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fahrrad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
innerörtlicher Bus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
außerörtlicher Bus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zug	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moped	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auto/Motorrad (als Mitfahrer).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sonstiges: _____





16. Mit welchen der folgenden Verkehrsmittel bist/wärest du am liebsten unterwegs? (bis zu 2 Möglichkeiten)

- | | | | | | |
|--------------------------|-------|------------------------|--------------------------|-------|-----------|
| <input type="checkbox"/> | ----- | zu Fuß | <input type="checkbox"/> | ----- | Zug |
| <input type="checkbox"/> | ----- | Rollschuhe/Skateboards | <input type="checkbox"/> | ----- | Moped |
| <input type="checkbox"/> | ----- | Fahrrad | <input type="checkbox"/> | ----- | Auto |
| <input type="checkbox"/> | ----- | innerörtlicher Bus | <input type="checkbox"/> | ----- | Sonstiges |
| <input type="checkbox"/> | ----- | außerörtlicher Bus | | | |

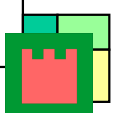
Sonstiges: _____

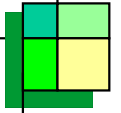
17. Wie wichtig sind/wären für dich die folgenden Kriterien in der Wahl zur Benützung eines Verkehrsmittels, wenn du frei wählen kannst/könntest? (bitte nur ein Kreuz pro Zeile)

	sehr wichtig	einigermaßen wichtig	kaum wichtig	unwichtig
Unabhängigkeit/Flexibilität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ersparnis von Zeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ersparnis von Geld	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sicherheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komfort	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umweltfreundlichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18. Für welche Gruppe von VerkehrsteilnehmerInnen sollten deiner Meinung nach am ehesten Verbesserungen geschaffen werden? (bitte nur eine Antwort)

- Fußgänger
- Radfahrer
- Autofahrer
- Reisende in Zug und Bus
- Motorradfahrer





19. Junge Motorrad- und Autofahrer verursachen viel öfter tödliche Verkehrsunfälle als ältere Personen. Wie effizient wären deiner Meinung nach die folgenden Maßnahmen die Anzahl Verkehrstoter zu senken?

(bitte nur ein Kreuz pro Zeile)

	sehr	wenig	nicht	weiß nicht
geringere Höchstgeschwindigkeiten für alle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
geringere Höchstgeschwindigkeiten für Jugendliche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kein Alkoholverkauf an Jugendliche unter 18 Jahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Häufigere Polizeikontrollen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Senkung der zugelassenen Promillezahl für Fahrzeuglenker .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Strengere Führerscheinprüfungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mehr öffentliche Verkehrsmittel während der Abendstunden und am Wochenende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Führerscheinentzug für zehn Jahre bei Verursachung eines tödlichen Unfalles unter Alkoholeinfluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sonstiges: _____

20. Hast du Wünsche, Vorschläge, Kritiken an Politiker, Verwaltungen oder an Verkehrsunternehmen zu richten?

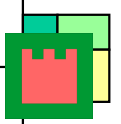
(Bitte Stichworte eintragen)

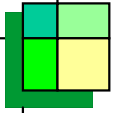
Verkehr zu Fuß: _____

Radverkehr: _____

Öffentlicher Verkehr: _____

Auto/Moto-Verkehr: _____





Allgemeine Informationen

21. Wo wohnst du während der Schulzeit?

PLZ _____

Ort _____

22. Wo gehst du zur Schule?

PLZ _____

Ort _____

23. Welche Schule/Klasse besuchst du?

Schule _____

Klasse _____

24. Geburtsjahr: _____

25. weiblich männlich

26. Bei wem wohnst du während des Schuljahres?

----- bei den Eltern, einem Elternteil

----- bei den Großeltern (anderen Verwandten)

----- im Heim

----- bei Freunden

27. Wieviele PKWs besitzt deine Familie?

----- 0

----- 1

----- 2

----- 3

----- 4 und mehr

28. Wieviele Skooter, Motorräder besitzt deine Familie?

----- 0

----- 1

----- 2

----- 3 und mehr

29. Wieviele Fahrräder (in Funktion) besitzt deine Familie?

----- 0

----- 1

----- 2

----- 3

----- 4 und mehr

30. Wieviel Geld steht dir pro Woche zur Verfügung?

ungefähr _____ Euro.



Atmosphäre & Klimatologie

THEMENKREIS

Die Atmosphäre (von griechisch *ατμός*, *atmós* „Luft, Druck, Dampf“ und *σφαίρα*, *sfära* „Kugel“) ist die gasförmige Hülle um die Erde. Sie besteht aus einem Gemisch verschiedener Gase, das vom Schwerefeld der Erde festgehalten wird.

Die **Atmosphäre** ist an der Oberfläche der Erde am dichtesten und geht in großen Höhen fließend in den interplanetaren Raum über. Die Atmosphäre umspannt die Erde als sehr dünnen Schutzfilm gegen den kalten und leeren Weltraum (siehe Abbildung 1).

Die Hauptbestandteile der Atmosphäre sind Stickstoff mit 78% und Sauerstoff mit 21%.

Das restliche 1% ist zusammengesetzt aus Bestandteilen wie:

- Kohlenstoff-Sauerstoff-Verbindungen,
- Stickstoff-Sauerstoff-Verbindungen oder
- Edelgase wie beispielsweise Argon.

Die Atmosphäre wird (entsprechend ihres positiven oder negativen Temperaturgradientens) in die vier Schichten

- Troposphäre
- Stratosphäre
- Mesosphäre
- Thermosphäre

unterteilt (siehe Abbildung 2).

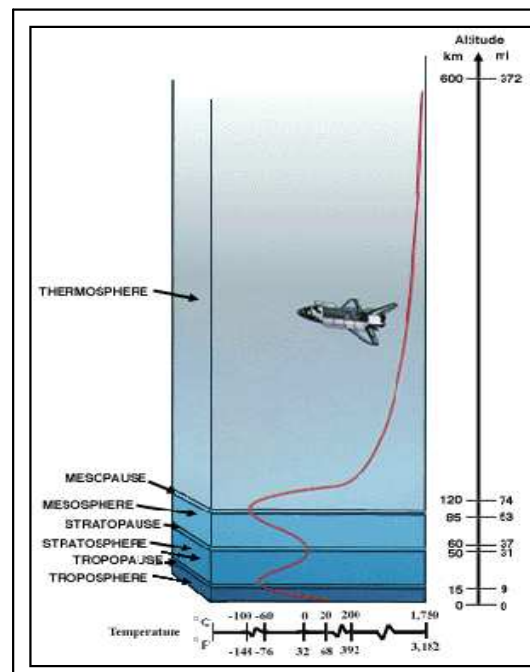
Darüber befindet sich noch die Exosphäre, die den Übergang in den Weltraum darstellt, wird aber meist nicht zu den wirklichen Schichten gezählt.

Die Obergrenze der Exosphäre befindet sich etwa 1000 Kilometer über der Erdoberfläche. Allerdings konzentrieren sich 99% der Atmosphärenmasse in den unteren 40 Kilometern. Das bedeutet nichts anderes, als dass der Druck mit zunehmender Höhe dramatisch abnimmt.



