



Materialliste

Die Auflistung ermöglicht eine Übersicht über die vorhandenen und zu beschaffenen Materialien, um die Unterrichtseinheit durchzuführen. Die mit dem Symbol  gekennzeichneten Materialien befinden sich auf der im Anhang befindlichen CD und müssen vor der Durchführung ausgedruckt werden.

Bei mehrfacher Verwendung bietet es sich an, die Ausdrucke zu laminieren.

... Baustein Gedächtnisspiel Auswirkungen des Klimawandels

-  10 Kartenpaare mit Fotos im A4-Format (auf stärkeren Karton kleben oder laminieren)

... Baustein Veränderungen einer Stadt/Landschaft in den letzten 100 Jahren

-  Stadt-/Landschaftsansichten die einen Ort in der heutigen Zeit und vor rund 100 Jahren zeigen (auf stärkeren Karton kleben oder laminieren)
- ggf. Beamer oder Overheadprojektor

... Baustein Wie funktioniert der Treibhauseffekt?

-  Rollenbeschreibungen (Anzahl Ausdrucke): Sonne (1), Erde (1–2), Wasserdampf H₂O (3), Kohlenstoffdioxid CO₂ (3–4), Methan CH₄ (1–2), Lachgas N₂O (1–2), Lichtteilchen (10–15)
-  Arbeitsblatt Startaufstellung natürlicher Treibhauseffekt,  Arbeitsblatt Ablauf
-  Arbeitsblatt Startaufstellung anthropogener Treibhauseffekt
-  Grafiken natürlicher und anthropogener Treibhauseffekt

zusätzlich:

- 1 Seil
- 2 Schälchen
- 80 Energiechips (z. B. Poker- oder Roulettechips)
- Stoppuhr
- 2 runde Wachstumstischdecken oder Reifen in blau und gelb
- Verschiedenfarbige Westen/Kappen oder andere Materialien für die Rolleneinteilung:
 - 3 weiße für Rolle Wasserdampf H₂O
 - 2 grüne für Rolle Lachgas N₂O
 - 4 orange für Rolle Kohlenstoffdioxid CO₂
 - 10–15 gelbe für Rolle Lichtteilchen (je nach Schülerzahl)
 - 2 rote für Rolle Methan CH₄

... Baustein CO₂-Emissionen pro Kopf in Deutschland

-  Tortendiagramm, Anteile einzelner Lebensbereiche an gesamten CO₂-Emissionen pro Kopf in Deutschland (Tortenstücke auf stärkeren Karton kleben oder laminieren)
- ggf. Moderationskarten oder Gegenstände, die die Lebensbereiche symbolisieren



...❖ Baustein Die Sonntagsbrötchen

- Arbeitsblätter und Lösungsblätter, Mutter Mona Klifreu holt Sonntagsbrötchen, Vater August Klifreu holt Sonntagsbrötchen, Sohn Paul Klifreu holt Sonntagsbrötchen, Tochter Marie Klifreu holt Sonntagsbrötchen
- Tischaufsteller Sonntagsbrötchen
- Druckvorlage Diagramme für Plakate
- Stifte, ggf. Taschenrechner, Moderationskarten, dicke Filzstifte
- vorbereitete Plakate A3-Format mit Diagrammen, Klebeband

...❖ Exkursion

- Arbeitsblätter Team Nahverkehr, Team Pkw, Team Fahrrad

Schmelzen arktischer und antarktischer Eismassen



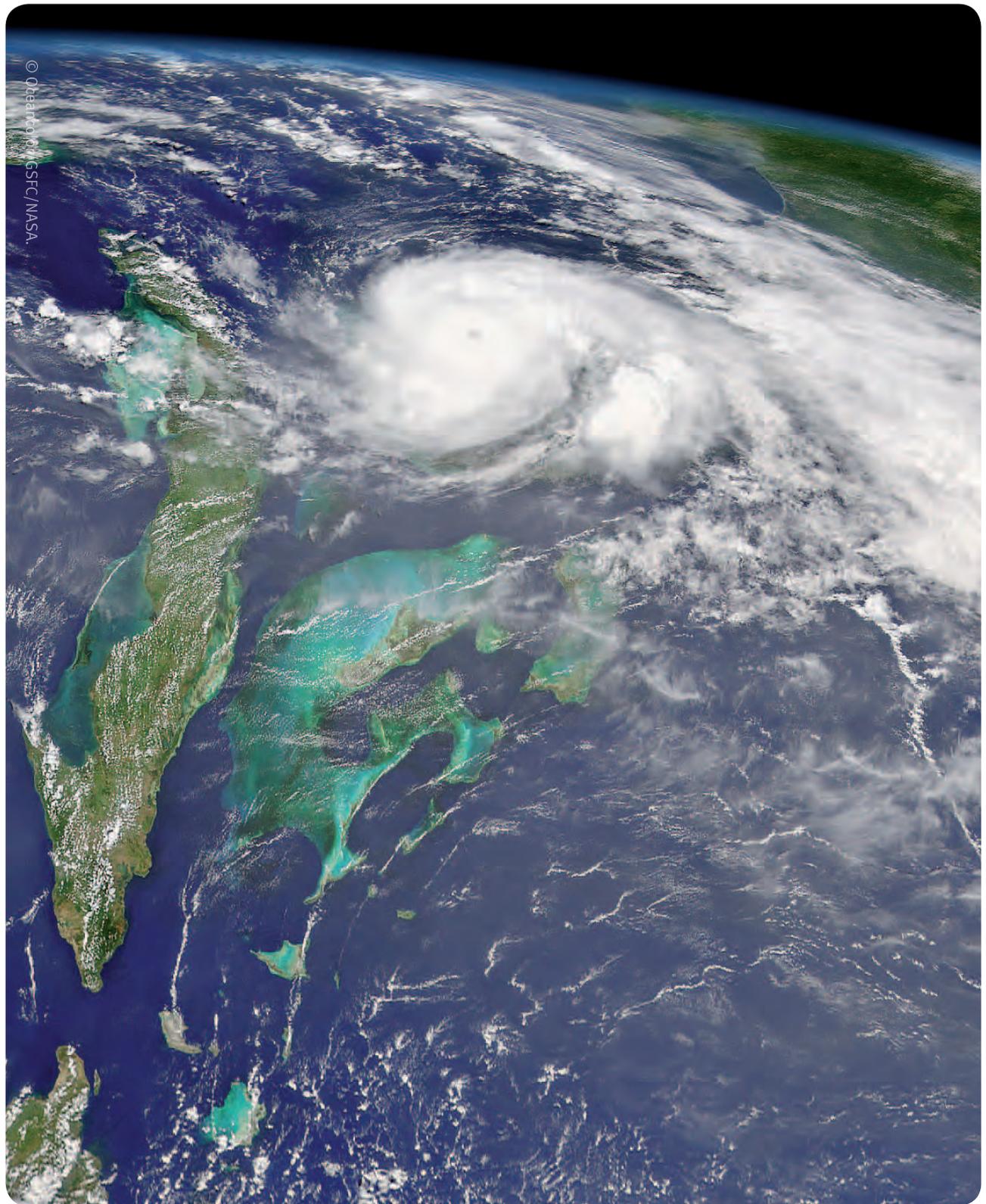
© fotolia.com

Sowohl in der Arktis als auch in der Antarktis schmilzt das Eis. Riesige Eisflächen brechen ab und driften ins Meer.

Dürre



Weltweit wird die Zahl der Regionen, die vom Wassermangel bedroht sind, ansteigen.



Hurrikans

Hurrikans könnten in Zukunft an Intensität zunehmen und noch mehr Schäden anrichten.

