



Region

Grossglockner/Mölltal-Oberdrautal



KLAR!

KlimawandelAnpassungs
ModellRegionen

powered by klima+
energie
fonds

KLIMA, WAS NUN?

DAS KANN ICH TUN!



Leitfaden
& Arbeits-
blätter

Mit Unterstützung von Bund, Land und Europäischer Union

 Bundesministerium
Nachhaltigkeit und
Tourismus

LE 14-20



Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



Inhalt

Vorwort	3
Gebrauch der Unterrichtsmaterialien	4
Wetter oder Klima?	5
Der Treibhauseffekt	7
Der Klimawandel und was nun?	9
Klimawandelanpassung – das kann ich tun!	11
Temperatur	12
Niederschlag	13
Das Wetter spielt verrückt	14
Wald	16
Abschlussfest – Klima was nun? Das kann ich tun!	17
Arbeitsblätter 1-11	18-30
Quellen	31

Vorwort

Seit dem Pariser Abkommen 2015 ist die Klimawandelanpassung neben dem Klimaschutz die zweite Säule der internationalen Klimapolitik. Um die neuen Chancen, die durch den Klimawandel entstehen, zu nutzen oder die negativen Folgen zu minimieren, hat der Klima- und Energiefonds in Kooperation mit dem Ministerium für ein lebenswertes Österreich das europaweit führende Förderprogramm Klimawandel-Anpassungsmodellregion (KLAR!) ins Leben gerufen.

Besonders stark ist der Alpenraum und dessen Bewohner von den klimatischen Veränderungen betroffen. Auch bei uns in Oberkärnten sind Auswirkungen spürbar und betreffen bereits die heute hier lebenden Menschen aber noch viel mehr die zukünftige Generation – die Kinder von heute!

Mit Hilfe der von der KLAR! Region Großglockner geförderten Schulunterlagen „Klima, was nun? Das kann ich tun!“ sollen den Kindern auf spielerische Art das Thema Klimawandel und Klimawandelanpassung näher gebracht werden. Neben allgemeinen Informationen können die Kinder das neu erworbene Wissen mit Hilfe von Versuchen festigen. Praktische Tipps und Anpassungsmöglichkeiten zeigen ihnen, welche Handlungsmöglichkeiten sie selbst haben.

Mit den Materialien erhalten Sie ein Werkzeug, um das Thema Klimawandelanpassung einfach und unkompliziert in ihren Unterricht einzubauen. Diese erleichtern die Vorbereitung als auch die Unterrichtsgestaltung.

**Viel Erfolg und Freude damit
wünscht Ihnen**

**Das KLAR! Team
der KLAR! Region
Großglockner/Mölltal - Oberdrautal**



Gebrauch der Unterrichtsmaterialien

Die Unterrichtsmaterialien „Klima was nun, das kann ich tun“ unterteilen sich in **Hefte für Schülerinnen und Schüler** und dem vorliegenden **Leitfaden für Lehrkräfte**.

Die **Kinderhefte** dienen der Information über die wichtigsten Themen zur Klimawandelanpassung und geben Handlungsmöglichkeiten. In jedem Kapitel ist ein kurzer Informationstext, sowie ein Arbeitsauftrag für Versuche oder Aktivitäten, mindestens ein vertiefendes Arbeitsblatt und eine Fragestellung zum Thema vorgesehen. Thematisch ist das Heft so aufgebaut, dass mit den Grundlagen zu Wetter und Klima begonnen wird. Der Klimawandel und die Folgen werden aufgezeigt und leiten in das Thema der Klimawandelanpassung über.

Die **Arbeitsaufgaben** wurden bewusst sehr vielseitig ausgewählt, sodass die vorliegenden Unterlagen neben dem Sachunterricht auch in Bildnerischer Erziehung, Bewegung und Sport, Werkunterricht und Deutsch integriert werden können. Darüber hinaus sind einige Aufgaben von den Kindern alleine, gemeinsam mit der Klasse oder mit den Eltern zu Hause durchführbar. Es war uns ein Anliegen möglichst abwechslungsreiche Methoden einzubauen, um auf die verschiedenen Bedürfnisse und Vorlieben der Kinder einzugehen. Dafür haben wir uns von den Anregungen aus den Unterrichtsmaterialien für Pädagoginnen und Pädagogen vom Klimabündnis Österreich „Klima, was ist das?“ inspirieren lassen. Die Vorbereitungen der verschiedenen Aktivitäten und Versuche sind vom Zeitaufwand sehr unterschiedlich.

Es wird empfohlen die Kapitel 1 bis 4 in vorgeschlagener Reihenfolge durchzunehmen, da hier die **Grundlagen** vermittelt werden. Ab Kapitel 5 sind die Inhalte nicht mehr aufbauend und können den Bedürfnissen entsprechend gewählt werden. Es kann individuell entschieden werden, wie viel Zeit den einzelnen Kapiteln gewidmet wird. Jedes Kapitel wurde für mindestens eine Unterrichtseinheit konzipiert.

Im **Leitfaden für Pädagoginnen und Pädagogen** finden Sie zu jedem Kapitel des Kinderheftes nähere Informationen, Ergänzungen für die Umsetzung im Unterricht, weiterführende Links sowie die **Arbeitsblätter** zur Vertiefung der Themen. Ebenso wird beschrieben, wenn weitere Materialien benötigt werden oder es einer Vorbereitung für die Aktivitäten bedarf.

Die **Arbeitsaufträge** sind als Vorschläge zu verstehen, um sich mit dem Thema der Klimawandelanpassung zu beschäftigen. Gerne können diese nach Belieben abgeändert werden.

Bitte achten Sie bei der Umsetzung der einzelnen Arbeitsaufträge und Experimente auf Ressourcenschonung, um den Kindern gelebte Nachhaltigkeit im Unterricht zu vermitteln. Beispiel dafür: Glasflaschen anstatt Plastik verwenden soweit möglich.

Wetter oder Klima?



Ziel: Die Schülerinnen und Schüler machen sich mit den Begriffen **Wetter**, **Witterung** und **Klima** vertraut. Sie kennen verschiedene **Elemente des Wetters**, die **Klimazonen** und können zwischen **Wetter**, **Witterung** und **Klima** unterscheiden.

Hintergrundinformation:

Sehr oft werden die Begriffe **Wetter** und **Klima** verwechselt. Gerade wenn es um das Thema **Klimawandel** geht, wird häufig vom **Wetter** oder der **Witterung** gesprochen. Daher widmet sich das erste Kapitel in erster Linie der Unterscheidung von oben genannten Begrifflichkeiten.

Als **Wetter** bezeichnet man den spürbaren, kurzfristigen Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort der Erdoberfläche. Es kann als Sonnenschein, Bewölkung, Regen, Wind, Hitze oder Kälte in Erscheinung treten. Das **Wetter** kann sich täglich oder sogar stündlich verändern.

Als **Witterung** bezeichnen die Meteorologen den durchschnittlichen Charakter des Wetterablaufs an einem Ort oder in einem Gebiet über mehrere Tage bis zu mehreren Wochen. Dieser Zeitraum ist wesentlich kürzer als jener, der der Definition des **Klimas** entspricht.

Klima ist der mittlere Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort oder in einem bestimmten Gebiet über einen längeren Zeitraum. Als Zeitspanne empfiehlt die Weltorganisation für Meteorologie (WMO – World Meteorological Organization) mindestens 30 Jahre, aber auch Betrachtungen über längere Zeiträume wie Jahrhunderte und Jahrtausende sind bei der Erforschung des **Klimas** gebräuchlich. Das **Klima** wird durch statistische Eigenschaften der Atmosphäre charakterisiert, wie Mittelwerte, Häufigkeiten, Andauerverhalten und Extremwerte meteorologischer Größen. (Umweltbundesamt Deutschland, 2013)

Weltweit werden **4 große Klimazonen** unterschieden, die mit den Schülerinnen und Schülern besprochen werden können. Eine sehr anschauliche Zeichnung dazu finden sie im Schülerheft.

- **Polare Zone** – erstreckt sich über die nördliche und südliche Halbkugel der Erde. Hier sind die Temperaturen eisig und es gibt selten Niederschlag. Es gibt hier sehr lange kalte Winter, durch die die Böden sehr tief und dauerhaft gefrieren – sogenannte Permafrostböden. Auch in den kurzen Sommermonaten hat es maximal 10°C und der Boden taut nur an der Oberfläche auf, dadurch können keine Pflanzen wachsen.
- **Gemäßigte Zone** – In dieser Zone merkt man den Unterschied der Jahreszeiten ganz deutlich. Es gibt Frühling, Sommer, Herbst und Winter. Sie umfasst sehr große Gebiete der Erde, weshalb es innerhalb dieser Zone verschiedene Ausprägungen des **Klimas** gibt. Im Sommer hat es bis zu 30°C, im Winter ist die Durchschnittstemperatur unter 0°C.
- **Subtropische Zone** – Es hat hier eine Durchschnittstemperatur von 20°C. Viele Wüsten liegen in diesem Gebiet. Im Sommer ist es wie in den Tropen sehr heiß und feucht. Im Winter ist die Temperatur vergleichbar mit der gemäßigten Zone.
- **Tropische Zone** – Es gibt hier nur eine Jahreszeit. Im Laufe des Tages kann es aber zu hohen Temperaturschwankungen kommen. Es gibt eine Durchschnittstemperatur von 25°C. Starker Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung gehören in dieser Klimazone dazu. Die Regenwälder dieser Erde liegen in dieser Zone.

Ergänzungen für den Unterricht:

- Anhand einer Weltkarte können die Klimazonen besprochen und zum Beispiel Länder gesucht werden, die in den jeweiligen Zonen liegen. Gemeinsam mit den Kindern kann überlegt werden, welche Tiere sich in welcher Zone am wohlsten fühlen.
- Erstellen eines Wittertagebuches: zu unterschiedlichen Zeiten (in der Früh, in der großen Pause, kurz vor Scholende) wird dokumentiert wie das Wetter gerade ist. Gibt es Wolken, regnet es, scheint die Sonne, geht der Wind....

