Klimawandel und Klimaschutz

S1 - Meine Vorstellungen und Erfahrungen

1. Hast du das Wort „Klimawandel“ schon gehört?

☐ ja

☐ nein

2.

Wenn ja: Was hast du dazu schon erfahren, was weisst du dazu? Schreibe bitte möglichst alles auf!	**Wenn nein**, kannst du dir vorstellen, was mit Klimawandel gemeint ist? Schreibe bitte möglichst alles auf!

3. Auf der Erde wird es seit deine Grosseltern Kinder waren immer wärmer.

- ☐ stimmt
- ☐ stimmt nicht

Auf der Erde wird es seit vielen Jahren immer kälter.

- ☐ stimmt
- ☐ stimmt nicht

4. Warum wird es deiner Meinung nach auf der Erde immer wärmer oder immer kälter? Zeichne und beschreibe, was du dazu denkst und weisst.

5. Was können wir Menschen tun, damit sich das Klima nicht so rasch verändert (dass es nicht so rasch kälter oder wärmer wird)?

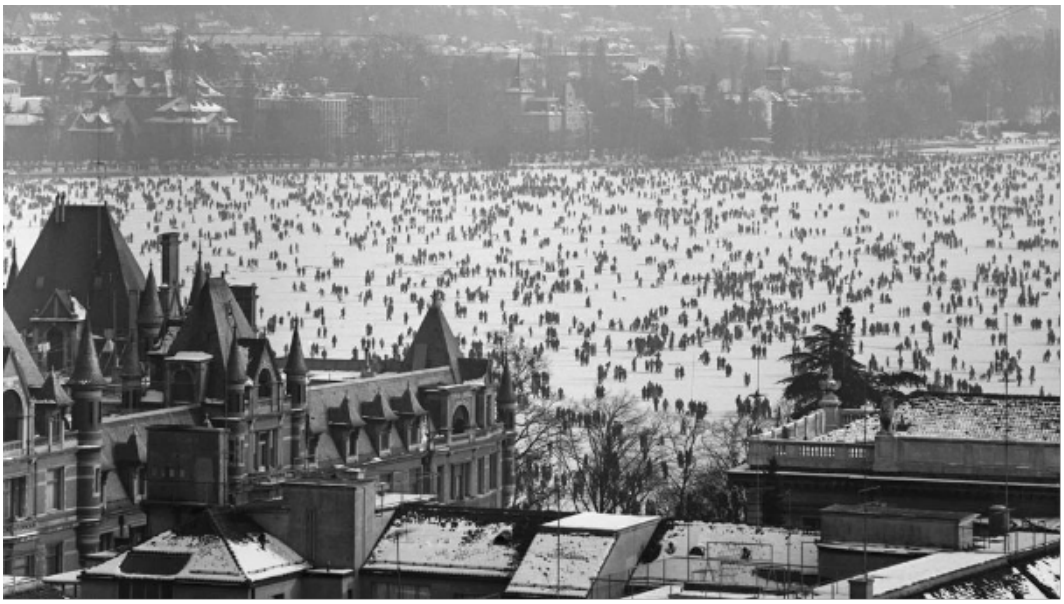
6. Woher weisst du das alles, was du dir zum Klimawandel vorstellst? Schreibe möglichst alles auf, was dir dazu in den Sinn kommt (dazu gehören zum Beispiel auch Bücher, die du gelesen hast oder Filme, die du gesehen hast)

S1 - Winter in früheren Zeiten

Bern, Januar 1957
(Wyssloch, Bürglenstrasse, nahe Zentrum Paul Klee)

Bern, Januar 1963, mit den Skis auf einer Quartierstrasse
(Ensingerstrasse, nahe Egelsee)

Findest du solche Bilder aus deiner Umgebung, z.B. von älteren Menschen, die an diesem Ort aufgewachsen sind?



Seegfrörni Zürichsee: Blick vom «Roten Schloss» am General Guisan-Quai auf die Menschenmenge im Seebecken am Sonntag, 11. Februar 1963
(KEYSTONE/PHOTOPRESS-ARCHIV/Str 155584687 (RM))

Seegfrörni Zürichsee 1962/63
(Bildarchiv ETH-Bibliothek Zürich)

Schlittschuhlaufen auf dem Egelsee in Bern 2017. Fünf Jahre dauerte es, bis es wieder einmal möglich war.
(SRF/Thomas Pressmann)

Burgerbibliothek Bern, FN_G_C_1255

Burgerbibliothek Bern, FN_G_C_1254

Schlittschuhlaufen auf dem Egelsee in Bern in früheren Zeiten. Ältere Menschen berichten, dass früher der Egelsee im Winter oft so gefroren war, dass man auch längere Zeit Schlittschuhlaufen konnte.

Veränderung der Eisbahntage auf dem Egelsee in Bern in den letzten 60 Jahren:

1961 - 1979	In den 19 Jahren gab es insgesamt 104 Eisbahntage (Tage, an denen es möglich war, auf dem Egelsee Schlittschuh zu laufen). In 8 Wintern konnte man nicht Schlittschuhlaufen. Am meisten Eisbahntage in dieser Zeit gab es im Jahre 1964: 29 Tage
1980 - 1999	In den 20 Jahren gab es 41 Eisbahntage. Es gab 14 Winter ohne Eisbahntage. Am meisten Eisbahntage in dieser Zeit gab es im Jahre 1985: 11 ½ Tage
2000 – 2019	In den 20 Jahren gab es 44 Eisbahntage. Es gab 15 Winter ohne Eisbahntage. Am meisten Eisbahntage in dieser Zeit gab es im Jahre 2002: 19 Tage (fast die Hälfte aller Eisbahntage in dieser Zeit in einem Jahr)

Lies die Zusammenstellung der Informationen in der Tabelle.
Besprich mit deinem Partner oder deiner Partnerin die folgenden Fragen:

- In welchem Jahr gab es die meisten Tage mit Eis?
- Was veränderte sich von 1961 bis heute?

_____

_____

_____

_____

- Welche Fragen oder Unklarheiten hast du zum Klimawandel? Was würdest du am Schluss gerne wissen und können?

_____

_____

_____

- Hänge die Fragen an die Zettelwand.

S1 - Die Gletscher schmelzen

Aletschgletscher um 1900 2018

(Der Grosse Aletschgletscher um 1856 und 2018 von der Belalp aus gesehen (links: Foto Frédéric Martens, Alpine Club Library London, archive H. J. Zumbühl; rechts: Foto H. Holzhauser, © H.Holzhauser)

Steingletscher 1988 2015

(RAOnline, https://www.raonline.ch/pages/edu/nat2/glacierpic01g8.html)

Warst du schon einmal bei einem Gletscher? Was hast du erlebt?

Platz für Notizen:

Du hast nur viele verschiedenen Bilder gesehen und Informationen gelesen und gehört. Um was ging es dabei? Versuche in ein oder zwei Sätzen aufzuschreiben, was du erfahren hast.

Hier hast du Platz festzuhalten, was dir davon am meisten geblieben ist oder was du Neues erfahren hast. Du kannst zeichnen, schreiben, ein Mind-Map gestalten….

Welche Fragen gehen dir durch den Kopf? Was würdest du gerne erfahren zum Thema? Schreibe deine Fragen auf ein Post-it und hänge dieses an die Wand.

