

1.

Seit mehreren Jahren häufen sich auf der Erde extreme Wetterereignisse. Es wurden zwei aufeinander folgende schwache Monsune in Südasien, Rekordtemperaturen im Frühjahr und Zyklone mit ungewöhnlich hohen Niederschlägen verzeichnet. Durch die vermehrte Trockenheit in anderen Regionen der Welt nehmen Wald- und Buschbrände zu. Immer häufiger werdende Dürren und extreme Trockenheit haben zu sehr mageren Ernten geführt. Insbesondere in global südlichen Regionen der Erde, hat der Ernteausschlag zu einer Hungerkatastrophe geführt. Die globalen Getreidepreise stiegen um 40 %.

1.

Aufgabe zum Treibhauseffekt:

Kennt ihr die Zusammensetzung unserer Atmosphäre?*

Welche der Gase kennen wir als Treibhausgase? Was macht Treibhausgase aus?

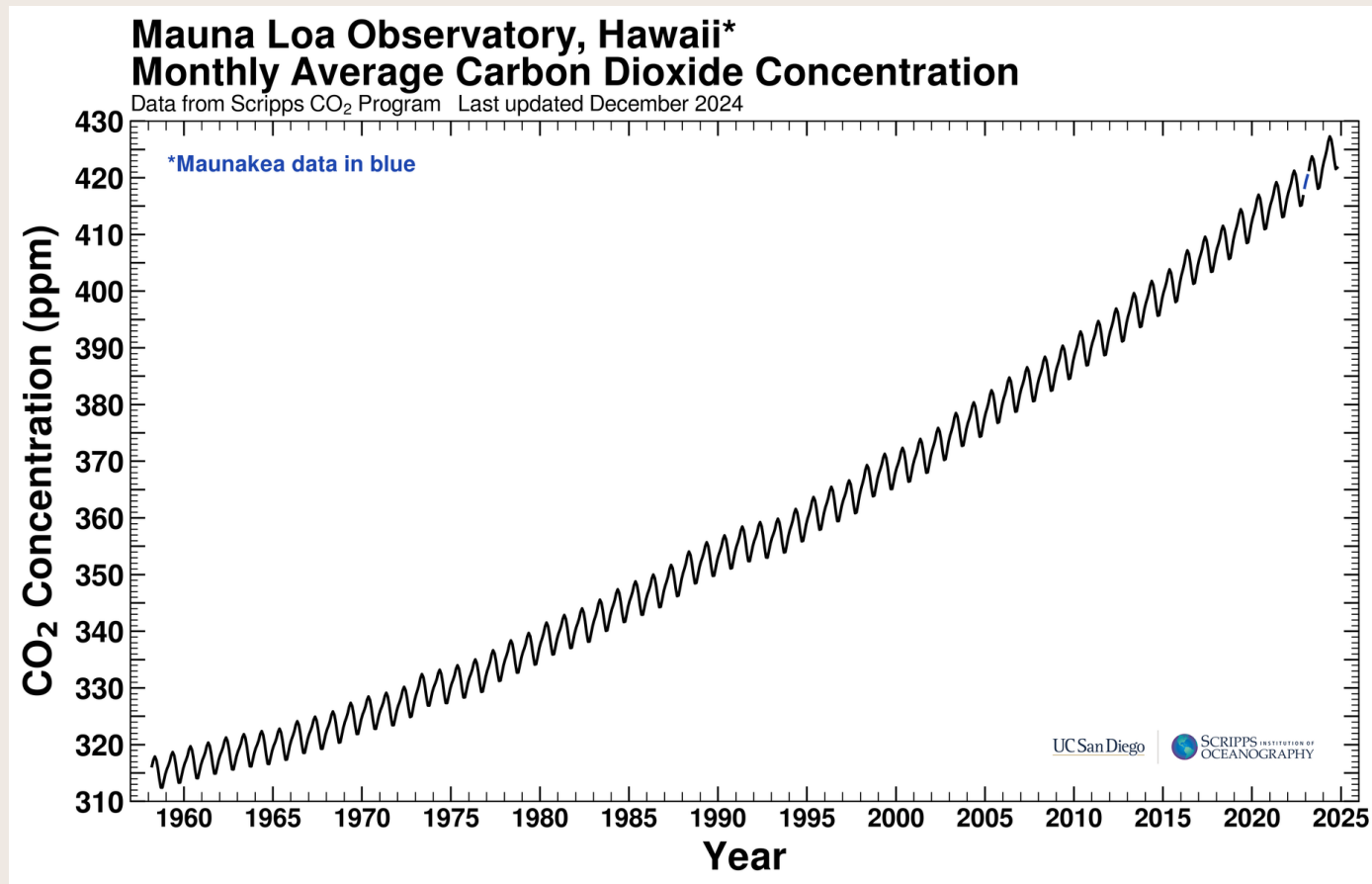
Vergleicht die zwei Kurven zur globalen Temperaturzunahme und der Kohlenstoffdioxid-Konzentration ab Mitte des 19. Jahrhunderts (=Keeling-Kurve).
Was fällt euch auf?