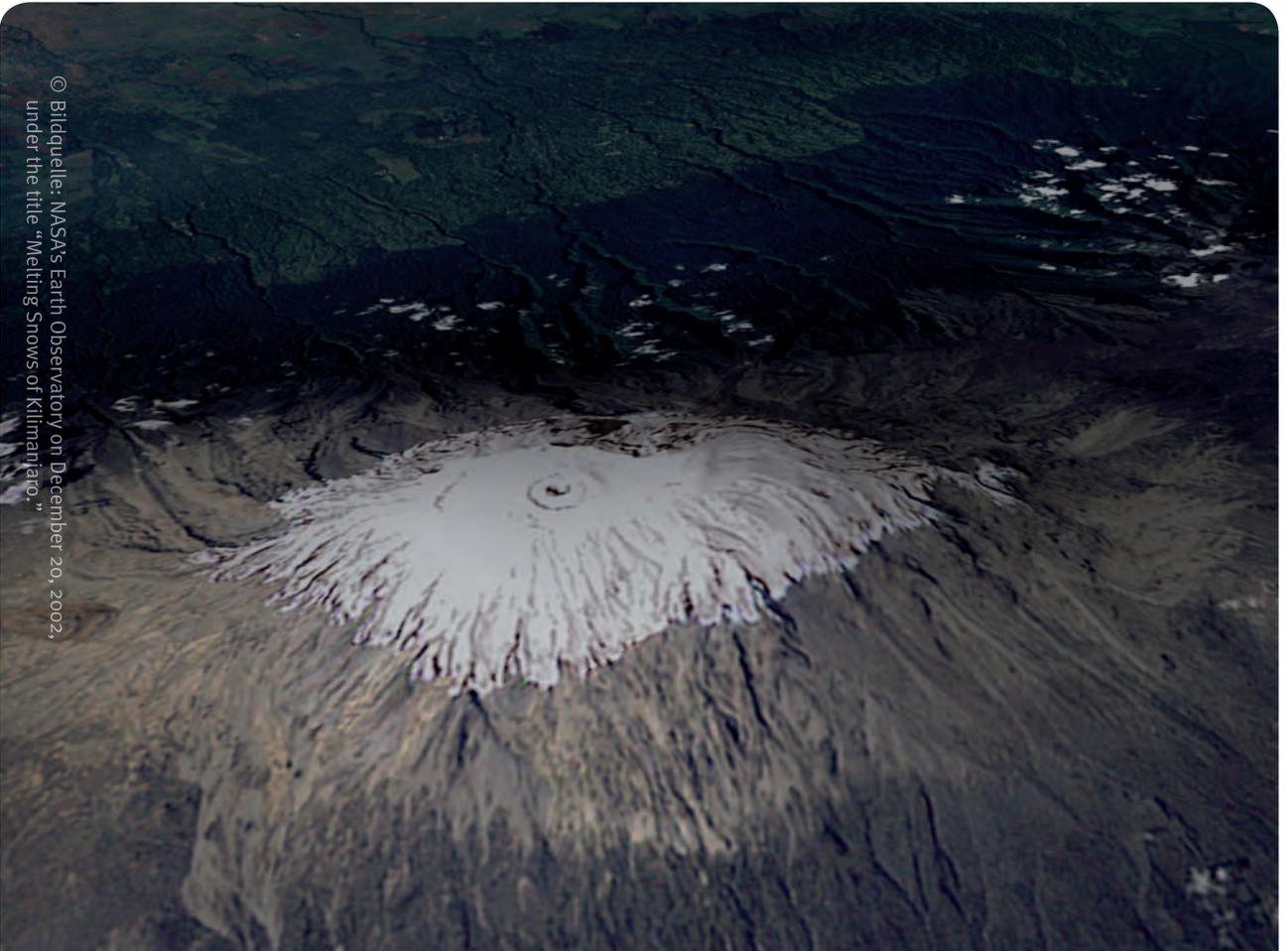
Gletscherschwund Alpen



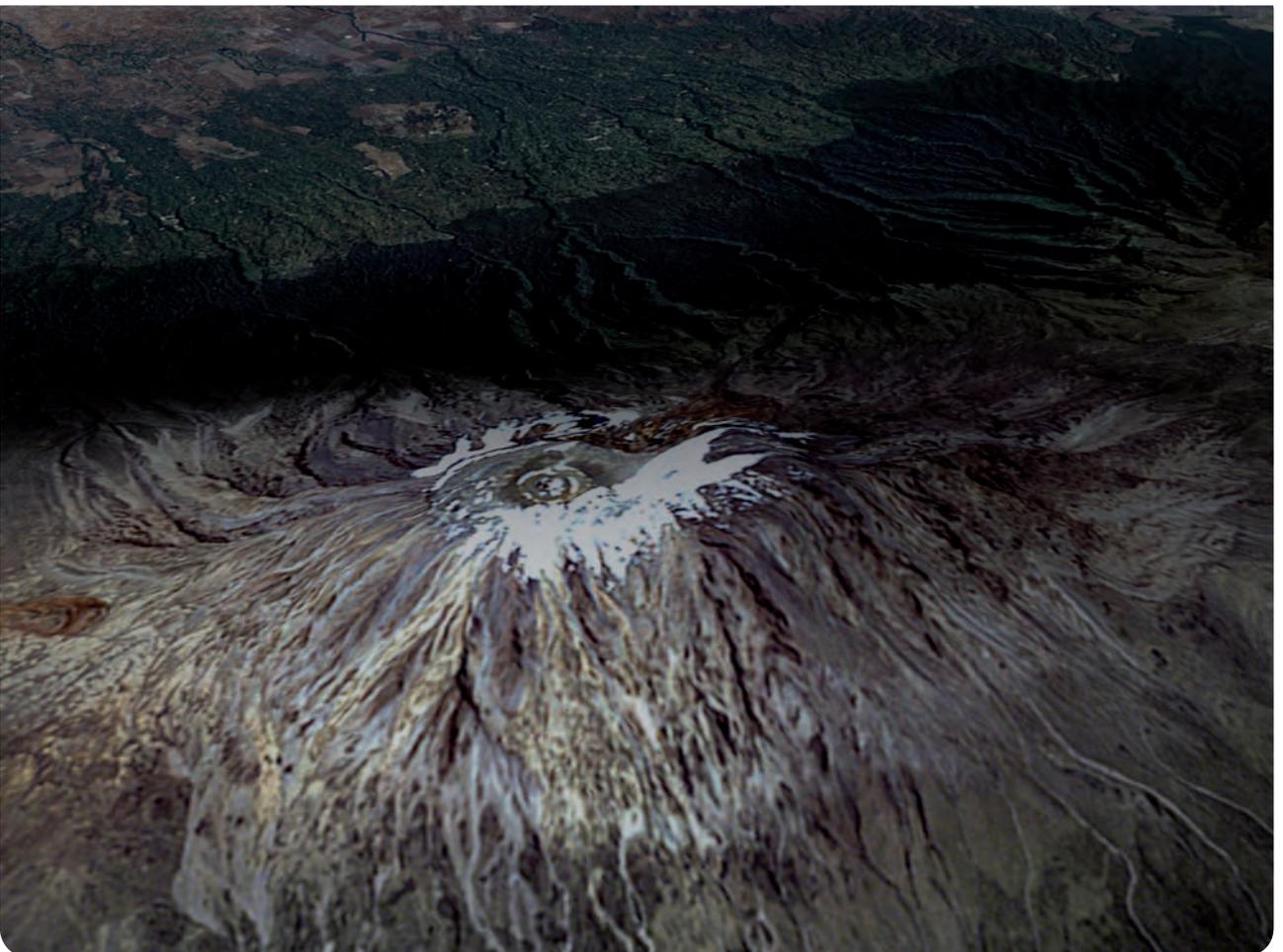
© Bildquelle: Laudo Albrecht, Pro Natura Zentrum Aletsch



Der Große Aletschgletscher. links 1979, das mittlere Bild zeigt den Gletscher 1991 und rechts 2002. Der Große Aletschgletscher zieht sich wie andere Gletscher in den Alpen immer weiter zurück.

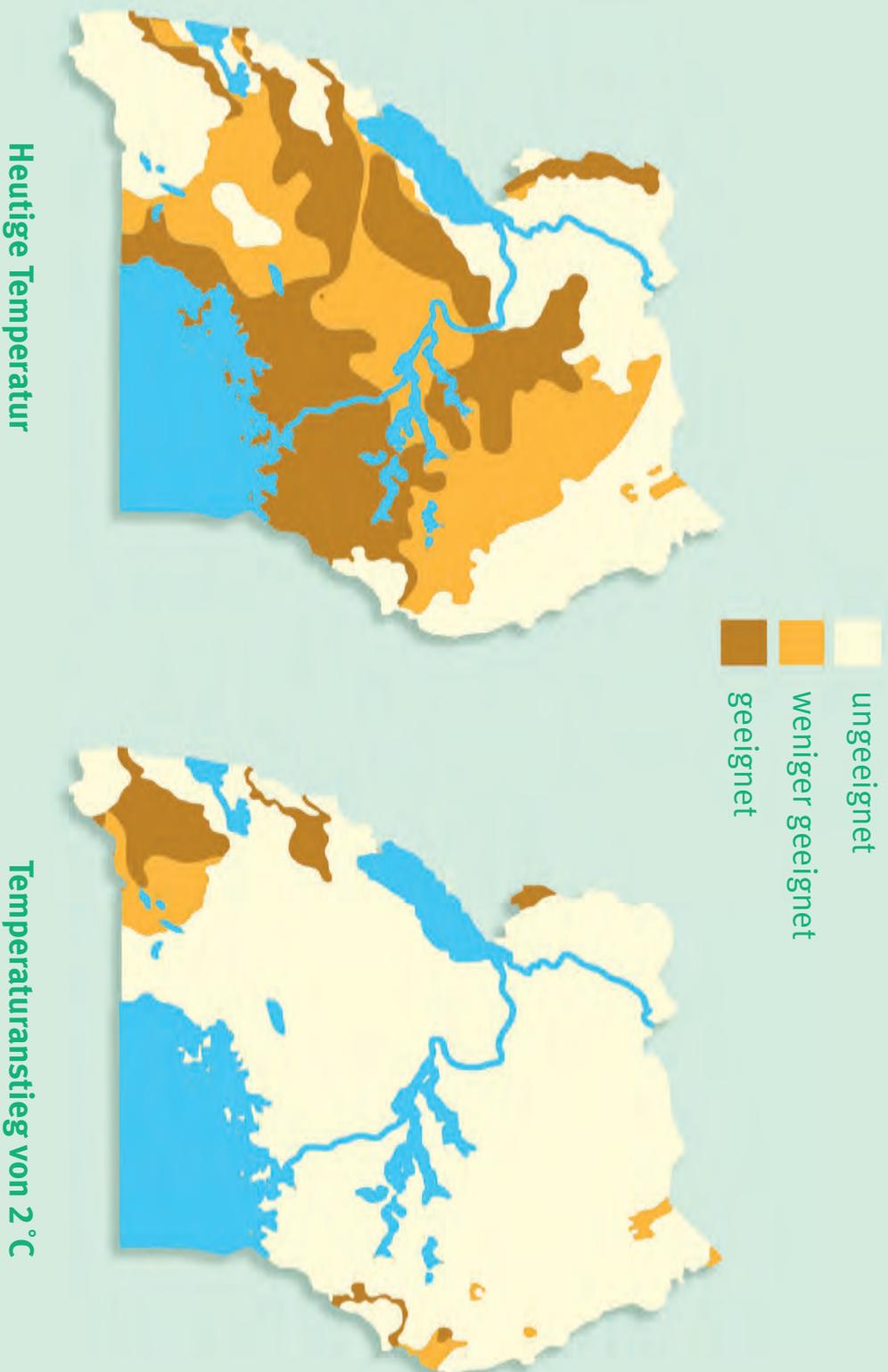


© Bildquelle: NASA's Earth Observatory on December 20, 2002, under the title "Melting Shows of Kilimanjaro."



Kilimandscharo. Der Kilimandscharo 1993 und im Jahr 2000. Weltweit ist ein Rückgang von Gebirggletschern zu beobachten.

Folgen für die Landwirtschaft



© Nach Simonett 1989

Beispiel: Kaffeeanbau in Uganda. Auch die Landwirtschaft ist vom Klimawandel betroffen. Bei einem Temperaturanstieg von zwei Grad Celsius wird beispielsweise der Kaffeeanbau in Uganda stark beeinträchtigt werden.

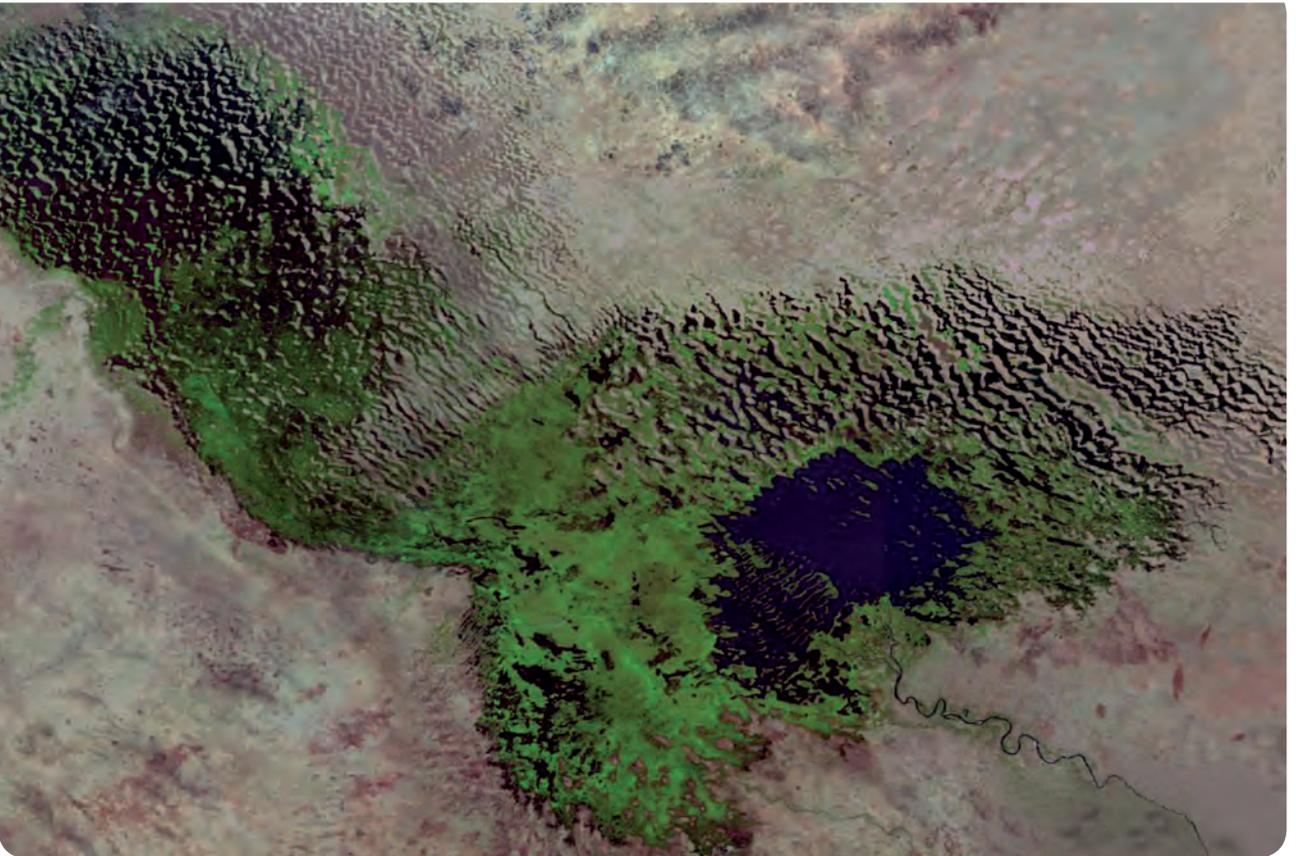
Veränderte Vorkommen von Krankheitserregern



© fotolia.com

Die Erderwärmung wirkt sich auch auf die Gesundheit der Menschen aus. So könnten steigende Temperaturen dazu beitragen, dass sich in unseren Regionen bisher unbekannte Krankheitserreger ausbreiten.

Austrocknung von Gewässern



Der Tschadsee: links 1973, rechts 2001. Der Tschadsee ist ein Binnensee in Westafrika. In den letzten Jahrzehnten sank sein Wasserspiegel dramatisch ab.

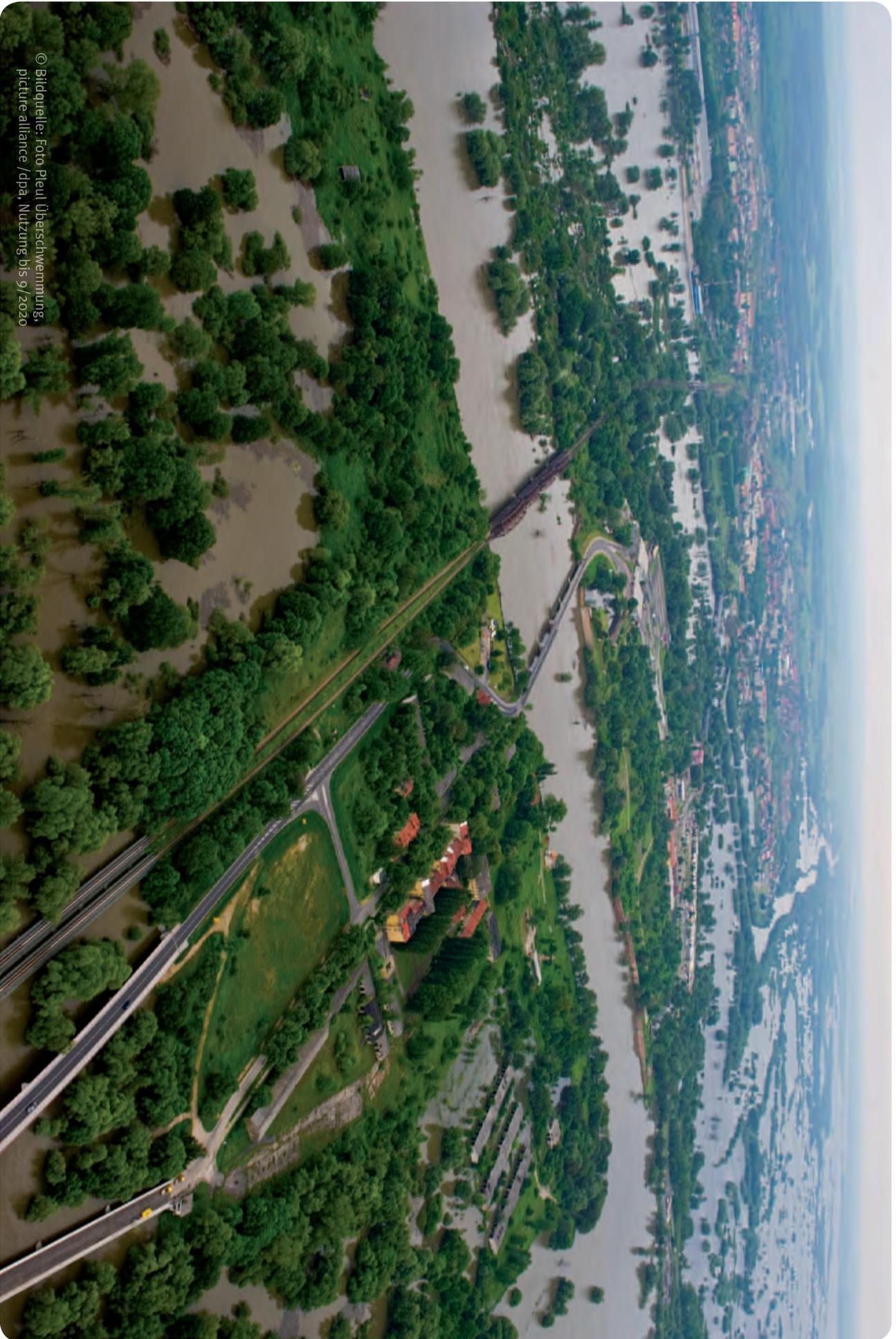
Waldbrände



© istockphoto.com

Durch häufiger auftretende Hitzewellen kommt es immer öfter zu Waldbränden.