Abbildung 1/Quelle: NASA

Abbildung 2/Quelle: NASA



Die Schichten der Atmosphäre

Die Troposphäre ist die unterste Schicht der Atmosphäre, mit einer Mächtigkeit zwischen 8 und 18 Kilometern. Die Dicke schwankt mit den Jahreszeiten, wobei sie im Sommer größer ist als im Winter. Innerhalb der Troposphäre nimmt die Temperatur von durchschnittlich 17°C am Boden mit etwa 6°C pro Kilometer ab und erreicht an ihrer Obergrenze im Mittel eine Temperatur von -52°C.

In der Troposphäre spielt sich fast das gesamte Wetter ab (siehe Abbildung 3); sie enthält 99% des gesamten Wasserdampfes der Atmosphäre.

Die Troposphäre ist durch die Tropopause von der Stratosphäre getrennt. Innerhalb der Tropopause ist die Temperatur konstant.

Abbildung 3/Quelle: NASA



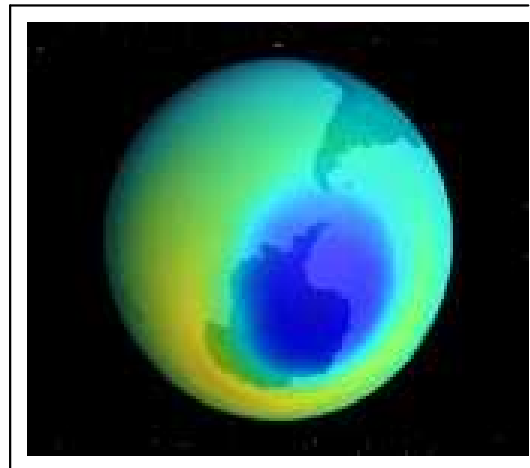
Die Stratosphäre folgt auf die Troposphäre und erstreckt sich von etwa 10 Kilometer bis 50 Kilometer über der Erdoberfläche.

In den ersten zirka 20 Kilometern ist die Temperatur relativ konstant, dann nimmt sie bis auf etwa 0°C an ihrer Obergrenze zu. Der plötzliche Temperaturanstieg wird durch die Ozonschicht in etwa 30 bis 40 Kilometer Höhe verursacht.

Die Ozonschicht absorbiert die ultraviolette Strahlung der Sonne, wobei sich der Bereich aufheizt.

Gerade die Absorption des gefährlichen UV-Lichtes macht die Ozon-schicht für das Leben auf der Erde so wichtig. In den letzten Jahren wurde durch menschlich verursachte Umweltverschmutzung die Ozonschicht geschädigt und teilweise sogar ganz zerstört (siehe Abbildung 4).

Abbildung 4/Quelle: NASA



Die Stratosphäre greift nur in geringem Maße in das Wettergeschehen ein. Da dort aber meist „sturmfrei“ ist, wird die Stratosphäre gerne von Flugzeugen befahren, da sie einen ruhigen Flug verspricht.

Allerdings wird durch Flugzeugabgase die Ozonschicht sehr stark geschädigt, weil sie die Tropopause nur schlecht durchdringen, dadurch in der Stratosphäre verbleiben und irgendwann mit der Ozonschicht in Berührung kommen.

Die Stratosphäre ist durch die Stratopause von der Mesosphäre getrennt.

Die Mesosphäre schließt an die Stratosphäre an und reicht von etwa 50 bis 85 Kilometern über die Erdoberfläche.

Wie bereits erwähnt, konzentrieren sich 99% der Atmosphärenmasse in den untern 40 Kilometern. Die extrem ausgedünnte Luft der Mesosphäre lässt die Temperatur mit zunehmender Höhe wieder auf -93°C fallen. Die chemische Zusammensetzung besteht überwiegend aus leichten Gasen. Außerdem beginnt sich eine Schichtung der chemischen Elemente entsprechend ihrer Masse anzuordnen. Dabei liegen leichtere Elemente über den schweren.

Innerhalb der Mesosphäre verglühen die meisten Meteore (siehe Abbildung 5), wenn sie auf die Erde stürzen. Beobachtet man nachts eine Sternschnuppe, kann man sich fast sicher sein, ihn eben in der Mesosphäre verglühen zu sehen.

Auch zwischen Mesosphäre und Thermosphäre liegt eine Zwischenschicht – die Mesopause.



Abbildung 5

Die Thermosphäre

Oberhalb der Mesosphäre reicht die weit ausgedehnte Thermosphäre von 85 bis etwa 600 Kilometer über die Erdoberfläche.

In der Thermosphäre sind die einzelnen Gasteilchen sehr weit voneinander entfernt. Die extrem kleine Dichte dieser Atmosphärenschicht setzt sie der hochenergetischen Sonnenstrahlung aus. Dadurch heizt sich die Thermosphäre bis über 1700°C in ihren äußersten Ausläufern auf.

In der Thermosphäre erscheinen die berühmten Nordlichter (siehe Abbildung 6). Außerdem umfließt in diesem Bereich das Space-Shuttle und auch die internationale Raumstation ISS die Erde.



Abbildung 6

Die Exosphäre wird meist nicht mehr der Atmosphäre zugerechnet. Sie markiert den Übergang zwischen Atmosphäre und dem interplanetarem Raum und erstreckt sich zwischen etwa 600 und 1000 Kilometern über der Erdoberfläche. Auch darin können Nordlichter entstehen.

Klimawandel & Treibhauseffekt

THEMENKREIS

Auf der Erde ist es nicht überall gleich warm und es regnet auch nicht überall gleich viel. Das hängt von vielen Faktoren ab (Wettervorgänge, Temperaturänderungen, usw.), die zusammen ein bestimmtes Klima machen. Unter Klima kann man vereinfacht den Zustand der Atmosphäre über einem größeren Gebiet verstehen.

Weil es auf der Erde je nach Lage der Region Zonen mit gleichem Klima gibt, fasst man diese Gebiete in sogenannte Klimazonen zusammen.

Auf dem nullten Breitengrad liegt der Äquator und mehr oder weniger parallel zu diesem liegen die Tropen. Darauf folgen die Subtropen (Wendekreise), dann die gemäßigten Breiten und endlich Nord-, bzw. Südpol.

Klimaveränderung

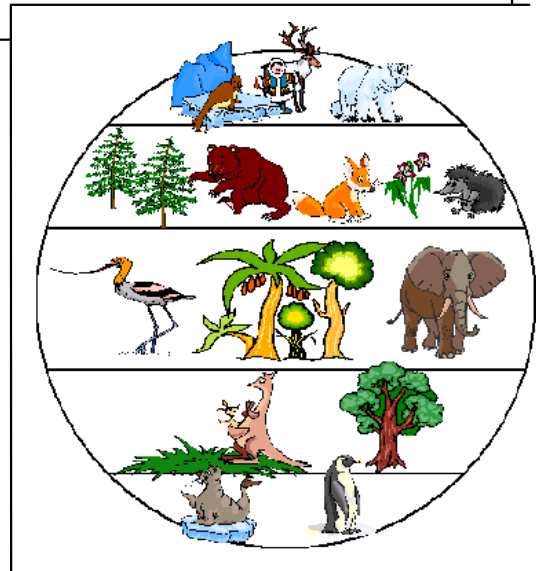
Die Durchschnittstemperatur auf der Erde liegt heute bei 15 °C. Das war aber nicht in der ganzen Geschichte der Erde so, denn immer schon hat es natürliche Klimaschwankungen gegeben.

Über lange Zeiträume war es weltweit mal wärmer, mal kälter

Vor 120.000 Jahren gab es die letzte Warmzeit. Damals war es in „Europa“ so heiß wie heute in Afrika und der Meeresspiegel lag 3-6 m höher.