KLIMAZENTRALE

*Bodennahe Schichten bis ca. 90 km Höhe

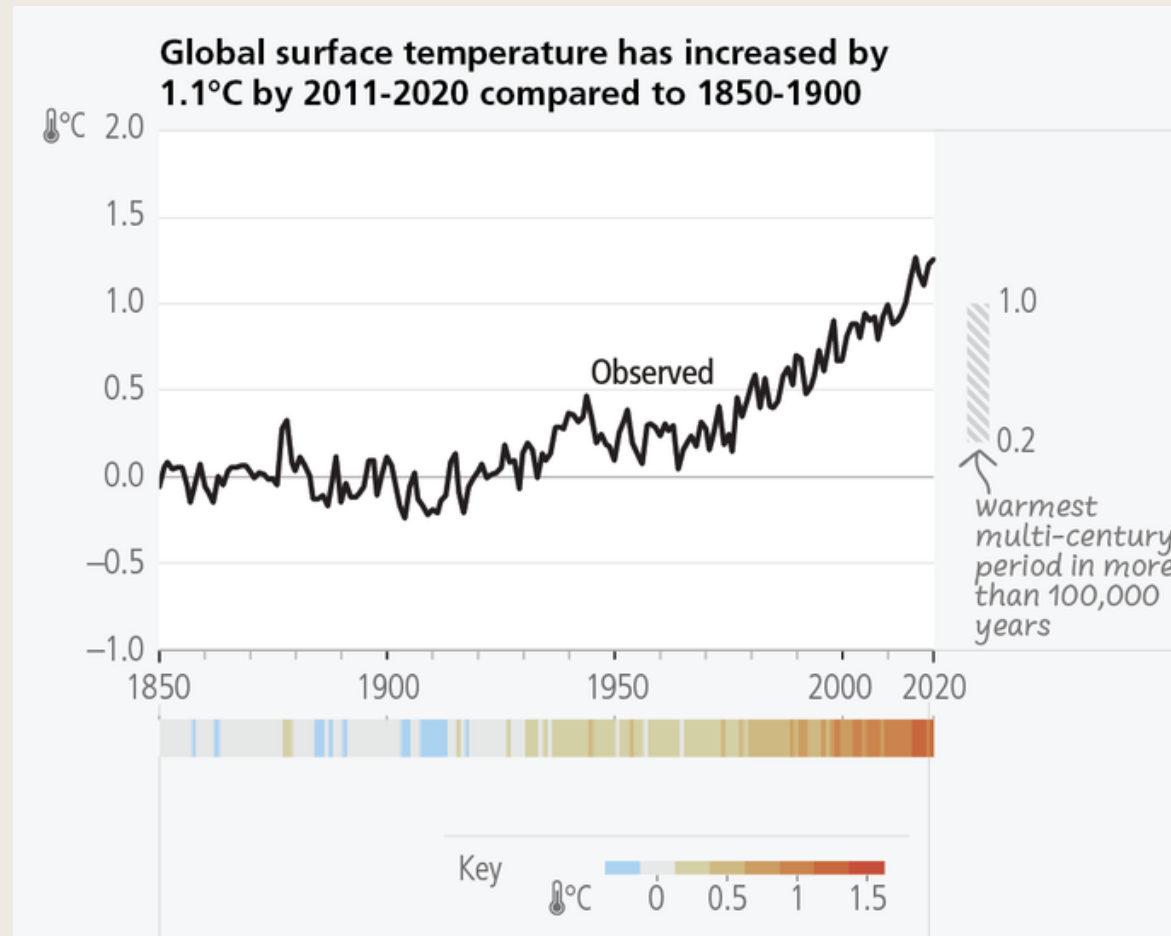
1.