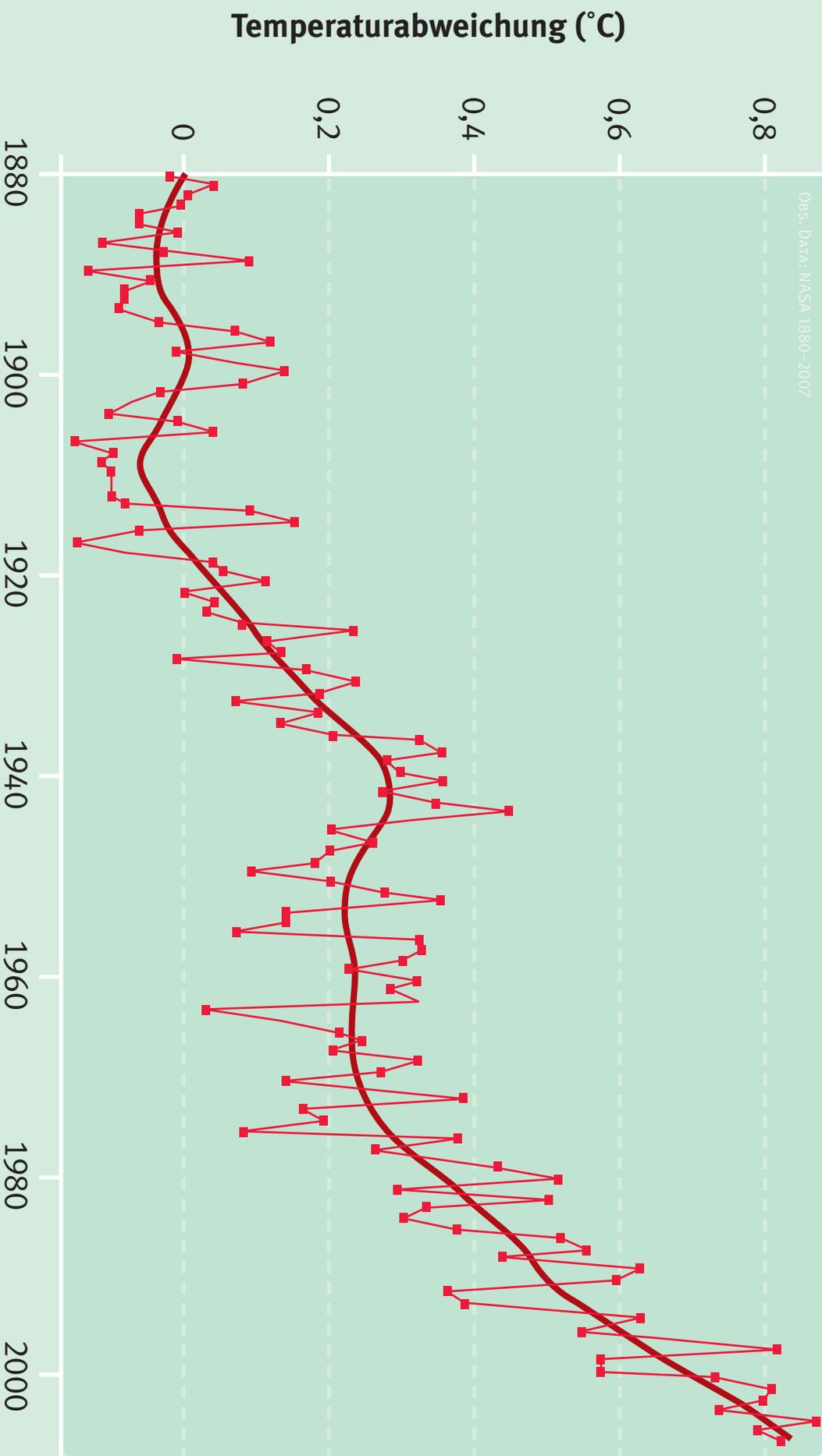
Hochwasser



© Bildquelle: Foto Pleul Überschwemmung,
picture alliance / dpa, Nutzung bis 9/2020

Infolge des Klimawandels wird sich das Wetter verändern.
Schon jetzt lässt sich erkennen, dass Extremniederschläge wie besonders heftiger Regen zunehmen.

Temperaturanstieg seit 1880



Mit der zunehmenden Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre steigt auch die durchschnittliche Temperatur auf der Erde. Seit 1880 hat vor allem der Mensch und die weltweit wachsenden Produktionen zur Erderwärmung beigetragen.

Bildquelle: NASA



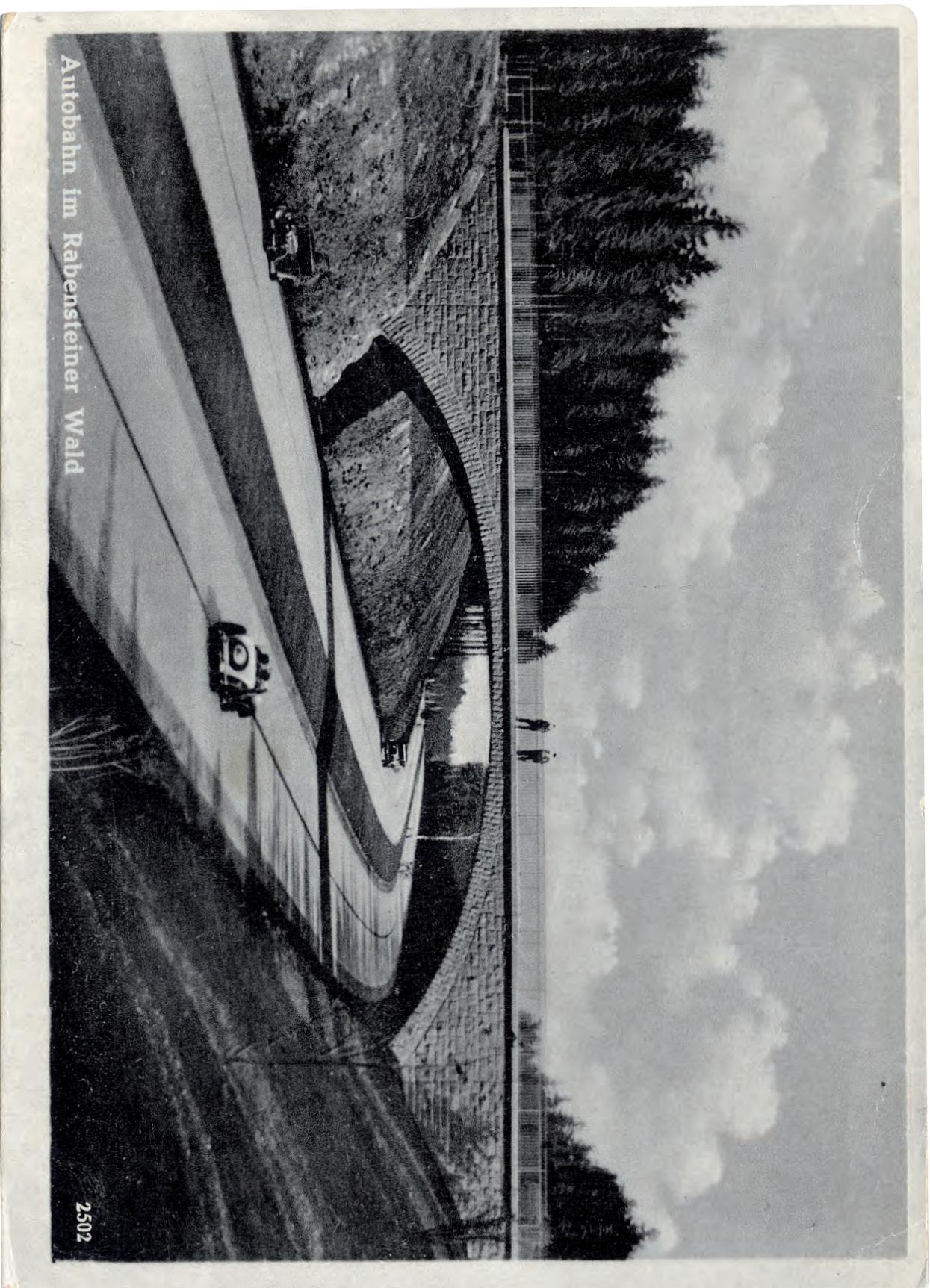


© Ursula Dittmann, Neue Verbrauchzentrale in Mecklenburg und Vorpommern e. V.





© Ursula Dittmann, Neue Verbraucherzentrale in Mecklenburg und Vorpommern e. V.



Autobahn im Rabensteiner Wald

2502

Herausgeber Rudolf Rögner, Papier- und Schreibwarenhandlung Grüna in Sachsen aus der Ansichtskartensammlung Verkehrsmuseum Dresden gmbh.





Pflügen mit einem Kuhgespann - Mäitz 1954, Belgia, Goldene Aue
Foto: Klaus-Michael Behrendt, Belgia (www.landesbildarchiv.bildung-lsa.de)

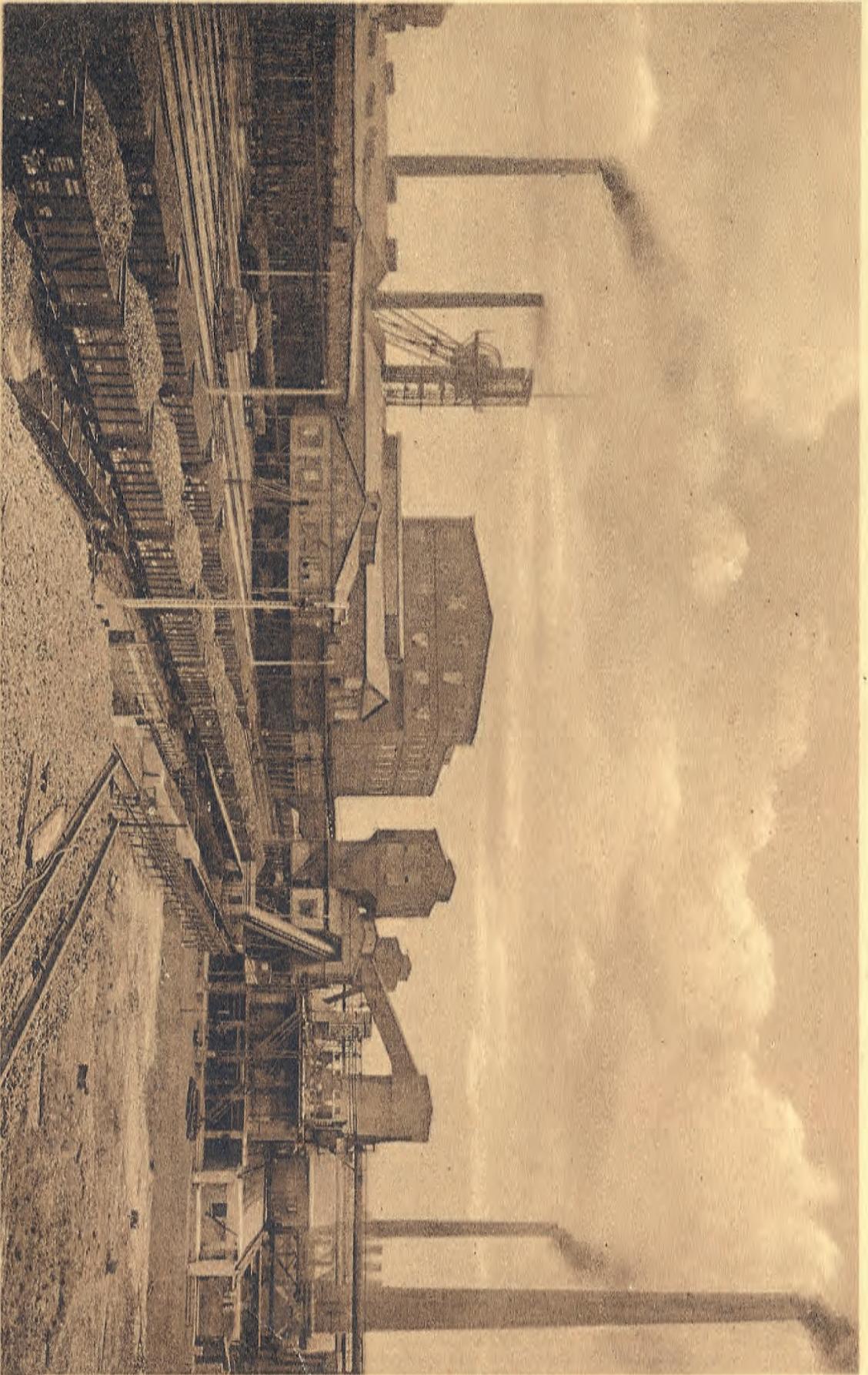




Getreideernte 1955
Getreidemähd bei einem Einzelbauern – Stangerode, Harz – Foto: Gräfenstedt, K., Halle (www.landesbildarchiv.bildung-lsa.de)