Vor 18.000 Jahren gab es die letzte Eiszeit, mit einer globalen Durchschnittstemperatur von nur 11 °C.

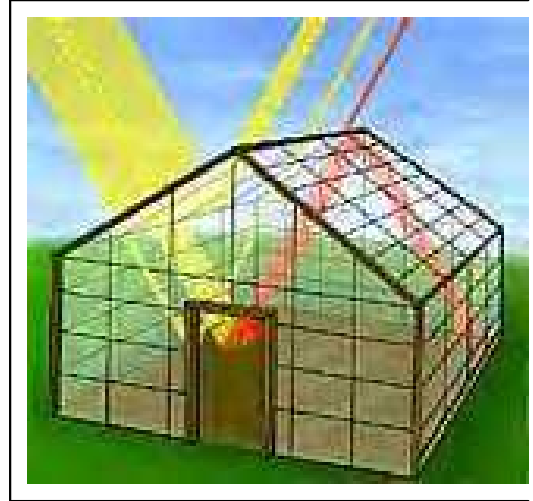
Zur Zeit erwärmt sich die Erde wieder. Dies geschieht jedoch mit einer höheren Geschwindigkeit als bisher und das ist, aller Wahrscheinlichkeit nach, auf den Menschen und seinen in den letzten Jahrhunderten stark gewachsenen Einfluss auf die Erde zurückzuführen. Ein schneller Klimawandel aber bedeutet das Aus für viele Ökosysteme auf der Erde, denn Ökosysteme brauchen viel Zeit, um sich auf neue Verhältnisse einzustellen.



Der Treibhauseffekt

Der Begriff "Treibhaus-Effekt" beschreibt bestimmte Vorgänge in unserer **Atmosphäre**, die denen in einem Treibhaus einer Gärtnerei ähnlich sind und zu einer Erwärmung führen:

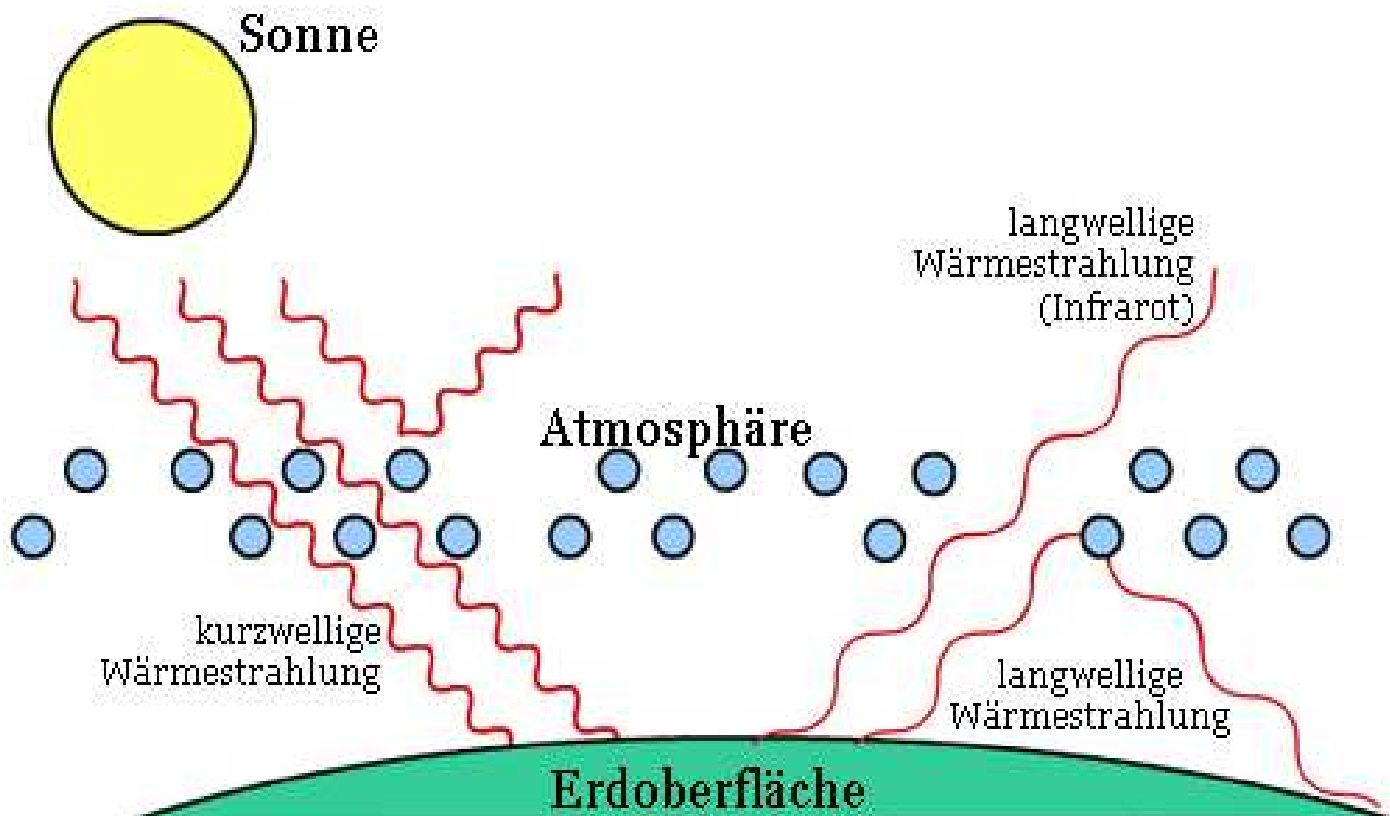
Licht kommt ins Treibhaus hinein, wird in Wärme umgewandelt und kann nicht wieder hinaus. Dies ist zunächst einmal nichts Schlechtes, doch es kommt sehr darauf an, wie stark dieser Effekt ist. Im Prinzip kann man sich Vorgänge in unserer Atmosphäre so vorstellen:



Vom kurzwelligen Sonnenlicht kommt nicht alles auf der Erde an. Ein Teil wird von den Wolken reflektiert, also ins Weltall zurückgeschickt. Ein anderer Teil wird in der Atmosphäre absorbiert, also "aufgenommen".

Etwa die Hälfte der Sonnenstrahlung gelangt auf die Erdoberfläche. Hier wird ebenfalls ein Teil der Strahlung absorbiert und ein anderer Teil reflektiert, also zurück in die Atmosphäre abgegeben. Es ist allerdings eine grundsätzlich andere Strahlung als die, die wir von der Sonne erhalten: Es handelt sich um Wärmestrahlung.

Bestimmte Stoffe in der Atmosphäre, die **Treibhausgase**, wie zum Beispiel Kohlendioxid und Wasserdampf, haben die Eigenschaft, den größten Teil dieser Wärmestrahlung zu reflektieren, d.h. die Wärmestrahlen können nicht weiter in den Weltraum entweichen. Dadurch wird die Atmosphäre aufgewärmt. Und auch die Atmosphäre gibt wieder Wärmestrahlung ab und erwärmt die Erde zusätzlich.



Dieser Prozess läuft ab, seit es die Erde gibt, also auch ohne den Einfluss des Menschen. Wo ist dann also das Problem?

Man muss deutlich unterscheiden zwischen diesem **natürlichen Treibhauseffekt** und dem vom Menschen geschaffenen, dem **zusätzlichen Treibhauseffekt**. Ohne den natürlichen Treibhauseffekt wäre es auf der Erde minus 18 Grad kalt, erst durch die wärmende Hülle der Atmosphäre wird es ca. 15° warm und damit erst erträglich für uns Menschen.

