

# Klima - Party

**Spielanleitung**

April 2020

**Parents for Future Austria**

**Version: 7.4.2020**



Anleitung und Material für Gruppen von 4-20 Personen

Kein technisches Equipment erforderlich

Geeignet für Erwachsene und Jugendliche ab 14 Jahren

## Inhaltsangabe:

| <b>Titel</b>                | <b>Zweck</b>                       | <b>Dauer</b>        |
|-----------------------------|------------------------------------|---------------------|
| Einleitung                  | Erklärung Spiel                    | 5 - 10 Min.         |
| 1. Geschichten erzählen     | Zukunftsvisionen, Ziele erkunden   | 30 - 45 Min.        |
| 2. Klimaquiz                | Wissen zur Klimakrise vermitteln   | 30 - 45 Min.        |
| 3. Klima Bingo              | Lösungen vertiefen und verankern   | 10 - 20 Min.        |
| 4. Was bin ich?             | Lösungen zur Klimakrise vorstellen | 10 - 20 Min.        |
| <b>Insgesamt (3 Spiele)</b> |                                    | <b>80 - 120 Min</b> |

## Einleitung:

In der Kommunikation über den Klimawandel haben wir Parents for Future immer wieder feststellen müssen, dass ein Basiswissen über den Stand des Klimawandels bzw. der Klimakrise in der breiten Bevölkerung nicht vorhanden ist. Das hat uns dazu bewogen, diese Spielanleitung zusammen zu stellen, um auf unterhaltsame Weise das Wissen in weitere Kreise zu verbreiten.

Bei der Erstellung der Spiele haben uns Unterlagen von German Watch (file:///C:/Users/judit/Desktop/Parents/Klimaspiele/17832.pdf) inspiriert. Unsere Grund- und Wunschidee ist dabei folgende:

Eine Spielleitung macht sich mit der Spielanleitung und dem darin vermittelten Grundwissen zur Klimakrise vertraut. Sie lädt in der Folge 4 bis 20 Personen (Alter ab 14 Jahren) zu einem Spieleabend ein, bei welchem im Idealfall drei der vier Spiele durchgespielt werden. Das heißt, dass bei größeren Spielgruppen (ab 10 Personen) zum Abschluss nur entweder das Spiel "Was bin ich?" oder "Bingo" gespielt wird, da beide Spiele in Bezug auf die vermittelten Inhalte

einander sehr ähnlich sind. Bei Spielgruppen unter 10 Personen wird empfohlen, das Spiel “Bingo” ganz weg zu lassen und mit “Was bin ich?” die Spielrunde abzuschließen.

Die Spielleitung kann die Spielzeit durch die Auswahl von Begriffen (Was bin ich) oder Fragen (Klimaquiz) begrenzen. Natürlich steht es auch jedem frei, nur eines oder zwei der vorgeschlagenen Spiele zu spielen. Die Spielleitung kann sich gegebenenfalls auch einen Preis für den oder die Gewinner\*innen des Abends überlegen und diesen vorbereiten. Um das Spiel noch weiter zu verbreiten, und damit das Wissen über die Klimakrise zu erhöhen, wäre es gut, wenn das Spiel von den Spielern\*innen weiterverbreitet wird. Vorausgesetzt natürlich, es hat ihnen Spaß gemacht. Selbstverständlich können auch Varianten der Spiele gespielt werden, sofern Interessierte noch bessere Ideen dazu haben.

Wir wünschen gute Unterhaltung und hoffen, mit unserem Klimaspiel viele Menschen mit Spaß dazu motivieren zu können, selbst für den Klimaschutz aktiv zu werden.

Wir freuen uns, wenn Sie uns in einem kurzen E-Mail an [austria@parentsforfuture.at](mailto:austria@parentsforfuture.at) darüber informieren, in welchem Rahmen, mit wie vielen Personen und welchen Erfahrungen Sie die Klimaspiele gespielt haben. Und wir sind natürlich auch dankbar für alle Anregungen, neue Spielideen und Verbesserungsvorschläge, die dann gerne in diese Anleitung eingearbeitet werden.

## **CO2-Rechner**

Um das Klima-Spiel abzurunden und die Teilnehmer\*innen dazu zu animieren, sich weiter mit dem Thema auseinander zu setzen, kann die Spielleitung der Spielgruppe zum Abschluss vorschlagen, ihren persönlichen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck mit einem CO<sub>2</sub>-Rechner zu ermitteln. Wir empfehlen dafür entweder

- “Ein guter Tag hat 100 Punkte” (<https://www.eingutertag.org/de/id-100-punkte.html>)
- oder den
- CO<sub>2</sub>-Rechner des Deutschen Umweltbundesamtes ([https://uba.co2-rechner.de/de\\_DE/](https://uba.co2-rechner.de/de_DE/)).

Es könnte in der Gruppe vereinbart werden, die jeweils persönlichen Ergebnisse zu einem späteren Zeitpunkt zu vergleichen und gemeinsam zu überlegen, wie sie noch gesenkt werden können.

## **1. Geschichten erzählen**

### **Ziel:**

- Einstieg in das Thema
- Wissensstand herausfinden
- Kennenlernen der Teilnehmer\*innen
- zum Thema kommen
- Stimmung schaffen

### **Zeit:**

30 bis 45 Minuten

### **Material:**

Papier und Stifte

### **Vorbereitung:**

Die Teilnehmenden werden in zwei Gruppen eingeteilt.

### **Ablauf:**

Beide Gruppen haben ca. 20 Minuten Zeit für eine dreiminütige Erzählung.

Gruppe A hat die Aufgabe, einer Gruppe von Volksschülern leicht verständlich zu erklären, wie es überhaupt zur Klimakrise gekommen ist. Dabei werden zumindest drei Begriffe aus der Liste verwendet werden.

- Treibhauseffekt
- Klimaschutz
- Permafrost
- Kipp-Punkte
- Klimanotstand
- Regenwald
- Klimagerechtigkeit
- Kostenwahrheit

Gruppe B denkt sich eine Geschichte aus. Bewohner\*innen eines anderen Planeten besuchen im Jahr 2050 zu Forschungszwecken die Erde und erzählen, wie nach der erfolgreichen Bewältigung der Klimakrise die Menschen leben und die Umwelt (inkl. Fauna und Flora)

erfahren wird. Dabei kann beispielsweise von erfolgreichen Klimaschutzmaßnahmen, der Lebensqualität, den Lebens- und Umweltbedingungen und den sozialen Zuständen berichtet werden.

Wir würden uns insbesondere über die Zusendung der Geschichten der Gruppe B auf unsere e-mail Adresse ([austria@parentsforfuture.at](mailto:austria@parentsforfuture.at)) freuen. Wir planen, diese zu sammeln und später zu veröffentlichen. Außerdem stellen diese Geschichten Anregungen für uns dar, wie eine attraktive Erzählung der Zukunft aussehen könnte.

## **2. Klimaquiz**

### **Ziel:**

- Fakten zur Klimakrise vermitteln
- Bewusstsein für die Problematik schaffen
- Notwendigkeit zum Handeln aufzeigen

### **Zeit:**

30 bis 45 Minuten

### **Material:**

Quiz-Fragebogen für alle Gruppen (alternativ Beamer/Bildschirm mit Fragen oder die Fragen werden von der Spielleitung nur vorgelesen), 4 Zettel je Gruppe bzw. Teilnehmer\*in mit Beschriftung A-B-C-D.

### **Vorbereitung:**

Die Teilnehmenden können in Gruppen zu je 3 Personen eingeteilt werden (oder jede(r) für sich). Jede Gruppe erhält 4 Blätter mit der Beschriftung A-B-C-D.

Alternativ wird den 4 Ecken des Raumes je ein Buchstabe zugewiesen und ein Zettel mit dem jeweiligen Buchstaben an die Wand in der Ecke gehängt.

Das Spiel kann auch einzeln - also jede(r) für sich.

### **Ablauf:**

Die Spielleitung liest die Quizfragen nacheinander vor. Die Gruppen können die Fragen auch selbst auf dem Quiz-Fragebogen mitlesen, um diese besser zu verstehen.

Nachdem eine Frage und die 4 Antwortmöglichkeiten vorgelesen wurden, können sich die Gruppen kurz beratschlagen und müssen sich dann für eine Antwort entscheiden.

Die Gruppen halten dafür den Zettel mit der nach ihrer Ansicht richtigen Antwort (A/B/C/D) hoch.

Alternativ begeben sich die Gruppenmitglieder in die jeweilige Ecke des Raumes.

Die Spielleitung liest dann die richtige Antwort vor und erklärt nach Möglichkeit kurz etwas dazu.

Wer ein Wettbewerbselement integrieren will, kann für jede richtige Antwort Punkte verteilen. Die Gruppe mit den meisten richtigen Punkten gewinnt.

Es wird empfohlen, nur etwa 5 bis 8 Quizfragen zu stellen bzw. ein Zeitlimit für dieses Spiel festsetzen (30-40 Minuten haben sich bisher bewährt) . Die wichtigsten Fragen stehen zu Beginn des Fragebogens. Alle weiteren Fragen dienen der Vertiefung des Wissens und können bei großem Interesse der Spielgruppe im Anschluss an das 3. Spiel noch vorgestellt werden.

Der Quiz Fragebogen für die Spielleitung sowie jener für die Teilnehmenden befinden sich in der ANLAGE 2 und ANLAGE 3

### **3. Klima-Bingo**

**Zeit:**

10 bis 20 Minuten, eventuelle Abschlussdiskussion 30+ Minuten

**Material:**

Bingo-Blätter

**Ablauf:**

Jede\*r Teilnehmende erhält einen Bingo-Bogen. Runde 1: Alle Teilnehmenden versuchen, möglichst schnell möglichst viele Unterschriften und Kommentare zu sammeln – jede Person darf auf dem Bogen jedoch nur einmal unterschreiben (geht nur bei genug Teilnehmenden, bei Kleingruppen kann diese Regel ausgelassen werden). Sobald jemand fünf Unterschriften von unterschiedlichen Personen in einer Zeile, Spalte oder Diagonale hat, ruft er/sie laut „Bingo“ und hat damit gewonnen. Die anderen können noch weiterspielen. Runde 2 (optional): Alle Teilnehmenden suchen 2 Partner\*innen mit denen sie sich über ihre Erfahrungen in jeweils einem Bereich austauschen. Anschließend folgt eine Auswertung (siehe Abschlussdiskussion).

**Variante:**

Die Teilnehmenden müssen das gesamte Blatt ausfüllen. Gewonnen hat, wer zuerst fertig ist.

**Abschlussdiskussion** - in großer Gruppe können folgende Fragen diskutiert werden:

- welche Maßnahmen werden von den meisten Teilnehmenden umgesetzt?
- gibt es Maßnahmen, die noch von keinem umgesetzt werden?
- wie wirkungsvoll sind die jeweiligen Maßnahmen im Vergleich? (hier gilt es zu unterstreichen, dass jeder und jede für sich eigene Lösungen und Maßnahmen finden kann)
- wo stoßen wir durch die uns gegebenen Rahmenbedingungen (zB. Angebot an öffentlichen Verkehrsmitteln, verpackungsfreien/biologischen Einkaufsmöglichkeiten, finanziellen und zeitlichen Ressourcen) an unsere Grenzen?
- wo ist es uns möglich diese Rahmenbedingungen auch zu verändern und nachhaltiger zu gestalten?
- wo ist die Politik gefragt, Rahmenbedingungen nachhaltiger zu gestalten?