Das Arbeitsblatt 1 dient der Vertiefung der einzelnen Wetterelemente und der Klimazonen

Benötigte Materialien:

Wettershow (S. 5):

große Schachtel als Bildschirm, Karton, Stifte, Schere, Zeitungen mit Wettervorhersagen, Weltkarte, doppelseitiges Klebeband, Tisch

Weiterführende Informationen und Ideen für die Arbeit mit Kindern:

Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik – ZAMG:

www.zamg.at

Wetter und Klima ABC:

www.kidsweb.de/schule/wetter/wetter_klima_abc.html

Unterschied Wetter und Klima:

www.klimatopia-os.de/index.php?id=16

GEOLINO:

www.geo.de/geolino/quiz-ecke/14361-quiz-wissenstest-wetter-und-klima

Klimabündnis Österreich 2018:

Klima was ist das? Unterrichtsmaterialien für Pädagoginnen und Pädagogen

Der Treibhauseffekt



Ziel: Die Kinder lernen den Treibhauseffekt kennen und können diesen beschreiben. Der Unterschied zwischen dem natürlichen und dem vom Menschen verursachtem Treibhauseffekt wurde erfasst.

Hintergrundinformation:

Die Hauptenergiequelle der Erde ist die Sonne. Ihre kurzwelligigen Strahlen gelangen durch die Atmosphäre auf die Erdoberfläche und wärmen diese auf. Die Strahlen werden in langwellige Strahlung umgewandelt, die von der Erdoberfläche wieder abgegeben werden. Die Atmosphäre mit den Treibhausgasen hält die langwelligen Wärmestrahlungen zurück und schützt die Erde so vor dem Auskühlen. Dieser natürliche Treibhauseffekt bewirkt, dass es auf der Erde eine durchschnittliche Temperatur von $+15^{\circ}\text{C}$ hat. Ohne Treibhausgase wäre ein Leben auf der Erde nicht möglich, denn die durchschnittliche globale Temperatur läge bei -18°C .

Die Atmosphäre umgibt die Erde wie eine Luft-hülle. Sie besteht aus verschiedenen Gasen wie Stickstoff, Sauerstoff, Treibhausgasen und Spurengasen. In der Troposphäre, den untersten rund 10 Kilometern der Atmosphäre, findet das Wettergeschehen statt. Die wichtigsten natürlichen Treibhausgase sind: Wasserdampf, Kohlendioxid, Methan, Ozon und Distickstoffoxid (Lachgas). Die Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre stieg seit Beginn der Industrialisierung durch anthropogene Emissionen sehr stark an. Es finden sich auch rein künstlich erzeugte Treibhausgase wie die Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) in der Atmosphäre.

Kohlendioxid ist das wichtigste Treibhausgas. Es entsteht bei der Verbrennung von Substanzen, die Kohlenstoff enthalten. Die Verbrennung großer Mengen fossiler Brennstoffe wie Kohle, Erdöl und Erdgas trägt so wesentlich zur Erderwärmung bei.

Methan entsteht in der Regel bei Fäulnisprozessen unter sauerstofffreien Bedingungen mit Beteiligung von Mikroorganismen. Z.B. in Wiederkäuermägen, beim Reisanbau, auf Mülldeponien. Methan ist ungefähr 21-mal so klimawirksam wie Kohlendioxid.

Lachgas ist ein ca. 300 Mal wirksameres Treibhausgas als Kohlendioxid. Es entsteht in der Landwirtschaft durch stickstoffhaltige Düngemittel und Tierhaltung. Bei Prozessen in der chemischen Industrie sowie Verbrennungsprozessen.

Fluorierte Gase kommen nur in geringen Mengen in unserer Atmosphäre vor. Sie werden auch F-Gase genannt und weisen eine hohe Klimawirksamkeit auf. Je nach Substanz liegt deren Treibhauspotenzial 100 bis 22.000 mal höher als von Kohlendioxid. Sie kommen nicht natürlich vor. Quellen sind Kälte- und Klimaanlage, Wärmepumpen, Sprays usw.

Bei der Fleischproduktion kommen gleich mehrere dieser Treibhausgase zum Tragen. Nehmen wir das Beispiel Rindfleisch. Für die Futterproduktion werden hohe Mengen an Düngemittel eingesetzt. Oft wird die Futtermittelproduktion ausgelagert, somit entsteht beim Transport CO_2 . Kühe produzieren in ihren Wiederkäuermägen außerdem Methan. Somit werden gleich drei wichtige Treibhausgase in die Atmosphäre abgegeben.

Die Quellen der Treibhausgase in Österreich:

Die Treibhausgasemissionen in Österreich steigen weiterhin an. 2017 wurden 82,3 Mio. Tonnen Treibhausgase emittiert. Das entspricht einem Anstieg gegenüber 2016 und dem Kyoto Basisjahr 1990. 1997 wurde im sogenannten Kyoto-Protokoll ein erster völkerrechtlicher Vertrag beschlossen, in dem sich die beteiligten Staaten zur Senkung klimaschädlicher Gase verpflichteten. (Umweltbundesamt, 2018)

Die wichtigsten Verursacher sind die Sektoren Energie und Industrie (37%), Verkehr (29%), Landwirtschaft (10%), Gebäude (10%), sowie die Abfallwirtschaft (3%). (Umweltbundesamt, 2018)

Ergänzungen für den Unterricht:

Besuch eines **Glashauses** (z.B. in einer Gärtnerei oder im Garten eines der Kinder) um den Treibhauseffekt spür- und begreifbar zu machen

Beim **Schokoladeversuch** stellt man zwei Teller mit je einem Stück Schokolade ans Fenster in die Sonne, eines wird mit einer Glasschüssel zugedeckt, das andere nicht. Die Kinder können nun den Unterschied beobachten, indem sie gut aufpassen welche Schokolade schneller schmilzt.

Besprechen der **Quellen des anthropogenen Treibhauseffekts** und was man tun kann um diese zu vermeiden.

Das Arbeitsblatt 2 unterstützt das Begreifen des Treibhauseffekts. Die Kinder malen die einzelnen Teile des Treibhauseffektpuzzles an, schneiden sie aus und legen diese richtig auf.

Benötigte Materialien:

Gase sichtbar machen (S. 8):

Essig, Backpulver, 1 Flasche aus Glas, 1 Luftballon

Weiterführende Informationen:

Umweltbundesamt:

www.umweltbundesamt.at

CO₂, Regenwald und Klimaschutz:

www.youtube.com/watch?v=48hYcexCnHA

Der Klimawandel – und was nun?



Ziel:

Die Kinder erfahren von Klimaveränderungen im Laufe der Erdgeschichte, sowie der aktuellen, menschengemachten Klimaerwärmung. Die Folgen eines weltweiten Anstiegs an Treibhausgasen sind bekannt.

Hintergrundinformation

Das Klima hat sich im Laufe der Erdgeschichte immer wieder verändert. Von einer weltweiten **Klimaveränderung** spricht man, wenn sich global die statistischen Eigenschaften mindestens eines Klimaelements (z. B. Temperatur, Niederschlag) ändern. Im Unterschied zu Klimaschwankungen geschieht dieser Wandel in erdgeschichtlichen Zeiträumen. Natürliche Ursachen können die Veränderung der Strahlungsbilanz der Erde z. B. durch Schwankungen der Sonneneinstrahlung oder Veränderungen der Oberflächeneigenschaften der Erde z.B. durch veränderte Land-Meer-Verteilung, sowie Extremereignisse wie Ausbrüche von Supervulkanen, sein.

Durch den vermehrten Ausstoß an **Treibhausgasen** aufgrund menschlicher Aktivitäten seit der industriellen Revolution ist die globale Durchschnittstemperatur um ca. 0,9 °C angestiegen. Im Alpenraum, so auch in Österreich, hat sich die Temperatur sogar um fast 2°C erhöht.

Die Erwärmung des Klimasystems ist eindeutig, und viele der seit den 1950er Jahren beobachteten Veränderungen waren vorher über Jahrzehnte bis Jahrtausende nie aufgetreten. Die Atmosphäre und der Ozean haben sich erwärmt, die Schnee- und Eismengen sind zurückgegangen, der Meeresspiegel ist angestiegen und die Konzentrationen

der Treibhausgase haben zugenommen. (IPCC Bericht Klimaänderung – Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger, 2013, WGI-2)
Die Auswirkungen des Klimawandels lassen sich gut anhand vom ewigem Eis zeigen. Die Polkappen schmelzen, ebenso wie unsere Gletscher, die Jahr für Jahr an Eismasse verlieren und immer kleiner werden. Man nimmt an, dass noch vor dem Ende dieses Jahrhunderts die Alpen eisfrei sind.

Die **Folgen der Klimaerwärmung** sind sehr vielfältig und teilweise ist es sehr schwierig diese exakt zu prognostizieren. In unserem Klimasystem ist grundsätzlich mehr Energie vorhanden, was zu häufigeren Wetterextremereignissen wie z.B. Starkregenereignissen und Stürmen führen wird. Vorhersagbar ist auch ein Steigen des Meeresspiegels, was vor allem in besiedelten Küstengebieten zu Problemen führen wird. In Europa sind unter anderem die Niederlande stark betroffen. Neben verstärktem Deichbau, gibt es hier auch Versuche schwimmende Häuser zu konzipieren. Ein Stadtteil Amsterdams wurde bereits erfolgreich ins Wasser gebaut.

Die Wissenschaft ist sich einig, dass wir die Erwärmung auf 1,5 °C beschränken sollten, um die schlimmsten Auswirkungen des Klimawandels verhindern und auch in Zukunft als Menschheit gut auf der Erde leben zu können.

196 Mitgliedsstaaten der Klimarahmenkonvention der vereinten Nationen (UNFCCC) haben mit dem Übereinkommen von Paris im Jahre 2015 ein deutliches Zeichen gesetzt. Dies ist die erste rechtsverbindliche weltweite Klimaschutzvereinbarung, welche im Oktober 2016 ratifiziert wurde. Das Übereinkommen sieht eine Begrenzung der globalen Durchschnittstemperatur auf unter 2° C gegenüber vorindustriellem Niveau vor.