Also: der natürliche Treibhauseffekt ist lebensnotwendig und damit wünschenswert!

Seit etwa 200 Jahren, also dem Beginn der Industrialisierung in Europa, hat der Verbrauch von Energie zum Antreiben von Maschinen immer mehr zugenommen. Diese Energie wurde und wird immer noch aus Kohle, Erdöl und Erdgas gewonnen. Das sind **fossile Energieträger**, die beim Verbrennen CO₂ (Kohlendioxid) freisetzen.

Durch diese vom Menschen immer stärker produzierten Gase kommt es zur globalen Erwärmung: die Gasdecke wird gleichsam immer dichter - es wird **zu warm!** In den letzten 100 Jahren stieg die mittlere globale Temperatur um 0,5° an und gegenwärtig verstärkt und beschleunigt sich der Anstieg der Temperatur auf der Erde. Das globale Klima ändert sich - und das hat **verheerende Folgen** für uns alle:

- Trockenheit,
- katastrophale Wetterereignisse,
- überhöhte Temperaturen.

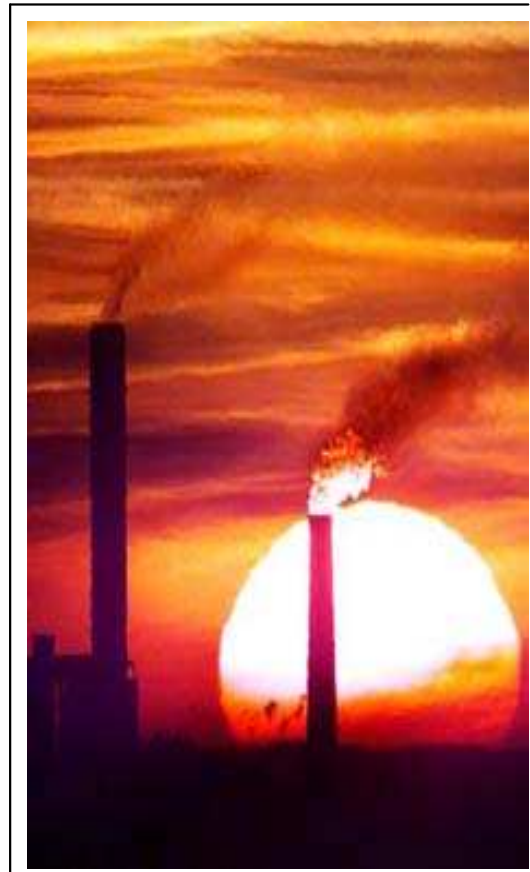
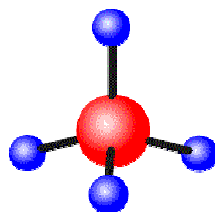
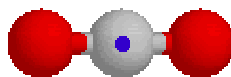
Treibhausgase

Der Gehalt an Spurengasen in der Atmosphäre wird durch den Menschen, aber auch natürlich erhöht. Dies führt zu einer wesentlich stärkeren Wärmerückstrahlung auf die Erde, da immer weniger langwellige Wärmestrahlen in den Weltraum entweichen können.

Diese Spurengase werden Treibhausgase genannt; sie verstärken den Treibhauseffekt.

Die wichtigsten Treibhausgase sind:
Kohlendioxid (CO₂): CO₂ ist das wichtigste Treibhausgas. Es entsteht bei der Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Materialien (fossilen Brennstoffen) und bei Vulkanausbrüchen.

• **Methan (CH₄):** Methan entsteht durch landwirtschaftliche Tätigkeiten wie zum Beispiel Viehzucht und Reisanbau.



Klimawandel: Das Eismeer verschwindet

Die Bilder auf der nächsten Seite zeigen, dass sich die Eisdecke des Polarmeeres innerhalb eines Vierteljahrhunderts dramatisch verringert hat. Nahe Russland, Alaska und Kanada sind große Flächen offenen Meeres entstanden.

Einige Klimamodelle sagen voraus, dass das Eis bis zum Jahr 2100 im Sommer völlig verschwunden sein wird.



Das Schmelzen des Polar-Eises hat das Ansteigen des Meeresspiegels zur Folge.

30 der größten Städte der Welt – darunter New York, London und Shanghai – liegen am Meer. Andere Hunderte von Millionen Menschen in der Welt leben in Küstenregionen mit der Meereshöhe etwas mehr über Normal-Null oder gar darunter. Bei einem Ansteigen des Meeresspiegels würden landwirtschaftliche Anbau- und Wohngebiete überschwemmt.

Ganze Archipele, die mehr oder weniger berühmt als Urlaubsziele sind, könnten verschwinden und – um bei Italien zu bleiben – Venedig wäre unwiederholbar verloren.

All das würde enorme **ökonomische + soziale Schäden** für die Menschheit mit sich führen, aber auch große Gebiete reich an Artenvielfalt von Pflanzen und Tieren würden verwüstet.



Verkehr & Luftverschmutzung

THEMENKREIS

Von allen Hauptquellen der Luftverschmutzung ist der Verkehr auf der Straße jener Verursacher, der die Luftqualität in unserem Lande maßgeblich verschlechtert.

Was ist die Luftverschmutzung?

Frische und reine Luft ist die Grundvoraussetzung für das Leben der Pflanzen, Tiere und Menschen auf unserem Planeten. Heute atmen wir jedoch eine Luft ein, die mehr oder weniger verschmutzt sein kann, aber immer verschmutzt bleibt.

Durch Verbrennung von Brennstoffen sowie die industrielle und landwirtschaftliche Nutzung der natürlichen **Ressourcen**, werden eine Menge von Schadstoffen in die Atmosphäre abgegeben.



Dieses **Gemisch von Luftschadstoffen** kann im erheblichen Maße große und nachhaltige Schäden auf uns und unsere Umwelt verursachen.

Örtlich stellt das größte Problem die Luftverschmutzung in den städtischen Ballungsgebieten dar, die hauptsächlich vom motorisierten Verkehr, von Heizanlagen der Gebäude und von Industrieanlagen verursacht wird. Die Städte sind jene Orte, in denen die genannten Hauptquellen angesiedelt sind und wo somit direkt die Gesundheit der Bewohner gefährdet wird.

Die verkehrsbedingte Luftverschmutzung

Zirka 2 Drittel der Gesamtverkehrsemissionen stammen vom inner- und außerörtlichen Verkehr, der restliche Teil wird durch den Autobahnverkehr verursacht. Die verkehrsbedingte Luftverschmutzung ist von drei wesentlichen Prozessen geprägt:



1) Die Verbrennung des Treibstoffs im Motor produziert Abgase und – besonders bei Dieselmotoren – Feinstaub, die über den Auspuff in die Luft freigesetzt werden.

2) die Reifen, die Bremsen, die Kupplung und die Gangschaltung nutzen sich mit der Zeit ab und setzen kleine Mengen von gesundheitsschädlichem Staub frei.