## **4. Was bin ich?**

### **Ziel:**

Vom Spieleabend gute Ideen zum Handeln mitnehmen.

### **Zeit:**

15 bis 30 Minuten

### **Material:**

Vorbereitete Begriffskarten, notfalls Post-its, Wäscheklammern oder Kreppband

### **Vorbereitung:**

Pro Teilnehmenden wird auf einer Karte ein Begriff (Vorschläge siehe unten) zum Thema Klimakrise geschrieben.

### **Ablauf:**

Jedem\*r Teilnehmenden wird mit einer Wäscheklammer oder Kreppband eine Begriffskarte an den Rücken geheftet. Sie gehen nun durch den Raum und sollen durch Fragen an die anderen herausfinden, wer oder was sie sind. Geantwortet werden darf nur mit Ja oder Nein. Manchmal kann die Frage nicht eindeutig mit Ja/Nein beantwortet werden. Da kann kreativ geantwortet werden. Wird eine Frage mit Nein beantwortet, muss man zum/zur Nächsten gehen. Wer den Begriff erraten hat, beendet dieses Spiel. Nach 15 Minuten kommen alle Mitspielenden wieder zusammen, egal ob sie ihre Begriffe erraten haben oder nicht. In einer Abschlussrunde, stellen alle Teilnehmenden ihre Begriffe der ganzen Gruppe vor.

### **Variante für kleine Gruppen:**

Die Teilnehmenden sitzen in der einer Gruppe zusammen. Eine Person darf so lange fragen, bis er/sie ein Nein erhält. Dann ist der/die Nächste dran.

### **Mögliche Begriffe:**

Es werden nur Begriffe verwendet, die der Spielgruppe bewusst machen, welche persönlichen, regionalen, nationalen oder globalen Maßnahmen gegen eine Verschärfung der Klimakrise wirksam wären. Den Teilnehmenden soll auch klar werden, dass sie in ihrem persönlichen Umfeld auf unterschiedlichste Art und Weise für das Klima aktiv werden können.

1. CO<sub>2</sub>-Bepreisung
2. Solaranlage

3. autofreie Stadt
4. Windrad
5. Tempolimit 100 auf Autobahn
6. Veganer/vegetarisches Essen
7. Nachhaltige Geldanlage
8. Tauschbörse
9. Ökologische Steuerreform
10. Aufforstung
11. Second-Hand-Shop
12. Car-Sharing
13. Kerosinsteuer
14. Klimagerechtigkeit
15. Lastenfahrrad mit E-Antrieb
16. Saisonale, regionale Lebensmittel
17. Verbesserung Öffi-Netz

## ANLAGE 1: Klima Bingo

Finde eine Person, ...

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
| ... die Solarzellen auf dem Dach hat                                       | ... die ihr Geld bei einer nachhaltigen Bank angelegt hat                            | ... die ihr aktuelles Handy schon länger als 3 Jahre besitzt | ... die schon einmal bei einer Protestaktion für Klimaschutz dabei war               | ... die sich bemüht verpackungsarm einzukaufen                  |
| U:   | U:   | U:   | U:   | U:  |
| ... die kein Auto besitzt  | ... die ihre Nahrungsmittel von lokalen (Bio-) Produzenten bezieht                   | ...die Elektrogeräte ausschaltet, wenn sie sie nicht braucht | ... die schon einmal auf einer Kleidertausch-Party war                               | ... deren Haus oder Wohnung wärmegeklämt ist                    |
| U:   | U:   | U:   | U:   | U:  |
| ... die gerne Secondhand kauft   | ... die mehrmals in der Woche mit Bekannten oder Fremden über die Klimakrise spricht | ... die sich vorwiegend vegetarisch oder vegan ernährt       | ... die ihre Sachen (Gewand, Haushaltsgeräte) selber repariert oder reparieren lässt | ... die im Sommer keine Klimaanlage verwendet                   |
| U:   | U:   | U:   | U:   | U:  |
| ... die eine klimafreundliche Suchmaschine (statt Google) verwenden        | ... Wege im Alltag mit öffentlichen Verkehrsmitteln, Fahrrad oder zu Fuß zurücklegt  | ... die 100% Ökostrom bezieht                                | ...die schon einmal einen Baum gepflanzt hat   | ... die ihre Lebensmittel-Reste verwertet                       |
| U:   | U:   | U:   | U:   | U:  |
| ... die sich in der Arbeit/im Verein/Chor/etc. für Nachhaltigkeit einsetzt | ... die im Winter so heizt, dass sie zu Hause nicht im T-Shirt herumlaufen kann      | ... die mit dem Zug auf Urlaub fährt                         | ... die nur mit voller Waschmaschine wäscht  | ...die Produkte (Auto, Geräte) mit Freunden und Bekannten teilt |
| U:   | U:   | U:   | U:   | U:  |

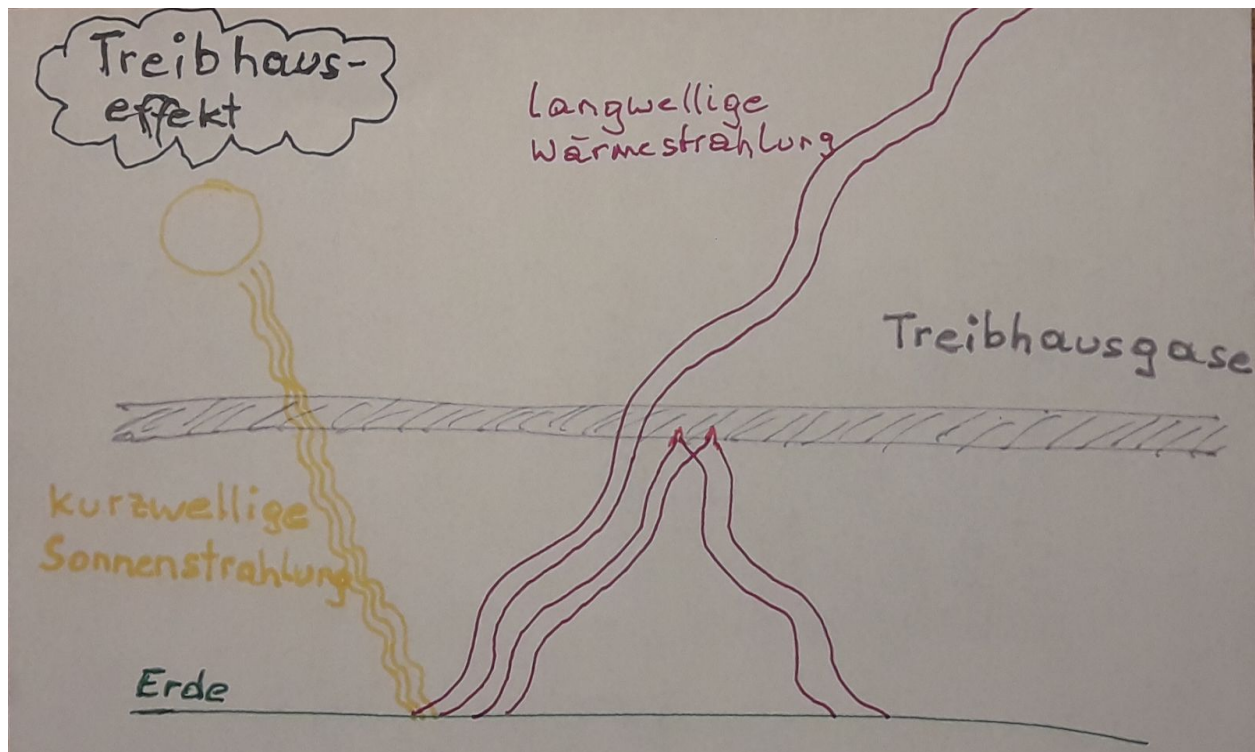
## ANLAGE 2: Klimaquiz - Fragebogen für SPIELLEITUNG

Die Fragen wurden von uns nach Priorität gereiht. Die Spielleitung kann selbst die für sie/ihn wichtigsten Fragen auswählen. Wir empfehlen eine Anzahl von ca. fünf bis acht Fragen (bzw. Maximal 45 Minuten), je nachdem wie viel Zeit zur Verfügung steht.

### 1. Frage

Die Forschung spricht im Zusammenhang mit der Klimakrise vom Treibhauseffekt. Welche der vier Erklärungen hängt **nicht** mit dem Treibhauseffekt zusammen.

- A) Der Treibhauseffekt verursacht Löcher in der Atmosphäre wodurch mehr Hitze eintritt
- B) Wenn Sonnenstrahlen auf die Erde treffen sind sie kurzwellige Lichtstrahlen. Auf der Erde wird dieses Licht in langwellige Wärmestrahlen umgewandelt, welche schwerer wieder in die Atmosphäre entweichen kann.
- C) Treibhausgase (z.B. CO<sub>2</sub>) in der Atmosphäre nehmen die Wärmestrahlung auf und reflektieren Wärme Richtung Erdoberfläche, je mehr Treibhausgase desto stärker die Reflexion und desto wärmer wird es.
- D) Selbst bei einer heutigen Reduktion der Emissionen auf Null, würden die Temperaturen einige Zeit lang weiter ansteigen.



**ANMERKUNG:**

A) Der Treibhauseffekt verursacht keine Löcher in der Atmosphäre. Vielmehr wirkt der Glashauseffekt und Wärmeeinstrahlung wird nicht mehr im gleichen Ausmaß in das Weltall abgestrahlt.

D) Treibhausgase verharren noch länger in der Atmosphäre. Das IPCC geht davon aus, dass nach 30 Jahren noch die Hälfte des CO<sub>2</sub>-Gehalts nachweisbar ist. Ziel sollte deshalb eine möglichst rasche Absenkung sein.

Quelle:

<http://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Treibhausgase> (Verweildauer von Treibhausgasen)

## **2. Frage**

Im Pariser Klimaabkommen haben die Staaten sich auf das Ziel geeinigt, die globale Erhitzung bis Ende des Jahrhunderts mit 1,5 Grad bzw. maximal 2 Grad Celsius (vgl. mit dem vorindustriellen Zeitalter) zu begrenzen.

2 Grad bis Ende des Jahrhunderts im Schnitt klingt nicht viel. In Wien lag der Hitzerekord bisher bei 39,5 Grad. Wie viel wird es in Wien bereits 2050 an den Spitzentagen heißer werden, sollten wir das Pariser Klimaziel einhalten können?