Aufgabe zum Treibhauseffekt:



1.

Aufgabe zum Treibhauseffekt:



IPCC, 2025. IPCC AR6 SYNTHESIS REPORT LR FIGURE 2.1 (C): CHANGES IN GLOBAL SURFACE TEMPERATURE. PALISADES, NEW YORK: NASA SOCIOECONOMIC DATA AND APPLICATIONS CENTER (SEDAC). [HTTPS://DOI.ORG/10.7927/NQ55-CR83](https://doi.org/10.7927/NQ55-CR83). ACCESSED DAY MONTH YEAR

Aufgabe zum Treibhauseffekt:

1.

Kennt ihr die Zusammensetzung unserer Atmosphäre?*

78,08 % N₂ (Stickstoff), 20,95 % O₂ (Sauerstoff), 0,93 % Argon, 0,04 % Co₂ (Kohlenstoffdioxid) + Aerosole und Spurengase, Methan (CH₄), Ozon (O₃), Fluorchlorkohlenwasserstoffe, Schwefeldioxid (SO₂) und Stickstoffverbindungen

Welche der Gase kennen wir als Treibhausgase? Was macht Treibhausgase aus?

Die Wirkung der Treibhausgase hängt mit der Struktur der Moleküle zusammen. Sie verfügen über das Potential von Schwingungs- und Rotationsbewegungen bei denen sich das elektrische Dipolmoment ändern kann. Dadurch absorbieren und emittieren sie Infrarote Strahlung (IR-Strahlung) = Wärmestrahlung, welche von der Erdoberfläche abgestrahlt wird → Zeichne hier gerne ein Schaubild zum Treibhauseffekt und der Struktur der Moleküle auf, mache auf Unterschiede zwischen den Molekülen der Atmosphäre aufmerksam.

60 % des Treibhauseffektes lässt sich zwar auf Wasserdampf H₂O zurückführen, doch hängt die Konzentration von Wasserdampf in der Atmosphäre allein von der globalen Durchschnittstemperatur ab. Wasserdampf wirkt allein verstärkend auf globale Temperaturveränderungen. Co₂ und die menschgemachte Zunahme der Konzentration wird als wichtigstes Treibhausgas gehandelt.

Die Zusammensetzung unserer Atmosphäre und der damit einhergehende Treibhauseffekt, sind Lebensgrundlage für unseren Planeten. Die menschgemachte Verstärkung des Treibhauseffektes und die folgende Temperaturzunahme bildet jedoch lebensfeindliche Bedingungen.

KLIMAZENTRALE

*Bodennahe schichten bis ca. 90 km Höhe

2.

Der Meeresspiegel der Erde ist seit dem Jahr 2100 n. Chr. um über zwei Meter gestiegen. Küstenlinien haben sich drastisch verschoben, frühere Metropolen liegen nun teilweise unter Wasser. Gleichzeitig sind große Teile der Kontinente von anhaltender Dürre betroffen.

Ein Paradox prägt das Leben: Zu viel Wasser an den Küsten, zu wenig Trinkwasser im Landesinneren.

Salzwasser ist in viele Grundwasserreservoirs eingedrungen. Flussdeltas sind versalzen. Trinkwasser muss energieaufwendig entsalzt oder über tausende Kilometer transportiert werden. Wasser ist zum zentralen Macht- und Konfliktfaktor geworden.

In dieser Situation steht die Menschheit vor grundlegenden Entscheidungen: Sollte man die Küsten schützen oder die Städte ganz aufgeben? Sollte man Wasser als Menschenrecht oder Handelsgut werten? Sollte Migration global organisiert werden oder die Grenzen gesichert werden? Und sind technologische Großlösungen oder radikale Lebensstiländerungen angebracht?

2.

Aufgabe zu Rückkopplungseffekten:

Was sind selbstverstärkende Prozesse?

Fallen euch dazu Beispiele aus eurem Alltag ein?

Versucht die Karten zu Rückkopplungseffekte auf Meeresströmungen zu ordnen.

2.

Erwärmung

2.

Veränderte Temperaturverteilung

2.

klimatische Auswirkungen

2.

Eisschmelze

2.

schwächere Tiefenwasserbildung

2.

mehr Süßwasser in
den Meeren

2.

veränderte Meeresströmungen

2.