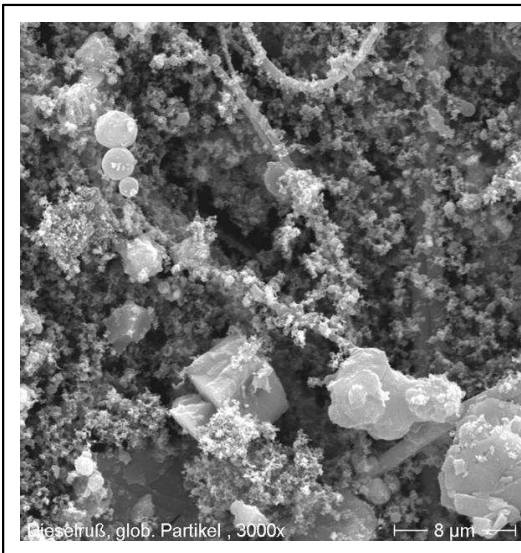
3) der Staub, der sich auf den Straßen absetzt, wird von vorbeifahrenden Fahrzeugen wieder aufgewirbelt, gelangt somit wieder in die Luft und verursacht von neuem schwere Schäden.



Feinstaub (PM10)

Unter der Bezeichnung PM10 versteht man Staubteilchen mit einem Durchmesser von zirka 10 Mikrometern, also 10 Millionstel Meter.

Feinstaub schadet unserer Gesundheit. Staub kann direkt aus toxischen oder krebserregenden Materialien bestehen wie z.B. aus Schwermetallen oder Asbest, oder auch an seiner Oberfläche andere in der Luft vorhandene Schadstoffe z.B. krebserregende Stoffe oder Bakterien aufnehmen, anreichern und in unsere Atemwege transportieren.



Feinstaubpartikel

Von der Körnergröße des Feinstaubes hängt sehr viel ab: die größten von Ihnen werden von unseren Lungen gefiltert, während die PM10-Partikel bis tief in unsere Lungen gelangen und dort nach und nach unsere Fähigkeit zu atmen vermindern. Weitere Folgen der Einatmung des Feinstaubes reichen bis zu Erkrankungen der Atemwege, Herzinfarkten und Krebs.

Quellen von Feinstaub in Südtirol

THEMENKREIS

In der Provinz Bozen stellt der Feinstaub das größte Problem dar, weil die Grenzwerte oft überschritten werden. Wie wir schon erwähnt haben, ist der Feinstaub sehr gesundheitsschädigend, deswegen muss man ernsthaft versuchen, die Emissionen zu verringern.

Die größte Emissionsquelle: Der Straßenverkehr

Verfügbare Daten bestätigen, dass der Straßenverkehr die größte Emissionsquelle von Feinstaub in Südtirol ist. In Städten wie Bozen oder Meran stammen mehr als 50% des Ausstoßes vom Verkehr (auf Provinz-Ebene ca. 40%) und im speziellen von Dieselmotoren.

Abgesehen von den Autos älterer Bauart produzieren Benzinmotoren viel weniger Feinstaub als Dieselmotoren.



Die Verbesserung der Dieselmotoren gegenüber den Benzinmotoren hinsichtlich des Verbrauchs von Treibstoff und der Steigerung der Leistung, weist hingegen einen prozentuellen Anstieg des Verkaufs von Dieselaautos im Gesamtverkauf auf.

Darüber hinaus sind es nochmals die mit Diesel angetriebenen Fahrzeuge – darunter alle LKW's und die der Großteil der anderen Lieferfahrzeuge – die am meisten Fahrkilometer im Gesamten aufweisen.

Wenn auch die Automotoren zur Gänze „sauber“ wären, der Straßenverkehr würde trotzdem eine Menge Feinstaub produzieren, die immer noch eine große Relevanz zur produzierten Gesamtmenge aufweist.

Wir haben bereits gesehen, dass auch Bremsen, Gangschaltung und Autoreifen durch die Abnutzung Feinstaub produzieren. Letztendlich verschlechtert sich auch der Asphalt durch Befahren der Autos und setzt gefährlichen Feinstaub frei. Ein neuentwickelter Spezial-Asphalt scheint aber zur Feinstaubreduzierung in der Luft beitragen zu können, indem er den Feinstaub bindet.

Auch wenn der Straßenverkehr die größte Emissionsquelle von Feinstaub ist, gibt es daneben noch **weitere Verantwortliche** dafür:

Heizungsanlagen

Bei den Heizungsanlagen als Feinstaubproduzenten ist in erster Linie bezüglich deren Standortes (Stadt oder ländliche Zone) zu unterscheiden:

- in der Stadt wird der Großteil der Anlagen mit **Methan** betrieben und es wird weniger Feinstaub produziert als bei der Verbrennung von **Biomasse**. Man berechnet, dass ein Holzofen hundert bis tausendmal mehr Feinstaub produziert, als ein mit Methan betriebener.
- am Land werden die meisten Anlagen mit Biomasse betrieben und produzieren deshalb auch mehr Feinstaub.

Auch **Fernheizkraftwerke** produzieren viel Feinstaub, weil sie vielfach mit Biomasse betrieben werden. Sie sind aber effizienter als private Heizanlagen.

Die Holzverbrennung hat aber auch einen großen Vorteil: Holz ist ein einheimisches und **erneuerbares** Produkt im Unterschied zu Erdöl und Methan, die **fossile Brennstoffe** sind.

Das durch Holzverbrennung produzierte CO₂ wird von unseren Wäldern vollkommen absorbiert, deshalb trägt es nicht zum Treibhauseffekt bei und ist somit **klimaneutral**.

Um die Schäden durch die von Heizanlagen stammenden Stäube einzugrenzen, ist eine stete Instandhaltung der Anlage grundlegend. Auch sollen in der Stadt holzbetriebene Brennanlagen so wenig wie möglich verwendet werden, da der Feinstaub nicht vom Wind verweht, sondern am Boden gehalten wird.

Die bestmögliche Lösung für Umwelt, unsere Gesundheit und unsere Geldtasche wäre, unsere Häuser so zu gestalten, dass sie weniger Energie für die Heizung benötigen. Die Provinz Bozen ist in Italien führend in der Förderung des sogenannten **„Klima-Hauses“**, Wohnungen/Häuser, die so gebaut sind, dass sie zusätzliches Heizen auf ein Minimum reduzieren (nur geringe Zusatzheizung). Diese Häuser nutzen die Sonnenwärme, welche sich über ein sehr effizientes Dämmsystem nicht so schnell über Fenster, Wände oder Dächer verflüchtigt.

Die Industrie

Südtirol ist ein Gebiet mit geringer Schwerindustrie. Der Eingriff der Industrie in die Natur ist bei uns wesentlich kleiner als in anderen Regionen Italiens und Europas. Und dennoch entsprechen die Emissionen aus der Industrie auf Landesebene einem Fünftel (20%) der Gesamtemissionen.



Verkehr & Lärmbelastung

THEMENKREIS

Er geht auf die Nerven und macht auf Dauer krank: der Verkehrslärm. Zum Beispiel sind in Deutschland mehr als 12 Millionen Menschen tagsüber einem gesundheitsgefährdenden Lärmpegel von über 65 Dezibel ausgesetzt. Die Folge ist u.a. ein um 20 Prozent höheres Herzinfarkttrisiko.

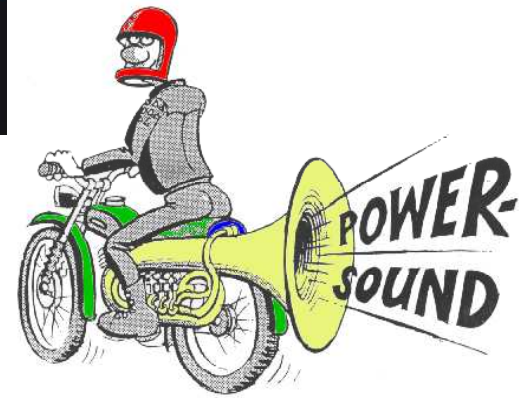
Was ist Lärm?