A) um 42 Grad

B) um 45 Grad

C) um 47 Grad

D) um 49 Grad

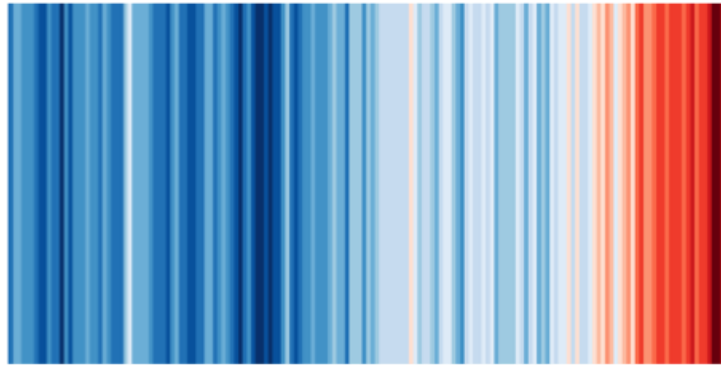
QUELLE: <https://www.google.at/amp/s/amp.kleinezeitung.at/5657941>

Die Studie:

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0217592#sec010>

*ANMERKUNG: Laut einer aktuellen Studie der ETH Zürich werden die Spitzentemperaturen in vielen Städten drastisch steigen. „Wien würde sich ebenfalls unter den am meisten betroffenen Städten befinden: Crowther und sein Team gehen von einer Erhöhung der durchschnittlichen Jahrestemperatur um 2,3 Grad Celsius aus. Gleichzeitig wäre Wien mit einem Anstieg der im heißesten Monat des Jahres registrierten Höchsttemperatur von plus 7,6 Grad Celsius in Europa mit an der Spitze der betroffenen Metropolen.“*

### Grafik: Temperature Anomalies 1850-2018



Ed Hawkins, <http://showyourstripes.info>



Wien (1775-2018)

Quelle: <http://showyourstripes.info>

### 3. Frage

Um die Ziele des Pariser Abkommens zu erreichen, müsste der pro Kopf Ausstoß auf 2 Tonnen CO<sub>2</sub> Äquivalente pro Jahr und Person reduziert werden. Ein durchschnittlicher Deutscher verursacht knapp 12 Tonnen pro Jahr (ein Inder ca.1 Tonne) durch seinen / ihren Lebensstil (in der verbrauchsorientierten Perspektive). Was ist die Hauptquelle von CO<sub>2</sub>-Emissionen eines durchschnittlichen Deutschen / Österreichers?

- A) Konsum von Gütern (Sonstiger Konsum)
- B) Mobilität (inkl. Auto und Flugreisen)
- C) Heizung & Strom
- D) Ernährung

QUELLE: Umweltbundesamt Deutschland CO<sub>2</sub> Rechner [https://uba.co2-rechner.de/de\\_DE/](https://uba.co2-rechner.de/de_DE/)

ANMERKUNG:

Erläuterung:

*Der Kauf bzw. die Anschaffung von Gütern (zB Auto, Haus) zählt zum sonstigen Konsum. Der durch den laufenden Gebrauch der Güter anfallende CO<sub>2</sub>-Verbrauch zählt dann beim Auto zur Mobilität und bei Gebäuden, falls es Heizung und Strom betrifft, zu Heizung & Strom.*

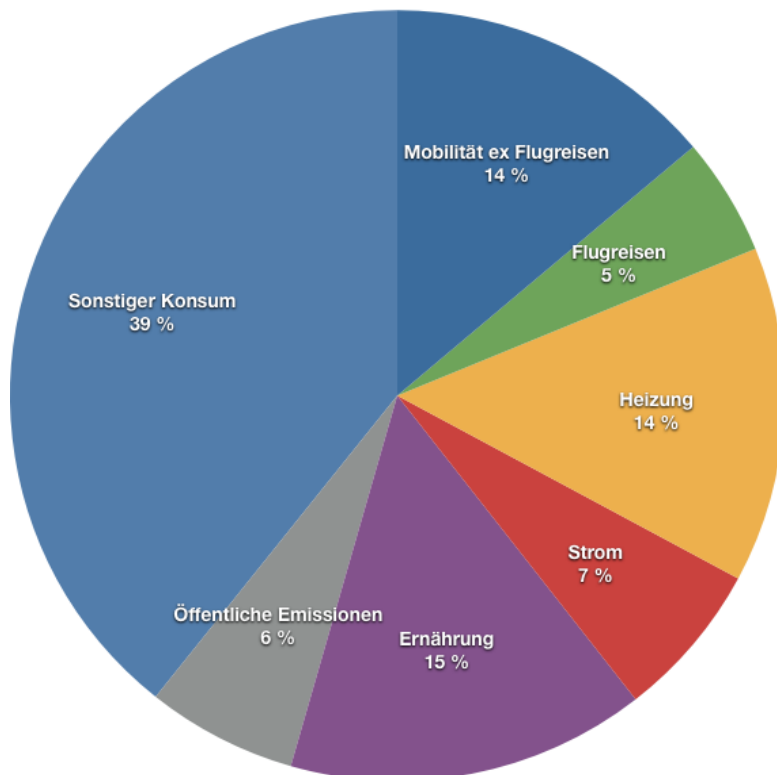
*Gebäudesanierungen sind hingegen als sonstiger Konsum zu rechnen.*

*Verbrauchsorientierte Perspektive - CO<sub>2</sub>-Verbrauch bei Verbrauch des Produktes unabhängig vom Produktionsort; produktionsorientierte Perspektive - CO<sub>2</sub>-Verbrauch bei der Produktion unabhängig vom Ort der Konsumation (auch Territorialperspektive)*

*Da viele in Österreich verbrauchte Güter in China produziert werden, ist der Pro-Kopf-CO<sub>2</sub>-Verbrauch eines Österreichers in der verbrauchsorientierten Perspektive höher als in der produktionsorientierten Perspektive.*

*Das ist auch der Grund, weshalb der Pro-Kopf-Verbrauch eines Chinesen in der produktionsorientierten Perspektive höher als in der verbrauchsorientierten Perspektive ist.*

*Noch viel erschreckender ist die Bilanz der verbrauchsorientierten Emissionen, wenn man das Einkommen mit berücksichtigt. Die oberen Einkommen in Österreich liegen bei einem Ausstoß von 20 Tonnen, da Güter mit höherem CO<sub>2</sub>-Verbrauch stärker nachgefragt werden (zB Fliegen)!*



*Der CO<sub>2</sub>-Fussabdruck eines durchschnittlichen Menschen in Deutschland im Jahr 2018*

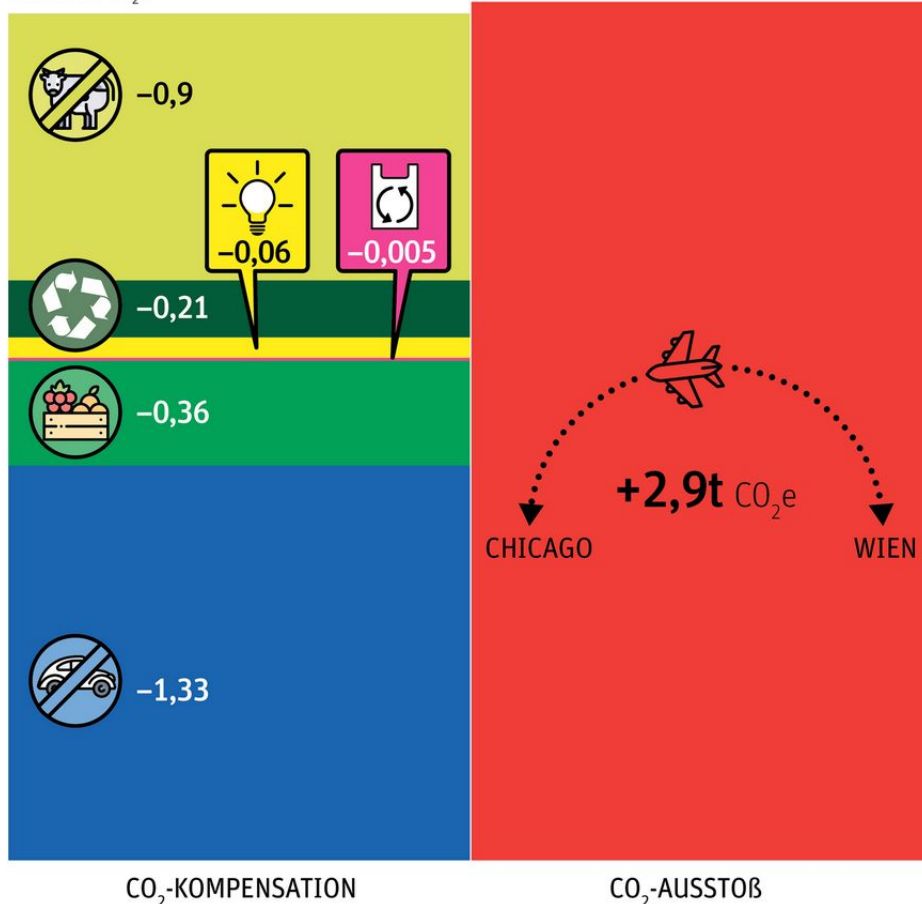
#### 4. Frage

Welche der folgenden Maßnahmen trägt am meisten zur Reduktion der individuellen Emissionen bei?

- A) Umstieg auf vegane Ernährung
- B) Verzicht auf Flugreisen
- C) Verpackungsfrei einkaufen
- D) Verzicht auf Auto fahren

### Shameplane-Kalkulator

in Tonnen CO<sub>2</sub>e



QUELLE: DER  
STANDARD/Michaela  
Köck, Fabian  
Sommavilla

- |                         |                         |   |
|-------------------------|-------------------------|---|
| auf das Auto verzichten | recyceln                | nur Lebensmittel aus der Region verwenden       |
| vegetarisch werden      | nur LED-Licht verwenden | eine wiederverwendbare Einkaufstasche verwenden |



<https://www.derstandard.at/story/2000114775856/es-wird-heiss-und-unbequem-drei-grafiken-zur-klimaerhitzung>

## 5. Frage

Welche Antwortmöglichkeiten stehen im Zusammenhang mit der Klimakrise **nicht** mit Kipp-Punkten bzw. Kipp-Elementen in Verbindung?

- A) Kipp-Punkte sind unumkehrbare (irreversible) und sich selbst verstärkende Prozesse
- B) Wir sind noch weit davon entfernt, Kipp-Punkte auszulösen
- C) Kipp-Punkte führen zu abrupten Klimaänderungen und können Temperatursprünge auslösen
- D) Kipp-Punkte verursachen langfristig starke Klimaänderungen

ANMERKUNG:

B) Bereits geringe Änderungen im Klimasystem können bewirken, dass Kipp-Punkte erreicht werden. 9 von 16 Kipp-Elementen sind schon in Bewegung geraten. Die Wissenschaft geht davon aus, dass ab 1,5°C Erwärmung ein kritischer Punkt für viele dieser Elemente erreicht ist.

Quelle:

<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3283.pdf>

## 6. Frage

Österreich wird wie viele andere Länder seine selbst gesteckten Klimaziele nicht erreichen, die mit der EU im Rahmen der Lastenverteilungsverordnung vereinbart wurden.

Welche Kosten drohen der Republik Österreich aufgrund der Nichteinhaltung der selbst gesteckten Klimaziele insgesamt bis 2030?

- A) 4 Mrd. €
- B) 5 bis 10 Mrd. €
- C) 14 bis 16 Mrd. €
- D) 24 bis 26 Mrd. €

Zum Vergleich: Österreichs jährliche Wirtschaftsleistung ist 76 Mrd. €

QUELLE:

<https://www.derstandard.at/story/2000099833558/pariser-klimaziele-ruecken-fuer-oesterr-eich-laut-wissenschaftler-in-unerreichbare-ferne?ref=article>

<https://www.erneuerbare-energie.at/energiefakten/2019/6/5/emissionen-und-strafzahlungen-bis-2030>

<https://www.oekoenergieblog.at/2019/09/klimaziele-und-strafzahlungen-was-steckt-dahinter/>

*ANMERKUNG: 10 Mrd Euro Strafe ist mehr als das gesamte Budget für Schulen und Universitäten in Österreich.*

Bei Nichteinhaltung müssen von anderen Ländern deren vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen abgekauft werden. Falls viele Länder nicht genügend einsparen, kosten diese Strafzahlungen wesentlich mehr. Auf der anderen Seite können bei Übererfüllung der Ziele die Einsparungen verkauft werden.