Klimaforscherinnen und -forscher erstellen aufgrund der Erkenntnisse der Klimaänderungen der letzten Jahre und unter Einbeziehung verschiedenster Parameter **Klimaszenarien**. Daraus kann man die Entwicklung der Temperaturen, Niederschläge und weiterer Klimaindizes bis zum Ende des 21. Jahrhunderts ablesen. Diese Szenarien wurden für die einzelnen Bundesländer erstellt und sind öffentlich zugänglich. Sie dienen als Grundlage für die Klimawandelanpassung.

Ergänzungen für den Unterricht

Ergänzung zum Versuch „Das Eis schmilzt“ (S. 10): In diesem Versuch wird eine These aufgestellt, die durch die Versuchsdurchführung evaluiert werden kann.

Folgende **Erklärung** ist wichtig: Wenn das Eis am Nordpol schmilzt (Eiswürfel im Glas) steigt der Meeresspiegel nicht an, da das Eis am Nordpol Meereis ist. Hingegen steigt der Wasserstand an, wenn das Inlandeis Grönlands und der Antarktis schmilzt.

Am **Arbeitsblatt 3** lernen die Schülerinnen und Schüler die Betroffenheit von Kindern aus anderen Teilen der Welt kennen. Es soll anregen nachzudenken, welche Beispiele es bei uns gibt und wie wir in Österreich die Klimaveränderung spüren. (Beispiele können sein: neue Gemüsesorten oder Obst, das durch die höheren Temperaturen bei uns wächst (Wein, Melonen), Hochwasser, Stürme, Borkenkäferbefall...)

Benötigte Materialien

Das Eis schmilzt (S. 10): Eiswürfel, 1 Glasschüssel, 1 Glas, 1 Krug Wasser, 1 Teller, 1 flachen Stein

Weiterführende Informationen

Climate Change Centre Austria:

www.ccca.ac.at

Alpenverein Gletscherbericht:

www.alpenverein.at

Klimawandelanpassung



Ziel: Die Kinder können den Begriff der Anpassung im Zusammenhang mit dem Klimawandel verstehen und können einen Bezug zu ihrem Leben herstellen. Der Unterschied zwischen Klimaschutz und Klimawandelanpassung ist den Kindern klar.

Hintergrundinformation

Der Klimawandel findet statt. Auch wenn wir jetzt den Ausstoß von Treibhausgasen stoppen würden, würde die Temperatur weiter ansteigen, da die Treibhausgase lange in der Atmosphäre verweilen. Daher ist es wichtig nach wie vor **Klimaschutzmaßnahmen** zu setzen. Nebenbei sind Schritte zur Anpassung von nicht mehr abwendbaren Folgen notwendig. Ziel der Anpassung ist es, sich mit bereits spürbaren Auswirkungen der Klimaveränderungen (z.B. vermehrte Hitzetage) zu arrangieren, zukünftige Schäden (z.B. durch intensive lokale Starkniederschläge) soweit als möglich zu vermeiden und Chancen aufzugreifen.

In Österreich wurde im Jahr 2012 eine **Strategie zur Anpassung an den Klimawandel** formuliert, die den Wissensstand über den Klimawandel in Österreich zusammenfasst und ein umfassendes Handlungsprogramm mit 14 Aktivitätsfeldern beschreibt. Diese reichen von Energie, Wasser, Verkehr über Land- und Forstwirtschaft bis hin zu Bauen und Wohnen. Das Bundesland Salzburg stellt sich mit einer bundesländerspezifischen Anpassungsstrategie den regionalen Herausforderungen und bereitet sich auf die zu erwartenden klimatischen Veränderungen in den verschiedensten Bereichen vor.

Durch die Klimawandelanpassungsmodellregion, KLAR! genannt werden Gemeinden unterstützt sich bestmöglich auf den Klimawandel vorzubereiten, Herausforderungen zu meistern und die Chancen zu nutzen. Denn eine vorausschauende, zukunftsorientierte Planung hilft

Schäden zu minimieren und die Lebensqualität zu erhalten.

Ergänzungen für den Unterricht

Anpassung verstehen: Wie passen wir uns verschiedenen Gegebenheiten an? In einem Gespräch werden die Kinder gefragt: Was tust du wenn dir kalt/warm ist? Wenn es finster/hell ist.... Was können Tiere machen oder Pflanzen? Wie können sich Tiere/Pflanzen anpassen?

Verstehen des Unterschieds zwischen Klimaschutz und Klimawandelanpassung: Klimaschutz ist Vermeidung von Treibhausgasen (weniger Autofahren, Energiesparen, usw.) Klimawandelanpassung bedeutet mit den Folgen der Klimaerwärmung zurecht zu kommen um unsere Lebensqualität erhalten zu können. (Beschattung, Trinkbrunnen, usw.)

Arbeitsblatt 4 informiert über Gewinner und Verlierer im Klimawandel aus der Pongauer Tier- und Pflanzenwelt.

Arbeitsblatt 5 enthält ein kniffliges Rätsel zum Thema.

Benötigte Materialien:

Wie wird Klimawandel am eigenen Körper spürbar (S. 12/13): Decken oder Matten für die Kinder – Wichtig ist hier zu beachten, dass die Kinder vorsichtig mit ihren Mitschülern und Mitschülerinnen umgehen!

Quellen und weitere Informationen:

Klimawandel-Anpassung in Österreich:

www.klimawandelanpassung.at

KlimawandelAnpassungsModellRegionen:

www.klar-anpassungsregionen.at

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, ÖKS 15 Klimaszenarien:

www.bmnt.gv.at

Temperatur



Ziel: Die Kinder wissen, wie sich die Temperatur ändern wird und wie sie mit den Veränderungen umgehen können.

Hintergrundinformation:

Die Österreichischen Klimaszenarien 2015 (ÖKS15) geben über die wichtigsten Veränderungen bezüglich Temperatur und Niederschläge Auskunft. Die mittleren Jahrestemperaturen im Bundesland Salzburg steigen bis 2050 von 4,6 °C auf mindestens 5,9 °C. Bis 2100 steigen die Mittelwerte der Temperatur auf 6,9 °C (Klimaschutz-Szenario) bzw. 8,7 °C (Business-as-usual-Szenario). Bisher verzeichnete Salzburg durchschnittlich 0,8 Hitzetage im Jahr. Als Hitzetage bezeichnet man Tage, an denen die Tageshöchsttemperatur 30 °C erreicht oder übersteigt. Bis Mitte des Jahrhunderts werden es jährlich 2,6 Tage sein. In ferner Zukunft können es bis zu 11 Tage werden. (ÖKS15, Factsheet Salzburg, 2016) Hohe Temperaturen über längere Zeiträume hinweg sind für den Körper belastend und vor allem ältere oder kranke Menschen und Kinder sind stark davon betroffen. Es wird deshalb in den Unterrichtsmaterialien großer Wert auf richtiges Verhalten bei höheren Temperaturen gelegt. Wichtig ist vor allem große Hitze zu meiden, daher werden bei den Aktivitäten kühle Plätze bevorzugt oder im Schulumfeld angenehme Schattenspender aufgesucht bzw. gepflanzt.

Ergänzungen für den Unterricht:

Mögliche Fragestellungen können hier sein: Was kannst du tun, um mit den steigenden Temperaturen zurecht zu kommen? Kannst du dir vorstellen Siesta zu halten und dafür am Abend die Hausübung zu machen?

Seetagebuch (S.17): Gute Beobachtungsgabe ist für die Klimawandelanpassung eine sehr wichtige Kompetenz. Rechtzeitig Veränderungen zu erkennen und daher auch

handlungsfähig zu sein, sind zukünftig für ein gutes Leben wichtig. Die Fragen zum Seetagebuch sind nur als Anregung gedacht, was die Kinder beobachten können. Natürlich ist es auch möglich andere Beobachtungen aufzuschreiben.

Begrüne deine Schule (S. 18): Bei Platzmangel im Schulhof kann auch ein Vertikaler Garten aus einer Palette gebaut werden. Dazu wird eine Plane an der Rückseite und der unteren Kante der Palette befestigt. Es entsteht eine Rückwand und ein Abschluss nach unten. Danach wird Erde eingefüllt und mit Gemüse, Blumen oder Kräutern bepflanzt. Eine genauere Anleitung findet man im Internet.

Ein Sommerfrisches Nudelgericht (S. 15 im Leitfaden): wird zu Hause mit den Eltern gekocht. Wenn in der Schule „gekocht“ werden soll, empfehlen wir einen einfachen Topfenaufstrich mit mediterranen Kräutern und Wiesenkräutern zuzubereiten. Die wärmeliebenden Kräuter wie Thymian, Oregano, Basilikum usw. profitieren von der Klimaerwärmung und entfalten ihr Aroma bei Wärme und Trockenheit besonders gut.

Das **Arbeitsblatt 6** vertieft das richtige Verhalten bei Hitze.

Das **Arbeitsblatt 7** dient dazu herauszufinden, wo in der Schule die kühlest oder wärmsten Plätze sind, die man im Sommer bei großer Hitze aufsuchen bzw. meiden kann.

Benötigte Materialien:

Kühlen mit der Sonne (S. 16):

2 Flaschen Wasser oder Saft, 1 Handtuch

Arbeitsblatt 7: mehrere Thermometer

Weiterführende Informationen:

Umweltbundesamt, Video Gesund trotz Hitze: http://www.umweltbundesamt.at/aktuell/presse/lastnews/news2016/news_160708/

Niederschlag



Ziele: Die Kinder wissen, dass sich die Niederschlagsmenge und die Verteilung in Zukunft ändern wird und wie sie mit wenig und viel Niederschlag umgehen können.

Hintergrundinformation:

Da Niederschläge zeitlich und räumlich sehr variabel sind, ist es derzeit noch sehr schwierig, verlässliche Aussagen zur regionalen Niederschlagsentwicklung zu treffen. Nichtsdestotrotz lassen sich auch bis Mitte des Jahrhunderts Trends in der räumlichen und zeitlichen Entwicklung der Niederschlagsverteilung ableiten. So ist für diesen Zeitraum im Bundesland Salzburg mit einer leichten Zunahme des mittleren Jahresniederschlags zu rechnen. Die Modellergebnisse deuten darauf hin, dass es zu einer Verschiebung der Niederschläge von Sommer und Herbst in Richtung Winter und Frühjahr kommt. So zeigen Klimamodelle z. B. im Winter sowohl eine Zunahme der Niederschlagstage als auch der Niederschlagsintensitäten. Zudem wird der Niederschlag vermehrt als Regen und seltener als Schneefall niedergehen. Bemerkenswert ist, dass vor allem extreme Ein-Tagesniederschläge deutlich an Häufigkeit gewinnen (KLAR! Region Pongau, Anpassungskonzept 2017).