Aufgabe zu Rückkopplungseffekte:

Was sind selbstverstärkende Prozesse?

positive Rückkopplungseffekte sind Prozesse, bei denen eine Veränderung im System eine Wirkung hervorruft, die auf das System zurückwirkt und die ursprüngliche Veränderung weiter verstärkt.

Fallen euch dazu Beispiele aus eurem Alltag ein?

- erhobene Stimme beim Streiten
- ansteckendes Lachen
- Lampenfieber/ Nervosität

Versucht die Karten zu Rückkopplungseffekten auf Meeresströmungen zu ordnen:

Erwärmung - Eisschmelze - mehr Süßwasser in den Meeren - schwächere Tiefenwasserbildung (da Salzwasser absinkt, höhere Dichte) - veränderte Wärmeverteilung - veränderte Meeresströmungen - Klimatische Auswirkungen

gehe hier darauf ein, dass es eine Hypothese zum Abbruch des Golfstroms gibt, der für die milden Temperaturen in unseren Breiten verantwortlich ist. Falls der Golfstrom ausfällt könnte es sein, dass wir in unserer Gegend eine Eiszeit erleben.

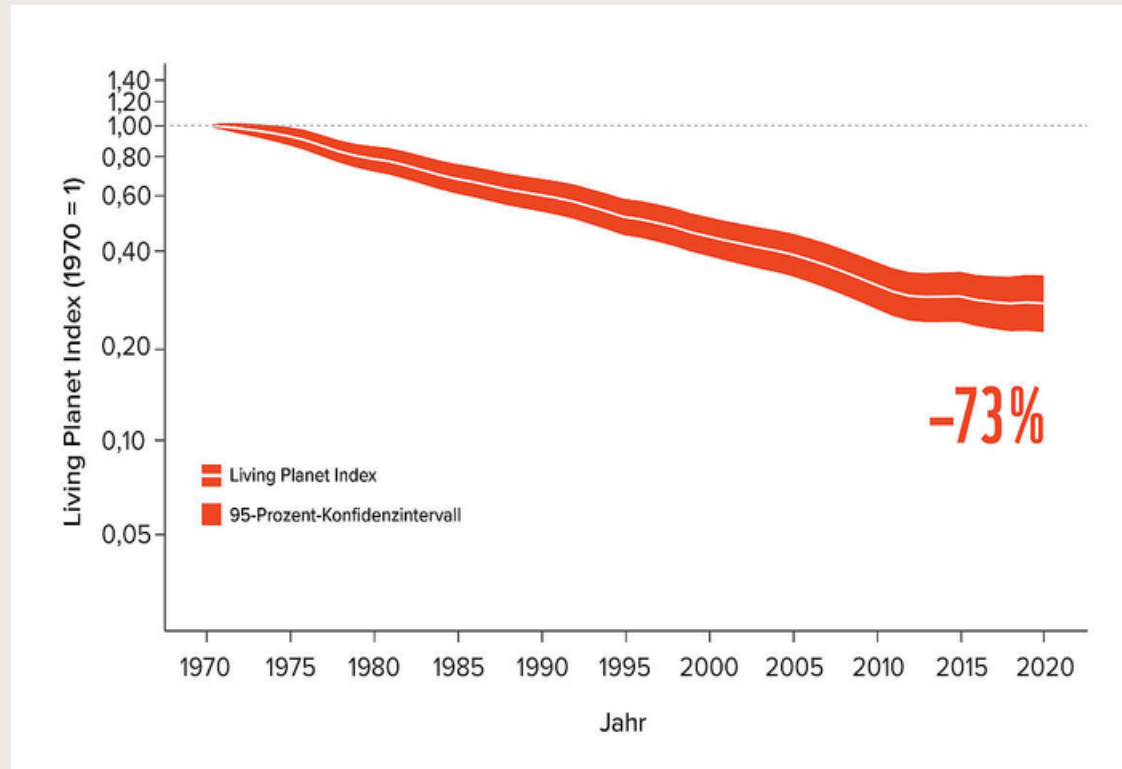
3.

Um weitere Flächen zu besiedeln oder neue Anbaufläche für Lebensmittel zu gewinnen, sind große Waldflächen der Erde bereits abgeholzt und umgestaltet worden. Die Flächen dienen zur Viehtierhaltung, dem Abbau von Rohstoffen (wie seltenen Erden für Handys, Papier oder Tropenholzgewinnung) oder zum Anbau von Feldfrüchten.