<https://www.derstandard.at/story/2000032232057/wohin-die-milliarden-im-bildungssystem-fliesen>

## **7. Frage**

Welches G20 Land erzielte bisher den größten Fortschritt bei Maßnahmen zur Lösung der Klimakrise? Gemessen wird der Fortschritt als Vergleich zwischen selbst gesetzten Zielen und erreichten Zielen.

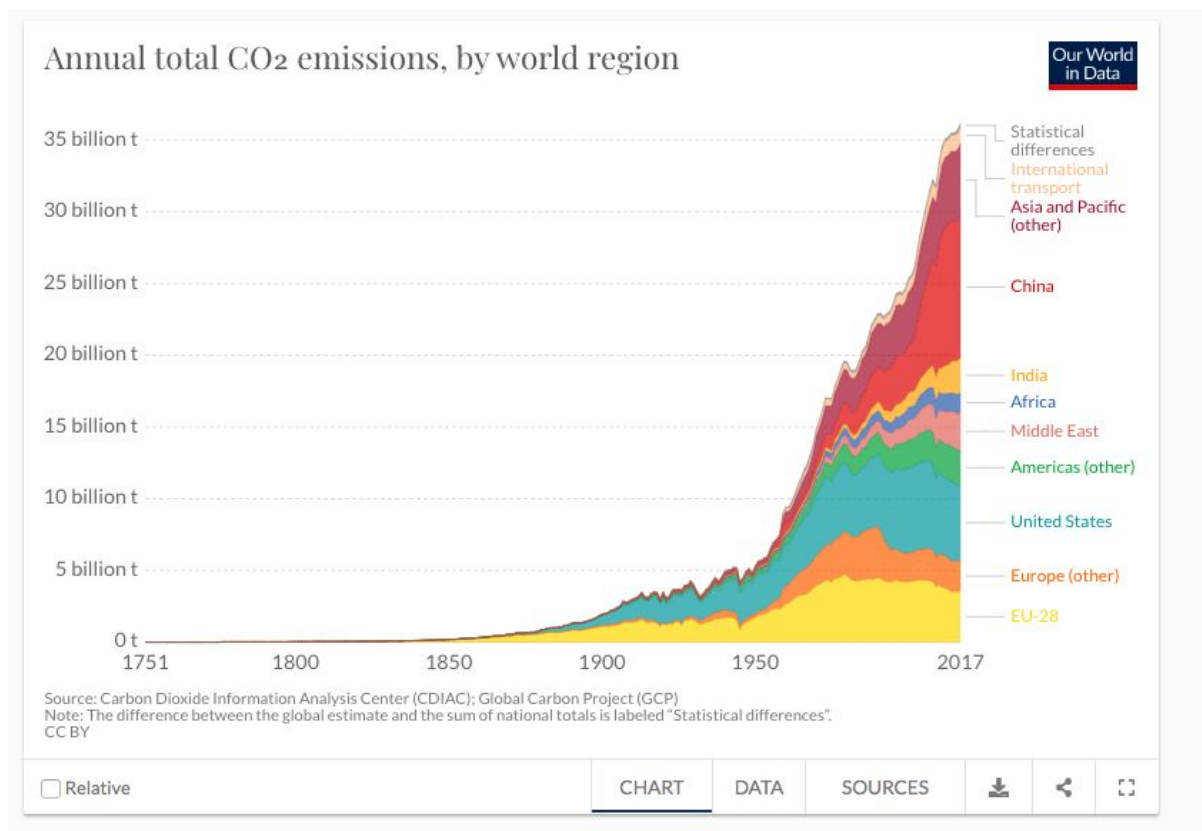
- A) Indien
- B) Deutschland
- C) Schweden
- D) China

*ANMERKUNG: Indien hat die weltweite Führung bei erneuerbarer Energie; es hat das nationale Ziel (40% erneuerbarer Energieanteil) fast 10 Jahre vorher erreicht; falls es gelingt, die geplanten Kohlekraftwerke durch erneuerbare Energie zu ersetzen, könnte Indien seinen fairen Anteil zur Erreichung des 1,5 Grad-Zieles erfüllen.*

*China führt bei den Zulassungen von Elektroautos (4,5%).*

*WICHTIG ist es auch zu erwähnen, dass zwar China bei den Gesamtemissionen seit einigen Jahren an der Spitze liegt, der Pro Kopf Ausstoß an Emissionen eines Österreichers und eines Chinesen fast gleich hoch sind (A: 8,2 t/Jahr; CHN: 7,95 t/Jahr). Dabei ist noch nicht berücksichtigt, dass in China sehr viele Produkte für Österreich produziert werden.*

QUELLE: Climate Action Tracker (2019a): India, June 1018 update,  
<https://climateactiontracker.org/countries/india/>



<https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions>

## 8. Frage

Die Ernährung eines/einer Deutschen verursacht 1,7 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr. Welche der folgenden Aussagen trifft nicht zu?

- A) Veganer reduzieren die CO<sub>2</sub>-Emissionen um knapp 80% aus der Ernährung (gegenüber Fleischesser)
- B) Rindfleisch ist 4 Mal klimaschädlicher als Huhn
- C) Regional ist immer besser
- D) Industrialisierte Landwirtschaft ist ein Klimakiller

Quelle:

<https://www.spiegel.de/consent-a-?targetUrl=https%3A%2F%2Fwww.spiegel.de%2Fwissenschaft%2Fmensch%2Fveganer-sparen-jaehrlich-zwei-tonnen-treibhausgase-a-1264577.html&ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>  
[https://www.global2000.at/sites/global/files/Klimastudie\\_Ernaehrung\\_0.pdf](https://www.global2000.at/sites/global/files/Klimastudie_Ernaehrung_0.pdf)

## ANMERKUNG

Ad A: Veganer reduzieren CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber Vegetarier um knapp 5% (Global 2000)

Ad C: Oft sind die Emissionen aus Transport weniger relevant als der Energieaufwand zum Betrieb von Glashäusern. Daher können auch importierte Lebensmittel einen geringeren CO<sub>2</sub> Fußabdruck haben, je nachdem wie nachhaltig sie angebaut wurden.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

<https://www.bmu.de/themen/wirtschaft-produkte-ressourcen-tourismus/produkte-und-konsum/produktbereiche/konsum-und-ernaehrung/>

ANMERKUNG: Die Produktion von 1 kg Huhn ist mit 3,5 kg CO<sub>2</sub>-Emissionen verbunden; bei 1 kg Rind sind es 11,3 kg CO<sub>2</sub>; Tiefkühlfleisch verbraucht nochmals 10-30% mehr CO<sub>2</sub>. Beim Kauf von ökologischen Fleischprodukten kann zwischen 10% und 20% gegenüber konventionellen Produkten gespart werden. Bei täglichem Konsum von Rindfleisch (20 dkg) werden 825 kg CO<sub>2</sub> verursacht. Aus Klimagründen sollte pro Jahr maximal 2.000 bis 2.500 kg CO<sub>2</sub> verbraucht werden.

## 9. Frage

Als Geo-Engineering werden technische Maßnahmen bezeichnet, die versuchen das Klima künstlich zu beeinflussen. Welche der folgenden Methoden gilt unter Expert\*innen als sicherste und vielversprechendste?

- A) Spiegel im Weltraum
- B) Künstliche Verdunkelung des Himmels
- C) Künstliche CO<sub>2</sub> Filter
- D) Extensive Aufforstung

ANMERKUNG: Außer Aufforstung gelten nahezu alle Methoden des Geo-Engineering unter Expert\*innen zum jetzigen Zeitpunkt als unausgereift und riskant. Darüber hinaus führen diese Maßnahmen meist nur zu einer Verschiebung des Problems in die Zukunft ohne die Ursachen zu bekämpfen bzw. wird die Bevölkerung in einer vermeintlichen Sicherheit gewogen und ist damit nicht geneigt, notwendige Verhaltensänderungen anzugehen.

## QUELLE:

<https://www.derstandard.at/story/2000073061258/geo-engineering-haette-indirekt-katastrophe-folgen-fuer-die-erde>

<https://www.klimafakten.de/meldung/neuer-faktencheck-ist-geo-engineering-die-rettung-und-werden-emissionssenkungen-damit>

## 10. Frage

Eine U-Bahn-Linie (2 Gleise) befördert im Frühverkehr 29.600 Personen pro Stunde. Um gleich viele Personen im Pkw zu transportieren wäre eine Autobahn mit wie vielen Fahrspuren notwendig?

- A) 8 (entspricht der Breite der Südosttangente an der breitesten Stelle - in Wien zwischen Gürtel Landstraße und Knoten Kaisermühlen; Breite: ca. 43m)
- B) 13 (entspricht der 1,5 mal der Südosttangente)
- C) 14
- D) 16 (entspricht der doppelten Südosttangente)

Die Südosttangente ist die in Österreich am meistbefahrene Straße (Autobahn).

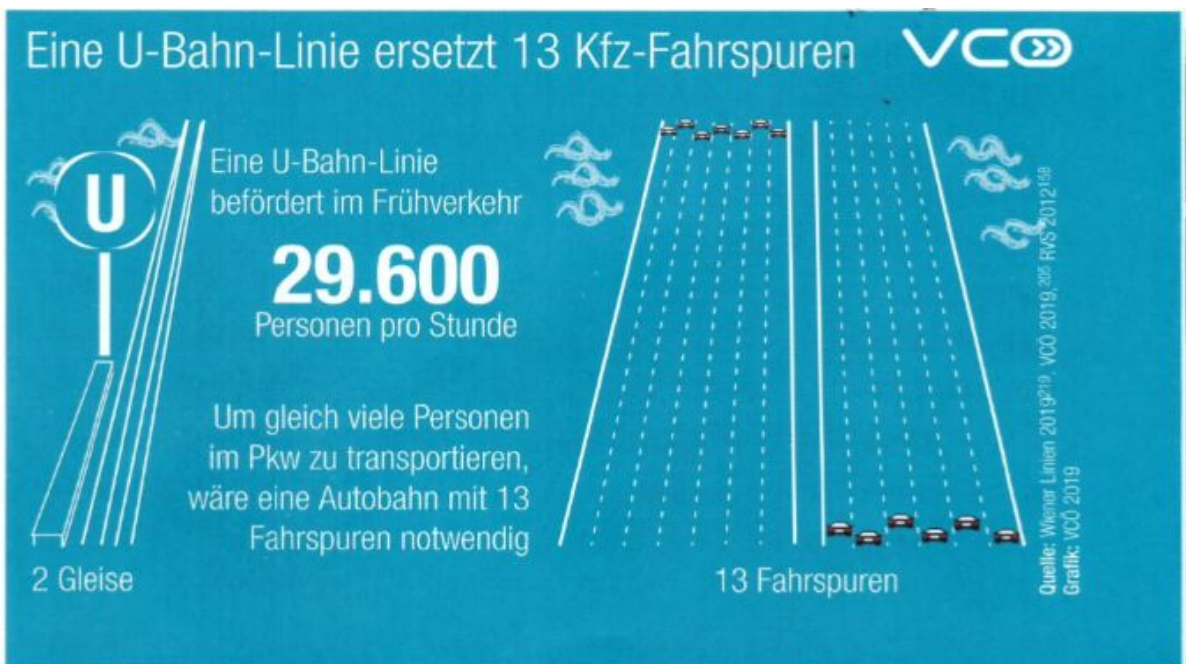
### QUELLEN:

Wiener Linien: Datenauskunft auf VCÖ-Anfrage im Juli 2019. Wien: 2019

VCÖ: Eigene Berechnungen. Wien: 2019

Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen (RVS): 03.03.11 Verkehrsablauf auf Straßen (Abschnitt 5.4). Wien: 2012. URL [https://de.m.wikipedia.org/wiki/Autobahn stand: 31.7.2019](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Autobahn_stand:31.7.2019)

bzw. [https://de.wikipedia.org/wiki/Richtlinien\\_f%C3%BCr\\_die\\_Anlage\\_von\\_Autobahnen](https://de.wikipedia.org/wiki/Richtlinien_f%C3%BCr_die_Anlage_von_Autobahnen)



Quelle: VCÖ – Mobilität mit Zukunft, VCÖ-Schriftenreihe „Mobilität mit Zukunft“, 3/2019

## 11. Frage

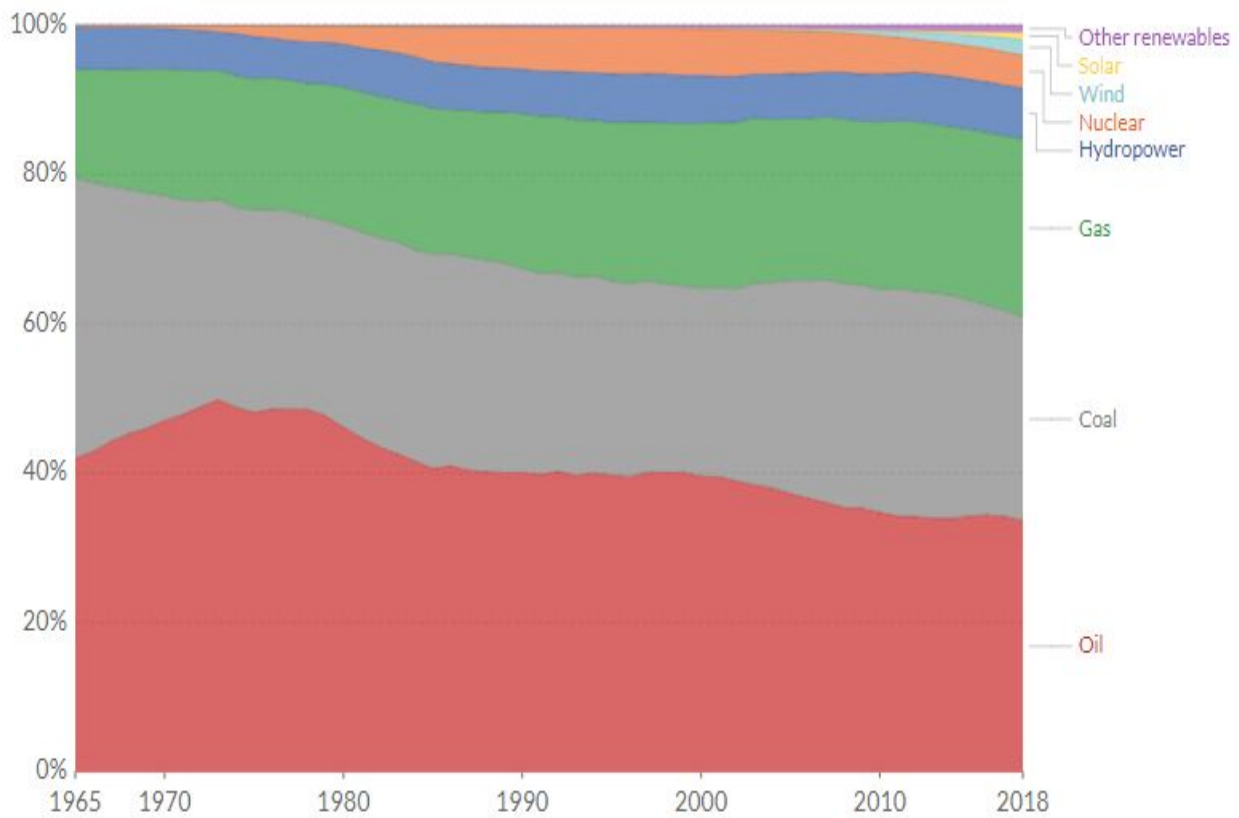
Wieviel Prozent der weltweit erzeugten Energie wird derzeit aus fossilen Quellen gewonnen?

- A) ca 50%
- B) ca 65%
- C) ca 80%
- D) ca 95%

### Energy consumption by source, World

Energy consumption is measured in terawatt-hours (TWh). Here an inefficiency factor has been applied for fossil fuels, meaning the shares by each energy source give a better approximation of final energy consumption.

Our World  
in Data



Source: BP Statistical Review of World Energy (2019)  
Note: 'Other renewables' includes geothermal, biomass and waste energy.

CC BY

[Change region](#)

CHART

DATA

SOURCES



### 12. Frage

Welcher Sektor verursacht weltweit die meisten Treibhausgasemissionen?

- A) Transport
- B) Industrie
- C) Energieerzeugung
- D) Landwirtschaft

### 13. Frage

Wie viele E-Autos (12.000 km / Jahr) können durch ein Windrad das ganze Jahr mit Strom versorgt werden?

- A) 100
- B) 1.000
- C) 3.000
- D) 10.000

QUELLE:

*Global 2000: Klimawahl 2019. Wie ernst ist es den Parteien mit dem Klimaschutz wirklich?.*  
Wien: 2019

### 14. Frage

Das Pariser Klimaabkommen wurde von 176 Staaten ratifiziert. Danach konnten die Staaten sich selbst Ziele stecken, um das Abkommen einzuhalten. Wie viele Länder sind aktuell auf dem Weg, ihre selbst gesteckten Ziele zu erreichen?

- A) 16
- B) 32
- C) 87
- D) 124

QUELLE:

<https://www.euractiv.de/section/energie-und-umwelt/news/studie-nur-16-staaten-erfuellen-pariser-klima-zusagen/>



*ANMERKUNG: Selbst wenn alle Länder ihre selbst gesteckten CO<sub>2</sub> Ziele einhielten, würde die Erwärmung bis Ende des Jahrhunderts bei 2,7 bis 3,7 Grad anstelle von 1.5 Grad liegen, weil die Ziele bei weitem nicht ambitioniert genug sind.*

### 15. Frage

Viele Wissenschaftler\*innen sprechen aktuell vom sechsten großen Massenaussterben. Wie viele verschiedene Arten sterben täglich aus?

- A) 10
- B) 50
- C) 100
- D) 150

QUELLE:

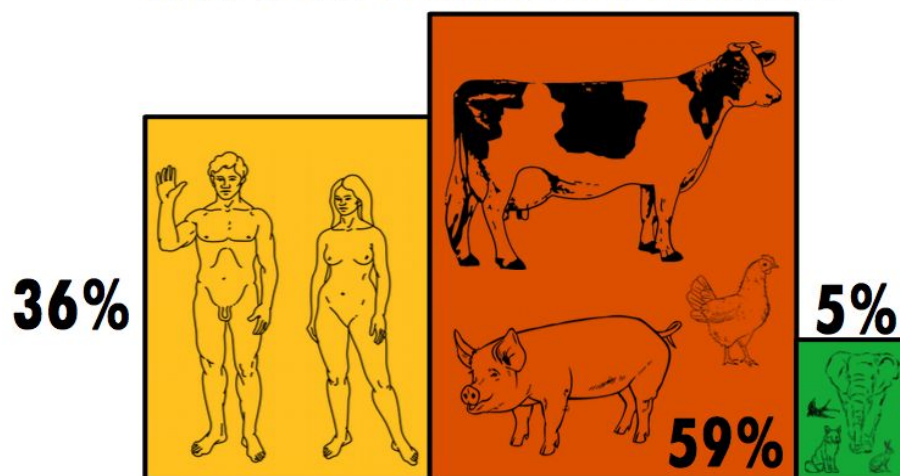
<https://m.spiegel.de/wissenschaft/natur/artensterben-jaehrlich-verschwinden-58-000-tierarten-a-982906.html>

*ANMERKUNG: Jährlich sterben bis zu 58.000 Tierarten aus, das sind ca 150 am Tag (dzt. 5 bis 9 Millionen Tierarten).*

*Der aktuelle Living Planet Report der Weltnaturschutzunion IUCN und des WWF vermerkt einen 60-prozentigen Rückgang unter den weltweit bekannten Wirbeltierbeständen seit 1970.*

## SÄUGETIERE & VÖGEL

**NACH HEUTE VORHANDENER BIOMASSE:**



Bar-On et al., 2018

Aufteilung Biomasse der am Land lebenden Wirbeltiere

Datenquelle: <https://www.pnas.org/content/115/25/6506>; Grafik von XR



### 16. Frage

Wie viel % des technischen Potenzials für Solarenergie wird bisher in Österreich genutzt?

- A) 2%
- B) 13%
- C) 27%
- D) 43%

QUELLE: <https://regioenergy.oir.at/photovoltaik/technisches-potenzial>  
[https://www.pvaustria.at/wp-content/uploads/2019\\_06\\_18\\_Fact\\_Sheet\\_PV\\_Branche.pdf](https://www.pvaustria.at/wp-content/uploads/2019_06_18_Fact_Sheet_PV_Branche.pdf)

### 17. Frage

Der Unterschied zwischen 1,5 Grad und 2 Grad Erwärmung klingt wenig, aber ist signifikant. Bei 1,5 Grad Erwärmung würde jedes zweite Jahr so heiß werden, wie die bisherigen weltweiten Rekordwerte 2016 mit Hunderttausenden Toten.

Wie oft wäre das bei 2 °C Erwärmung der Fall?

- A) in 6 von 10 Jahren
- B) in 7 von 10 Jahren
- C) in 9 von 10 Jahren
- D) jedes Jahr

QUELLE:  
<https://www.klimafakten.de/sites/default/files/downloads/klimafakten1komma5grad.pdf>

### 18. Frage

Wenn die Emissionen sich weiterentwickeln wie bisher, werden 2050 wie viel Mrd. Menschen nur noch eingeschränkten Zugang zu Trinkwasser haben?

- A) 5 Mrd.
- B) 7 Mrd.
- C) 8 Mrd.
- D) 9 Mrd.

QUELLE: David Wallace -Wells „die unbewohnbare Erde“.

### 19. Frage

In Österreich sind im Jahr 2018 400 Menschen im Straßenverkehr gestorben. Wie viele Hitzetote gab es im selben Jahr?

- A) 218
- B) 369
- C) 523
- D) 766

QUELLE:

<https://www.derstandard.at/story/2000097567574/sommerhitze-2018in-oesterreich-gab-es-766-tote-durch>

ANMERKUNG: Im Jahr 2015 wurden sogar 1.146 Hitzetote verzeichnet.