S2a - Lufthüllen und Temperaturen auf verschiedenen

Lufthüllen und Temperaturen auf verschiedenen Himmelskörpern

Erde 15°C

Die Erde ist von einer Lufthülle umgeben. Wir nennen diese Lufthülle **die Atmosphäre.** Die Atmosphäre schützt die Erde vor der Sonne sowie vor Meteoriteneinschlägen und ähnlichem. Ohne die Atmosphäre könnten wir nicht atmen. Die Atmosphäre besteht aus verschiedenen Gasen. Am meisten hat es Stickstoff (78%), dann Sauerstoff (21%), einige Edelgase (1%) und ganz wenig Kohlenstoffdioxid (0.04%). Von diesen Gasen ist aber nicht überall in der Atmosphäre gleich viel vorhanden.
Nahe der Erde, bis etwa 15 Kilometer in der Höhe, sind bereits 80 bis 90% der gesamten Luftmasse enthalten. Je weiter man ins All reist, desto „dünner“ wird die Luft; das heisst, desto weiter auseinander sind die Gasteilchen.
Sind die Gasteilchen etwa 500 bis 10 000 Kilometer von der Erde entfernt, ist die Erdanziehungskraft so gering, dass die Gasteilchen nicht mehr festgehalten werden und ins Weltall entweichen.

Mond Am Tag: 130°C In der Nacht: -180°C

Der Mond ist so klein, dass die Luftteilchen kaum festgehalten werden.
Nur ganz wenig Wasserstoff und Edelgase bilden die „Lufthülle“ des Mondes.

Merkur Am Tag: 430°C In der Nacht: -170°C

Der Merkur hat keine Lufthülle. Seine Oberfläche ist mit Einschlagkratern bedeckt. Die Temperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht sind sehr gross.

Venus Am Tag, in der Nacht, im Winter und im Sommer ist es immer etwa gleich heiss: 500°C.

Die Venus hat eine Lufthülle, die aus Kohlenstoffdioxid (CO_2) besteht. Die Lufthülle ist so schwer, dass sie uns erdrücken würde. Wegen des Kohlenstoffdioxids würden wir sofort ersticken. Auf der Venus herrschen Temperaturen von etwa 500 °C.

Mars Am Tag: 20°C; in der Nacht: -85°C

Die Lufthülle auf dem Mars ist etwa 100-mal dünner als diejenige auf der Erde und besteht vor allem aus Kohlenstoffdioxid.

Jupiter Etwa - 110°C

Der Jupiter ist eine riesige Gaskugel. Er hat keine feste Oberfläche. Auf dem Jupiter tobt seit etwa 300 Jahren ununterbrochen ein riesiger Sturm, der grösser ist als die Erde.

Saturn Etwa - 140°C

Der Saturn besteht nur aus Gasen und hat keine feste Oberfläche. Auf dem Saturn hat es sehr starke Winde.

Uranus Etwa - 215°C

Der Uranus hat eine dicke Lufthülle aus Wasserstoff, Helium und wenig Methan. Der Uranus besteht aus einem Eisgemisch und hat in seiner Mitte möglicherweise einen Kern aus Gestein.

Neptun Etwa – 210°C

Der Neptun ist fast gleich aufgebaut wie der Uranus und hat auch eine Lufthülle aus Wasserstoff, Helium und Methan. Diese Lufthülle ist mit einer Temperatur von etwa -210 °C sehr kalt. Auf dem Neptun wehen starke Winde und Stürme.

Weitere spannende Informationen zu den Planeten findest du auf der Kinder-Internetseite der Europäischen Raum Agentur ESA
und unter https://www.sonnentaler.net/dokumentation/wiss/astronomie/weiter/sonnensystem/

Die Grafiken der Himmelskörper wurden mit Gravit Designer erstellt.

2b - Die Entdeckung von Blaise Pascal

Der Wissenschaftler Blaise Pascal fragte sich: Wie stark drückt die Luft weit oben auf einem hohen Berg?
Blaise Pascal selbst wohnte im Flachland. Er bat deshalb einen Freund, ihm zu helfen. Der Freund wohnte in der Nähe eines hohen Berges in Frankreich, dem Puy-de-Dome. Er sollte mit einem Barometer (Messgerät für den Luftdruck) unten im Flachland und oben auf dem Berg messen, wie stark die Luft drückt.
Der Freund tat Pascal den Gefallen und besorgte in der Stadt zwei Barometer. Beide Barometer zeigten unten in der Stadt Clermont den gleichen Luftdruck an. Er machte einen Strich an die Stelle, wohin der Zeiger zeigte. Er sagte einem Kollegen: „Ich gehe jetzt mit dem einen Barometer auf unseren Berg hinauf. Du bleibst hier unten bei dem zweiten Barometer. Pass genau auf, was mit dem Zeiger passiert“.
Der Freund von Pascal machte sich dann mit einigen Männern auf den Weg zur Spitze des Berges. Damals gab es noch keine Seilbahn. Sie mussten zu Fuss gehen. Sie trugen das Barometer bis oben zur Bergspitze.
Auf der Bergspitze schauten sie, ob sich der Zeiger verändert hatte. Erstaunt stellten sie fest, dass der Zeiger gesunken war.
Der Freund von Pascal war sehr überrascht. Er schrieb später an Blaise Pascal in einem Brief: „Dies erfüllte uns alle mit Bewunderung und Erstaunen und überraschte uns dermassen, dass wir…den Versuch noch fünfmal sehr sorgfältig an verschiedenen Stellen des Gipfels wiederholten, sowohl unter Dach einer kleinen Kapelle, die sich dort befindet, als auch unter freiem Himmel an geschützter Stelle sowie im Winde, während klares Wetter herrschte, und bei einem Regenschauer“.
Später trat der Freund von Pascal mit seinen Begleitern den Rückweg an. Nachdem sie die Hälfte des Berges geschafft hatten, war der Zeiger schon wieder etwas gestiegen.
Endlich kamen sie wieder im Tal an. Das Barometer hatte jetzt wieder den gleichen Stand, den es vor der Bergwanderung hatte. Der Kollege, der das zweite Barometer in der Stadt bewacht hatte, berichtete: Der Zeiger des zweiten Barometers hatte sich den ganzen Tag nicht bewegt.
Für Blaise Pascal war nun klar: Sein Freund hatte einen wichtigen Beweis erbracht. Das Drücken der Luft nimmt mit der Höhe ab. Oben auf dem Berg drückt die Luft weniger stark als unten im Tal.

Möller, K., Baumann, S., Henry, W., & Nachtigäller, I. (2007). Luft und Luftdruck. Klassenkisten für den Sachunterricht - Ein Projekt des Seminars für Didaktik des Sachunterrichts Westfälische Wilhelms-Universität Münster im Rahmen von KiNT: "Kinder lernen Naturwissenschaft und Technik". Essen: Spectra-Verlag, S.201f & 257.

Zeichne ein Bild zu der Erzählung von Blaise Pascal und der Bergwanderung seines Freundes.

Was hat Blaise Pascal herausgefunden?

2b - Luft und Luftmeer

Höhe	
500km	
85 km	
55 km	
12 km	

Die Darstellung stellt das Luftmeer dar:
Zuunterst befinden wir uns auf der Erdoberfläche und zuoberst im Weltall auf einer Höhe von über 500 Kilometer.

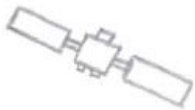
1. Schneide die folgenden Angaben zu Temperaturen, die „Luftpakete“ und die Symbole aus.

2. Wo im Luftmeer vermutest du die angegebenen Temperaturen, Luftpakete und Symbole? Lege sie am passenden Ort auf die obige Darstellung. Beschreibe und begründe deine Anordnung.