Die Handlungsmöglichkeit der Kinder im Bereich Niederschläge ist vor allem ein verantwortungsvoller Umgang mit Trinkwasser, um zukünftig auch längere Trockenperioden gut meistern zu können. Der Anstieg der Schneefallgrenze und der Rückgang der Schneedeckendauer, die laut ÖKS15 eintreffen werden, wird auch eine Auswirkung auf den Wintersport mit sich führen. Den Schülerinnen und Schülern werden in diesen Unterrichtsmaterialien Alternativen bei regenreichem Wetter aufgezeigt.

Ergänzungen für den Unterricht:

Wassersparen (S. 16): Dieses Selbstexperiment wird zu Hause durchgeführt. Das Ziel ist nicht mit zwei Litern auszukommen, aber zu überlegen wo relativ einfach Wasser eingespart werden kann. Die Schülerinnen und Schüler berichten von ihren Erfahrungen im Unterricht. Der durchschnittliche Wasserverbrauch pro Person liegt laut ÖVGW bei 130 Litern täglich. Die 2 Liter, welche die Kinder zur Verfügung haben sind vermutlich schnell verbraucht.

Spaß an Regentagen (S. 23): Die Ideen für einen regenreichen Tag sind vor allem für zu Hause gedacht. Jedoch kann im Rahmen des Turnunterrichts bei Regenwetter der ein oder andere Tipp wie zum Beispiel der Regentropfenfangwettbewerb oder das Pfützen springen umgesetzt werden. Die Regensammelmaschine oder ein Regenwassersammelbecken könnte im Werkunterricht gebastelt werden und anschließend als Basis für die Regenwasserversorgung des Naschgartens verwendet werden. Eine Anleitung für ein einfaches Selbstbewässerungssystem des Vertikalen Gartens finden sie im Internet.

Bei **DAS KANN ICH TUN – Spaß an Regentagen** kann der Bezug zum Regenwald vertieft werden. Der Amazonas Regenwald ist weltweit der größte CO₂ Speicher und kann mit Stand 2018 bis zu 85 Milliarden Tonnen des Treibhausgases speichern. (Deutschle, 2018)

Am **Arbeitsblatt 8** wird das Gelernte in Form eines Lückentextes wiederholt und vertieft. Ein Rätsel zum Wassersparen ist am **Arbeitsblatt 9** zu finden.

Benötigte Materialien:

Biotop im Glas (S. 21):

1 Glas mit Deckel, Holzkohle, Kieselsteine, Erde, Moos oder eine kleine Zimmerpflanze, Dekoration (Schneckenhäuser, Figuren)

Weiterführende Informationen:

siehe Klimawandelanpassung

Das Wetter spielt verrückt



Ziele: Die Kinder wissen, was man unter Wetterextremen versteht und dass die Häufigkeit und Intensität der Wetterextreme zunimmt. Sie lernen mögliche Maßnahmen zum Schutz vor den Folgen kennen.

Hintergrundinformation:

Vorhersagen in Bezug auf die Wetterextreme sind äußerst schwierig. Bei kleinräumigen Starkniederschlägen, die Sturzfluten und Muren auslösen können, wird die Niederschlagsintensität zunehmen und zwar um 10% pro Grad Erwärmung. (Kromp-Kolb & Formayer, 2019). Laut Österreichischem Sachstandsbericht Klimawandel ist auf europäischer Ebene mit einer Zunahme an Sturmtagen um 19 bis 33% zu rechnen. Die Sturmereignisse werden von höheren Windgeschwindigkeiten geprägt sein.

Aufgrund höherer Temperaturen und Verlagerung der Niederschläge auf das Winterhalbjahr, wird man in naher Zukunft auch mit längeren Trockenperioden rechnen müssen, die zum Beispiel auch die Gefahr von Waldbränden erhöhen.

Gerade im Fall der Wetterextreme spielt der Katastrophenschutz sowie bauliche Maßnahmen eine große Rolle um die Schäden möglichst gering zu halten. In diesem Fall haben die Schülerinnen und Schüler wenig Einfluss etwas zu verbessern.

Der Boden hat viele verschiedene Funktionen, so spielt er auch eine wichtige Rolle bei Starkregenereignissen. Er ist Grundlage unserer Ernährung, Lebensraum und wichtiger Wasserspeicher und Filter.

Böden nehmen Regenwasser auf und geben dieses verzögert an Bäche und Flüsse ab. Das Hochwasserrisiko wird dadurch vermindert. Allerdings können nur intakte Böden als Speicher und Puffer fungieren. Als intakten Boden versteht man einen natürlich gewachsenen Boden, der weder versiegelt (sprich verbaut), noch durch intensive Landwirtschaft beeinträchtigt wurde.

Der Flächenverbrauch in Österreich liegt bei ca. 12 ha pro Tag! Vom Reduktionsziel der Strategie für nachhaltige Entwicklung, das bei 2,5 ha pro Tag liegt, sind wir somit noch weit entfernt.

Ungeschützter Boden ohne Bepflanzung ist sehr anfällig für Erosion durch Wind oder Wasser, daher wird den Schülerinnen und Schülern die Bedeutung der Pflanzen für die Böden vermittelt.

Ergänzungen für den Unterricht:

Die **Anregungen für den Alltag auf Seite 24** können eventuell mit der Klasse umgesetzt werden. Fragen Sie den Förster oder auf der Gemeinde ob Sie mit den Kindern Bäume pflanzen dürfen. Das wichtige Thema der Bodenversiegelung kann besprochen werden und auf einem Lehrausgang können versiegelte Flächen und wasserdurchlässige Flächen besichtigt werden.

Zeitzeugen einladen (S. 25): Die Kinder werden angeregt Nachforschungen anzustellen, ob und wann es bereits Hochwasser, Stürme, Waldbrände, längere Trockenperioden oder Murenabgänge gegeben hat. Es wird vorgeschlagen Zeitzeugen einzuladen, die davon berichten können. Zur Vorbereitung werden Fragen überlegt. Falls es zeitlich nicht möglich ist, können auch Sie den Kindern davon erzählen.

Den Boden schützen (S. 26): Sogenannte „Seedbombs“ können mit den Schülerinnen und Schülern im Werkunterricht gebastelt werden. Diese können auf kahle Erdf Flächen geworfen werden und zu Blumenwiesen heranwachsen. Achten sie darauf, dass es optimaler Weise in den darauffolgenden Tagen regnet, um den Kindern auch einen raschen Erfolg zu vermitteln. Bitte beachten, dass die Kinder die Seedbombs nicht dort abwerfen, wo es unerwünscht ist. (z.B. in Nachbars Garten)

Reporter unterwegs soll als Bewusstseinsbildende Maßnahme der Kinder dienen. Das kann auf ihr näheres Umfeld ausgeweitet werden, indem sie eine Ausstellung veranstalten, bei der sie ihre Erkenntnisse zum Besten geben.

Das **Arbeitsblatt 10** wiederholt die wichtigsten Begriffe zu den Wetterextremen in Form eines Wortsuchrätsels.

Benötigte Materialien:

Versuch Flächenversiegelung (S. 27):

1 Gießkanne

Seedbombs (S. 28):

für ca. 20 Stück benötigt man 200 g Tonpulver oder Tonerde, 200 g Blumenerde, 3 Päckchen Saatgut verschiedener heimischer Blumensamen (z.B. eignen sich auch Samenmischungen für Wildbienen), Wasser, 1 große Schüssel, Zeitungspapier

Reporter unterwegs (S. 29): Fotoapparat oder Smartphone, wenn möglich, ansonsten Stifte zum Skizzieren

Weiterführende Informationen:

APCC 2014, Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel:

www.ccca.ac.at

Forum Umweltbildung, Praxismaterialien

Boden:

www.umweltbildung.at

Wald



Ziele: Die Schülerinnen und Schüler wissen über die wichtigsten Funktionen des Waldes und seine Betroffenheit durch den Klimawandel Bescheid. Sie erfahren die notwendige Voraussetzung für einen klimafitten Wald.

Hintergrundinformation:

Etwas mehr als die Hälfte der Fläche im Pongau ist mit Wald bedeckt. Neben wirtschaftlicher Bedeutung haben die Wälder vor allem auch eine Schutzfunktion, sorgen für sauberes Wasser und Luft und sind Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Aufgrund des Klimawandels sind diese vermehrt Trockenstress ausgesetzt und daher anfälliger gegenüber Schädlingen wie zum Beispiel dem Borkenkäfer. Wetterextreme wie Stürme oder Waldbrände aufgrund längerer Trockenzeiten im Sommer werden den heimischen Wäldern zunehmend zu schaffen machen. Die weit in Österreich verbreitete Fichte wird diesen Veränderungen nicht gewachsen sein. Die Forstwirtschaft ist dabei gefordert heute schon Baumarten zu setzen, die bis zu ihrer Nutzung mit den Veränderungen klar kommen.

Entscheidend für die Klimawandelanpassung sind **artenreiche Wälder** und Alternativen zur Fichtenmonokultur.

Ergänzungen für den Unterricht:

Um den Wald wirklich verstehen zu können und zu erleben, welche Auswirkungen der Klimawandel auf den Wald hat, eignet sich ein **Lehrausgang**. Im Idealfall wird dieser von einer Försterin oder einem Förster geführt.

Die Besichtigung von Flächen, die aufgrund von Schädlingsbefall bearbeitet wurden oder wo Spuren eines Sturms zu sehen sind, geben den Kindern einen guten Eindruck von den Folgen des Klimawandels und Maßnahmen zur Klimawandelanpassung. Der Lammertaler Urwald ist ein schönes konträres Beispiel für einen unangetasteten Wald, der sich über Jahrhunderte selbstständig entwickelt hat und somit perfekte kleinklimatische Bedingungen für die Waldlebewesen bietet.

