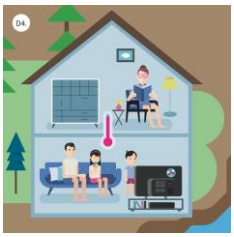
So viel Energie verbrauche ich doch gar nicht!
Achtung: Energie-Detektive im Einsatz!

Untersuche dein Zuhause in Bezug auf die Energiequellen und die Energiemenge[1].

Heizung



Für **das Heizen** unserer Wohnung/des Hauses nutzen wir **folgende Energie**:

- ☐ Heizöl
- ☐ Erdgas
- ☐ Pellets
- ☐ Holz
- ☐ Fernwärme
- ☐ Andere: _____

Wir können die **Raumtemperatur** zuhause messen:

- ☐ Ja
- ☐ Nein

Die Temperatur beträgt heute:
_____ °C
Im Winter heizen wir das Wohnzimmer normalerweise auf
_____ °C.

Elektrizität/Strom

In unserer Gemeinde kann man wählen, welches **Stromprodukt** man möchte (falls du es nicht weisst, informiere dich z.B. online):

- ☐ Ja
- ☐ Nein

Wir haben die Wahl zwischen folgenden Stromprodukten:

1. _____

2. _____

3. _____

- ☐ Wir haben eine **Solaranlage** auf dem Dach

Verkehrsmittel

Falls eure Familie **ein Auto** besitzt, so kreuzt an mit **welcher Energiequelle** es fährt:

- ☐ Benzin
- ☐ Diesel
- ☐ Hybrid
- ☐ Wasserstoff
- ☐ Elektroauto

Welche **Verkehrsmittel** nutzt du im Alltag am häufigsten für kurze Distanzen (weniger als 5 km)?:

- ☐ Velo
- ☐ Mofa
- ☐ Öffentlicher Verkehr
- ☐ Zu Fuss
- ☐ Anderes: _____

Elektrogeräte

Häufig liegen Elektrogeräte, wenn sie veraltet oder defekt sind, ungebraucht zuhause.

Zähle, **wie viele Handys** in deinem Haushalt ungenutzt in der Schublade liegen:

Wir haben total _____ ungenutzte Handys zuhause.

[1] Die Vorbereitungsaufgabe ist Teil des Schulprogramms «Energie- und Klimapioniere 2.0». Im Rahmen dieses Projekttags erhobenen Daten werden nicht gespeichert, die Angaben bleiben bei dir.

1 Ursachen des Klimawandels - der Treibhauseffekt

In der Atmosphäre, die die Erde wie eine unsichtbare Hülle umschliesst, kommen unterschiedliche Gase vor. Einige dieser Gase (Konzentration in der Luft geringer als 1%) sorgen dafür, dass Sonnenwärme auf der Erde gespeichert wird. Zu den klimawirksamen Gasen gehören Wasserdampf, Kohlenstoffdioxid (CO_2), Methan und Lachgas. Dank des natürlichen Treibhauseffekts ist es auf der Erde durchschnittlich +15°C warm. Ohne diesen Effekt wäre es im Durchschnitt -18°C kalt – also so kalt wie in einer Tiefkühltruhe.

Wie funktioniert der natürliche und menschgemachte Treibhauseffekt?

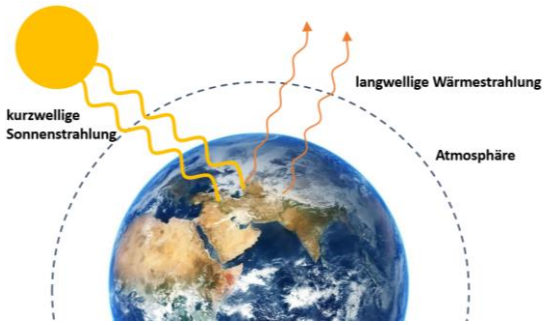


Abb.1: Atmosphäre ohne Treibhausgase, globale Durchschnittstemperatur -18°C.

Die Strahlen, die von der Sonne abgegeben werden, sind kurzwellig. Diese dringen fast ungehindert durch die Atmosphäre und treffen dann auf die Erdoberfläche. Diese Strahlung wird beim Auftreffen auf die Erdoberfläche in langwellige Wärmestrahlung umgewandelt und dann reflektiert.
Würde die langwellige Wärmestrahlung komplett zurück ins All reflektiert, wäre die Durchschnittstemperatur auf der Erdoberfläche -18 Grad Celsius.