### 20. Frage

Das IPCC geht davon aus, dass ab einem gewissen Temperaturanstieg, bestimmte Kipppunkte wie Abschmelzung von Eisflächen (Arktis, Grönland), Auftauen von Permafrostböden, der Kollaps des Amazonas-Regenwaldes und Freisetzung von Methan aus Meeresböden unwiderruflich überschritten werden. Die Erderwärmung wird dann unaufhaltsam und auch unberechenbar schnell fortgesetzt.

Bei wieviel Grad Erwärmung beginnen die ersten dieser wichtigen Elemente voraussichtlich zu kippen?

- A) 1,1 Grad
- B) 1,5 Grad
- C) 2 Grad
- D) 3 Grad

QUELLE:

[www.sueddeutsche.de/wissen/klimawandel-erderwaermung-kipppunkte-1.4704127!amp](http://www.sueddeutsche.de/wissen/klimawandel-erderwaermung-kipppunkte-1.4704127!amp)

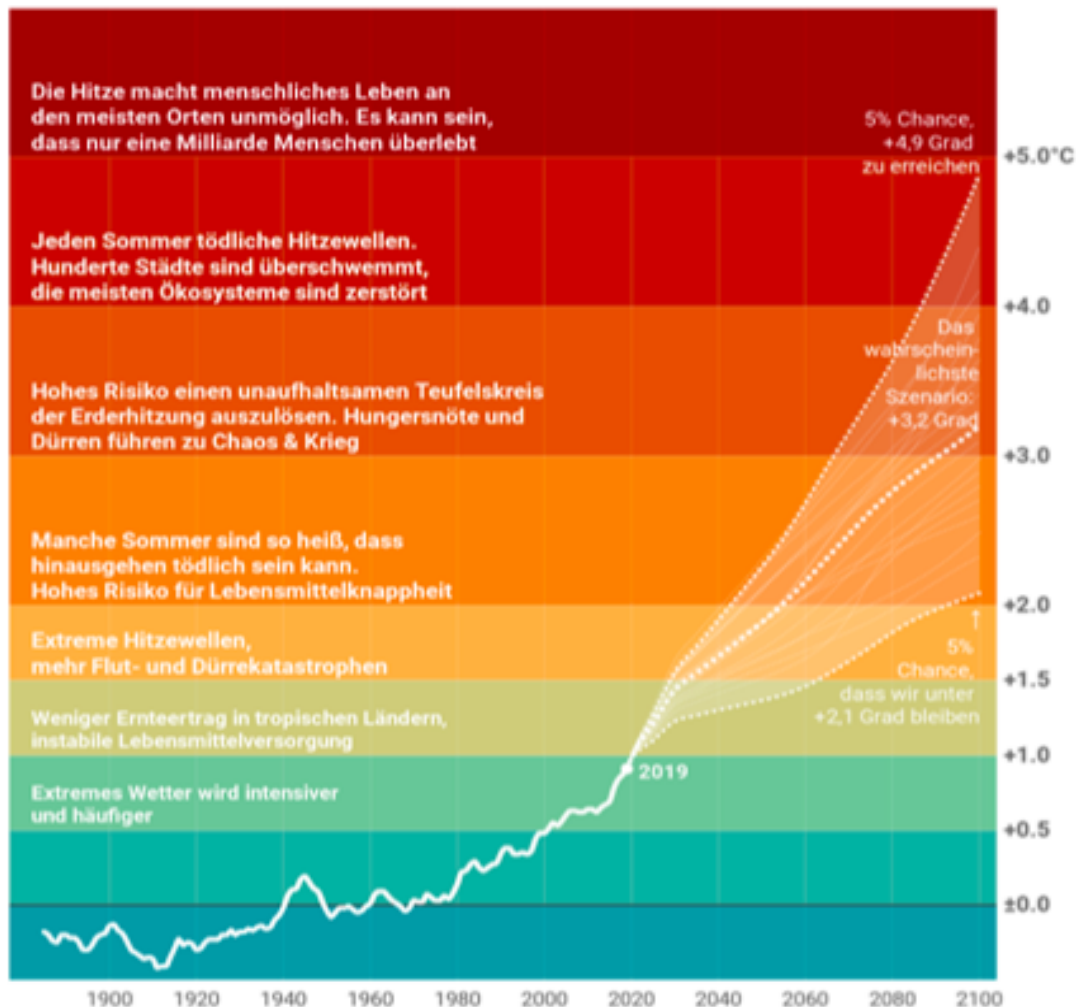
ANMERKUNG:

*Schon bei diesem Temperaturanstieg können die kritischen Punkte kippen und dann ist es nicht mehr aufzuhalten und 4 Grad und mehr können rasch eintreten. Keiner weiß, wie viel Grad es wirklich werden, wenn zum Beispiel die Permafrostböden auftauen - manche Wissenschaftler\*innen schätzen, das alleine hat Potenzial für +7 Grad.*

*aus [https://de.wikipedia.org/wiki/Kippelemente\\_im\\_Erdklimasystem](https://de.wikipedia.org/wiki/Kippelemente_im_Erdklimasystem)*

"Ging der IPCC 2001 noch davon aus, dass das Erreichen von Kipppunkte erst bei einer Erwärmung von mehr als 5 Grad wahrscheinlich sei, kam er in den jüngeren Sonderberichten aus den Jahren 2018 und 2019 zu dem Ergebnis, dass Kipppunkte bereits bei einer Erwärmung zwischen 1 und 2 Grad überschritten werden könnten."

## Was die Klimakatastrophe für uns Menschen bedeutet



Die dicke Linie zeigt den 5-Jahres-Durchschnitt der globalen Temperatur-Anomalien (NOAA). Die punktierten Linien zeigen die Perzentile der Vorhersagen zur Erderhitzung nach Raftery et.al, 2017. Die schwarze Linie unten ist der Durchschnitt im 20. Jahrhundert. Inspiriert von The Guardian.

Chart: Gregor Aisch, Datawrapper • Created with Datawrapper

**/IOMENT.**

Anmerkung: Das wahrscheinlichste Szenario (+3,2 Grad) würde eintreten falls alle Staaten die im Zuge des Paris Agreements vereinbarten Ziele einhalten.

## 21. Frage

Laut einer Studie vom Internationalen Institut für Angewandte Systemanalyse (IIASA) lässt sich kalkulieren, wie viel Geld nötig wäre, um das 1,5 Grad Ziel zu erreichen. Wie hoch wäre der Investitionsaufwand weltweit bis 2030?

- A) 230 Mrd EUR
- B) 480 Mrd EUR
- C) 1,5 Billionen EUR
- D) 5,8 Billionen EUR

QUELLE: <https://science.orf.at/m/stories/2919621/>

*ANMERKUNG: Damit würden die Vermögen der reichsten 6 Menschen der Welt gemeinsam alle Investitionen abdecken können, um die Energiewende weltweit zu schaffen und das 1,5 Grad Ziel zu erreichen. Für das 2 Grad Ziel bräuchte es nur das Vermögen der reichsten 4 Leute.*

## 22. Frage

Wie viel Prozent des Erdöls fließen in Österreich in den Verkehr?

- A) 20%
- B) 40%
- C) 60%
- D) 80%

QUELLE:

Statistik Austria: Gesamtenergiebilanz Österreich 1970 bis 2017. Wien 2018. URL

[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/energie\\_umwelt\\_innovation\\_mobilitaet/energie\\_und-umwelt/energie/energiebilanzen/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/energie_und-umwelt/energie/energiebilanzen/index.html) – Stand: 7.10.2019

Statistik Austria: Energiestatistik. Vorläufige Energiebilanz Österreich 2018. Erstellt am 28.05.2019. Wien: 2019.

[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/energie\\_umwelt\\_innovation\\_mobilitaet/energie\\_und-umwelt/energie/energiebilanzen/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/energie_und-umwelt/energie/energiebilanzen/index.html) – Stand: 7.10.2019

### 23. Frage

Wie viele Mitglieder der G20 Länder werden bei einem Temperaturanstieg von 1,5 Grad über das vorindustrielle Zeitalter (Pariser Klimaschutzziel) Trockenperioden bis zum Jahr 2100 erleben?

- A) 0
- B) 2
- C) 5
- D) 7

Fünf Länder (Brasilien, die EU, Frankreich, Italien, Türkei)

Quelle: Climate Transparency - evaluation based on Arnelli et al. (2019): Global and Regional impacts of climate change at different levels of global temperature increase, Climatic Change, Vol. 155, Issue 3, pp. 377-391)

<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs10584-019-02464-z.pdf>

bzw. <https://www.climate-transparency.org/g20-climate-performance/g20report2019>  
(Seite 14; Brown-to-Green-Report)

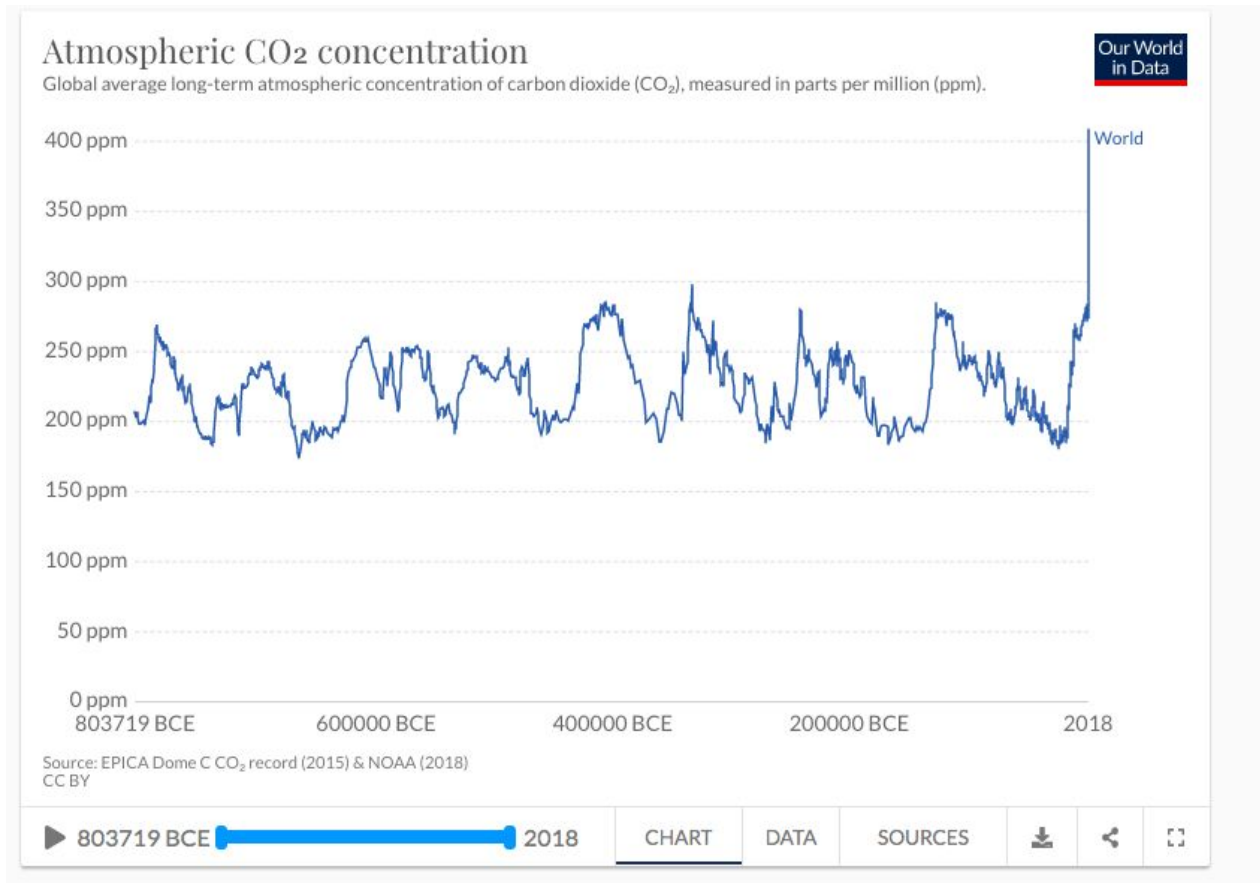
### 24. Frage

99% aller wissenschaftlichen Studien zum Klimawandel sind sich einig: die aktuelle rapide Erderwärmung ist menschengemacht. Der Treibhauseffekt wird durch die zu hohe Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre verursacht, allen voran CO<sub>2</sub>. Diese Konzentration ist seit der industriellen Revolution stark angestiegen. Wie viel Prozent, der menschengemachten Treibhausgase sind erst NACH dem 2. Weltkrieg in die Atmosphäre gelangt?