Wie im Unterrichtsheft für die Kinder schon erwähnt, ist der Wald nicht nur als Wasserspeicher, Bodenschützer, Lebensraum und Klimaschützer ein wichtiger Bestandteil in unserem Leben. Er liefert uns auch die Rohstoffe für viele Produkte des täglichen Schulalltages. Darauf darf und soll im Unterricht gerne Bezug genommen werden.

Mit dem **Arbeitsblatt 11** wird überprüft was die Kinder auf den Seiten 30 und 31 gelernt haben.

Weiterführende Informationen

Wald im Klimawandel:

www.klimafitterwald.at

Bundesforschungszentrum Wald, Wege zum klimafitten Wald: www.bfw.ac.at

Abschlussfest

KLIMA, WAS NUN? DAS KANN ICH TUN!



Ziel: Feiern der Klimawandelanpassungsexperten und Weitergabe des erworbenen Wissens.

Hintergrundinformation:

Zum **Abschluss** des Schwerpunktthemas Klimawandelanpassung, haben sich die Schülerinnen und Schüler, sowie die Lehrkräfte einen gebührenden Abschluss verdient.

Ein **Fest** wird organisiert. Dies kann auch im Rahmen eines Schulfestes als Programmschwerpunkt organisiert werden oder nur als kleineres Klassenfest. Je nachdem wie die Gegebenheiten in der Schule sind.

Ein Vorschlag für einen Ablauf ist in den Lernunterlagen für Kinder beschrieben.

Wichtig ist, dass dieses Fest auch nach umweltfreundlichen Kriterien durchgeführt wird: Dafür sollte man bedenken, dass, möglichst kein Müll produziert wird, regionale und biologische Produkte verwendet werden, Recyclingpapier verwendet und klimafreundlich angereist wird.

Falls sie weitere Informationen zu den einzelnen Stationen benötigen wenden Sie sich gerne an Ihre KLAR! – Managerin. **Wir wünschen viel Spaß beim Feiern!**

Weiterführende Informationen:

Green Events Austria:

www.bmnt.gv.at/umwelt/nachhaltigkeit/green-events/Netzwerk.html

Arbeitsblatt 1

Klima – Wetter



Ein heftiges Sommergewitter hat die **Buchstaben durcheinandergewirbelt**.
Findest Du heraus welche Wetter – Klimabegriffe gesucht werden?

fallneeSch	Anungpass
tropRegfenen	troSubpen
delKliwanma	perTematur
esJahrtenzei	derNieschlag
termoThermet	reEisgen

Lösung: Schneefall, Klimawandel, Thermometer, Subtropen, Niederschlag, Regentropfen, Anpassung, Temperatur, Eisregen, Jahreszeiten

In welcher Klimazone fühlen sich folgende Tiere wohl?

Schreibe die Tiere in die richtige Klimazone: Robbe, Giraffe, Papagei, Affe, Wolf, Reh, Pinguin, Eichhörnchen, Löwe, Jaguar, Fuchs

Polare Zone:

Gemäßigte Zone:

Subtropische Zone:

Tropische Zone:

Polare Zone: Robbe, Wolf, Pinguin; Gemäßigte Zone: Wolf, Reh, Eichhörnchen, Fuchs; Subtropische Zone: Giraffe, Löwe; Tropische Zone: Papagei, Affe, Jaguar.

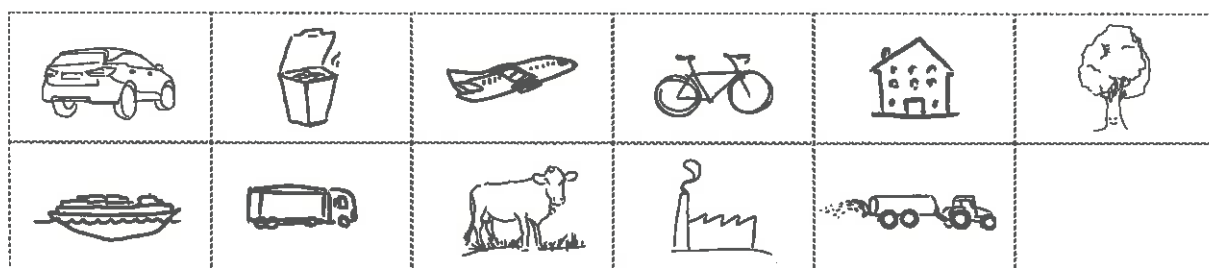
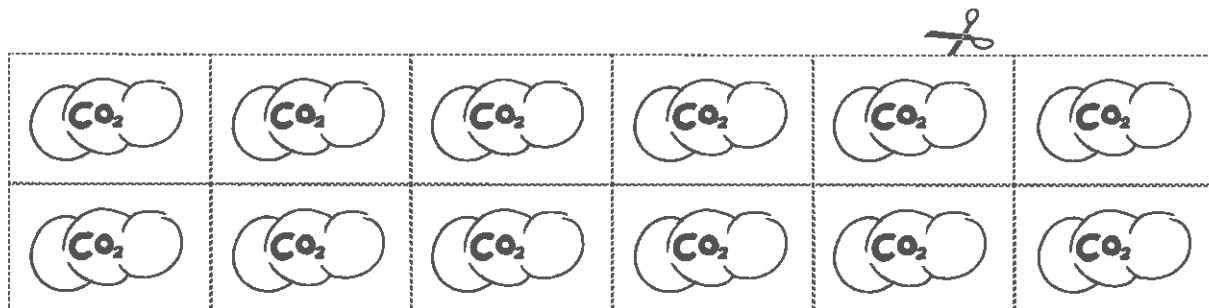
Hier noch einige Schüttelreime – fällt Dir auch einer ein?

Es sagte die Sabine ‚Hi!‘ – ich nehme heute hitzefrei!
Ein Wetter das ich gar nicht mag – das ist starker Niederschlag.
Doch Wetter das ich gerne mag – ist Sonnenschein... und Eis mit Schlag.
Es steigt zu schnell die Temperatur – das Schneehuhn fragt ‚Was mach ich nur?‘
Die Winter warm, die Sommer heiß – bei uns Schülern rinnt der Schweiß

Arbeitsblatt 2

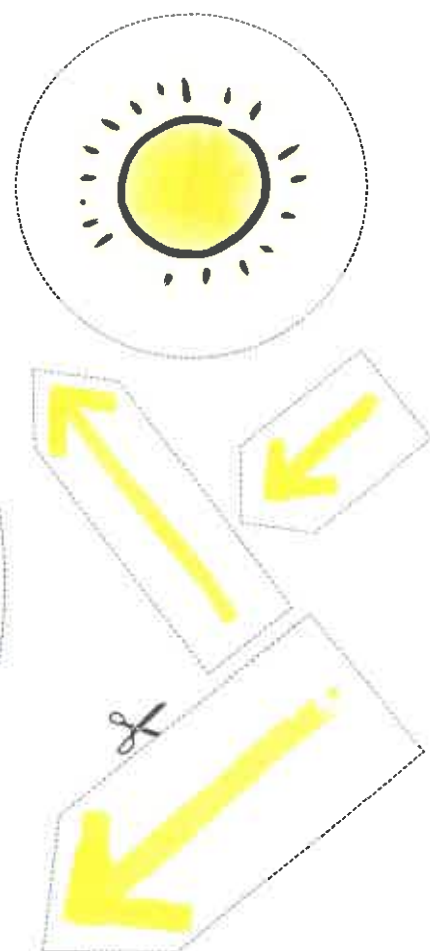
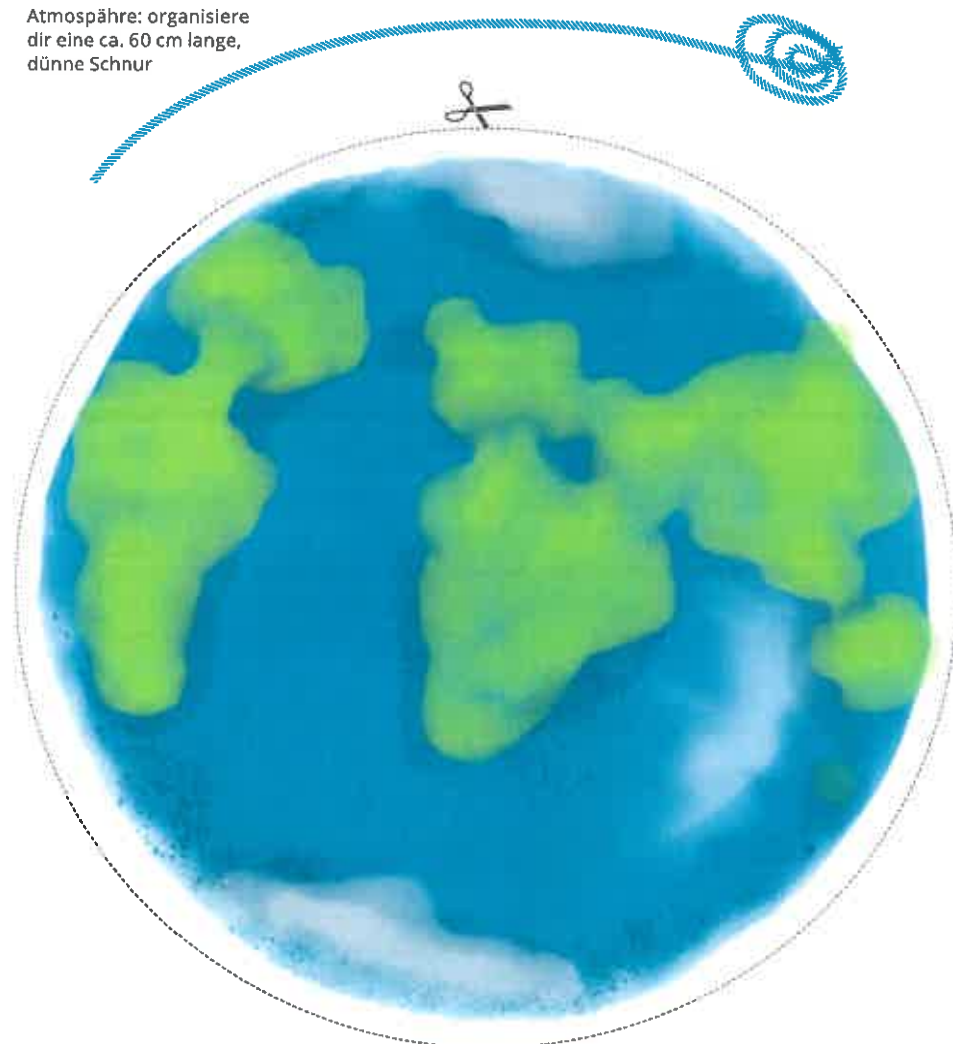
Treibhauseffektpuzzle

Male die Teile an und schneide sie aus. Nun kannst du den Treibhauseffekt selber nachlegen. Um die Atmosphäre darzustellen, brauchst du dazu noch eine ca. 60 cm lange, dünne Schnur oder einen Faden.