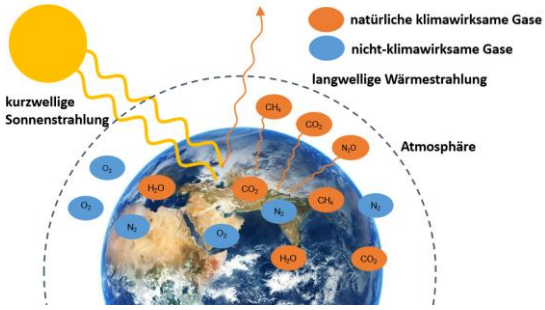


Abb.2: Atmosphäre mit natürlichen Treibhausgasen, globale Durchschnittstemperatur +15°C

In der Erdatmosphäre befinden sich die sog. Spurengase. Relativ ungehindert lassen sie die kurzwellige Strahlung passieren. Die langwellige Strahlung dagegen nicht. Die klimawirksamen Gase und Wolken absorbieren die langwellige Wärmestrahlung der Erdoberfläche und schicken diese Energie teilweise zurück zur Erdoberfläche, die dadurch zusätzlich aufgeheizt wird und wiederum langwellige Strahlung an die Atmosphäre zurücksendet, usw.
Der auf diese Weise hervorgerufene Wärmestau in der unteren Atmosphäre ermöglicht erst Leben auf der Erde.

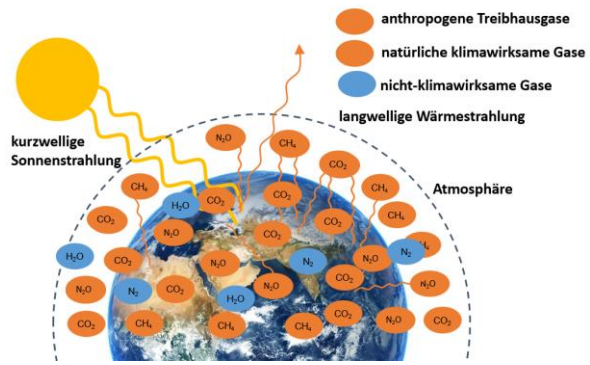


Abb.3: Atmosphäre mit natürlichen und menschgemachten Treibhausgasen, globale Durchschnittstemperatur +15°C plus ? °C.

Die zusätzlichen klimawirksamen Gase bremsen die Wärmeabstrahlung der Erdatmosphäre ins Weltall, denn mehr langwellige Strahlung wird zurück zur Erdoberfläche gesandt. Deshalb steigt die globale Durchschnittstemperatur, die Atmosphäre heizt sich auf.