Getreibeernte 2007,
Mähdescher – Burgkernitz, Kreis Bitterfeld (www.Landesbildarchiv.bildungs-sa.de)



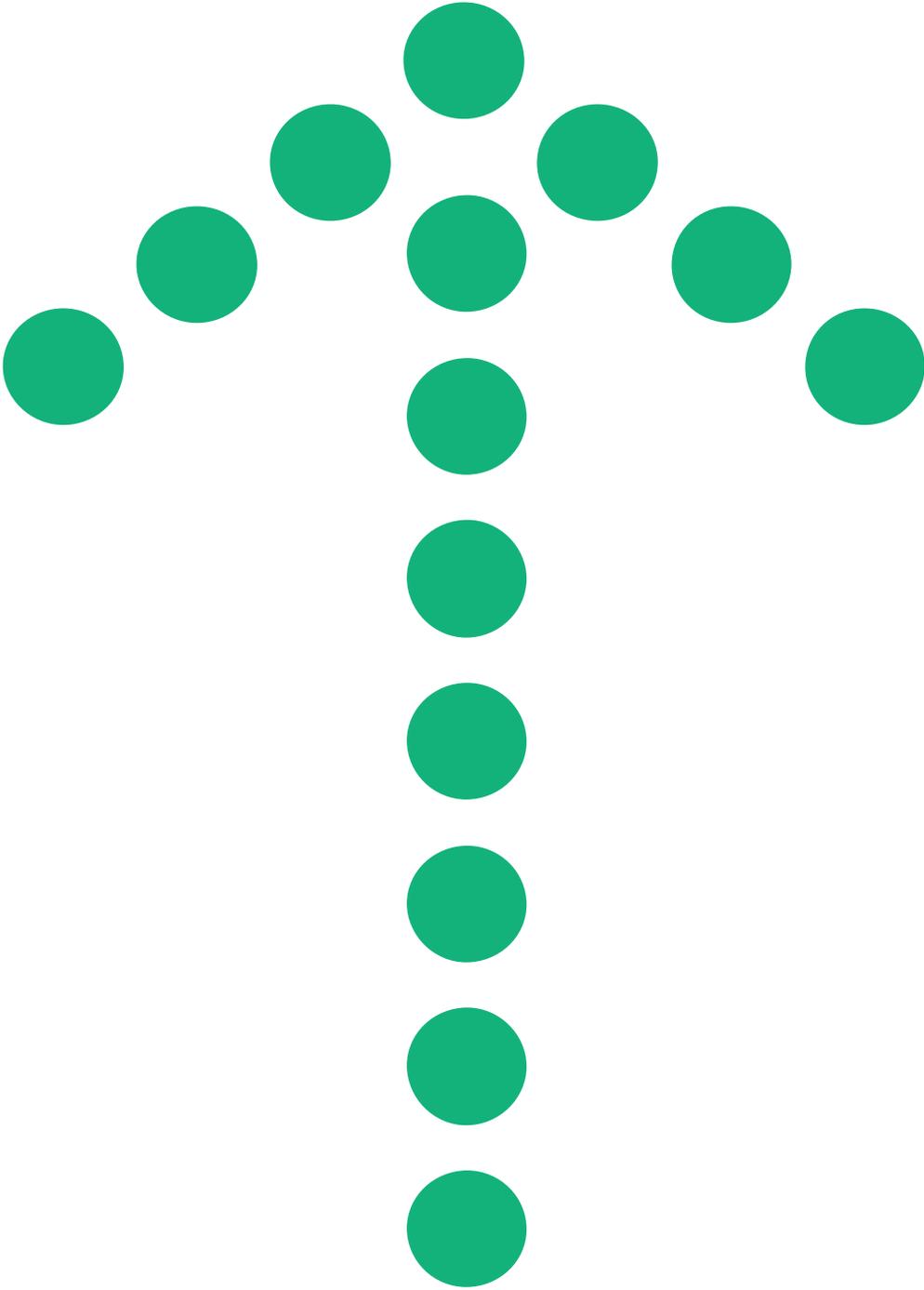
Buer-Scholven

Zechen Scholven

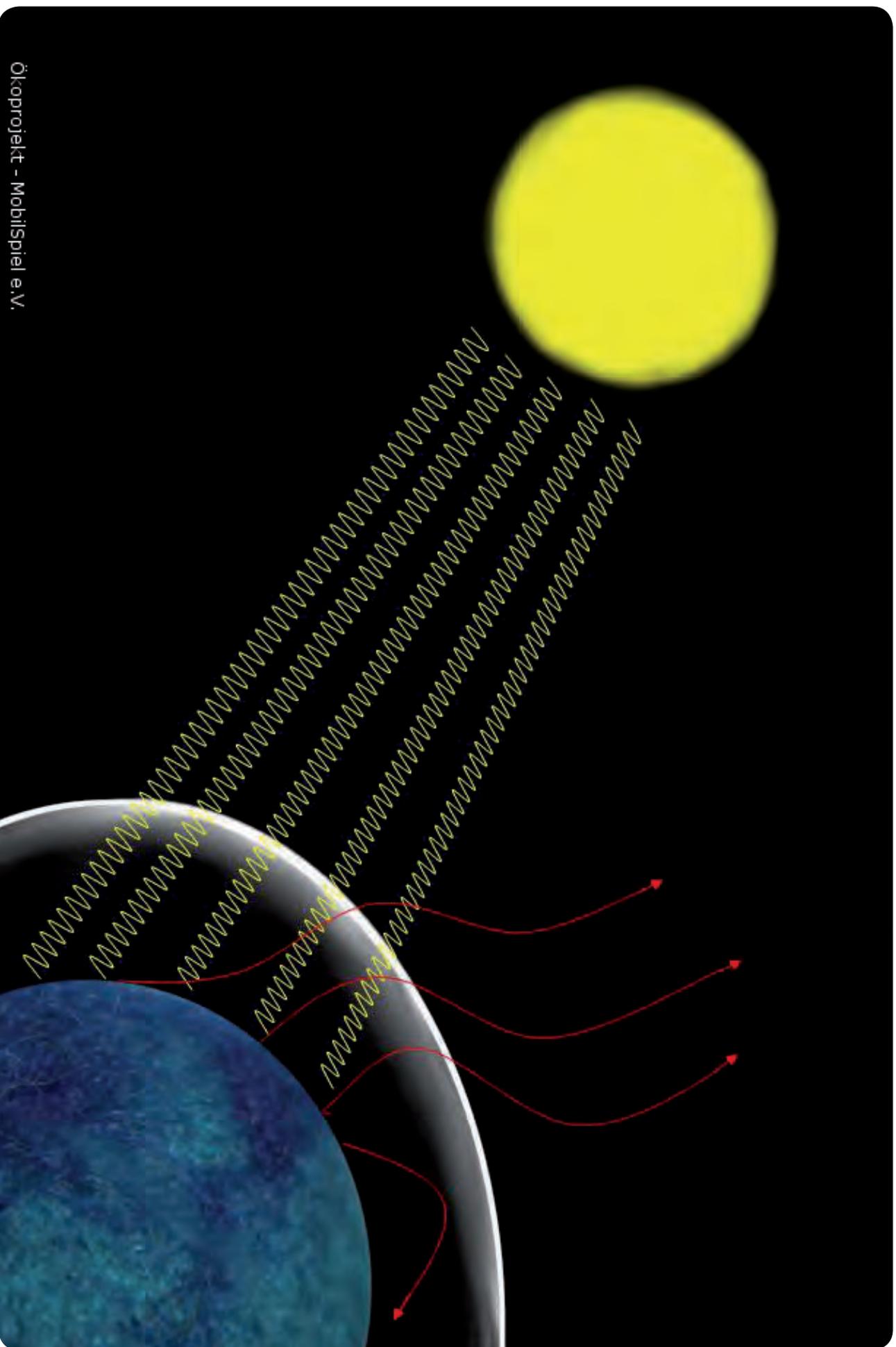
Zechen Scholven, Quelle: Heinrich Ströver, www.der-forederturn.de



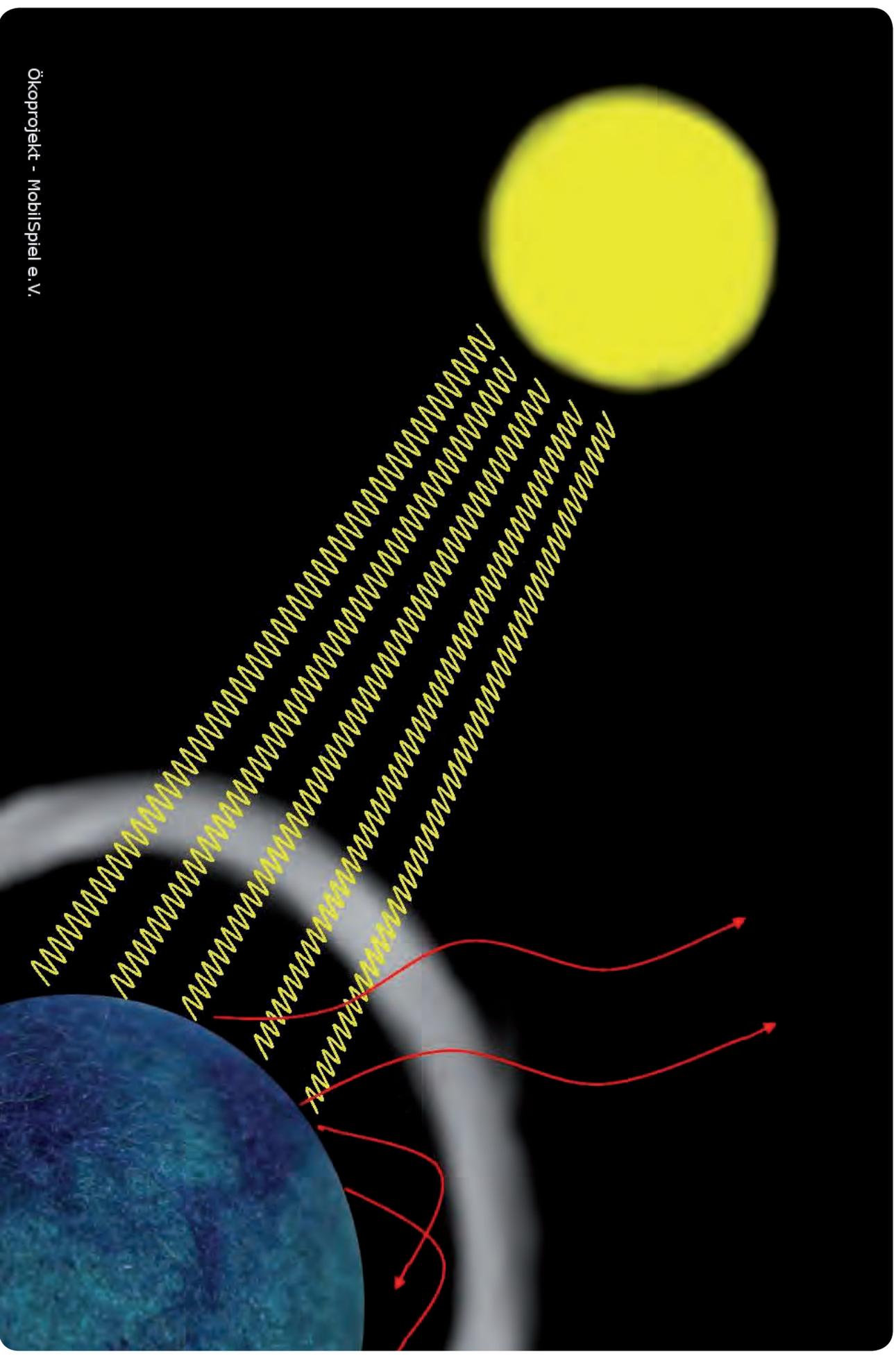
Kohlekraftwerk Scholven, Sebastian Schütten, Original Upload on: de.wikipedia.org