Was ist Lärm? Laute Discomusik? Die rumpelnde Waschmaschine des Nachbarn? Das schreiende Baby von nebenan? Die Straße vor der Haustür?



Lärm ist vielfältig und wird von jedem Menschen anders empfunden.

Unter den verschiedenen Krachmachern rangiert der Verkehrslärm an vorderster Front: fast jeder fühlt sich gestört. Aber: fast jeder ist gleichzeitig auch Verursacher.



Straßenlärm entsteht zum einen durch die Antriebsgeräusche des Fahrzeugs. Das sind die Geräusche des Motors und der Auspuffanlage. Beim Anfahren und Beschleunigen sind die Antriebsgeräusche am höchsten.

Daneben sorgen die Rollgeräusche des Reifens, die mit zunehmender Fahrgeschwindigkeit wachsen, für Lärm. Sie stammen von den Reifen und dem Fahrbahnbelag.

Die Umweltbelastung Lärm

Verkehrslärm ist in den Industrieländern die am meisten verbreitete Lärmquelle.

- 80 Mio. EU-Bürger leiden an unzumutbarer Lärmbelästigung.
- Weitere 170 Mio. sind einer permanenten Beschallung ausgesetzt, die als starke Störung empfunden wird.
- Rund 20 % fühlen sich dauernd stark belästigt. In den Städten und Ballungsräumen sind dies 30 %.



Schall-Lärm

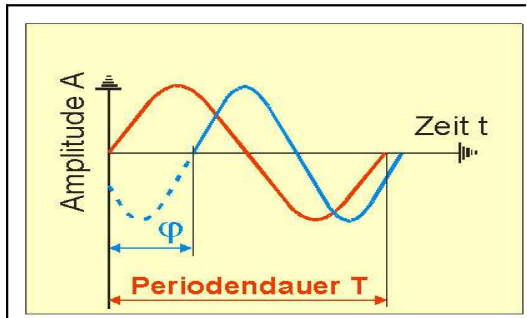
Während Schall als mechanische Schwingung definiert ist, die messbar und im Frequenzbereich von 16 – 20.000 Hz hörbar ist, ist Lärm eine Schalleinwirkung, die von jedem Menschen anders - störend oder nicht – empfunden werden kann, unabhängig von der Lautstärke und der Verursachung (Verkehr, Geräusche, Musik usw.).

Denken wir an einen Discobesuch: Was für den Discobesucher Hörgenuss bedeutet, ist unter Umständen für den Nachbarn ärgste Lärmbelästigung.

Andererseits wird ein klassisches Sinfoniekonzert, bei dem objektiv gemessen phasenweise große Schallereignisse vorkommen, nicht als Lärm empfunden. Straßenverkehr hingegen wird trotz weit geringerer Lärmwerte fast immer als Lärm empfunden.

Die Schäden für die Gesundheit

- Straßelärm verursacht vor allem Stress. Der Lärm verschleißt sowohl den Körper wie auch unseren Geist. Ist man dem Lärm dauerhaft ausgesetzt, kann dies der Gesundheit schaden, auch wenn man selbst den Lärm nicht als störend empfindet.
- Die Lärmbelastung stört den Schlaf, die Heilung, Gespräche und die tägliche Arbeit. Unter starker Lärmeinwirkung werden mehr Fehler begangen, die Qualität der Arbeit vermindert sich und auch die Fähigkeit, Leistungen zu vollbringen oder auch eine Anstrengung zu überwinden, sinkt.
- Der Lärm beeinträchtigt die Lebensqualität: über 60% der Einwohner in Deutschland fühlen sich zum Beispiel vom Straßelärm geschädigt. Des öfteren werden aus diesem Grund weder Balkone noch Terrassen genutzt.
- Schließlich zieht der Lärm auch ökonomische Schäden nach sich: Wertverlust von Wohnungen und Grundstücken, Arztkosten, Produktionseinbußen aufgrund von Krankheit oder Stress am Arbeitsplatz, weniger Einnahmen im touristischen Bereich oder zusätzliche Spesen, um sich vor Lärmbelastungen zu schützen.



Themen & Arbeiten

ADREITSRIATT

Was haben wir gelernt

Das derzeitige Transportsystem ist nicht nachhaltig und vertretbar

Hausaufgabe

Freie Ausarbeitung eines der folgenden Themen

Themenvorschlag zu „Atmosphäre und Klimatologie“

- „Ozon: oben zu wenig, unten zuviel“. Recherchiere genauer das Ozon-Problem. (Broschüre der Autonomen Provinz Bozen)

Themenvorschläge zu „Klimawandel & Treibhauseffekt“

- Stell dir vor, dein Wohnort rückt in die klimatischen Bedingungen der norwegischen Stadt Hammerfest. Was müsste geändert werden ?
- Baut euch ein Treibhaus, verlegt Amazonien in eure Schule.
- Suche Inseln und Küsten, die versunken oder unbewohnbar sein werden, wenn der Meeresspiegel um 20 Meter ansteigt.

Themenvorschläge zu „Verkehr & Luftverschmutzung“

- Warum ist Feinstaub schlecht für uns und unsere Erde? Zeige Beispiele auf.
- Nenne CO₂-neutrale und nicht-CO₂-neutrale Brennstoffe und diskutiere, warum erneuerbare Energie so wichtig ist.

Themenvorschläge zu „Quellen von Feinstaub in Südtirol“

- In dieser Einheit des Workshops wurden die Hauptquellen des Feinstaubes angeführt. Versuche einen der drei Bereiche (Straßenverkehr, Heizung, Industrie) näher zu recherchieren.
- Recherchiere die Rolle Landwirtschaft als Feinstaubquelle

Themenvorschläge zu „Verkehr & Lärmbelästigung“

- Erstelle eine Tabelle, in die du die Lärmbelastungen einträgst, mit denen du im Laufe eines Tages konfrontiert wirst. Sprich über das Resultat, zeige Lösungen auf.

Die Kosten der Mobilität

THEMENKREIS

Die motorisierte Mobilität eines jeden einzelnen von uns hat sich enorm entwickelt, weil sich immer mehr Erdenbürger motorbetriebene Fahrzeuge leisten können. Dieser Umstand resultiert daraus, dass

- die Personen ein höheres Einkommen erzielen;
- die Kosten der Fahrzeuge geringer werden.

In Wirklichkeit verursacht die motorisierte Mobilität jedoch höhere Kosten, als mit Autokauf, Benzinkosten usw. angenommen.

Die gängige Berechnung:

Wenn Personen die Kosten einer Fahrt mit dem Auto von Meran nach Bozen berechnen, machen sie gewöhnlich folgende Überlegung:

“es sind ca. 30 km, mein Auto fährt 10 km mit einem Liter Benzin, also verbrauche ich 3 Liter Benzin. Ein Liter Benzin kostet 1,20 €, also betragen die Fahrtkosten $3 \times 1,2 = 3,60$ €, d.h. **12 Cent pro km**”.