Hier kannst du selbst etwas zeichnen.

Atmosphäre: organisiere dir eine ca. 60 cm lange, dünne Schnur



Arbeitsblatt 3

Wir Menschen im Klimawandel

Der Klimawandel ist weltweit spürbar. Die Erlebnisse von sechs Kindern werden erzählt. **Findest auch Du noch jemand, der Dir seine Klimawandelgeschichte erzählen kann?**



In **Kenia** gab es einige Jahre keinen Regen, daher ist **Teddy** mit seiner Familie vom Land in die Hauptstadt Nairobi gezogen. Seine Eltern hoffen dort Arbeit zu finden und die Kinder in die Schule schicken zu können. Um sich an den Klimawandel anzupassen und ihm entgegen zu wirken wurde in Kenia das Green Belt Movement (GBM) in die Welt gerufen. Es wurden bereits über 30 Millionen Bäume gepflanzt, die CO₂ binden und in Sauerstoff umwandeln.



Doutzen kommt aus den **Niederlanden** und wohnt nahe am Meer, hohe Deiche schützen ihr Dorf vor Überschwemmungen. Steigt der Meeresspiegel können die Deiche brechen. Um sich an den Klimawandel anzupassen, entstehen in den Niederlanden neue Wohnformen – es werden schwimmende Siedlungen gebaut, die sich auf dem Wasser mit den Gezeiten mitbewegen.



Sam beobachtet schon seit einigen Jahren die Erderwärmung im Norden **Australiens**, seiner Heimat. Da es immer heißer wird und die Trockenperioden immer länger dauern, hat sich seine Familie etwas überlegt um in den regenreichen Zeiten Wasser zu sammeln und in der Trockenperiode gut über die Runden zu kommen. Es wurden Pflanzen angebaut, die auch mit wenig Wasser auskommen. Sie sollen den Menschen und Tieren Schatten spenden



Ivanka wohnt im Norden **Russlands** und auch sie bekommt den Klimawandel massiv zu spüren. Der Permafrostboden taut auf. Es wird nicht nur das im Boden gebundene CO₂ und Methan freigesetzt, auch die Häuser bekommen Risse, manche brechen sogar ein. Viele Familien müssen die Häuser reparieren um auch weiterhin darin wohnen zu können.



Paulas Eltern bewirtschaften eine Alm im **Pongau**. Durch die klimatischen Veränderungen wird die Alm mittlerweile nicht nur von Schifahrern und Tourengestern im Winter besucht, auch im Sommer kommen immer mehr Touristen um Sommerfrische im Pongau zu machen. Paulas Eltern verkaufen mittlerweile das ganze Jahr Spezialitäten auf ihrer Alm und Paula kann sich im Sommer sogar ihr Taschengeld aufbessern, wenn sie fleißig mithilft.



Davids Vater besitzt einen großen Wald im **Pongau**. Schon vor vielen Jahren hat er erkannt wie wichtig es ist den Wald gesund und damit auch klimafit zu halten. Er achtet auf eine gute Durchmischung der Pflanzen und bietet durch das große Angebot unterschiedlicher Pflanzen auch Lebensraum für zahlreiche Tierarten.

Suche Zeitzeugen in deiner Umgebung, um sie zu befragen.

Das können Eltern, Großeltern, Nachbarn, Bürgermeister oder andere Gemeindemitglieder sein. Frage sie, wie sie den Klimawandel und seine Folgen erleben und erlebt haben. Wie haben sie sich angepasst? Was können sie dir berichten? Überlege dir zu jeder Erzählung ein Kind, das die Erlebnisse in seinen eigenen Worten schildert.

Arbeitsblatt 4

Gewinner und Verlierer im Klimawandel

Durch den Klimawandel gibt es im Tier- und Pflanzenreich Gewinner und Verlierer. Finde heraus welche Tiere und Pflanzen sich gut anpassen können und welche nicht. **Verbinde dazu die Aussagen durch Pfeile mit den Bildern.**



Zecke oder
gemeiner Holzbock

„Ich stehe auf der Liste der gefährdeten Tiere. Solange sich mein Lebensraum – Feuchtwiesen und feuchte Täler – verändert und immer trockener wird, schwebe ich in Gefahr. Ich werde in vielen Gegenden Mitteleuropas aussterben.“



Natterwurz
Perlmutterfalter



Mittlerweile – durch die warmen Winter können meine Puppen und Raupen auch in Österreich überwintern, wir sind definitiv Klimawandelgewinner. Wäre nicht die Landwirtschaft mit ihren Pestiziden könnten wir uns wunderbar vermehren.



Wildschwein mit
Frischlingen

„Durch den Klimawandel steigt die Schneegrenze permanent nach oben, mein Lebensraum wandert immer mehr nach oben, doch bei 3798 m Höhe sind die Alpen zu Ende, meine Tarnung im Winter verfällt und ich bin für meine Fressfeinde gut sichtbar.“



Admiral



„Ich bin ein wahrer Trockenkünstler. Mir kann es nicht warm genug sein und lange Trockenperioden machen mir nichts aus. Im Gegensatz zu meiner Bekannten aus dem Sumpf, lasse ich meine wunderschönen gelben Blüten auch bei langanhaltender Trockenheit leuchten und ziehe damit viele Bienen und Hummeln an.“



Sumpfdotterblume

„Auf, auf Ihr Lieben. Durch die milderen Winter und die warmen Temperaturen können wir einmal mehr junge (Frischlinge) pro Jahr bekommen.“



Schneehuhn



„Hurra, es überleben immer mehr meiner Artgenossen in den milden Wintern in Österreich und wir können uns ungehindert vermehren. Am liebsten warte ich im hohen Gras und in Wäldern auf meinen neuen Wirt. Von ihm kann ich Blut trinken und er bringt mich außerdem an neue Orte.“



Königskerze

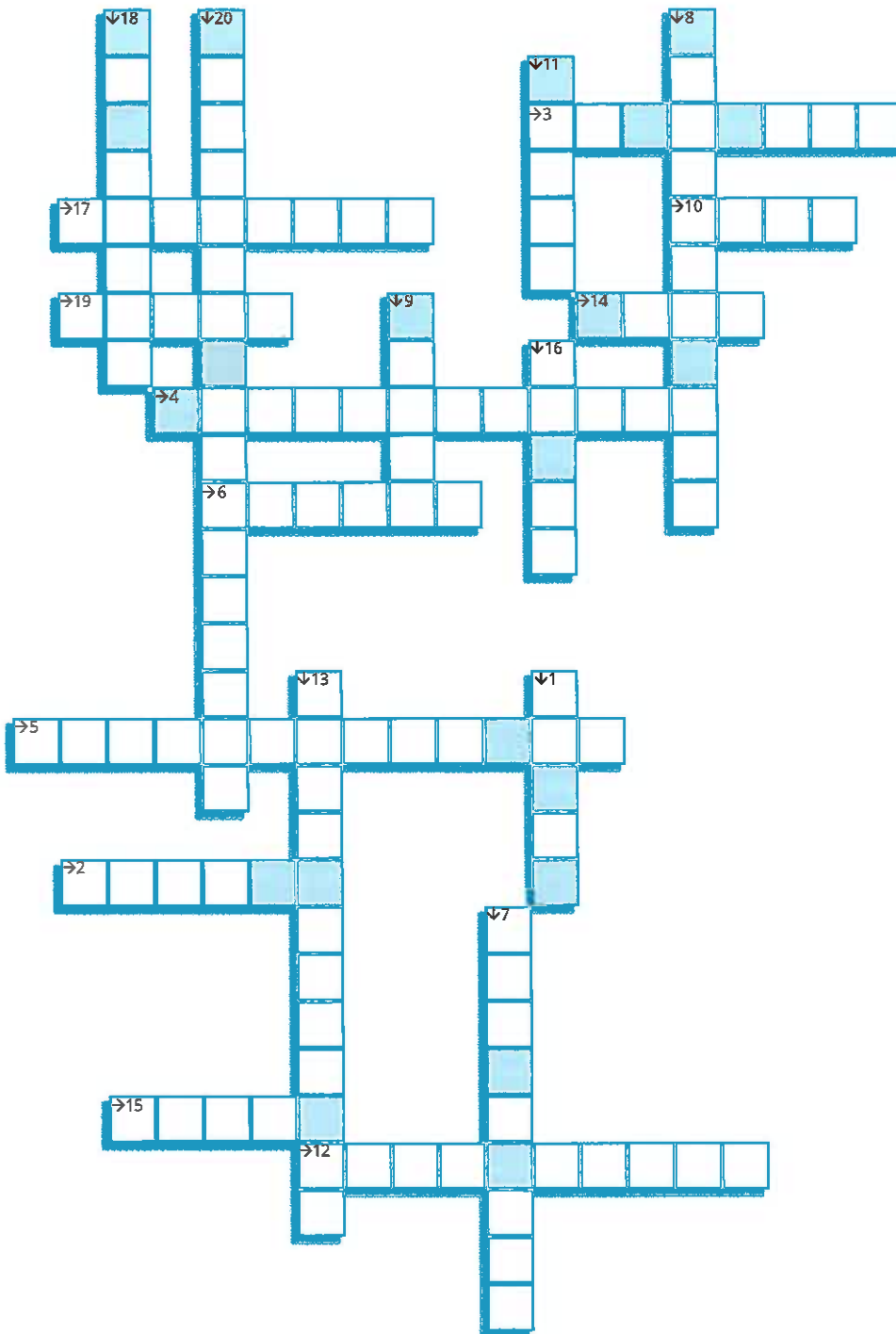
„Ich bin eine zarte Pflanze und sehr empfindlich was meinen Lebensraum anbelangt. Ich mag es gerne feucht und entfalte mich am besten in sumpfigen Gebieten, da kommen meine strahlend gelben Blüten voll zur Geltung, hoffentlich bleiben auch in den kommenden Jahren, trotz Klimaerwärmung viele Feuchtgebiete bestehen.“



Arbeitsblatt 5

Rätsel: Klimawandel

Löse das Rätsel und finde das Lösungswort heraus.
Viel Spaß beim Raten!