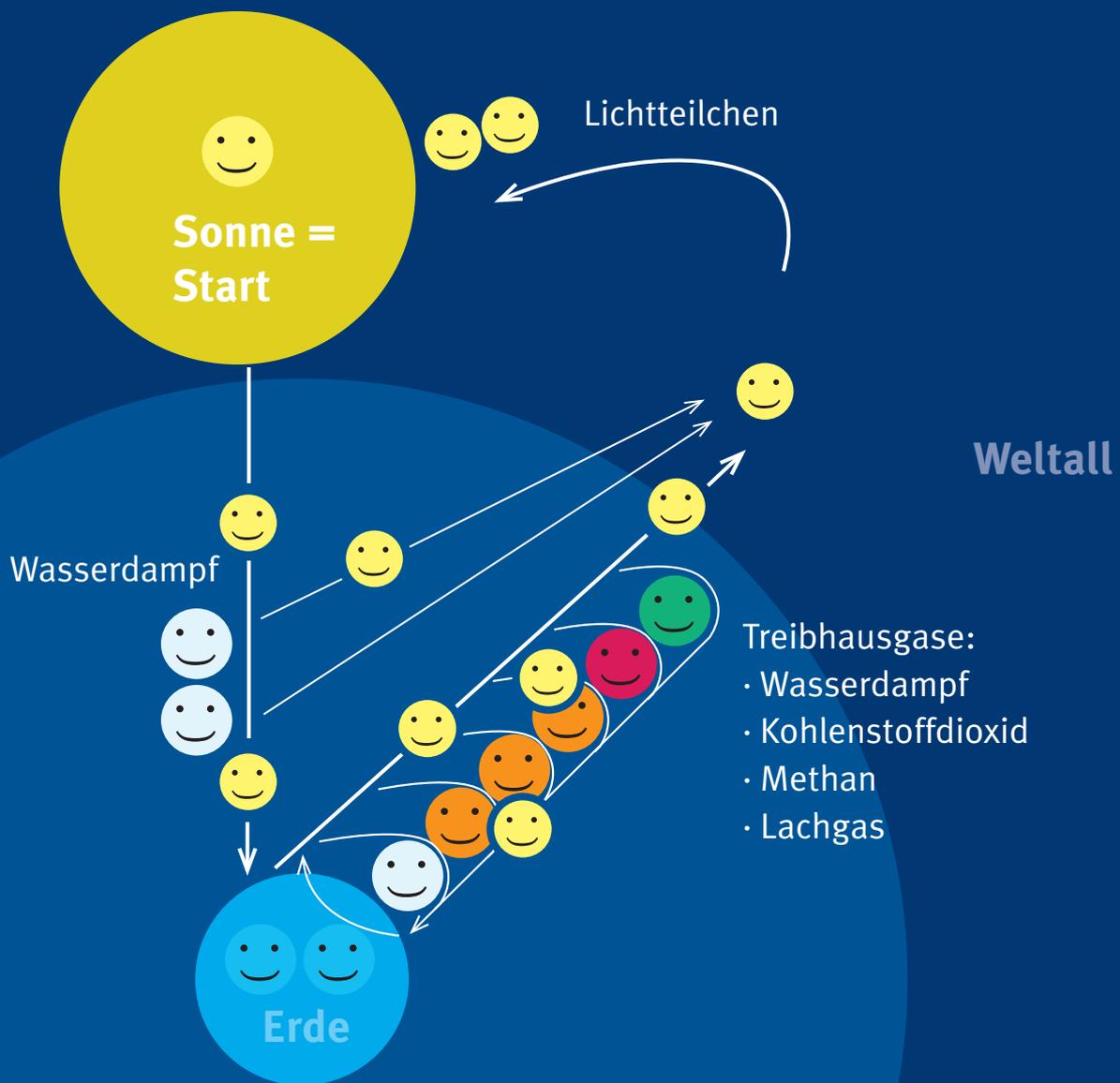
Natürlicher Treibhauseffekt



Anthropogener Treibhauseffekt



Rollenbeschreibung Erde

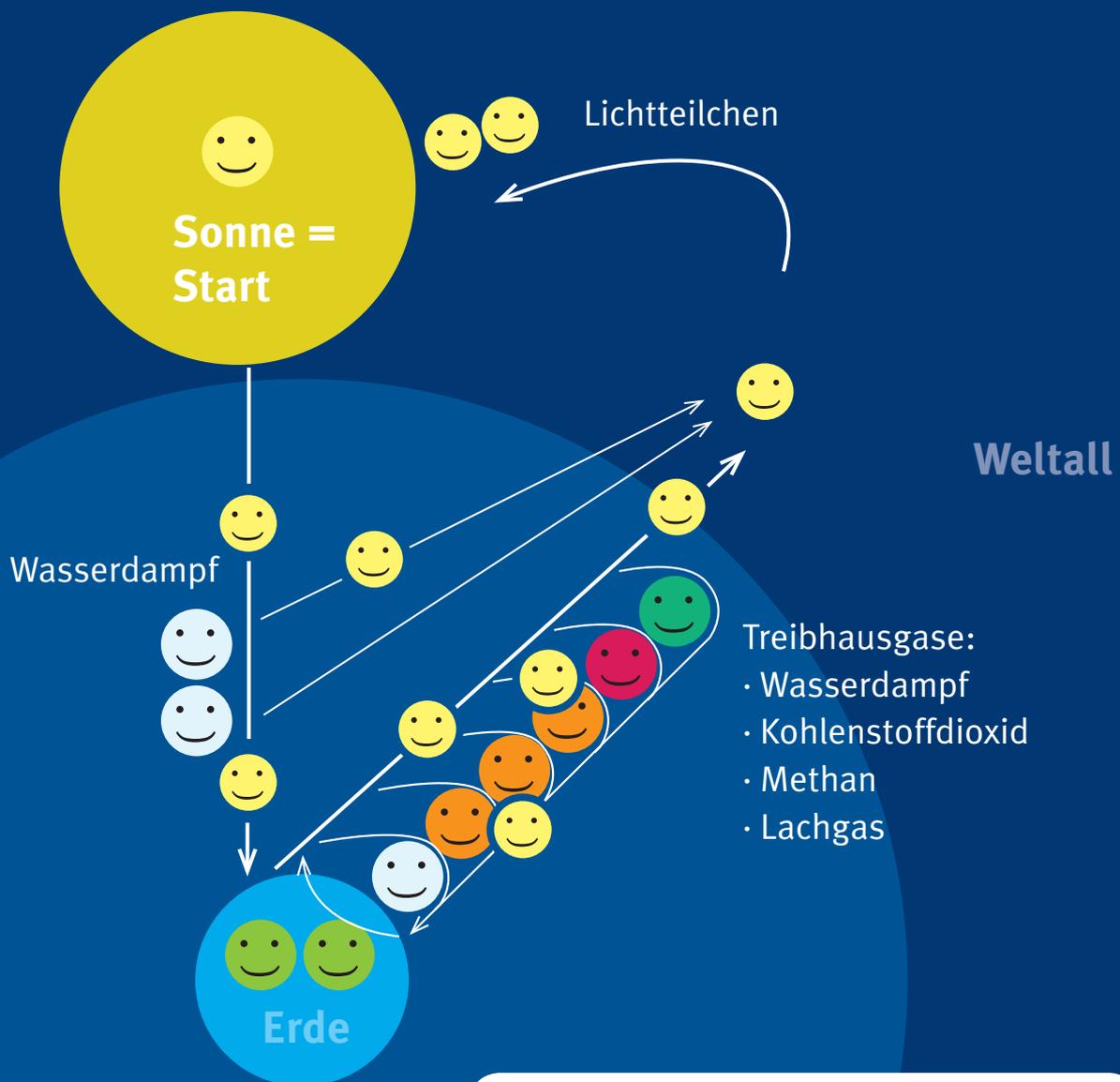


Atmosphäre mit
Treibhausgasen

Du bist die Erde

Du sammelst die Energiechips ein, die dir die Lichtteilchen geben. Bei jedem Kontakt mit der Erde müssen die Lichtteilchen einen Chip abgeben. Danach sendest du die Lichtteilchen zurück in die Atmosphäre – in Richtung der Treibhausgase Wasserdampf, Kohlenstoffdioxid, Methan und Lachgas.

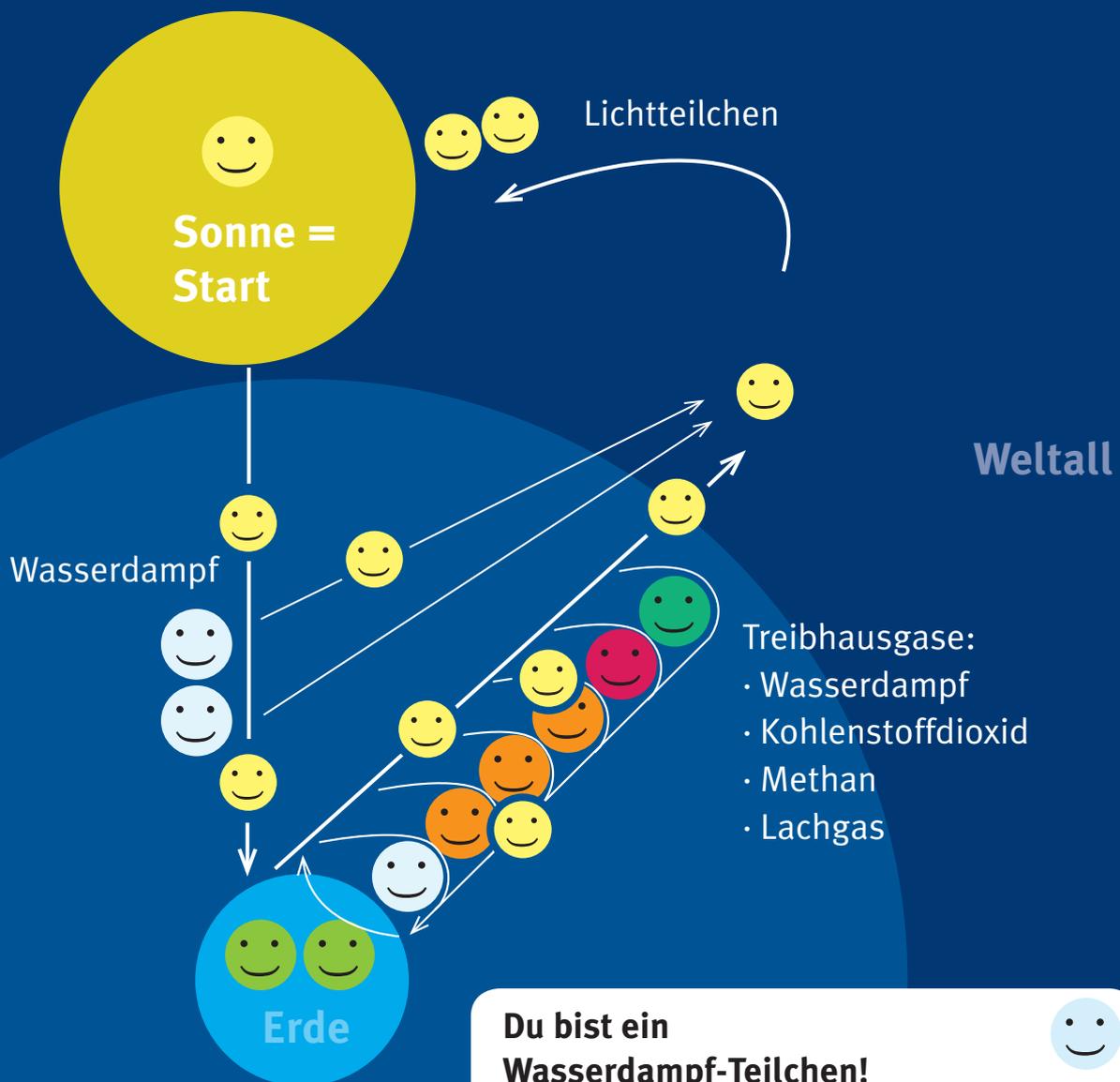
Rollenbeschreibung Sonne



Du bist die Sonne!

Noch bevor das Spiel startet, gibst du allen Lichtteilchen jeweils fünf Energiechips. Danach hast du während des gesamten Spiels die Aufgabe, etwa alle zwei Sekunden ein Lichtteilchen in Richtung Erde zu senden. Das Spiel beginnt, indem du das erste Lichtteilchen losschickst. Gehe den Lichtteilchen die Energiechips aus, erhalten sie von dir Nachschub.