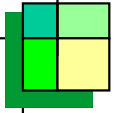
Die ‚verbesserte‘ Berechnung:

Es handelt sich in der obigen Rechnung jedoch um einen falschen bzw. unfertigen Gedankengang, weil mit den gefahrenen Kilometern nicht nur Benzinkosten anfallen und miteingerechnet werden müssen, sondern auch Reparatur- bis Verschrottungskosten am Auto, Reifenkauf oder Ölwechsel anfallen.

Aus allen diesen Gründen liegen die effektiven „variablen“ Kosten bei **20 Cents pro km** und die Autofahrt von Meran nach Bozen kostet somit **6,00 €** (= 30 km x 0,20€ km), also beinahe das Doppelte.

Aus dem Autobesitz entstehen auch sogenannte Fixkosten, von ca. 2.000-3.000 Euro im Jahr. Wenn folglich Autos jährlich im Durchschnitt zirka 10.000 km zurücklegen, betragen die Fixkosten ungefähr 20 Cent pro Kilometer. Schließlich entstehen Kosten aus:

1. der Umweltschädigung
2. Autounfällen
3. Verkehrsstaus.



Gesamtheitlich steigen all diese externen Kosten unter normalen Verkehrsbedingungen um ca. 20 Cent pro Kilometer. In der Stadt jedoch, wo die Verschmutzung die Menschen mehr schädigt, ist das Risiko eines Unfalles größer, der Verkehr ist chaotischer und damit werden die externen Kosten verdoppelt und gar verdreifacht, bis hin zu enormen Kosten im Fall eines Verkehrskollapses.

Fährt man mit dem Auto die Strecke Meran-Bozen hin und zurück (60 km), produzieren wir im Schnitt die folgenden Kosten:

Variable Kosten	0,20€/km
Fixe Kosten	0,20€/km
<u>Externe Kosten</u>	<u>0,20€/km</u>

Die Summe

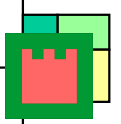
Gesamt 0,60€/km x 30 km = **18,00 €!**

Aufgabe für die Woche: Schätzung der Kosten von Autobesitz und –benutzung einer Familie im Zeitraum einer Woche plus der entstandenen externen Kosten. Verfährt nach folgendem Muster:

- Fragt jeden Abend eure Eltern nach der Anzahl der gefahrenen Kilometer, tragt die Daten ein und multipliziert die obengenannten Mittelwerte mit den gefahrenen Auto-Kilometern.
- Um am Ende des Tages die Kosten der Auto-Mobilität zu visualisieren, gebt für jeden berechneten Euro einen Cent in einen Glasbehälter. Wenn zum Beispiel an einem Abend 15€ an Ausgaben berechnet worden sind, gebt ihr 15 Cent in das Glas. Auf diese Weise wird euch und den anderen Familienangehörigen nach ein paar Tagen bewusst, wieviel man effektiv für die Auto-Mobilität bezahlt.

Sind in der Familie auch Motorräder, Mopeds oder Skooter vorhanden, so berechnet auch diese Kosten und benützt dabei folgende Bezugsdaten: variable Kosten 10 Cent/km, Fixkosten 10 Cent/km, externe Kosten 20 Cent/km. Die 2-Rad-Fahrzeuge sind weniger teuer und verursachen weniger Verkehr als die Autos, verursachen im Verhältnis zu den Autos aber mehr Verschmutzung und Unfälle.

Datum	gefahrte Kilometer	Fixkosten	variable Kosten	externe Kosten	Total/Tag
Gesamt					



Themen & Arbeiten

THEMENKREIS

Was haben wir gelernt

Wir berechnen die realen Kosten der Mobilität

Aufgabe für die Woche

Schätzung der internen und externen Kosten der Mobilität der Familie

Themenvorschlag zu „Die Kosten der Mobilität“

- Suche Gewohnheiten in unserem Alltag, die Einfluss auf die Kosten der Mobilität ausüben. Wären Änderungen angebracht ?

Themenvorschlag zu „Interne und externe Kosten“

- Verkehrsunfälle, Verkehrsstaus und bedingte Konflikte: versuche die Zusammenhänge anzuführen.

Themenvorschläge zu „Fixe und variable Kosten“

- Nenne Beispiele variabler und fixer Kosten.

Themenvorschläge zu „Die realen Kosten der Mobilität im Auto“

- Visualisierung der Kosten der familiären Auto-Mobilität
- **Aufgabe der Woche:** Schätzung der internen und externen Kosten der Mobilität der Familie

Verkehrssicherheit: in der Theorie . . .

THEMENKREIS

Kinder und Jugendliche sind besonders häufig an Unfällen beteiligt, - oft mit tödlichem Ausgang. Fehlende Erfahrungen, Selbstüberschätzung und übertriebene Risikobereitschaft sind dafür oft die Ursache.

Junge Menschen stellen eine Risikogruppe dar. Dieser Abschnitt des Workshops zielt auf die Zusammenarbeit der Schule mit der Verkehrspolizei und die - vorerst theoretische - Auseinandersetzung mit Regeln und Gefahren im täglichen Verkehr.



Die Polizei, dein Freund und Helfer . . .

In vielen Situationen kann dir ein Polizist zur Seite stehen. Was Polizisten so alles machen, was zu ihrem Aufgabenbereich zählt, wie du aber auch deren Arbeit unterstützen und erleichtern kannst, auch das wirst du im Laufe dieses theoretischen Teiles hören.

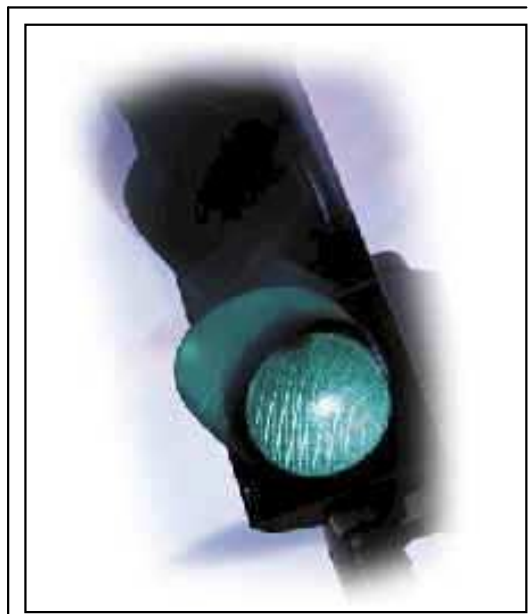
. . . aber vielleicht muss(te) sie dich doch einmal zur Ordnung rufen ?

Oftmals kommt es natürlich auch vor, dass ein Verkehrsvergehen nicht ohne Strafe oder Mahnung abgeht. Versucht euch aber vorzustellen, welch ein Durcheinander entstünde oder wie gefährlich es wäre, wenn Regeln und Normen nicht eingehalten würden!

Regeln und Normen

Ohne Regeln kann der Verkehr in geordneter Form nicht funktionieren. Wo darf ich mit dem Rad fahren, wie verhalte ich mich an Kreuzungen, wie quere ich verkehrsbewusst die Straße sind nur wenige Punkte, bei denen ich mich richtig verhalten muss.

Für den Unterricht an Schulen **ausgebildete PolizistInnen** werden euch einen Tag lang vieles über den „Verkehr“ erzählen und auch alle diesbezüglichen Fragen beantworten. Und damit eure Mitarbeit gefordert wird, gibt's am Ende einige interessante Quizfragen um Verkehrszeichen, Radfahren, gefährliche Verkehrssituationen, die Regelung des Verkehrs durch Polizisten oder an Ampeln und vieles andere mehr.