Temperatur

Durchschnitt etwa 14°C
etwa -60°C
etwa 10°C
etwa -80°C
bis 1700°C

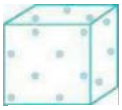
Symbole



Luftpakete

nur ganz wenige Luftteile

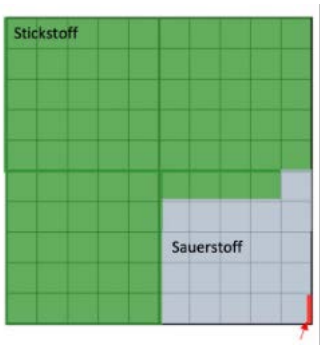
wenige Luftteile



viele Luftteile

sehr viele Luftteile

Gase in der Luft



0.1% Edelgase und
0.03% Kohlenstoffdioxid

Eigene Darstellung Projekt CCESO II. Zeichnungen: Michelle Walz

S3 - Was wird wärmer? Experiment Schuhschachtel

Für dieses Experiment braucht ihr

- vier Schuhschachteln
- vier Thermometer
- Haushaltsfolie
- Klebeband

1. Legt in jede Schuhschachtel einen Thermometer.

2. Überzieht zwei Schuhschachteln mit Haushaltsfolie und klebt diese an der Seite fest.

3. Legt eine Schuhschachtel ohne Haushaltsfolie und eine Schuhschachtel mit Haushaltsfolie an die Sonne.

4. Legt eine Schuhschachtel ohne Haushaltsfolie und eine Schuhschachtel mit Haushaltsfolie in den Schatten.

5. Messt zu Beginn die Temperatur in den Schachteln und tragt sie in die Tabelle (Am Anfang) ein.

6. Nun beobachtet ihr während ungefähr 5 Minuten, ohne etwas an den Schachteln zu verändern, wie sich die Temperaturen in den verschiedenen Schachteln verändern und lest die Temperaturen nach ungefähr 5 Minuten nochmals ab und tragt sie in die Tabelle (am Schluss) ein.

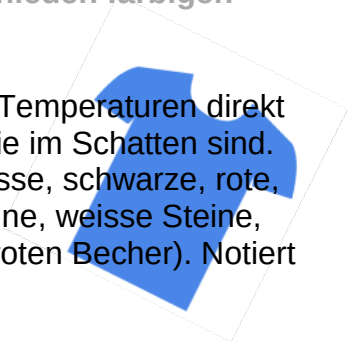
	Temperaturen an der Sonne		**Temperaturen im Schatten**	
Schuhschachtel ohne Haushaltsfolie	Am Anfang	Am Schluss	Am Anfang	Am Schluss
Schuhschachtel mit Haushaltsfolie	Am Anfang	Am Schluss	Am Anfang	Am Schluss

Die Darstellungen wurden mit Gravit Designer erstellt.

7. Vergleicht die Ergebnisse. Weshalb zeigen die Thermometer verschiedene Temperaturen an? Stellt dazu eigene Vermutungen an.

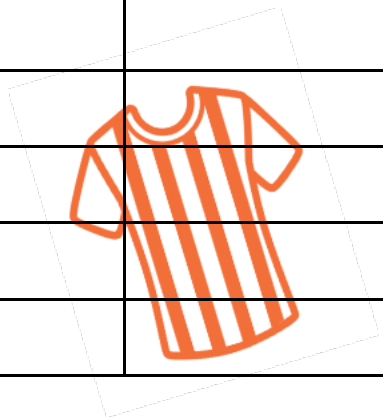
Unsere Vermutungen:

S3 - Warum und wie wird es warm? Experimente mit verschieden farbigen Kleidungsstücken

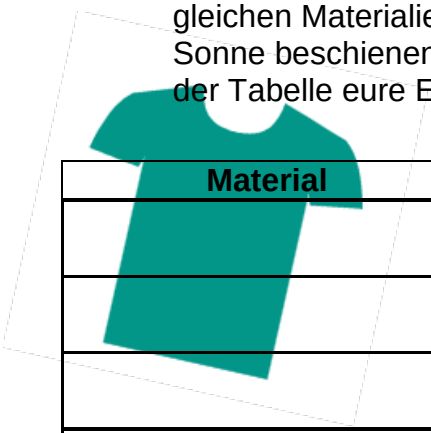


1. Auf dem Pausenplatz: Messt mit dem Thermometer die Temperaturen direkt auf den Materialien, wenn sie an der Sonne und wenn sie im Schatten sind. Die Materialien sind verschiedene Kleidungsstücke (weisse, schwarze, rote, blaue und grüne T-Shirts, Pullover), Teer, schwarze Steine, weisse Steine, Gras und Wasser (wenn möglich in einem grauen oder roten Becher). Notiert in der Tabelle eure Ergebnisse:

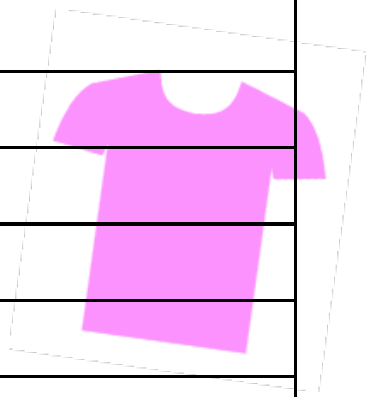
Material	Temperatur an Sonne	Temperatur im Schatten



2. Im Klassenzimmer: Messt mit dem Thermometer, welche Temperaturen die gleichen Materialien haben, wenn sie durch ein Fensterglas hindurch von der Sonne beschienen werden und wenn sie drinnen im Schatten sind. Notiert in der Tabelle eure Ergebnisse:



Material	Temperatur an Sonne	Temperatur im Schatten



3. Vergleicht eure Ergebnisse zu den verschiedenen Materialien. Weshalb haben die Materialien diese Temperaturen an den verschiedenen Orten? Stellt eigene Vermutungen an, vergleicht eure Vermutungen, klärt ab und erklärt euch, warum Unterschiede bestehen.

Meine Vermutungen:

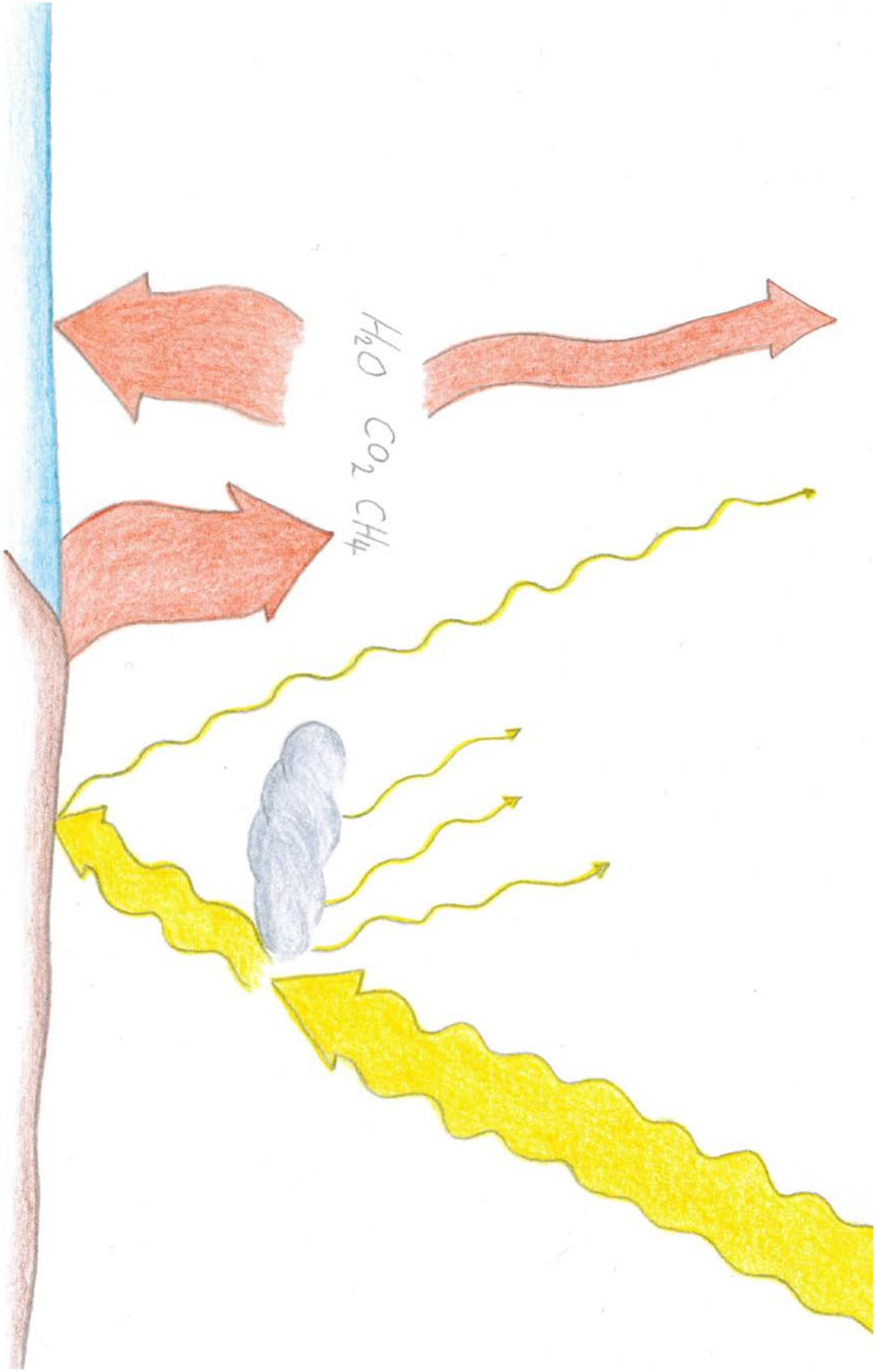
Alle Darstellungen wurden mit Gravit Designer erstellt.

S3 - Strahlung – Erwärmung

Schneide die Karten aus und lege sie passend auf das Modell zur Strahlung und Erwärmung.

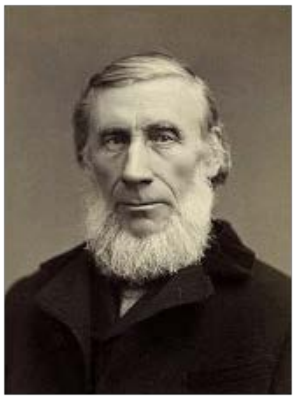
Treibhausgase (z.B. Kohlenstoffdioxid/CO_2)		Strahlung wird aufgenommen (Absorption) und umgewandelt in Wärmestrahlung
Erdoberfläche		Luft über der Oberfläche wird erwärmt
eintreffende Sonnenstrahlung		Wärmestrahlung
Wolken		langwellige Gegenstrahlung (Wärme)
Gestreute Strahlung		von Boden reflektierte Strahlung
Atmosphäre, Lufthülle		

Treibhausgase (z.B. Kohlenstoffdioxid/CO_2)		Strahlung wird aufgenommen (Absorption) und umgewandelt in Wärmestrahlung
Erdoberfläche		Luft über der Oberfläche wird erwärmt
eintreffende Sonnenstrahlung		Wärmestrahlung
Wolken		langwellige Gegenstrahlung (Wärme)
Gestreute Strahlung		von Boden reflektierte Strahlung
Atmosphäre, Lufthülle		



Eigene Darstellung Projekt CCESO II. Zeichnung: Michelle Walz

S3 - Forschungsfragen



Das ist ein Bild des Forschers **John Tyndall** (1820 – 1893).
Er hat sich schon sehr früh damit beschäftigt, wieso es auf der Erde nicht zu heiss oder zu kalt ist.
In einer Forschungsgruppe werdet ihr verschiedene Fragen und Aussagen von ihm erhalten. Versucht mithilfe dieser Fragen und Aussagen herauszufinden, warum die Temperatur bei uns auf der Erde so ideal zum Leben ist.
Arbeitet mit Skizzen, Stichworten, Zeichnungen etc.
Stellt Vermutungen auf und bereitet euch darauf vor, eure Ergebnisse zu präsentieren.

Tucker Collection (2011)
John_Tyndall_portrait_mid_career.jpg

Warum ist es auf der Erde nicht zu heiss oder zu kalt, wie z.B. auf anderen Planeten, so dass Pflanzen, Tiere und Menschen leben können?
Vor über 200 Jahren vermuteten Forscher, dass Gase in der Luft Wärme „schlucken“ und „zurückhalten“ können (man sagt „absorbieren“), so dass nicht die ganze Wärme in den Weltraum entweichen kann. Was denkt ihr, warum die Wärme hier auf der Erde bleibt? Wie stellt ihr euch das vor? Welche Gase könnten sie gemeint haben?
Ein Forscher namens John Tyndall sagte vor fast 200 Jahren: «Auf der Erde wäre es eigentlich sehr kalt (etwa -18°C. Nur weil es Wasserdampf und CO_2 in der Luft hat, ist es so warm.» Könnte John Tyndall recht haben? Begründet eure Antwort. Erklärung: CO_2 steht für Kohlenstoffdioxid. Das C steht für Kohlenstoff, das O für Sauerstoff.
Wie gelangt Wasserdampf in die Luft?

Wann kühlt sich die Luft in der Nacht stärker ab: Wenn es wolkenlos ist oder wenn es bewölkt ist? Warum ist das so?
Was denkst du, wo erwärmen sich die Luft und die Oberfläche mehr: auf einer Asphaltstrasse oder auf einem verschneiten Feld? Warum?

Versucht in Gruppen das Modell vom natürlichen Treibhauseffekt noch einmal zusammen zu stellen, um es anderen Gruppen möglichst gut erklären zu können.

Seid dabei kreativ! Ihr dürft zeichnen, verschiedene Materialien benutzen etc.

S4 - Das Klima hier und anderswo

Schneide die Karten und Bilder aus und lege sie an passende Orte auf der Weltkarte, dem Satellitenbild oder klebe sie an einen Globus. Vielleicht benötigt ihr ein Stichwortkärtchen mehrmals; dann könnt ihr dies mit einem Post-it Zettel ergänzen.

sehr kalt	kalt	kühl
warm	sehr warm	heiss
sehr trocken	trocken	feuchte und trockene Zeiten
feucht	sehr feucht	
trockene Zeit	Dürrezeit	feuchte Zeit
Sturmwinde		Starkniederschläge

sehr kalt	kalt	kühl
warm	sehr warm	heiss
sehr trocken	trocken	Feuchte und trockene Zeiten
feucht	sehr feucht	
trockene Zeit	Dürrezeit	Feuchte Zeit
Sturmwinde		Starknieder-schläge