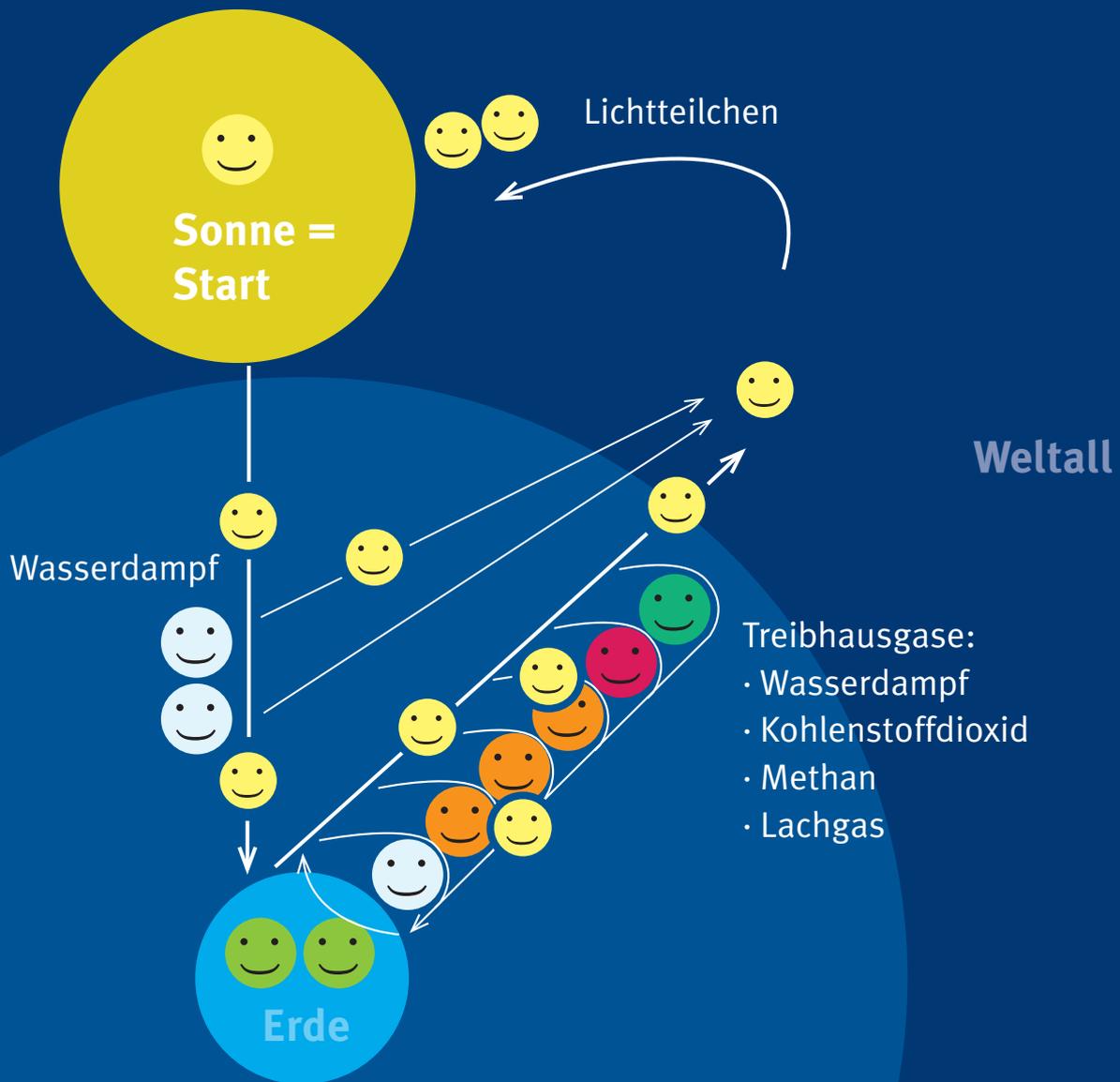
Rollenbeschreibung Wasserdampf



Du bist ein Wasserdampf-Teilchen!

Wasserdampf wirkt in zwei Richtungen. Zum einen sendet er Sonnenstrahlen (Lichtteilchen) direkt zurück ins Weltall und kühlt auf diese Weise unseren Planeten. Andererseits sendet er aber auch Sonnenstrahlen wieder zur Erde zurück, die von der Erde kommen. Du bist eines der Wasserdampfteilchen zwischen Sonne und Erde: Deine Aufgabe ist es, jedes 2. Lichtteilchen zurück ins Weltall zu schicken.

Rollenbeschreibung Kohlenstoffdioxid



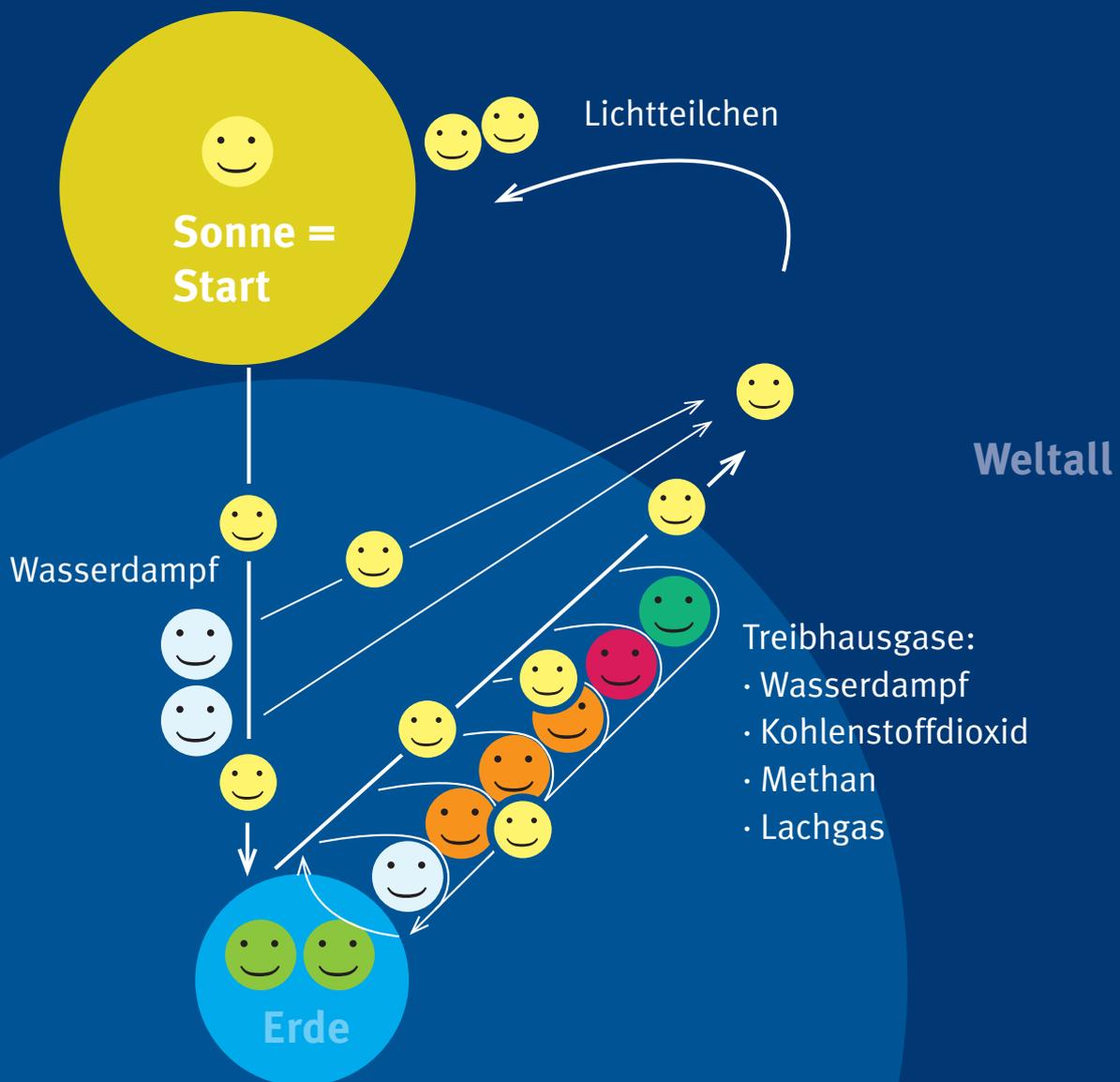
Atmosphäre mit
Treibhausgasen

**Du bist das Treibhausgas
Kohlenstoffdioxid!**



Als Kohlenstoffdioxid-Teilchen lässt du einige Lichtteilchen ins Weltall durch, andere sendest du zur Erde zurück. Deine Aufgabe ist es, jedes 4. Lichtteilchen, das von der Erde kommt, wieder dorthin zurückzuschicken.

Rollenbeschreibung Methan

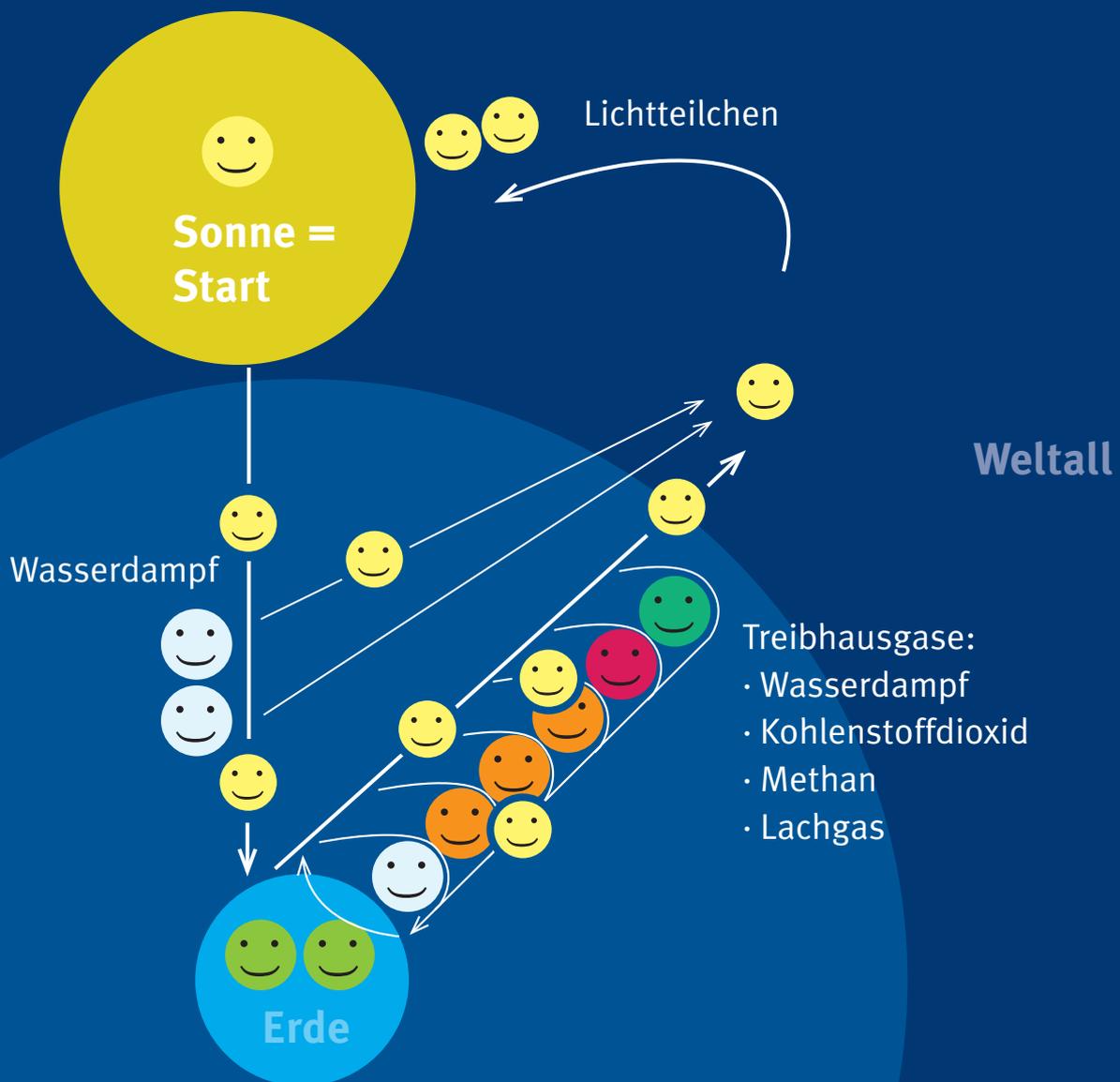


Atmosphäre mit
Treibhausgasen

Du bist das Treibhausgas Methan! 😊

Als Methan-Teilchen lässt du einige Lichtteilchen ins Weltall durch, andere sendest du zurück zur Erde. Deine Aufgabe ist es, jedes 8. Lichtteilchen, das von der Erde kommt, wieder dorthin zurückzuschicken.