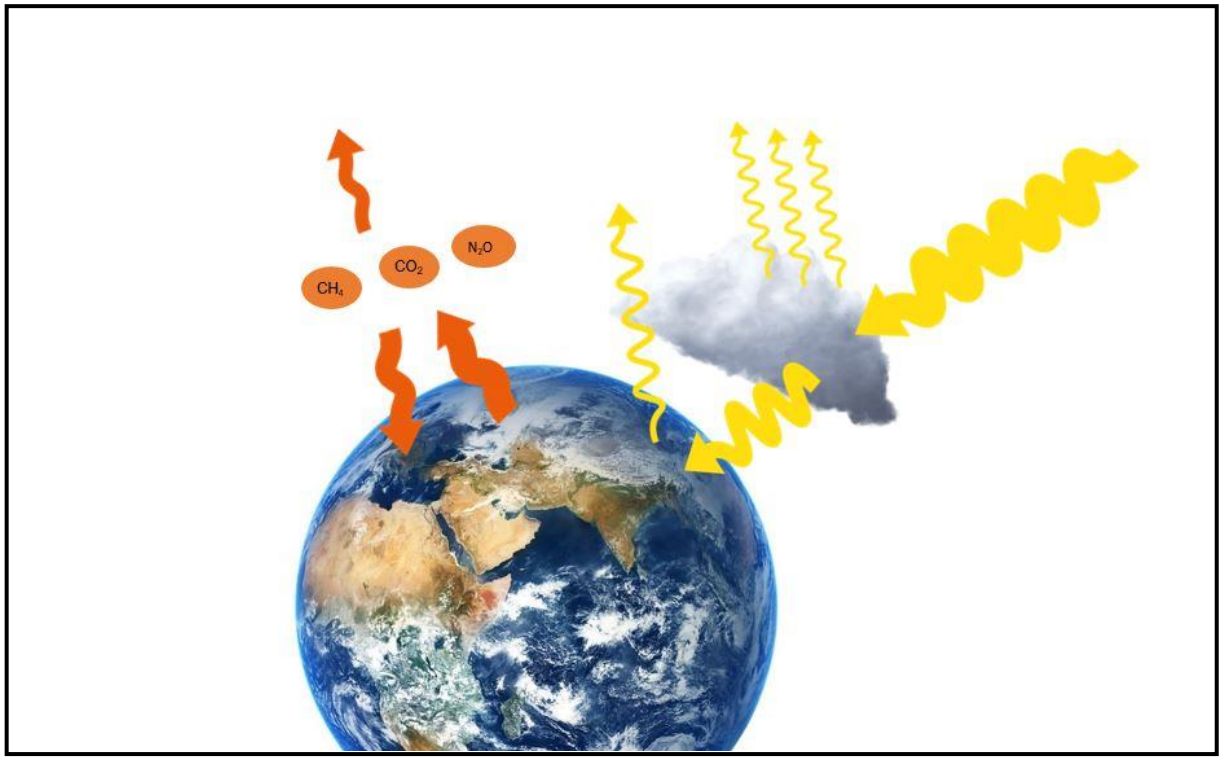
© ein Projekt von myclimate

2 Treibhauseffekt – Überprüfe dein Verständnis

Überprüfe nun ob du den Treibhauseffekt verstehst. Falls du noch etwa Hilfe brauchst kannst du vorab dieses Video schauen:
Klimawandel, Treibhauseffekt und globale Erwärmung in 3 Minuten erklärt
https://www.youtube.com/watch?v=ZGXVq9obUms&feature=youtu.be

Aufgabe 1: Trage die angegebenen Fachbegriffe in der Skizze unten an den richtigen Stellen ein. Besprich die Lösungen mit deiner Lehrerin / deinem Lehrer[2].

Eintreffende kurzwellige Sonnenstrahlung	Atmosphäre	Zurückgeworfene (reflektiere) kurzwellige Sonnenstrahlung
Wolken	Zurückgeworfene (reflektiere) kurzwellige Sonnenstrahlung	Treibhausgase
Langwellige Wärmestrahlung	Langwellige Wärmestrahlung	Kohlenstoffdioxid
Langwellige Gegenstrahlung	Methan	Wasserdampf



Aufgabe 2: Was geschieht mit der durchschnittlichen Temperatur auf der Erde, wenn sich der Anteil des Kohlenstoffdioxids (CO_2) in der Atmosphäre weiter erhöht?

- □ Die Temperatur bleibt unverändert.
- □ Die Temperatur steigt.
- □ Die Temperatur sinkt.

Begründung:

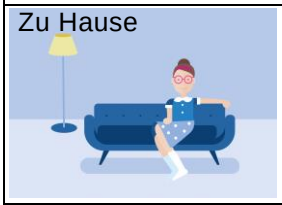
[2] Quelle:
https://www.education21.ch/sites/default/files/uploads/themendossier/Klima/DE/Lerngelegenheiten/zyklus3/TD_KWP_d_Z3_KLIMASYSTEM_Zusatzmaterial_zu1.2_Treibhauseffekt_SuS_190827SR.pdf

© ein Projekt von myclimate

3 So viel Energie verbrauche ich doch gar nicht!

Daria erzählt wie ein typischer Tagesablauf bei ihr aussieht: „Ich lasse mich morgens vom Handy wecken. Duschen, Haare stylen, Make-up. Klamotten raussuchen. Ein Toast und eine Tasse Tee zwischendurch. Zähne putzen nicht vergessen. Dann mit dem Velo zur Schule. Ein paar Stunden «pauken», zwischendurch in der Pause ein Bio-Snack. Nach der Schule mit dem Rad nach Hause, umziehen, dann mit der U-Bahn zum Training. Zwei Stunden Volleyball, dann duschen, dann mit der S-Bahn zurück. Warmes vegetarisches Abendessen, Hausaufgaben am PC. Abends noch Musik hören, telefonieren, chatten, fernsehen. Am Wochenende gehe ich mit Freunden in den Club und manchmal shoppen. Den Urlaub verbringe ich mit meinen Eltern. Zuletzt waren wir auf Bali für Yogakurse.“ Dave meint dazu: «Wow, Yoga auf Bali! Ich verbringe meinen Urlaub lieber mit Biken und Campieren. Abends game ich gerne oder schaue mir eine Serie auf Netflix an. Auf den Teller gehört für mich ein Burger oder sonst ein Stück Fleisch».