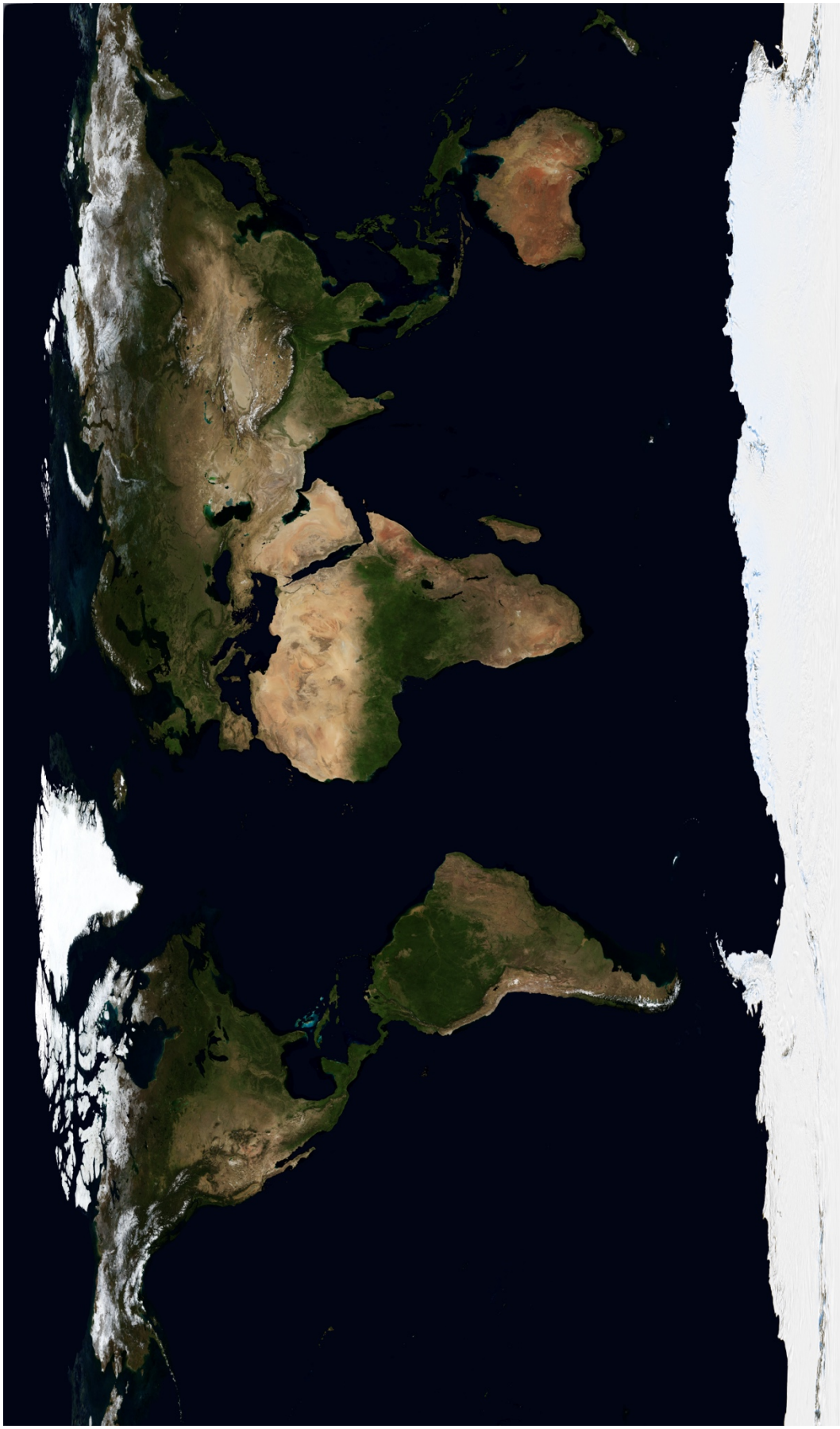
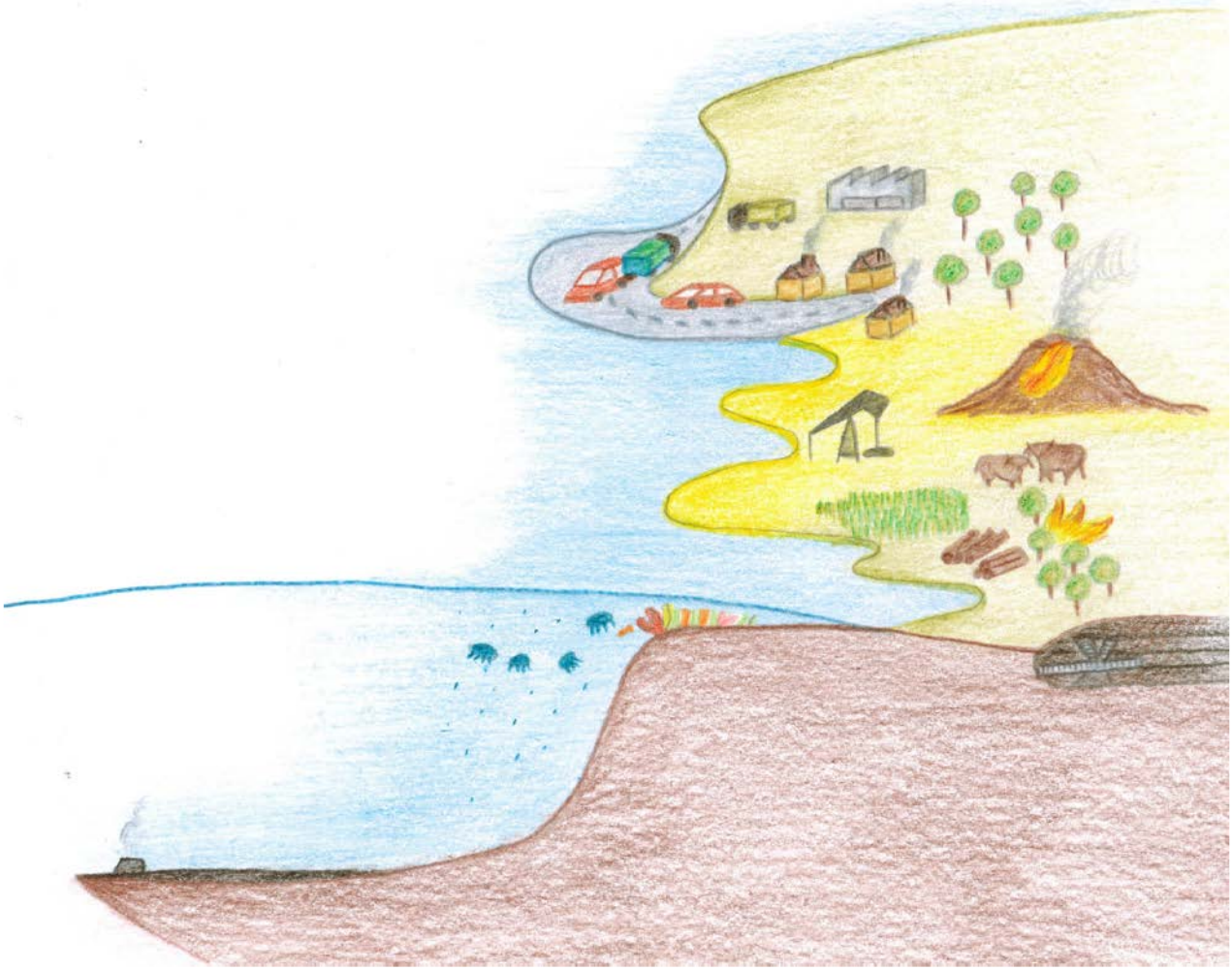


Image by NASA Goddard Space Flight Center, Image by Reto Stöckli

S5 - Der Kohlenstoffkreislauf

Wie kommt Kohlenstoffdioxid (CO_2) in die Luft?
Betrachte das Bild.
Zeichne ein, wo du vermutest, dass überall CO_2 in die Luft gelangt.