1. Das durchschnittliche Wetter in einer Region bezeichnet man auch als ...
2. Große Schneemassen die plötzlich ins Tal schießen ...
3. Kleine Tiere mit sechs Beinen ...
4. So heißen die Fachleute für die Erdatmosphäre, die auch das Wetter vorhersagen ...
5. Viele verschiedene Pflanzen und Tiere leben zusammen ...
6. Es ändert sich täglich, einmal scheint die Sonne, es regnet oder schneit ...
7. Wenn sich eine Situation verändert und ich mein Verhalten ändern muss ...
8. Europäisches Land, welches Probleme durch den Anstieg des Meeresspiegels bekommt ...
9. Wenn es sehr, sehr lange nicht regnet spricht man von ihr ...
10. Wir leben auf ihr und sollten besser auf sie achten ...
11. Pflanzen brauchen es zum Wachsen. Es ist da, wenn die Sonne scheint ...
12. Lufthülle, welche die Erde umgibt ...
13. Schnee, Regen, Nebel, werden zusammengefasst unter dem Begriff ...
14. Sie liegen im Norden und Süden der Erde und sind momentan mit Eis bedeckt ...
15. Monat in dem das Wetter bisher verrückt gespielt hat ...
16. Wenn sie scheint wird es richtig warm auf der Erde ...
17. Sie dringen durch die Atmosphäre und werden von der Erde zurückgestrahlt ...
18. Durch die Erderwärmung kommt es zu Wetterextremen wie z.B. starken ...
19. Eine Art Wolke, die sich am Boden befindet und im Herbst häufig vorkommt ...
20. Den Temperaturanstieg auf der Erde bezeichnet man auch als ...

Lösungswort:

1: Klima, 2: Lawine, 3: Insekten, 4: Meteorologen, 5: Artenvielfalt, 6: Wetter, 7: Anpassung, 8: Niederlande, 9: Dürre, 10: Erde, 11: Licht, 12: Atmosphäre, 13: Niederschlag, 14: Pole, 15: April, 16: Sonne, 17: Strahlen, 18: Wetter, 19: Unwetter, 20: Nebel, 21: Globale Erwärmung

Rezept

Sommerfrisches Rezept

EIN SOMMERFRISCHES REZEPT

In der großen Sommerhitze tut dem Körper leichtes und frisches Obst und Gemüse sehr gut. Hier ein Rezept für ein **sommerliches Nudelgericht**:

Zutaten für 4 Personen:

Sugo:

1 kleine Melanzani,
1 Paprika
400g Tomaten
1 Knoblauchzehe
1 Zwiebel
1 EL (Esslöffel) frischer Oregano
1/2 EL frischer Thymian,
1 EL frisches Basilikum
1 TL Salz, Pfeffer
2 EL Olivenöl

400 g Nudeln
1 TL Salz
Parmesan



Zubereitung:

1. Gemüse waschen und in kleine Stücke schneiden.
2. Zwiebel und Knoblauch schälen und fein würfeln
3. Die frischen Kräuter fein hacken.
4. Das Öl in einer großen Pfanne erhitzen und die Melanzani darin 5 Minuten anbraten.
5. Paprika, Zwiebel und Knoblauch hinzufügen und kurz mit anbraten.
6. Tomaten dazugeben und mit Salz und Pfeffer würzen, aufkochen und 5 Minuten kochen.
7. Mit Kräutern verfeinern.
8. Die Nudeln im kochenden Salzwasser nach Packungsanleitung kochen, abgießen und auf den Tellern verteilen mit Gemüsesugo bedecken und Parmesan darüber streuen.

GUTEN APPETIT!

Arbeitsblatt 6

Was kann ich tun, wenn mir heiß ist?

Wir Menschen können uns mit relativ einfachen Mitteln helfen, heiße Tage leichter zu ertragen.

Weißt Du was richtig und was falsch ist? Kreuze an:

Wenn es heiß ist soll ich...

richtig / falsch

viel kalte, süße Säfte trinken



nur morgens und nachts lüften



warme Kleidung tragen um den Körper vor der Hitze zu schützen



die kühlen Morgen-/Abendstunden zum Sporteln nutzen



unter Tags die Räume abdunkeln und die Wärme aussperren



öfter mal – nicht zu kaltes - Wasser trinken



in der Mittagshitze sporteln



weite, helle Kleidung tragen



leichtes, frisches Essen zu mir nehmen



das Durstgefühl aushalten und dann viel auf einmal trinken



das Fenster den ganzen Tag öffnen, damit die Luft zirkuliert



bei starker Sonneneinstrahlung eine Kopfbedeckung aufsetzen



bei starker Sonneneinstrahlung im Auto sitzen bleiben



bei großer Hitze, die Fenster schließen



auch dann trinken, wenn ich noch keinen Durst habe



ein kaltes Fußbad im Schatten einnehmen



Arbeitsblatt 7

Wo sind die kühlfsten Plätze in der Schule?

Wähle einen sonnigen, heißen Tag aus. Nimm ein **Thermometer** – los geht's.

Uhrzeit Beginn der Messung:

Im Schulgebäude:

Im Klassenzimmer nahe am Fenster °C

Nahe der Tür °C

Im Gang °C

Im obersten Stockwerk °C

Im Turnsaal °C

Suche dir selber noch Bereiche in der Schule,
wo du die Temperatur messen möchtest.

..... °C

..... °C

..... °C

..... °C



Wo ist der kühlfste/wärmfste Ort im Schulgebäude?

..... °C / °C

Spannend ist auch zwei Klassenzimmer zu vergleichen, die in unterschiedlichen Himmelsrichtungen liegen.

Im Freien:

Gib Acht, dass es dir nicht zu heiß wird. Also bitte Kopfbedeckung aufsetzen und nicht zu lange in der prallen Sonne bleiben!

knapp über dem Asphalt °C

in der Wiese nahe des Bodens °C

im Schatten unter einem Baum °C

über einer dunklen Fläche °C

über einer hellen Fläche °C

Wähle Plätze aus und miss die Temperatur. Notiere deine Ergebnisse hier:

..... °C °C

..... °C °C

..... °C °C

Arbeitsblatt 8

Regen und andere Niederschläge

Der Regen hat einige Wörter gewaschen,
kannst du den Text wieder vervollständigen?



Unter versteht man Wasser, das aus Wolken, Nebel, Dunst oder wasserdampfhaltiger Luft stammt und auf die fällt.

Wieviel und wann es wird sich in Zukunft auch verändern.

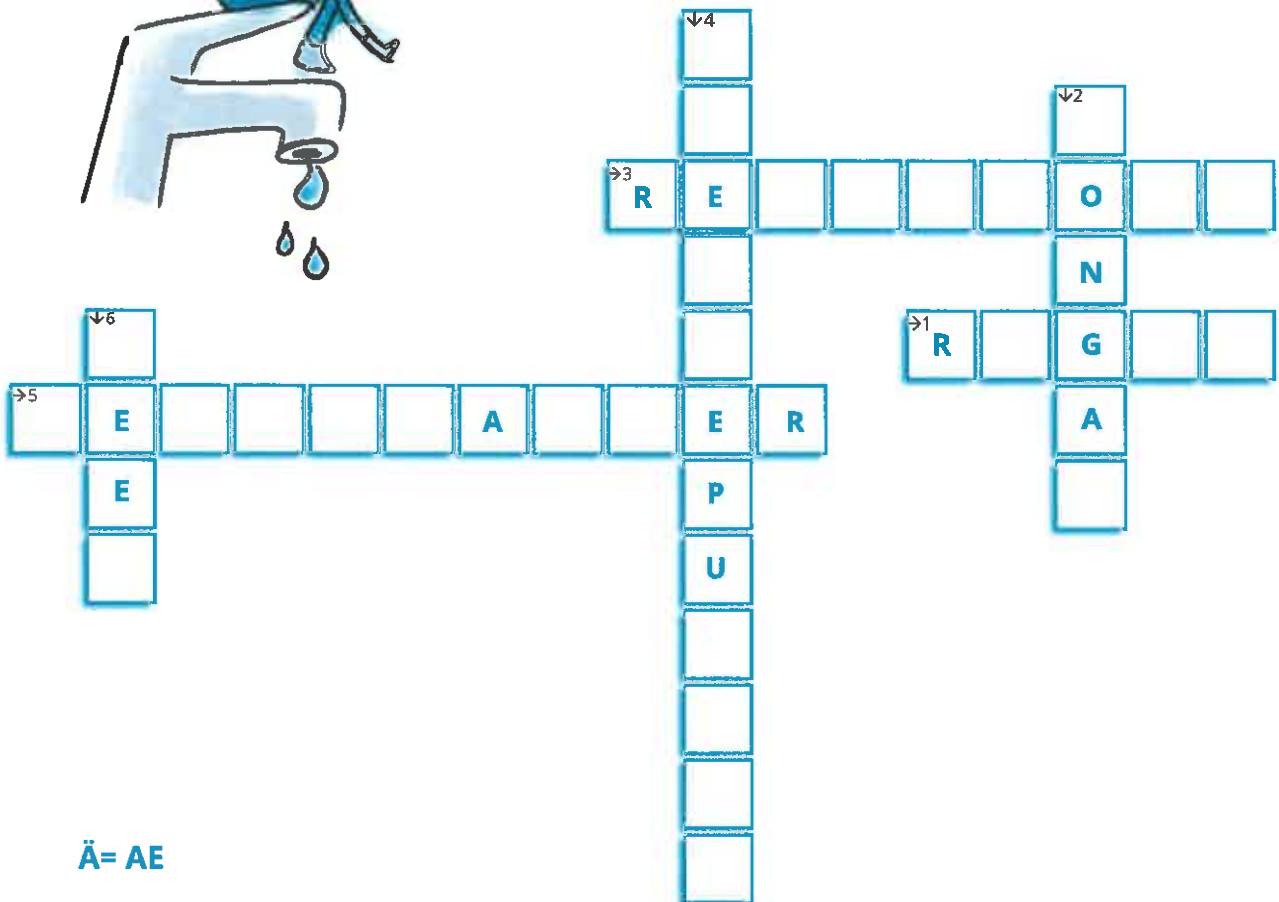
Wie das genau aussehen wird, lässt sich nur schwer vorhersagen. Der Niederschlag wird im weniger, im vermutlich mehr.