- A) 30%
- B) 50%
- C) 60%
- D) 80%

*QUELLE: David Wallace -Wells „die unbewohnbare Erde“.*

*ANMERKUNG: Damit wird klar: quasi das ganze Problem der Klimakrise ist in nur einer Generation seit 1950 bis heute entstanden und ist hauptsächlich auf unseren Lebensstil der letzten Jahrzehnte zurückzuführen. Wir hoffen, dass wir es auch in einer Generation wieder lösen können 😊. Seit 1990 haben die Emissionen um 60% zugelegt.*



<https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions>

Erläuterung: Die CO<sub>2</sub>-Konzentration wird in ppm (parts-per-million) gemessen.

## 25. Frage

Um wie viel ist die Eisfläche der Arktis zwischen 1950 und 2019 abgeschmolzen?

- A) um ein Viertel
- B) um die Hälfte
- C) um zwei Drittel
- D) um drei Viertel

QUELLE: <https://climate.nasa.gov/vital-signs/arctic-sea-ice/>  
<https://www.weforum.org/agenda/2020/01/arctic-ice-melting-climate-change-global-impact/>

## 26. Frage

Auf welchen globalen Temperaturanstieg steuern wir bis zum Ende des Jahrhunderts zu, wenn die Emissionen sich weiterentwickeln wie bisher?

- A) 3 Grad
- B) 4 Grad
- C) 5 Grad
- D) 6 Grad

QUELLE: ÖKS15 - Klimaszenarien für Österreich

[https://www.bmmt.gv.at/umwelt/klimaschutz/klimapolitik\\_national/anpassungsstrategie/klimaszenarien.html](https://www.bmmt.gv.at/umwelt/klimaschutz/klimapolitik_national/anpassungsstrategie/klimaszenarien.html)

ANMERKUNG:

Der globale Temperaturanstieg wird über die gesamte Erdoberfläche (Anteil Wasser 70%) gemessen. Da sich Land stärker als Wasser erhitzt, wird ein ca. doppelter Temperaturanstieg auf der Erdoberfläche erwartet. Siehe dazu auch Frage 1.

## 27. Frage

Weltweit absorbieren die Regenwälder etwa 30 Prozent des von Menschen verursachten Ausstoßes von Treibhausgasen. Wie groß ist die Fläche an Wald die pro Minute zerstört wird?

- A) 1 Fußballfeld
- B) 10 Fußballfelder
- C) 30 Fußballfelder
- D) 40 Fußballfelder

QUELLE:

<https://www.zeit.de/wissen/umwelt/2019-04/umweltschutz-regenwald-zerstoerung-tropenwaelder-global-forest-watch-satellitendaten>

ANMERKUNG: Die Zerstörung tropischer Regenwälder machen zwischen 8 und 11 % des weltweiten Ausstoßes von CO<sub>2</sub> aus. Denn Tropenwälder und Torfmoore speichern besonders viel CO<sub>2</sub>. Quellen: GFW/FAO/USDA (2017).

## 28. Frage

Welche der folgenden Aussagen im Zusammenhang mit unseren Ozeanen trifft nicht zu?

- A) Ozeane nehmen  $\frac{1}{4}$  der Treibhausgase auf
- B) Bei 2 Grad Erwärmung sterben alle Korallen
- C) 90% der Fischbeständen sind überfischt
- D) Der Sauerstoffgehalt der Meere ist aktuell gefährlich hoch

### ANMERKUNG:

Der Sauerstoffgehalt der Meere ist zu niedrig, da zu viel CO<sub>2</sub> in die Meere gelangt. Ozeane nehmen bisher 90% der überschüssigen Wärme auf, die durch den Klimawandel entsteht. Diese natürliche "Klimaanlage" ist in Gefahr.

### QUELLE:

<https://www.greenpeace.de/themen/meere/ueberfischung>

<https://www.klimareporter.de/erdsystem/sterben-die-korallen-sterben-die-kuesten>

<https://www.umweltdialog.de/de/umwelt/klimawandel/2015/Forschende-warnen-vor-negativen-Folgen-der-CO2-Emissionen-fuer-die-Ozeane.php>

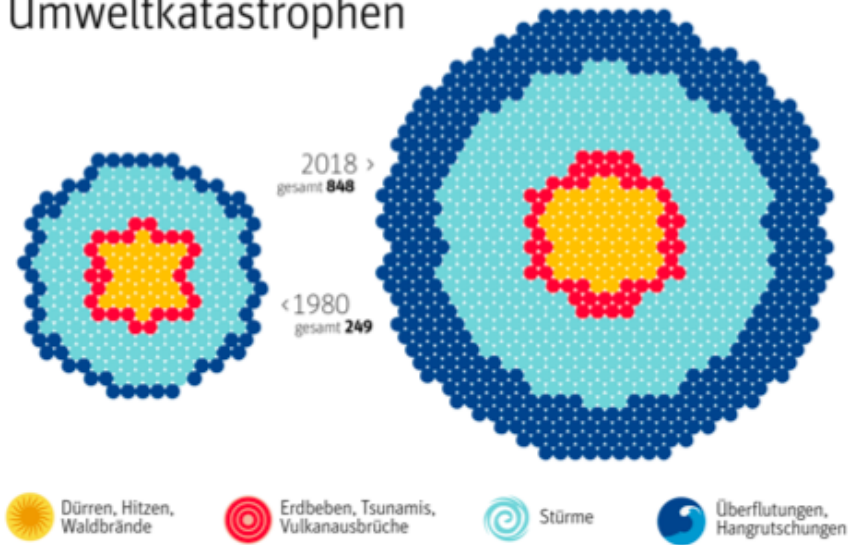
## 29. Frage

Naturkatastrophen haben sich seit den 1980ern weltweit nahezu vervierfacht. Was hat am stärksten zugenommen?

- A) Dürren
- B) Überflutungen, Hangrutschungen
- C) Wirbelstürme
- D) Erdbeben



# Umweltkatastrophen



<https://www.derstandard.at/story/2000114775856/es-wird-heiss-und-unbequem-drei-grafiken-zur-klimaerhitzung>

Quelle: DER STANDARD/Michaela Köck, Fabian Somavilla

<https://www.derstandard.at/story/2000114775856/es-wird-heiss-und-unbequem-drei-grafiken-zur-klimaerhitzung>

## ANLAGE 3: Begriffserklärungen:

Wir haben die von uns im Zusammenhang mit der Klimakrise wichtigsten Begriffe in der Aufstellung gesammelt. Die Erklärungen sind bewusst kurz gehalten und stützen sich auf den gegenwärtigen Wissensstand.

### 1. Ursache Klimawandel

Die Klimaforscher sind sich einig, dass der Klimawandel vor allem durch von Menschen produzierte Gase hervorgerufen wird. Die wichtigsten Treibhausgase sind [Kohlendioxid](#) ( $\text{CO}_2$ ), [Methan](#) ( $\text{CH}_4$ ), [Stickstoffdioxid](#) (Lachgas,  $\text{N}_2\text{O}$ ), [Fluorkohlenwasserstoffe](#) (H-FKW/HFC), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW/PFC), [Schwefelhexafluorid](#) ( $\text{SF}_6$ ) und Stickstofftrifluorid ( $\text{NF}_3$ ). Kohlendioxid ist das wichtigste Treibhausgas und gilt als Referenzwert - d.h. alle anderen Gase werden in sogenannte  $\text{CO}_2$  Äquivalente umgerechnet. Diese Gase steigen in die Atmosphäre auf und beeinflussen das Klima auf verschiedene Weise (zB Treibhauseffekt).

### 2. Was versteht man unter Treibhauseffekt

Beim Eintritt des Sonnenlichts auf die Erde wird die schützende Atmosphäre leicht durchdrungen. Die kurzwelligen Lichtwellen werden am Boden in langwellige Wärmestrahlung umgewandelt. Diese durchdringen auf dem Weg ins Weltall die Atmosphäre nicht mehr so leicht. Wolken oder Klimagase - wie Kohlendioxid, Methan, Lachgas - absorbieren die Wärmestrahlung, erwärmen sich und geben diese Wärme wieder Richtung Erdboden ab. Die physikalische Wirkungsweise ist gleich wie der Glashauseffekt. Besonders negativ wirkt sich aus, dass die Treibhausgase relativ lang in der Atmosphäre verbleiben. Dadurch würde - selbst wenn ab sofort sämtliche  $\text{CO}_2$ -Emissionen auf Null reduziert werden würden - die Temperatur, als Folge der vergangenen  $\text{CO}_2$ -Emissionen, weiter ansteigen.

Der Treibhauseffekt ist ein natürliches und nützliches Phänomen, ohne dem die durchschnittliche Bodentemperatur auf der Erde ca. -18 Grad beträgt.

Erläuterung:

<http://www.mpimet.mpg.de/kommunikation/fragen-zu-klima-faq/wie-funktioniert-der-treibhauseffekt/>

Der durch den Menschen verursachte - anthropogene - Treibhauseffekt führt zu zusätzlicher Wärmespeicherung und einen kontinuierlichen Temperaturanstieg.

### 3. Klimaschutz

Klimaschutz ist ein Sammelbegriff für Maßnahmen, die der aktuellen weltweiten Erwärmung des Klimas entgegenwirken. Darunter fallen internationale Verträge und Abkommen aber auch Gesetze und Bestimmungen in einzelnen Ländern.

#### 4. Permafrostböden

Permafrostböden sind Dauerfrostböden (v.a. in arktischen Gebieten). Diese Böden enthalten das besonders schädliche Treibhausgas Methan (innerhalb von 20 Jahren 84 mal schädlicher als CO<sub>2</sub>). Falls die Permafrostböden tauen, wird das besonders schädliche Klimagas Methan freigesetzt und der Treibhausgaseffekt wird verstärkt. Klimaforscher schätzen, dass bis zum Ende des Jahrhunderts ähnlich viel Kohlenstoffäquivalente freigesetzt werden können wie durch die weltweite Abholzung der Wälder hervorgerufen wird. In den arktischen Böden werden 1.700 Gigatonnen gebundenes Methan vermutet.