Eigene Darstellung Projekt CCESO II. Zeichnung: Michelle Walz

Meine Notizen:

S6 - Der vom Menschen verursachte Treibhauseffekt

In der Skizze siehst du Beispiele, wie CO_2 oder Methan auf nicht natürliche Weise in die Atmosphäre gelangt.
Versuche die Skizze zu beschriften. Wo und wie gelangen durch Tätigkeiten und Nutzungen durch Menschen CO_2 oder Methan in die Lufthülle (Atmosphäre)?

Eigene Darstellung Projekt CCESO II. Zeichnung: Michelle Walz

S7 - Eigene Recherchen zum Klimawandel

Es wird immer wärmer auf der Erde. Als Forscherin oder Forscher hast du den Auftrag, herauszufinden, was sich durch den Klimawandel bereits alles verändert hat. Führe dazu eine eigene Recherche durch. Folge dabei den folgenden Arbeitsschritten:

1. Wähle eines der Themen aus: Wo und wie zeigt sich der Klimawandel in…

…den Schweizer Alpen?
…flachen Küstengebieten und flachen Inselgebieten?
…der Arktis und Antarktis?
…in dürregefährdeten Gebieten?
…*(weitere Gebiete, vgl. Hinweise Seite*

2. Bearbeite die als erstes von der Lehrperson angegebene Seite und lies den Teil, der mit deinem Thema zusammenhängt.

Versuche dabei folgende Fragen zu beantworten:

a. Was beschäftigt die Menschen in diesen Gebieten zum Klimawandel?
b. Was verändert sich durch den Klimawandel in diesen Gebieten?
c. Was bedeuten diese Veränderungen für Menschen und Tiere? Welche Auswirkungen haben die Folgen des Klimawandels auf die Lebensweise der Menschen?

https://www.geo.de/geolino/natur-und-umwelt/2875-rtkl-globale-erwaermung-klimawandel-wie-der-mensch-die-erde-veraendert

3. Was weisst du nun bereits? Was willst du noch herausfinden? Welche Fragen stellen sich dir? Stellt die Forscherfragen zusammen, denen ihr nachgehen wollt.

4. Setzt euch in der Gruppe zusammen und überlegt, welche Suchbegriffe sich zum Eingeben im Internet (in Kindersuchmaschinen) eignen, damit ihr die Fragen bearbeiten und beantworten könnt.

5. Recherchiert in verschiedenen Quellen, so dass ihr eure Fragen beantworten könnt. In folgenden Quellen könnt ihr zu eurem Thema Informationen finden:

Hefte und Bücher:

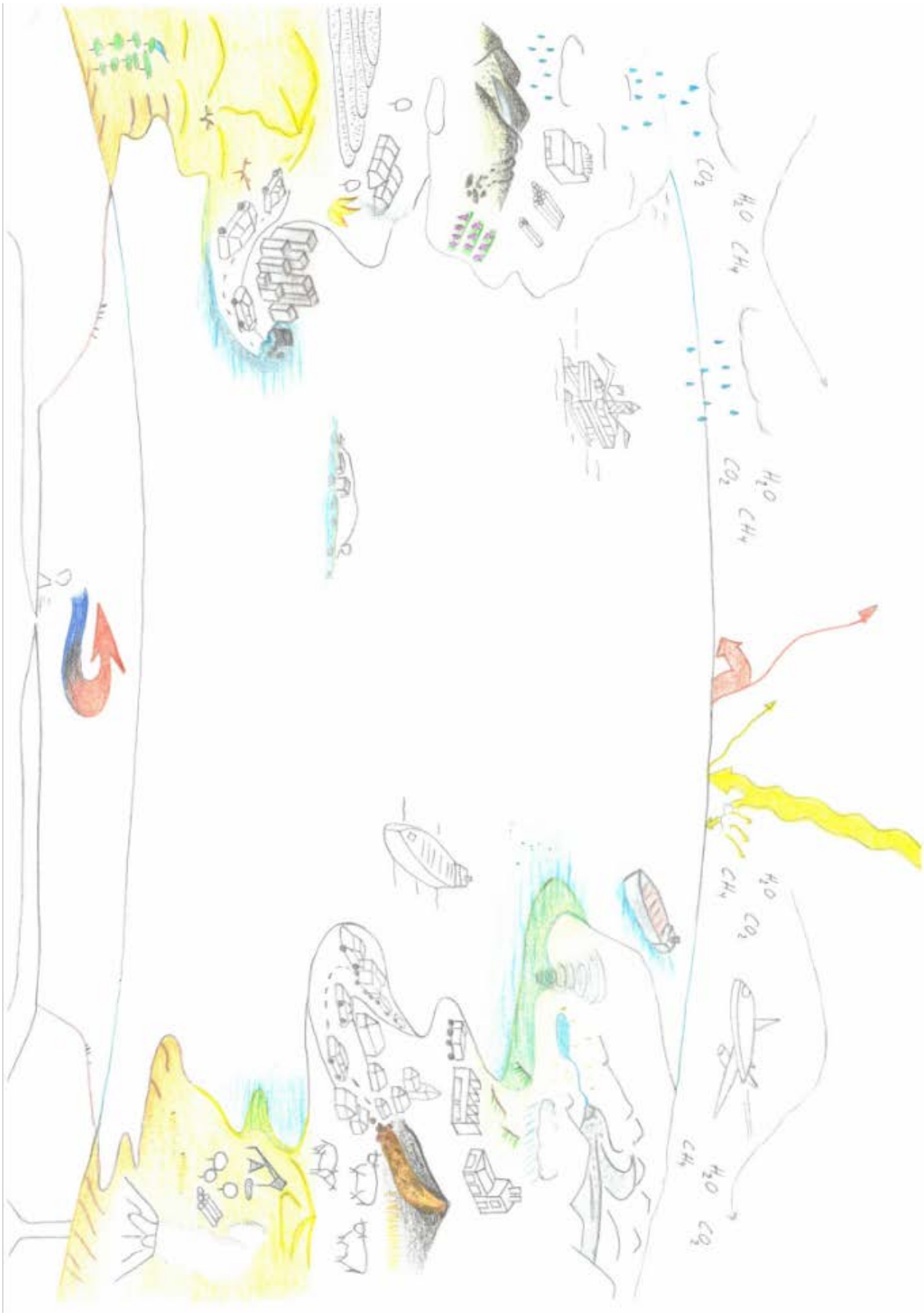
- Geolino Unser Klima
- Was ist was Klima (auch Hörspiel dazu)
- memo Klimawandel

Internet

- www.oekoleo.de
- www.max-wissen.de
- www.kinder.niedersachsen.de

- www.pandaction.ch
- www.hanisauland.de
- www.klimabuendnis.at
- www.kinderweltreise.de
- www.geo.de/geolino
- www.srf.ch/myschool
- www1.wdr.de/kinder

Trage die Folgen, welche du jetzt kennengelernt hast in dieser Skizze zusammen.



Eigene Darstellung Projekt CCESO II. Zeichnung: Michelle Walz

S8a - Anpassung:
Was können wir tun, um uns an den Klimawandel anzupassen?

Besprecht folgende Punkte in der Klasse oder in Gruppen.

Der Klimawandel verändert unseren Lebensraum und den Lebensraum der Tiere und Pflanzen. Wir brauchen Ideen, wie wir uns an die neuen Bedingungen anpassen können: wenn es immer wärmer wird, wenn immer mehr spezielle Wetterereignisse wie Sturmwinde, Starkniederschläge mit Überschwemmungen auftreten.
Welche Ideen habt ihr?