Rollenbeschreibung Lachgas

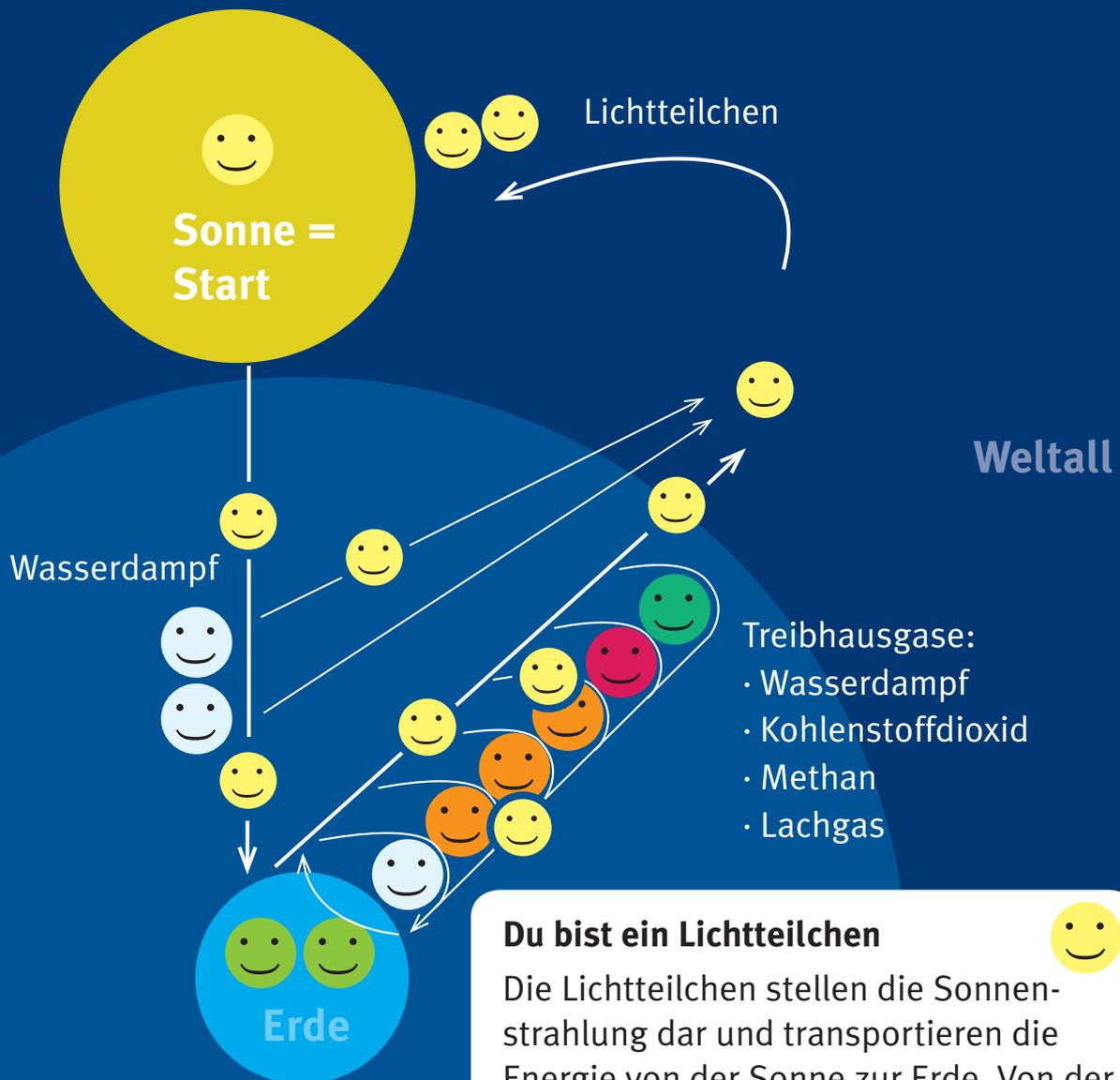


Atmosphäre mit
Treibhausgasen

Du bist das Treibhausgas Lachgas 😊

Als Lachgas-Teilchen lässt du einige Lichtteilchen ins Weltall durch, andere sendest du zurück zur Erde. Deine Aufgabe ist es, jedes 10. Lichtteilchen, das von der Erde kommt, wieder dorthin zurückzuschicken.

Rollenbeschreibung Licht



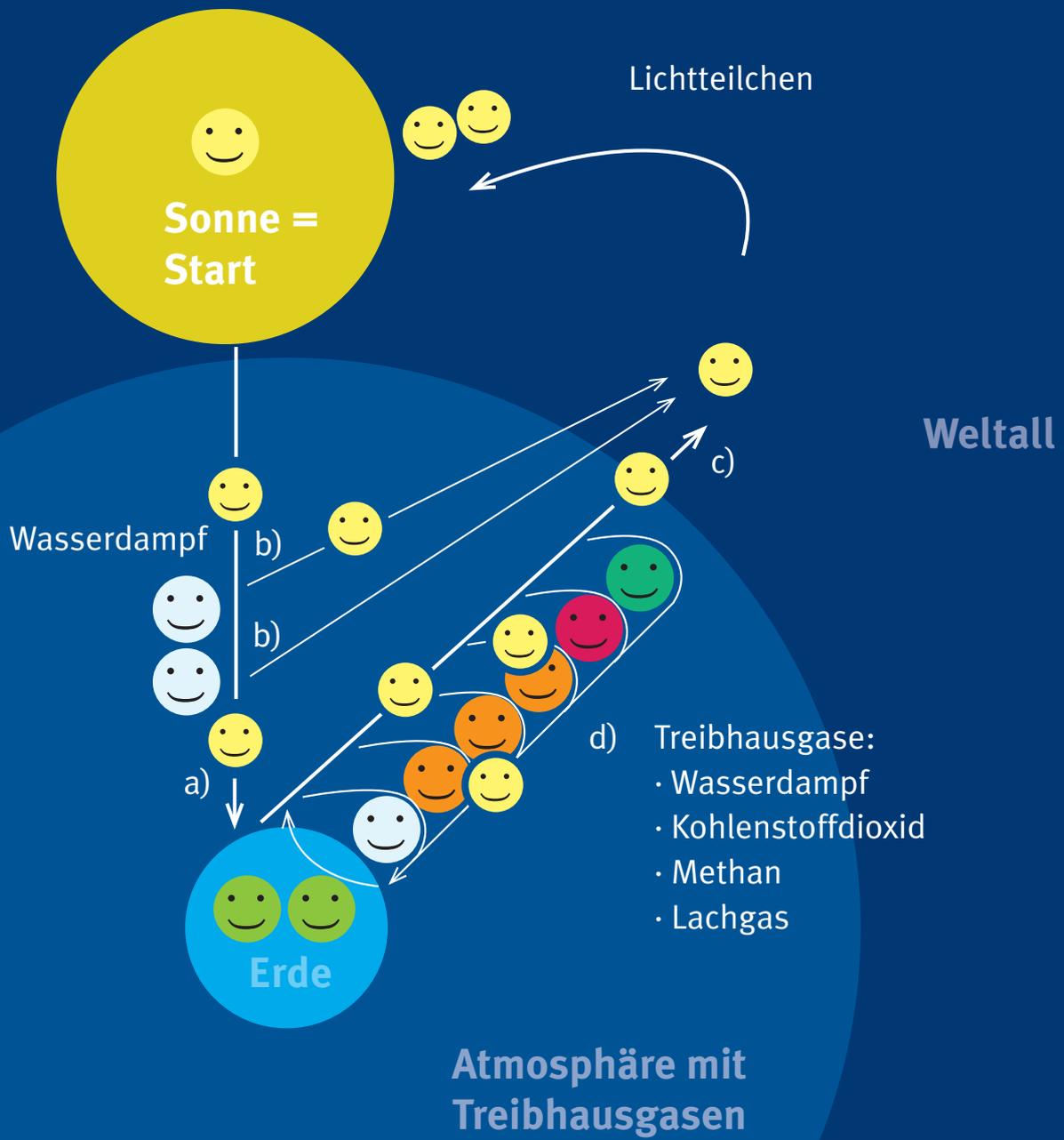
Atmosphäre mit
Treibhausgasen

Du bist ein Lichtteilchen

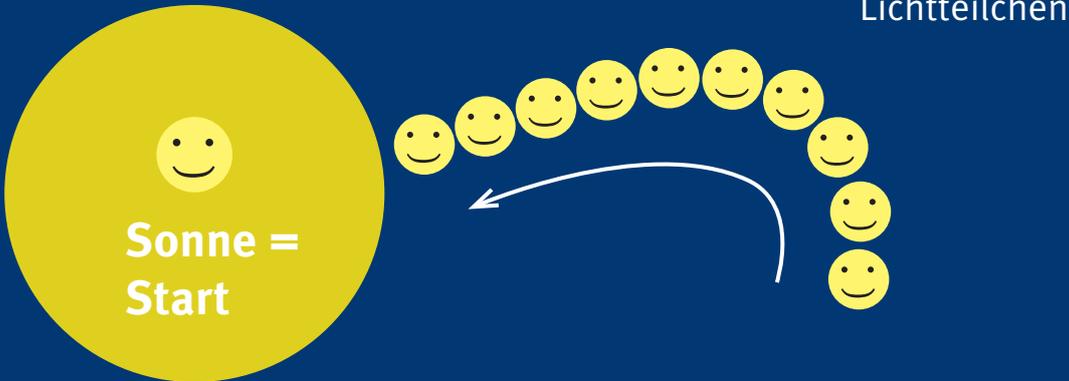


Die Lichtteilchen stellen die Sonnenstrahlung dar und transportieren die Energie von der Sonne zur Erde. Von der Sonne erhältst du Chips, die diese Energie symbolisieren. Bei jedem Kontakt mit der Erde gibst du je einen Energiechip an sie ab. Auf deinem Weg durch die Atmosphäre wirst du von den Treibhausgasen oder von der Erde in bestimmte Richtungen geschickt. Bist du wieder im Weltall angekommen, beginnt dein Weg erneut bei der Sonne. Deinen Vorrat an Energiechips kannst du dir von der Sonne auffüllen lassen.

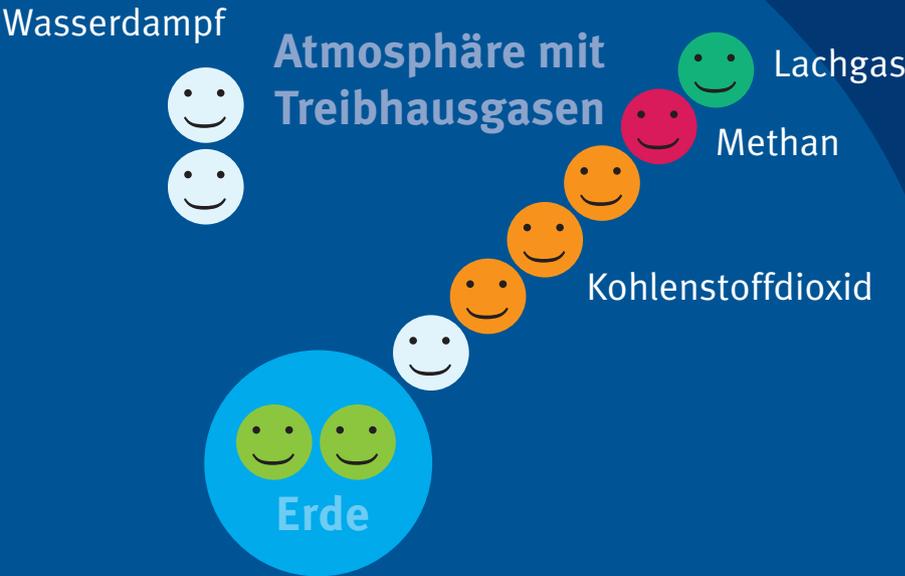
Ablauf



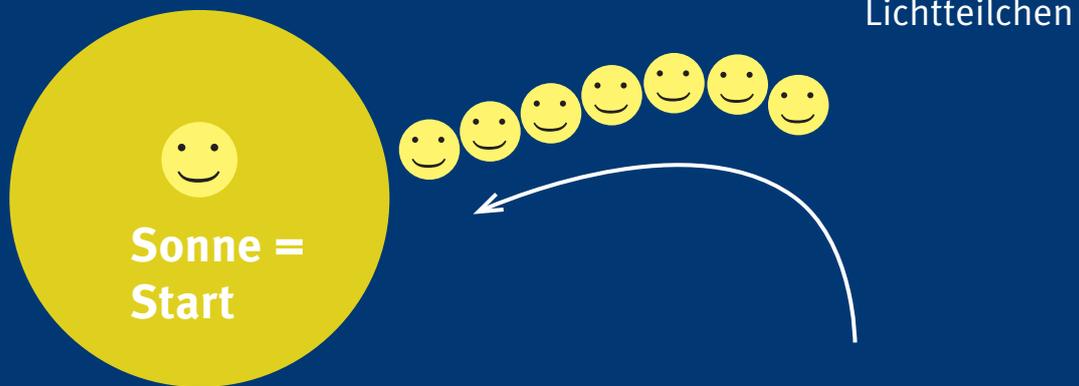
Startaufstellung natürlicher Treibhauseffekt