Ähnlich wie bei uns auf der Erde war der Planet Plira ein Ort mit einer Vielzahl an unterschiedlichen Arten, einer hohen Biodiversität und strukturreichen Lebensräumen. Die Folgen der Umgestaltung wurden erst allmählich und über einen längeren Zeitraum deutlich. Viele essentielle Interaktionen zwischen Tier- und Pflanzenwelt, sowie der unbelebten Umwelt wurden gestört und nacheinander brachen bestehende Systeme zusammen. Die Bewohnenden von Plira erlebten vermehrte Bodenerosion, einen zunehmenden Verlust an Artenvielfalt und eine Steigerung der CO₂-Konzentration in ihrer Atmosphäre (durch Rodung).

3.

Aufgabe zu Biodiversitätsverlust:



WWF, 2024: LIVING PLANET REPORT 2024 [HTTPS://WWW.WWF.DE/LIVING-PLANET-REPORT/](https://www.wwf.de/living-planet-report/)

Der Living Planet Index ist ein wissenschaftlicher Indikator, der die durchschnittliche Veränderung der Populationen von Wirbeltierarten weltweit seit 1970 darstellt und damit den Zustand der globalen Biodiversität beschreibt.

3.

Aufgabe zu Biodiversitätsverlust:

Findet Definitionen für folgende Begriffe:

- Lebensraumzerstörung und Lebensraumverlust
- Fragmentierung
- Abholzung
- Anbau von Monokulturen
- Klimaveränderung
- Umweltverschmutzung
- invasive Arten
- Übernutzung
- Einsatz von Pestiziden

es handelt sich um Ursachen des aufgezeichneten Artensterbens.
Bildet eine kausale Kette bzw. Netz, wo seht ihr Zusammenhänge?

3.

Aufgabe zu Biodiversitätsverlust:

- Lebensraumzerstörung und Lebensraumverlust

graduelle Veränderungen bis hin zur völligen Zerstörung der Habitate von Tierarten. Ursachen, um nur einige zu nennen, sind: nicht nachhaltige Landwirtschaft, Holzeinschlag, Verkehrswegebau, Flächenverbrauch für Wohn- und Gewerbegebiete, Energieanlagen und Bergbau. Flüsse und Bäche nehmen Schaden durch Begradigung und Aufstauung, Meereslebensräume werden durch Baggerarbeiten und Grundschleppnetzfisherei zerstört.

- Fragmentierung

Zerschneidung eines zusammenhängenden Lebensraums in kleinere, voneinander getrennte Teilflächen, meist durch menschliche Eingriffe wie Straßen, Städte oder Landwirtschaft.

- Abholzung

- Anbau von Monokulturen

landwirtschaftliche Flächen, auf denen über große Bereiche und häufig mehrere Jahre hinweg, nur eine einzige Pflanzenart angebaut wird. Das führt zu einer höheren Anfälligkeit für Schädlinge und Krankheiten und einer einseitigen Belastung des Bodens.

3.

Aufgabe zu Biodiversitätsverlust:

- Klimaveränderung

Veränderte Temperaturen zwingen Arten dazu, ihr angestammtes Verbreitungsgebiet zu verlassen, um anderenorts nach passenden Lebensbedingungen zu suchen. Das zieht Fortpflanzungsverhalten und Nahrungssuche in Mitleidenschaft

- Umweltverschmutzung

Pestizide an Land oder Öl, Chemikalien und Plastik in Gewässern und Meeren beeinträchtigen die Überlebenschancen von Arten. So kontaminieren sie die Nahrung oder beeinträchtigen die Reproduktionsfähigkeit.

- Invasive arten

Oft von Menschen eingeschleppt, verbreiten sie sich und konkurrieren mit einheimischen Arten z. B. um Lebensraum und Nahrung. Vielen Neuankömmlingen fehlen natürliche Feinde.

- Übernutzung

Direkte Nutzung durch Jagd und Wilderei; indirekte Effekte, wenn z. B. Fischarten unbeabsichtigt dem sogenannten Beifang zum Opfer fallen.

- Einsatz von Pestiziden

3.

Aufgabe zu Biodiversitätsverlust:

Es handelt sich um Ursachen des aufgezeichneten Artensterbens. Bildet eine kausale Kette bzw. Netz. Wo seht ihr Zusammenhänge?

z. B.

Abholzung = Fragmentierung = Lebensraumzerstörung/ Lebensraumverlust
= Anbau in Monokulturen = Übernutzung = Einsatz von Pestiziden