Was können wir tun, …

…wenn es immer wärmer wird?

…wenn bestimmte Pflanzen, Tiere und Menschen nicht mehr dort leben können, wo sie bisher gelebt haben?

…wenn es im Winter in tiefer gelegenen Gebieten weniger Schnee hat?

…wenn häufiger Sturmwinde und starke Niederschläge mit Überschwemmungen auftreten?

Schreibt eure Überlegungen und Ideen auf Zettel.
Stellt alle Zettel zusammen und ordnet diese – tauscht eure Ideen und Überlegungen aus:
- Welche Ideen und Überlegungen sind ähnlich oder gleich?
- Welche Bereiche (z.B. Wohnen/Gebäude, Ernährung/Konsum, Unterwegs-Sein/Verkehr, Freizeit u.a.; Schutzvorkehrungen wie Dammbau u.a.) werden angesprochen?
- Welche Ideen für Anpassungen werden genannt?
- Welche Auswirkungen haben die Anpassungen für den Alltag und die Lebensweise von Menschen, für euch selber?
- Wie können und müssen sich Pflanzen und Tiere anpassen?
- Was denkt ihr über diese Anpassungen?

S8a - Verminderung, Vermeidung:

Was können wir tun, um den Klimawandel zu vermindern und weitere Folgen zu vermeiden?

1. An viele Folgen müssen wir uns anpassen. Wir müssen aber vor allem auch alles Mögliche tun, um den Klimawandel zu stoppen oder zu verlangsamen, um so weitere Folgen zu vermeiden. Auf was können wir in den folgenden Bereichen achten und was können wir tun, um den Klimawandel zu vermindern?

Wohnen	Essen / Trinken	Transport / Mobilität / Verkehr	Freizeit

2. Was ist für dich der Unterschied zwischen Anpassen an den Klimawandel und den Klimawandel vermindern oder vermeiden? Schreibe deine Vermutungen und Erklärungen auf; tauscht euch darüber in der Klasse aus.

S8a - Massnahmen:
Ideen und Vorschläge zum Klimaschutz – ein „Ideen- und Austauschbüro“

Klimaschutz
Lies die drei untenstehenden Fragen zum Klimaschutz.

- Was können wir verbessern?
- Was können wir ändern, ohne auf Sachen zu verzichten, die für uns wichtig sind?
- Was können wir vermeiden? Auf was können wir verzichten?

Suche nach Antworten, indem du dir überlegst, wie du die Fragen bezüglich der folgenden Bereiche beantworten könntest:

- Wohnen und Heizen
- Unterwegs-Sein (Verkehr)
- Freizeit
- Schule
- Ferien
- Kochen und Essen
- Kleidung und Kosmetik
- elektronische Geräte
- Wasser
- Abfall und Wiederverwertung

Schreibe deine Überlegungen zu den Massnahmen in die Kästchen.

Was können wir verbessern?	Was können wir ändern, ohne auf Sachen zu verzichten, die für uns wichtig sind?	Was können wir vermeiden? Auf was können wir verzichten?

Tragt alle gefundenen Massnahmen zusammen und notiert sie in der Tabelle in der Spalte *Massnahmen*.

Schätzt ab, wie viel jede Massnahme deiner Meinung nach bringt. Bringt *sehr viel* heisst, dass Dank der Massnahme nur noch sehr wenig bis gar kein CO_2 oder Methan mehr ausgestossen wird. Bringt *sehr wenig* heisst, dass immer noch gleich viel CO_2 oder Methan ausgestossen wird. Kreuze an.

Massnahme	sehr wenig				sehr viel

Heizen Temperatur in der Nacht und in den Ferien senken	Heizen Temperatur in den Räumen um 1°C senken
Wasser Wenn möglich kaltes Wasser nutzen	Abfall und Wiederverwertung Weniger Abfall
Abfall und Wiederverwertung Recyclingpapier nutzen	Unterwegs Mehr zu Fuss oder mit dem Velo unterwegs sein
Elektronische Geräte Elektronische Geräte ausschalten	Kochen und Essen Weniger Fleisch essen
Kochen und Essen Nahrungsmittel aus der Region kaufen	Kochen und Essen Beim Kochen Deckel auf Pfanne
Kochen und Essen Essensreste wiederverwenden	Ferien Ferien in der Nähe
Ferien und unterwegs Den Zug statt das Flugzeug nehmen	Heizen Kurz und intensiv lüften, Fenster nicht kippen!
Elektronische Geräte Handy solange wie möglich behalten	Kochen und Essen Nur so viel kaufen, wie du essen kannst
Kochen und Essen Saisonale Nahrungsmittel	Kochen und Essen Bioprodukte
Abfall und Wiederverwertung Abfall trennen	Abfall und Wiederverwertung Abfall nicht liegen lassen
Kleidung Fair und umweltfreundlich hergestellte Kleider	Kosmetik Fair und umweltfreundlich hergestellte Kosmetik

8b - Simulationsspiel Klimaschutz

Wohnen

Wenn du die Playstation nicht nutzt, lässt du sie im Stand-by-Modus, so dass noch das Lämpchen leuchtet.	Wenn du im Winter lüftest, kippst du das Fenster lange Zeit, auch wenn geheizt werden muss.
Wenn du deinen Computer nicht nutzt, fährst du ihn herunter und steckst ihn aus.	Zuhause heizt ihr mit Heizöl.
Zuhause nutzt ihr Energiesparlampen.	Wenn du im Winter lüftest, öffnest du das Fenster weit auf, aber nur für etwa 2 Minuten.

Ernährung

Du isst Raclette mit frischen Kartoffeln aus der Region.	Du isst Spaghetti mit einer Sauce aus frischen Tomaten aus der Region.
Du isst Tiefkühlprodukte wie z.B. Pommes Frites.	Du isst Zürcher Gschnetzlets. (Rösti mit Kalbfleisch und Pilzsauce)
Du isst einen Schokoladekuchen.	Du isst ein vegetarisches Zürcher Gschnetzlets mit Tofu.

Unterwegs sein

Du machst Ferien in Portugal. Du reist mit dem Zug dorthin.	Deine nächsten Ferien verbringst du zehn Tage lang auf einem Kreuzfahrtschiff im Mittelmeer.
Zum Einkaufen fahrt ihr immer mit dem Auto.	Zum Training fährst du immer mit dem Velo.
Du machst Ferien in Island. Du fliegst mit dem Flugzeug dorthin.	Bei schlechtem Wetter bringen dich die Eltern mit dem Auto zur Schule.

Hilfestellung

Wohnen	**Klimataler**
Ölheizung	●●●●●
Gasheizung	●●●●
Kipplüften	●●
Stand-by-Modus Play-Station	●
Stosslüften	●
Holzpellet-Heizung	●●
Wärmepumpe mit Erdsonde	●●●●
Energiesparlampe	●●
Ernährung	**Klimataler**
Eingeflogenes Rindfleisch/Kalbfleisch	●●●●●●
Rind- oder Kalbfleisch aus der Region	●●●●
Eingeflogenes und nicht saisonales Gemüse	●●●●
Eingeflogene und nicht saisonale Früchte	●●●●
Käse	●●●
Pommes Frites	●●●
Reis	●●
Eier	●●
Gemüse aus dem Treibhaus	●●
Tofu	●
Milch	●
Nudeln	●●
Kuchen	●●
Brot	●●●
Früchte aus der Region und saisonal	●●●●●
Gemüse aus der Region und saisonal	●●●●●
Unterwegs sein	**Klimataler**
10 Tage Kreuzfahrt (mittelgrosses Schiff 1000-2000 Passagiere)	●●●●●●
Flugzeug Mittelstrecke (etwa 2000km)	●●●●
Flugzeug Langstrecke (ab 2000 km	●●●●●●
Auto	●●
Zug	●●●
Bus	●●●
Tram	●●●●
Velo, Scooter, zu Fuss	●●●●●

S9 - Was können wir tun, was müssen wir tun (oder auch nicht)?