#### 5. Kipp-Punkte

Als Kippunkte werden im Zusammenhang mit dem Klimawandel Temperaturniveaus verstanden, bei deren Überschreiten

- abrupte Klimaänderungen,
- unumkehrbare (irreversible) und sich selbst verstärkende Prozesse (Kettenreaktionen) sowie
- langfristige, starke Klimaänderungen

auftreten.

Beispiele für Kipp-Punkte:

- Eisschmelze (Grönland, Arktis, westantarktischer Eisschild): Durch Abschmelzen von Eis wird die Sonneneinstrahlung nicht mehr so stark reflektiert. Die Erdoberfläche erwärmt sich stärker, womit das Eis noch stärker schmilzt.
- Methanfreisetzung durch tauende Permafrostböden: Methan wird freigesetzt, dieses aggressive Treibhausgas erhöht die Temperatur, was zum weiteren Auftauen der Permafrostböden führt.

#### 6. Klimanotstand

Der Begriff "Klimawandel" ist neutral bis leicht positiv besetzt und wurde von Bundespräsident Van der Bellen als Euphemismus bezeichnet. Angemessener sind Begriffe wie "Klimakrise" oder "Klimanotstand".

Die Erklärung des **Klimanotstands** ist ein Beschluss von **Parlamenten** (also der **Legislative**) oder Verwaltungen (die **Exekutive**), mit dem diese erklären, dass der Wandel des Klimas einer **Krise** entspricht und dass die bisher ergriffenen Maßnahmen nicht ausreichen, um diese befriedigend zu begrenzen.<sup>[1]</sup> Es geht somit um den Umgang mit der als menschengemacht anzusehenden **globalen Erwärmung** („**Klimawandel**“). Mit dem Beschluss werden Regierung und Verwaltungen beauftragt, Maßnahmen auszuarbeiten, die über den derzeitigen Stand hinausgehen und versuchen, die Erwärmung aufzuhalten. Am 28. November 2019 rief das **EU-Parlament** den Klimanotstand für Europa aus und folgte damit einigen Staaten wie Österreich, die dies schon auf nationaler Ebene getan hatten. Die **EU-Kommission** soll in der Konsequenz ihre gesamte Politik an dem globalen Ziel ausrichten, die Erhitzung der Erde auf **1,5 Grad gegenüber vorindustriellen Zeiten zu**

begrenzen.<sup>[14][15]</sup> Der Entschließungsantrag selbst hat keine konkreten Folgen, sondern eher symbolischen Charakter.

## **7. Regenwald**

Wälder, die einem besonders feuchten Klima (Jahresmittel: 2.000 mm Niederschlag) ausgesetzt sind, werden als Regenwälder bezeichnet. Die Regenwälder absorbieren durch die Fotosynthese enorme Mengen an CO<sub>2</sub>. Für den brasilianischen Regenwald wird diese Menge auf jährlich 380 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> geschätzt. Ein hundert Jahre alter, 20 Meter hoher Baum bindet an einem sonnenreichen Tag fast 10.000 Liter CO<sub>2</sub>. Um einen solchen Baum zu ersetzen, müssen 2.000 junge Bäume gepflanzt werden.

Auch in den gemäßigten Breiten gibt es Regenwälder (Kanada, USA, Australien), die jenen in den Tropen in ihrer Artenvielfalt und ihrem Potenzial CO<sub>2</sub> zu absorbieren sehr ähneln.

Durch die Abholzung der Regenwälder werden jährlich bis zu 15% der weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen verursacht. Durch die Rodung von Regenwäldern wird das Klima doppelt belastet - einerseits wird CO<sub>2</sub> durch die gerodeten Bäume nicht mehr gebunden und im Boden gespeichertes CO<sub>2</sub> wird in enormen Mengen freigesetzt.

## **8. Fridays For Future**

Kurz FFF ist eine globale Bewegung die von Schülern- und Studenten ausging und sich für den Klimaschutz einsetzt. Initiatorin der Bewegung war die schwedische Klimaaktivistin Greta Thunberg. Sie fordert von ihrer Elterngeneration und besonders von der Politik, auf die Erkenntnisse der Wissenschaftler zu hören und wirksame Maßnahmen gegen die Klimakrise zu ergreifen. Als Mittel, um Aufmerksamkeit zu erregen, setzt sie auf Schulstreiks an Freitagen.

## **9. Klima Protest**

Klima Streik, Klima Demonstrationen, Aktionen von Fridays for Future (FFF) und Extinction Rebellion (XR), Petitionen initiieren oder unterzeichnen (zB Klimavolksbegehren), Leserbriefe an diverse Medien, Briefe an Politiker\*innen, Gespräche über das Klima mit Freund\*innen und Verwandten, eigenes Verhalten im täglichen Leben verändern, ....

## **10. Lösungen für die Klimakrise**

Eine Vielzahl an Lösungsmöglichkeiten, deren Gemeinsamkeit im Prinzip die Reduktion von Treibhausgasen (CO<sub>2</sub>, Methan, FKW, Lachgas) ist.

Dekarbonisierung: Reduktion von CO<sub>2</sub> Emissionen; zB

- Verkehr: Reduktion fossile Verbrennungsmotoren, Kerosin betriebene Flugzeuge; Ausbau öffentlicher Verkehr
- Gebäude (Ausstieg aus fossiler Verbrennung), Gebäudedämmung

- CO<sub>2</sub>-Steuer oder CO<sub>2</sub>-Preis
- Umstellung auf hauptsächlich pflanzliche Ernährung
- Ausbau erneuerbarer Energien
- Abbau klimaschädlicher Subventionen (Dieselprivileg, Pendlerpauschale, Dienstwagenbesteuerung, Gratiszuteilung von CO<sub>2</sub>-Zertifikaten, MWSt-Befreiung von internationaler Flüge, Steuerbefreiung von Kerosin)

Reduktion von Methangasen: Verdauung von Tieren (Rindern, Schafe, ...); Reduktion von v.a. Fleischkonsum, Milchkonsum

Aufforstung: Wälder wandeln durch Photosynthese CO<sub>2</sub> in biogenes Material um und absorbieren damit CO<sub>2</sub> aus der Luft

**11. Geo-Engineering:** Als Geo-Engineering oder Climate-Engineering werden technische Maßnahmen und Methoden bezeichnet, die versuchen mit technischen Hilfsmittel das Klima zu beeinflussen.

Dabei wird vor allem zwischen zwei Gruppen unterscheiden:

- Projekte zum Solar Radiation Management (SRM), die einfallende Sonnenstrahlung reduzieren sollen (z.B. Spiegel oder Partikel im Weltraum)
- Projekte zum Carbon Dioxide Removal (CDR), die Treibhausgase wie Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) aus der Atmosphäre entfernen und möglichst dauerhaft speichern sollen
  - z.B.CO<sub>2</sub> einfangen und einlagern (CCS - carbon capture and storage),
  - Biomasse und Verbrennen: schnell wachsende Pflanzen und Gehölze züchten (CO<sub>2</sub> Absorption) und dann Verbrennen (CO<sub>2</sub> wird dabei mit CCS herausgefiltert und eingelagert)
  - künstlich erzeugte Algenblüten im Meer (CO<sub>2</sub> Absorption)

Bisher gelten nahezu alle technischen Methoden des Geo-Engineering unter Expert\*innen zum jetzigen Zeitpunkt als unausgereift und riskant. Darüber hinaus führen diese Maßnahmen meist nur zu einer Verschiebung des Problems in die Zukunft ohne die Ursachen zu bekämpfen bzw. wird die Bevölkerung in einer vermeintlichen Sicherheit gewogen und ist damit nicht geneigt, notwendige Verhaltensänderungen anzugehen.

## **12. Ökosoziale Steuerreform**

Klimaschädigende Subventionen müssen abgebaut und Treibhausgase besteuert werden. Es gibt eine Vielzahl an Modellen, um eine ökologische Steuerreform sozial gerecht zu gestalten. Die Steuerreform setzt Anreize für Gesellschaft und Wirtschaft, nachhaltige Lösungen zu finden und umzusetzen. Gleichzeitig entlastet sie Menschen mit niedrigen und mittleren Einkommen. Wir plädieren vor allem für eine Ressourcenbesteuerung der

fossilen Förder- und Verarbeitungsindustrie. (Quelle:  
[www.fridaysforfuture.at/forderungen](http://www.fridaysforfuture.at/forderungen) 29.12.2019)

### **13. Kerosinsteuer**

Im Chicagoer Abkommen 1944 wurde beschlossen, dass zur Förderung des Flugverkehrs und der Weltwirtschaft Kerosin - unter bestimmten Umständen - nicht besteuert werden darf. In Österreich wird Kerosin deshalb weder mit Mineralöl- noch mit Mehrwertsteuer beaufschlagt.

Im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern wird dies als wirtschaftliche Bevorzugung gesehen.

### **14. Klimagerechtigkeit**

Klimagerechtigkeit definiert, dass wir global die Atmosphäre nicht überlasten dürfen und dass jene, die den Klimawandel verursacht haben, eine besondere Verantwortung übernehmen das Klima zu schützen und entstehende Schäden auszugleichen. Die Forderung nach Klimagerechtigkeit beinhaltet auch die Forderung nach einem guten Leben für alle und einem global nachhaltigen und gerechten Wirtschaftssystem.

Klimagerechtigkeit soll einen Ausgleich schaffen zwischen jenen, die viel Treibhausgase produzieren und für die Umweltschäden verantwortlich sind, und jenen, die wenig Treibhausgase emittieren und trotzdem unter den Umweltschäden leiden. Dazu gehört Klimagerechtigkeit

- zwischen den Generationen (ältere in den Industrienationen lebende Menschen haben viel Treibhausgase verbraucht; die jüngere Generation darf nicht mehr so viel verbrauchen),
- zwischen der 1. und der 3. Welt und
- zwischen den sozialen Schichten (Personen mit höherem Einkommen verbrauchen über den Lebensstil mehr Treibhausgase; größere Häuser, größere Autos, private Fernreisen (Fliegen)).

Quelle:

<https://indigeneswissenundklima.blog/2018/09/30/definition-klimagerechtigkeit/>

### **15. Kostenwahrheit**

Im Wirtschaftsgeschehen müssen Konsumenten die verursachten Kosten über den Preis ausgleichen. Kosten, die keinen Preis haben, wie beispielsweise die Verunreinigung von sauberer Luft oder die Emission von CO<sub>2</sub> werden dem Konsumenten nicht verrechnet. Daher sind umweltschädliche Produkte bisher meist günstiger als umweltfreundliche Alternativen (siehe Bio-Fleisch vs Billigfleisch, Bahnfahren vs. Fliegen). Die Umweltkosten wurden bisher von der Allgemeinheit getragen (zum Beispiel über schlechtere Luft). Unter Kostenwahrheit wird deshalb verstanden, dass derartige Kosten einen Preis (zB in Form einer Steuer) erhalten, der dann vom Erzeuger bzw in weiterer

Folge vom Konsumenten zu bezahlen ist. Der Preis orientiert sich an den Kosten zur Vermeidung dieser negativen Faktoren oder an den Kosten zur Beseitigung von dadurch ausgelösten negativen Folgen.