Im Sommer 2018 kam es in Österreich vielerorts zu

Brunnen versiegten, und kleine Seen trockneten aus. Doch kamen im Pongau auch einige dazu. Durch den fehlenden Niederschlag kam es auf den Feldern zu Missernten, die Bäume trugen jedoch 2018 besonders viele, die noch dazu besonders süß und lecker waren. Wasserknappheit und fehlender setzt Bäume unter Stress. Ihre Form der Klimawandelanpassung ist, dass sie vorzeitig Laub abwerfen und besonders viele Früchte und tragen.

Arbeitsblatt 9

Rätsel: Wassersparen



Ä= AE

Lösungshinweise:

Horizontal →

Hinweis 1: Ich bin eine flüssige Art des Niederschlags

Hinweis 3: Hose, die mich vor Regen schützt

Hinweis 5: Damit kann ich prima Blumen gießen

Vertikal ↓

Hinweis 2: Ich bin ein Gebiet in Österreich, das aufgrund seiner günstigen Lage bislang vom Klimawandel verschont wurde

Hinweis 4: Hier kann ich leicht Wassersparen

Hinweis 6: Durch heftige Niederschläge können neue entstehen

Arbeitsblatt 10

Wetterextreme Wirbelwörter

Ein Wirbelsturm hat die Wörter im Buchstabendschungel verteilt. Kannst du sie finden?

P	N	E	D	N	U	T	S	N	E	N	N	O	S	P
L	E	R	H	L	M	K	B	K	K	B	J	P	E	T
E	O	R	P	G	Y	N	X	C	L	I	N	G	K	I
D	B	Ä	Z	P	S	G	R	O	M	K	Y	N	D	E
N	V	H	A	G	E	L	T	H	B	F	D	L	N	H
A	P	I	K	V	S	P	C	I	A	X	A	M	D	N
W	H	T	M	J	A	ß	H	A	D	W	L	L	E	E
A	Ä	Z	A	U	T	O	W	L	E	E	H	C	R	K
M	U	E	L	S	D	L	I	T	S	G	U	Q	D	C
I	H	Z	I	A	T	Ü	T	P	E	N	R	E	R	O
L	I	N	G	P	W	I	M	A	E	Ä	R	T	U	R
K	N	D	F	A	C	I	U	P	T	G	I	A	T	T
G	O	X	E	N	L	Y	N	I	U	ß	K	U	S	K
S	X	A	L	K	R	E	G	E	N	U	A	O	C	E
N	E	M	R	Ü	T	S	P	R	G	F	N	Z	H	M

Gesuchte Wörter:

**SONNENSTUNDEN, HAGEL, BADESEE, HITZE, TROCKENHEIT, REGEN, WALD,
LAWINE, ERDRUTSCH, KLIMAWANDEL, STÜRME**

Suche in alle Richtungen → ← ↓ ↑ ↖ ↗ ↘ ↙

Lösung

P	N	E	D	N	U	T	S	N	E	N	N	O	S	P
L	E	R	H	L	M	K	B	K	K	B	J	P	E	T
E	O	R	P	G	Y	N	X	C	L	I	N	G	K	I
D	B	Ä	Z	P	S	G	R	O	M	K	Y	N	D	E
N	V	H	A	G	E	L	T	H	B	F	D	L	N	H
A	P	I	K	V	S	P	C	I	A	X	A	M	D	N
W	H	T	M	J	A	B	H	A	D	W	L	L	E	E
A	Ä	Z	A	U	T	O	W	L	E	E	H	C	R	K
M	U	E	L	S	D	L	I	T	S	G	U	Q	D	C
I	H	Z	I	A	T	Ü	T	P	E	N	R	E	R	O
L	I	N	G	P	W	I	M	A	E	Ä	R	T	U	R
K	N	D	F	A	C	I	U	P	T	G	I	A	T	T
G	O	X	E	N	L	Y	N	I	U	B	K	U	S	K
S	X	A	L	K	R	E	G	E	N	U	A	O	C	E
N	E	M	R	Ü	T	S	P	R	G	F	N	Z	H	M

Arbeitsblatt 11

Der Wald – wichtiger Lebensraum im Klimawandel



Ein Eichhörnchen hat die Begriffe und Aussagen auseinandergeknabbert.
Ordne die Begriffe wieder den richtigen Aussagen zu.

LEBENS- RAUM	Er kann Kohlenstoffdioxid CO ₂ aufnehmen und daraus Sauerstoff machen. Er braucht dazu nur Sonnenlicht, Wasser und einige Nährstoffe aus dem Boden. So wird Kohlendioxid aus der Luft gespeichert und für uns die Luft zum Atmen aufbereitet.
BODEN- SCHÜTZER	Er bietet Ruhe und Entspannung, die Farbe Grün beruhigt die Sinne, das Zwitschern der Vogel, das sanfte Rauschen in den Blättern und Nadeln trägt zur Entschleunigung bei.
KLIMA- SCHÜTZER	Weil der Boden so viel Wasser aufnehmen kann, entsteht kein Oberflächenwasser und die Umgebung wird geschützt. Die starke Durchwurzelung des Bodens gibt dem Boden zusätzlich noch Halt.
WASSER- SPEICHER	Durch sein großflächiges Kronendach wird die Sonneneinstrahlung verringert und es ist im Sommer trotz hoher Temperaturen kühl und feucht im Inneren des Waldes. Das genießen auch viele Waldbewohner, die das ganze Jahr über Schutz in seinem Dickicht suchen.
ERHO- LUNGS- RAUM	Niederschläge können im Waldboden versickern, gereinigt und gleichzeitig gespeichert werden. So können auch in langanhaltenden Trockenzeiten Flüsse und Seen mit Wasser versorgt werden.

Was passiert mit dem Wald im Klimawandel?

Auch der Wald muss sich dem anpassen. Er muss in Zukunft mit höheren , heißeren Sommern, heftigen Stürmen und viel Niederschlag im Winter zurechtkommen. Das wird eine Veränderung im und seinen Bewohnern bewirken.

Schädlinge werden mehr – machen den Bäumen nicht besonders viel aus, lange mögen sie jedoch nicht sehr gerne. Sie bekommen Stress und sind damit anfälliger für Schädlinge.

Baumwachstum verändert sich – Weil es immer mehr CO₂ umzuwandeln gibt, können die schneller wachsen. Auch die milden Temperaturen im Begünstigen das Wachstum.

Veränderung des Standorts – Jeder Baum benötigt ganz bestimmte Bedingungen. Ändern sich diese, so muss er sich einen neuen Standort suchen. Somit wandern die an Orte, wo es ihnen besser gefällt.

Quellen:

APCC (2014): Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR 14). Austrian Panel on Climate Change (APCC). Wien: Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.

BMLFUW (2015): Fortschrittsbericht zur Anpassung an den Klimawandel in Österreich. Wien: BMLFUW.

IPCC (2013/2014). Klimaänderung 2013/2014: Zusammenfassungen für politische Entscheidungsträger. Beiträge der drei Arbeitsgruppen zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC). Deutsche Übersetzungen durch Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle. Österreichisches Umweltbundesamt, ProClim, Bonn/Wien/Bern, 2016.

Klimabündnis Österreich (2014): Klimazwerge sind Freunde der Erde und beschützen sie. Anregungen und Tipps für Pädagoginnen und Pädagogen zum Klimaschutz. Wien.

Klimabündnis Österreich (2018): Klima, was ist das? Unterrichtsmaterialien für Pädagoginnen und Pädagogen. Wien.

Klimabündnis Österreich 2016: Leitfaden Klimaschutz in Gemeinden. Wien

Kromp-Koßb, H. & Formayer, H. (2018): Plus zwei Grad – Warum wir uns für die Rettung der Welt erwärmen sollten. Wien-Graz: Molden Verlag.

Lernhelfer (2018): www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/geografie/artikel/die-klimaaenderungen

Umweltbundesamt GmbH: www.klimawandelanpassung.at

Umweltbundesamt GmbH: Klimaschutzbericht 2018. http://www.umweltbundesamt.at/aktuell/publikationen/publikationssuche/publikationsdetail/?pub_id=2258

Umweltbundesamt GmbH (2018): Klimaschutzbericht 2018. Reports, Band 0660. Wien.

Umweltbundesamt Deutschland (2013): www.umweltbundesamt.de. [Zugriff am 01.04.2019]

Österreichische Bundesforste AG – Kompetenzfeld Natur- und Umweltschutz: Klimawandel und Artenvielfalt. Wie klimafit sind Österreichs Wälder, Flüsse und Alpenlandschaften?. Wien/Purkersdorf.

Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik – ZAMG: www.zamg.at

Deuschle, T (2000 – 2019): Faszination Regenwald. <http://www.faszination-regenwald.de/info-center/zerstoerung/klimawandel.htm>

Tourismusverband St. Martin am Tennengebirge: Österreichs größte Bäume im Lammertaler Urwald. <https://www.stmartin.info/de/naturdorf/lammertaler-urwald.html>

KLIMA, WAS NUN? DAS KANN ICH TUN!



KLAR! Region Großglockner/Mölltal – Oberdrautal

A - 9832 Stall 6

Tel/Fax: +43 (0) 48 23/31 299

Mobil: +43 (0) 664/3252645

<http://klar.grossglockner.or.at/>