Mögliche Rollen:

- Klimaforscher und Klimaforscherin
- Umweltaktivist und Umweltaktivistin
- Klimawandelzweifler und Klimawandelzweiflerin
- Bundesrat und Bundesrätin der Schweiz
- Vertreterin und Vertreter einer Pazifikinsel, die sehr stark vom Klimawandel betroffen ist
- Vertreterin und Vertreter aus einem Land, das noch nicht so stark vom Klimawandel betroffen ist
- Moderator und Moderatorin
- ….

Mögliche Fragen und Ausgangspunkte für die Diskussionsrunde:

- Braucht es Klimaschutz?
- Was braucht es, um das Klima zu schützen, den Klimawandel zu vermindern oder zu stoppen?
- Braucht es neue Regeln, Vorschriften, Verbote? Wenn ja, welche?
- Darf ich tun, was ich will?
- Was können wir schon tun, wenn andere weniger oder nichts tun?

Beispiele von Aussagen, die allenfalls in der Diskussionsrunde (Arena, Klimarat) noch von der Moderation her eingebracht werden können:

Als **Klimaforscher und Klimaforscherin** kennt ihr euch mit wichtigen wissenschaftlichen Fakten zum Klima, zum Klimawandel und zum Klimaschutz aus. Ihr könnt wissenschaftlich begründen, weshalb man das Klima schützen sollte.
Als **Umweltaktivist und Umweltaktivistin** wollt ihr unbedingt das Klima schützen. Ihr könnt auch einmal wütend werden, wenn ihr merkt, dass es Menschen gibt, denen das Klima egal ist. Damit ihr aber in der Diskussionsrunde (Arena, Klimarat) einen guten Eindruck macht, bleibt ihr dennoch immer freundlich.
Als **Klimawandelzweifler und Klimawandelzweiflerin** glaubt ihr nicht, dass der Klimawandel vom Menschen verursacht ist. Eurer Meinung nach stimmen die Daten der Klimaforscher und Klimaforscherin nicht oder sie wurden falsch interpretiert. Dafür habt ihr auch wissenschaftliche Beweise gefunden.
Als **Vertreterin und Vertreter einer Pazifikinsel** seid ihr direkt vom Klimawandel betroffen. Eure Insel droht wegen des steigenden Meeresspiegels zu versinken! Es muss unbedingt etwas gegen den Klimawandel getan werden.
Als **Bundesrat und Bundesrätin der Schweiz** wollt ihr das Klima schützen. Allerdings habt ihr auch wirtschaftliche Interessen. Ihr müsst versuchen, eine Zwischenlösung zu finden, die für alle (ausser die Klimawandelzweifler und Klimawandelzweiflerin) gut ist.
Als **Vertreterin und Vertreter von einem Land, das noch nicht so stark vom Klimawandel betroffen ist**, wollt ihr zwar das Klima schützen, aber es muss nicht sofort sein. Ausserdem dürfen die Massnahmen zum Klimaschutz keine schlechten Auswirkungen auf die Wirtschaft eures Landes haben.
Als **Moderator und Moderatorin** habt ihr die Aufgabe, durch die Diskussionsrunde zu führen und Fragen zu stellen. Ihr achtet dabei, dass jeder etwa gleich viel sagen darf und alle freundlich miteinander umgehen. Als Moderator und Moderatorin müsst ihr neutral bleiben, das heisst, ihr dürft eure Meinung zum Thema nicht sagen.

„Es ist Ende Juli und echt kalt draußen in New York. Wo ist die Erderwärmung? Wir brauchen dringend was davon“. *Donald Trump, 2014*
"Die Polkappen sind so hoch wie nie, die Eisbären-Population war nie stärker. Wo ist die Erderwärmung?" *Donald Trump,2014*
"CO_2 ist kein Schadstoff, sondern ein unverzichtbarer Bestandteil allen Lebens. […] Klimaforscher und die deutsche Regierung unterschlagen die positive Wirkung des CO2 auf das Pflanzenwachstum und damit auf die Welternährung. Je mehr es davon in der Atmosphäre gibt, umso kräftiger fällt das Pflanzenwachstum aus“. *„Alternative für Deutschland“ (AfD), 2016*
"Das Klima des 20. Jahrhunderts ist weder unüblich noch in irgendeiner Weise extrem“. *Ingenieur Willie Soon, 2002*

S10 - Rückblick (ergänzend zum Strukturbild)

Das fand ich spannend, das hat mich interessiert:

Das fand ich langweilig:

Schau dir das Blatt der ersten Stunden mit deinen Vorstellungen und Überlegungen von damals nochmals an. Was hast du neu dazu gelernt?

Was wusstest du schon?

Über was würdest du gerne noch mehr wissen, dich vertiefen, etwas ausprobieren, ein Projekt starten…?

S10 - Lernplakat

Auftrag:

Du erstellst in einer 2er oder 3er Gruppe ein Lernplakat zum Thema Klimawandel und Klimaschutz. Auf dem Plakat sollt ihr zusammenfassen, was ihr in den letzten Wochen gelernt habt. Beantwortet dazu folgende Fragen:

- Welche Voraussetzungen sorgen dafür, dass wir auf unserem Planeten leben können?
- Warum wird es auf der Erde in den letzten Jahrzehnten immer wärmer?
- Was hat sich auf der Erde durch die Erwärmung verändert und was wird sich in Zukunft verändern?
- Wie können sich Pflanzen, Tiere und Menschen an die Erwärmung anpassen?
- Was sollte getan werden, damit die Erwärmung verlangsamt, gestoppt werden kann?
- Was haben wir neu gelernt?
- Was ist uns zum Klimawandel und zum Klimaschutz besonders wichtig?
- Was nehmen wir uns vor, um selber zum Klimaschutz beizutragen?

Vorgaben:

Das Lernplakat soll übersichtlich und leserlich gestaltet sein. Für die Planung und Erstellung eures Lernplakats habt ihr drei Lektionen zur Verfügung.

Kriterien:

Kriterien	Nicht erfüllt (0)	Knapp erfüllt (1)	Erfüllt (2)	Übertroffen (3)
Sachliche Korrektheit Die erwähnten Punkte sind korrekt. Fachwörter werden verwendet und richtig erklärt.				
Verständlichkeit und Übersichtlichkeit Das Plakat ist übersichtlich gestaltet und verständlich formuliert.				
Vollständigkeit und Reichhaltigkeit Zu allen Bereichen werden Punkte dargestellt, mehrere Aspekte sind aufgeführt. Eigene Beurteilungen und Einschätzungen sind als solche angegeben.				

Zusammenhänge Zusammenhänge werden aufgezeigt.				
Ursachen Die verschiedenen Ursachen des Klimawandels werden erläutert und dargestellt.				
Auswirkungen Verschieden Folgen des Klimawandels sind beschrieben.				
Massnahmen Realistische und sinnvolle Massnahmen wurden überlegt und verständlich formuliert.				
Reflexion Der eigene Bezug zum Thema wird erklärt. (Was bleibt mit besonders?)				