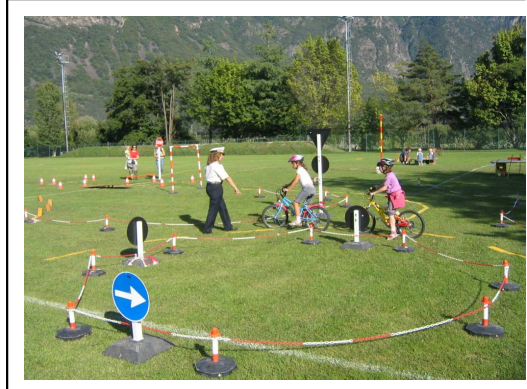


... und in der Praxis

Radparcours:

Im Radparcours werdet Ihr eure Geschicklichkeit auf zwei Rädern beweisen können. Genauso wichtig ist dabei aber die Vorgaben (Verkehrszeichen, Wege) genau einzuhalten.

Benutzt diese Gelegenheit auch dazu, den Polizisten zu fragen, ob euer ‚Drahtesel‘ den Vorschriften entspricht (Lichter, Bremsen usw.).



Radparcours
Pedi-Bus



Pedibus:

Wir wissen, dass der Weg zur/von der Schule nicht ganz ungefährlich ist/sein kann. Wir können uns aber vor Unfällen schützen, indem wir Autofahrer und andere Verkehrsteilnehmer besser auf uns aufmerksam machen und gemeinsam von Zuhause zur Schule und umgekehrt gehen: mit einem ‚Bus‘, aber zu Fuß . . .

. . . und das geht ganz einfach: Jeder Pedibus-Mitfahrer wird von der Schüler-Schlange unter Begleitung/Aufsicht von Zuhause abgeholt – die Schlange wird länger – und wird bis zur Schule ‚geschlängelt‘.

Bicibus:

Der Bicibus ist dem kleineren Bruder Pedibus ziemlich ähnlich, nur dass die Schüler hier mit dem Fahrrad fahren, was natürlich mehr Aufmerksamkeit von den Schülern, den Begleitpersonen und allen anderen Verkehrsteilnehmern erfordert.



Bici-Bus in Reggio Emilia



eine Bici-Bus Haltestelle

Themen & Arbeiten

ADREITSRIBATT

Was haben wir gelernt

Die Gefahren der Mobilität

Praktische Aufgabe

Vorbereitung eines Treffens mit den Eltern („Schüler lehren Eltern“)

Themenvorschläge zum theoretischen Teil

- **Aufgabe:** Zeichnen einer kognitiven Karte
- Verkehrszeichen, die für mich besonders wichtig sind
- Ich beobachte Schülerlotsen/Verkehrspolizisten besonders genau (Zeichnung/Thema)
- Wie muss dein Schulweg aussehen, damit er dir gefällt? (Zeichnung/Thema)



Themenvorschläge zum praktischen Teil

- Du warst mit der Polizei ‚on the road‘: erzähle von diesen Erfahrungen
- Besprich dich mit deinen Mitschülern und Lehrern, wie der Tag mit den Eltern verlaufen soll. Wähle einen Aufgabenbereich.

Lösungen

ADREITSRILATT

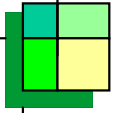
Wir haben gesehen, dass es im Bereich der Mobilität viele und schwerwiegende Probleme anzugehen gilt. Während der letzten Jahre sind viele Maßnahmen entwickelt und auch zum Teil bereits umgesetzt worden, die vielversprechend für die Lösung der Probleme sind. Einige dieser Lösungen hängen von der Lebensweise einzelner Menschen ab:

Es ist wichtig, dass jeder von uns seine Gewohnheiten der Mobilität – seiner Wege - überprüft: oft wird man sich nämlich bewusst, dass einige gemachte Wege nicht nötig waren. In anderen Fällen könnte man vielleicht ein anderes Transportmittel nutzen, zum Beispiel an Stelle des Autos das Rad oder den Zug..

Diese Entscheidungen werden vielleicht nicht immer von euch Schülern getroffen werden können, aber ihr könnt euren Eltern dabei helfen, diese Wahl bewusster zu treffen. Man kann viel über eine bessere Einteilung und Planung der Wege erreichen:



- Die Anzahl der mit Auto zurückgelegten Wege kann auf 10% verringert werden (Folge: Einsparung von Geld, Vermeidung von Umweltverschmutzung, Förderung der Verkehrssicherheit).
- Wer nie den Bus benützt könnte es hin und wieder versuchen und möglicherweise wird ihm bewusst, dass der Dienst des öffentlichen Verkehrs in Südtirol sehr gut funktioniert, besonders in der Stadt.
- Wer mit dem Auto zur Arbeit pendelt, kann versuchen jemanden zu finden, mit dem er sich die Fahrt teilen kann. Kennt man niemanden, so kann man über eine für diesen Zweck eingerichtete Internetseite Personen ausfindig machen, die Mitfahrgelegenheit suchen oder anbieten (<http://www.gvcc.net/mitfahrboerse>). Diese Art der Fahrtenteilung wird “**car pooling**” genannt.
- Während der Wochenenden oder der Ferien kann man auch eine Autofahrt mit einer Fahrradtour oder in Kombination mit dem Zug ersetzen. In Südtirol gibt es ein ausgedehntes Angebot von Ausflügen dieser Art (Vinschgau, Passeiertal, Meran-Bozen, weiter nach Trient oder zum Brenner usw.).



Die Kosten sind für eine ganze Familie sehr niedrig gehalten, dank der geringen Tarife der Provinz Bozen. Viele Leute nehmen auch den Zug und fahren zur Donau oder an den Bodensee, um mit dem Fahrrad eine Woche lang entlang dem Fluss oder um den See zu fahren.

Im gesamten gesehen, könnte jeder von uns viel öfter Wege und Möglichkeiten wählen, die einer nachhaltigen Mobilität entsprechen. Es verlangt niemand, dass man auf einen Tag auf Skiern an einem Ort verzichtet, der nur mit dem Auto erreichbar ist, wobei aber eine Skipiste mit 20 Kilometern Anfahrt einer anderen mit 40 Kilometern vorzuziehen wäre. Die Unterhaltung wäre auf beiden Pisten die selbe oder zumindest ähnlich, doch schadet die längere Anfahrt der Umwelt wesentlich mehr.

Kaufen wir Waren, die von weit her kommen, schaden wir indirekt der Umwelt. Wenn es möglich ist, sollten wir also Obst und Gemüse der Saison und vorzugsweise aus lokaler oder nationaler Produktion beziehen. Wir können auch direkt bei den Bauern einkaufen, die ihre Produkte auf eigenen Märkten anbieten, und somit die Anzahl der erforderlichen Wege reduzieren.

Wie für alle Neuerungen braucht es jedoch die Zeit, bis sich die neuen Ideen verankern und sich alle Hürden überwinden lassen, die vordem eine Anwendung verhindert haben, weil die Menschen Angst vor Änderungen haben, weil es immer Unsicherheiten gibt, ob das Neue die persönliche Situation nicht verschlechtert.

Es ist aber klar, dass wir zu oben beschriebene Lösungen keine Alternative haben werden, weil die Grenzen des Wachstums bald erreicht sind und die Erde täglich mehr in Mitleidenschaft gezogen wird aufgrund (auch) eines Mobilitätssystems ohne Nachhaltigkeit.