Der Lifestyle-Energiecheck

Lebensbereich	Daria und Dave	Ich selber
Zu Hause 		
Sport		
Schule		
Freizeit		

3.1 Lifestyle Vergleich

1. **Lese durch**, wie Daria und Dave ihren Tagesablauf beschreiben.
2. Notiere stichwortartig in der Tabelle «Lifestyle Energiecheck», **bei welchen Aktivitäten sie Energie** verbrauchen.
3. Ergänze jetzt in der dritten Spalte **deine eigenen Aktivitäten**. Bei welchen Aktivitäten braucht es Energie? Unterstreiche diese Aktivitäten rot.

© ein Projekt von myclimate

3.2 Energiequellen unseres Lifestyles

Wähle drei rot angestrichene Aktivitäten aus und überlege zusammen mit deine*r Banknachbar*in, welche Art von Energie es dazu braucht. Z.B. Elektrizität, Treibstoff (für Fahrzeuge), Brennstoffe (für die Heizung) und was die Energiequelle davon ist (siehe Abbildung).

Aktivität	Energieart (Nutzenergie)	Ursprüngliche Energiequelle (Primärenergie)

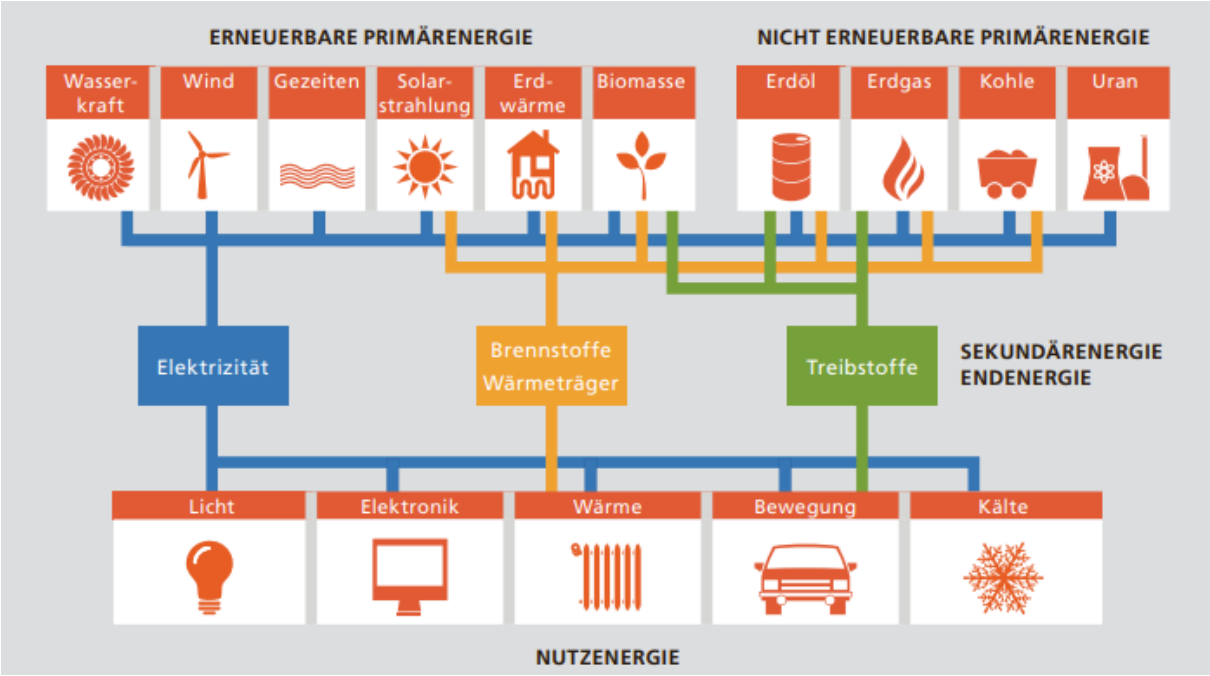


Abbildung 1: von der Primärenergie zur Nutzenergie[3]

Begriffserklärung:
Erneuerbare Energie: Energie aus Quellen, die durch ihre Nutzung nicht aufgebraucht werden und erneuert werden können (z.B. Holz, da Bäume nachwachsen können)
Nicht- erneuerbare Energie: Energie aus Quellen, welche aufgebraucht werden und nicht erneuert werden können innerhalb eines verhältnismässigen Zeitraums (z.B. Erdöl, dessen Entstehung im Erdinneren Millionen von Jahre braucht).
Nutzenergie: Energie in der Form, wie sie genutzt werden kann (z.B. Licht von Glühbirne).
Primärenergie: Energieart und -menge, die den genutzten Quellen entnommen wird (z.B. Energie, welche in Erdöl enthalten ist).

[3] Quelle: https://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/unterrichtsthema-energie

© ein Projekt von myclimate