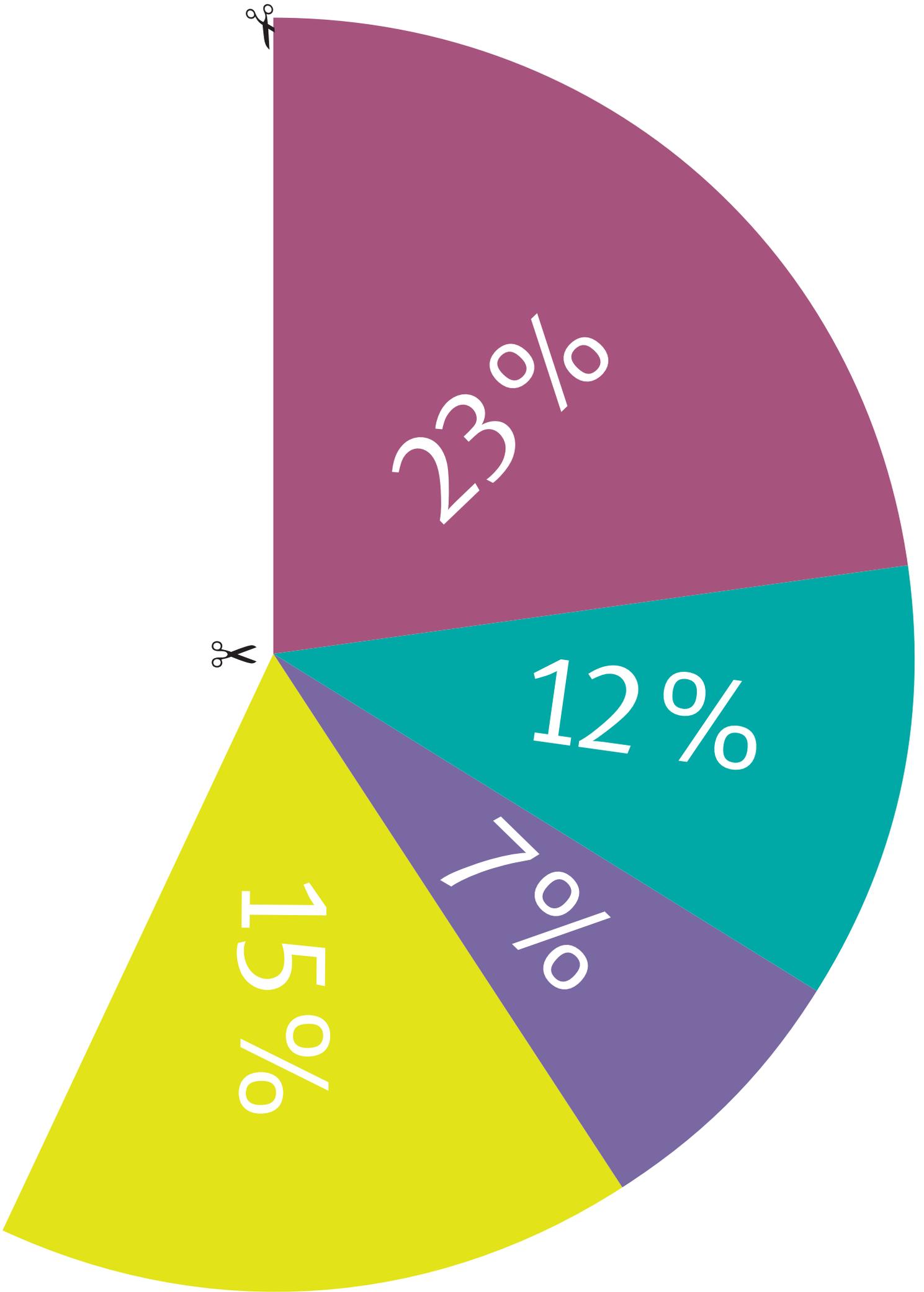


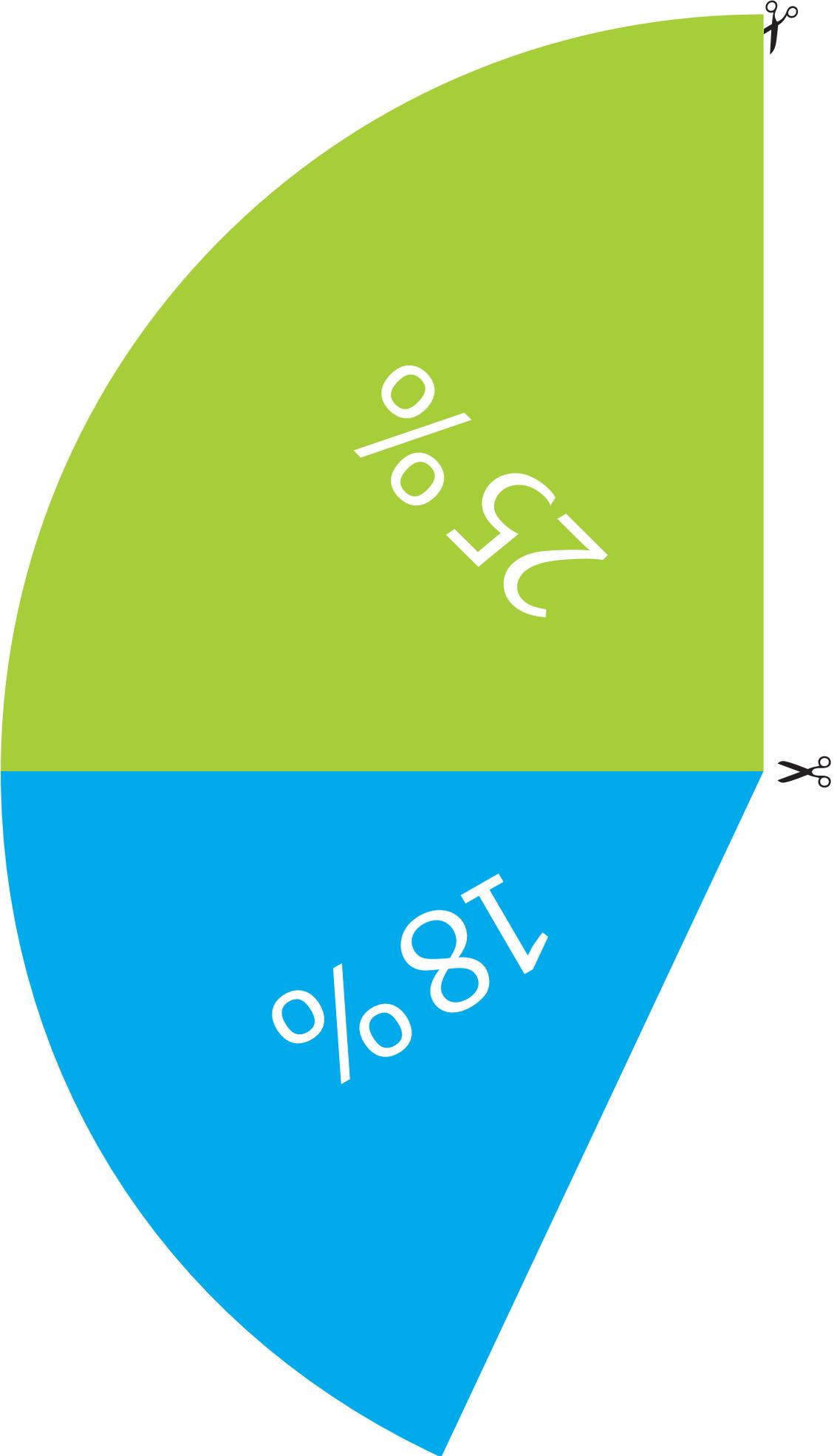
Weltall



Startaufstellung anthropogener Treibhauseffekt









Die Sonntagsbrötchen



Sonntags gibt es bei Familie Klifreu frische Brötchen vom Bäcker. Jedes Wochenende ist eines der vier Familienmitglieder mit dem Brötchen holen an der Reihe. Wie sie zum Bäcker kommen, ist egal, aber um 8.00 Uhr sollen die Brötchen auf dem Frühstückstisch stehen.

Lest euch durch, wie Mutter Mona Klifreu den Weg zum Bäcker zurücklegt und löst die Aufgaben auf eurem Arbeitsblatt!

verbraucherzentrale





Die Sonntagsbrötchen



Sonntags gibt es bei Familie Klifreu frische Brötchen vom Bäcker. Jedes Wochenende ist eines der vier Familienmitglieder mit dem Brötchen holen an der Reihe. Wie sie zum Bäcker kommen, ist egal, aber um 8.00 Uhr sollen die Brötchen auf dem Frühstückstisch stehen.

Lest euch durch, wie Vater August Klifreu den Weg zum Bäcker zurücklegt und löst die Aufgaben auf eurem Arbeitsblatt!

verbraucherzentrale





Die Sonntagsbrötchen



Sonntags gibt es bei Familie Klifreu frische Brötchen vom Bäcker. Jedes Wochenende ist eines der vier Familienmitglieder mit dem Brötchen holen an der Reihe. Wie sie zum Bäcker kommen, ist egal, aber um 8.00 Uhr sollen die Brötchen auf dem Frühstückstisch stehen.

Lest euch durch, wie Sohn Paul Klifreu den Weg zum Bäcker zurücklegt und löst die Aufgaben auf eurem Arbeitsblatt!

verbraucherzentrale





Die Sonntagsbrötchen



Sonntags gibt es bei Familie Klifreu frische Brötchen vom Bäcker. Jedes Wochenende ist eines der vier Familienmitglieder mit dem Brötchen holen an der Reihe. Wie sie zum Bäcker kommen, ist egal, aber um 8.00 Uhr sollen die Brötchen auf dem Frühstückstisch stehen.

Lest euch durch, wie Tochter Marie Klifreu den Weg zum Bäcker zurücklegt und löst die Aufgaben auf eurem Arbeitsblatt!



Mutter Mona Klifreu holt Sonntagsbrötchen



Frau Klifreu liebt ihr Fahrrad und das Fahrradfahren – es ist schnell, es ist bequem, es ist gesund. Für die Fahrt zum Bäcker kann sie die Abkürzung durch den Park nehmen. Die Strecke von zu Hause bis zum Bäcker ist 1.250 Meter lang. Um pünktlich um 8.00 Uhr mit den Brötchen zurück zu sein, fährt sie um 7.45 Uhr los.

Aufgabenstellung

1. Strecke: Wie viele Kilometer legt Frau Klifreu für die Fahrt zum Bäcker (Hin- und Rückweg) zurück?

... km

2. Zeit: Wie viele Minuten benötigt Frau Klifreu zum Brötchen holen?

... min

3. Ersparnis: Berechnet, wie viel Geld Frau Klifreu spart, indem sie mit dem Fahrrad und nicht mit dem Geländewagen zum Bäcker fährt:

→ Die Fahrt mit dem Auto wäre drei Kilometer lang.

→ Der Benzinverbrauch – er ist auf den ersten Kilometern besonders hoch – läge bei 25 Liter pro 100 Kilometer.

→ Ein Liter Benzin kostet 1,30 EUR.

Benzinverbrauch =

= $\frac{\text{Strecke in km} \times \text{Benzinverbrauch pro 100 km in Liter}}{100 \text{ km}}$

$$= \frac{\dots \text{ km} \times \dots \text{ Liter}}{100 \text{ km}} = \dots \text{ Liter}$$

Benzinkosten = ... Euro

4. Kohlenstoffdioxid (CO₂): Wie viel CO₂ entsteht auf der Fahrt zum Bäcker mit dem Fahrrad?

... kg

Übertragt eure Ergebnisse in die Diagramme an der Tafel!

5. Vor- und Nachteile: Welche Vor- und welche Nachteile hat die Fahrt zum Bäcker mit dem Fahrrad? Schaut euch dazu auch an, welche Ergebnisse die anderen Gruppen in die Diagramme an der Tafel eingetragen haben.

Notiert jeden Vorteil und jeden Nachteil auf ein Kärtchen!



Mutter Mona Klifreu holt Sonntagsbrötchen

Lösungen



Frau Klifreu liebt ihr Fahrrad und das Fahrradfahren – es ist schnell, es ist bequem, es ist gesund. Für die Fahrt zum Bäcker kann sie die Abkürzung durch den Park nehmen. Die Strecke von zu Hause bis zum Bäcker ist 1.250 Meter lang. Um pünktlich um 8.00 Uhr mit den Brötchen zurück zu sein, fährt sie um 7.45 Uhr los.

Aufgabenstellung

1. Strecke: Wie viele Kilometer legt Frau Klifreu für die Fahrt zum Bäcker (Hin- und Rückweg) zurück?

→ 2,5 km

2. Zeit: Wie viele Minuten benötigt Frau Klifreu zum Brötchen holen?

→ 15 min

3. Ersparnis: Berechnet, wie viel Geld Frau Klifreu spart, indem sie mit dem Fahrrad und nicht mit dem Geländewagen zum Bäcker fährt:

- Die Fahrt mit dem Auto wäre drei Kilometer lang.
- Der Benzinverbrauch – er ist auf den ersten Kilometern besonders hoch – läge bei 25 Liter pro 100 Kilometer.
- Ein Liter Benzin kostet 1,30 EUR.

Benzinverbrauch =
= $\frac{\text{Strecke in km} \times \text{Benzinverbrauch pro 100 km in Liter}}{100 \text{ km}}$

$$= \frac{3 \text{ km} \times 25 \text{ Liter}}{100 \text{ km}} = 0,75 \text{ Liter}$$

Benzinkosten = 0,96 Euro

4. Kohlenstoffdioxid (CO₂): Wie viel CO₂ entsteht auf der Fahrt zum Bäcker mit dem Fahrrad?

→ 0 kg

Übertrag eure Ergebnisse in die Diagramme an der Tafel!

5. Vor- und Nachteile: Welche Vor- und welche Nachteile hat die Fahrt zum Bäcker mit dem Fahrrad? Schaut euch dazu auch an, welche Ergebnisse die anderen Gruppen in die Diagramme an der Tafel eingetragen haben.

Notiert jeden Vorteil und jeden Nachteil auf ein Kärtchen!

Vorteile: z.B. schneller als zu Fuß und mit dem Auto, erzeugt kein CO₂, keine Benzinkosten, Radfahren hält fit

Nachteile: z.B. abhängig vom Wetter



Vater August Klifreu holt Sonntagsbrötchen



Herr Klifreu hat einen Geländewagen, mit dem er sonntags die Brötchen holt. Der Weg zum Bäcker beträgt mit dem Auto hin und zurück 3.000 Meter. Neben der Zeit für die Fahrt muss Herr Klifreu noch ein paar Minuten für die Parkplatzsuche einkalkulieren. Damit er um 8.00 Uhr mit den Brötchen zurück ist, fährt er um 7.40 Uhr los. Durchschnittlich verbraucht der Geländewagen im Ortsverkehr zwölf Liter Benzin auf 100 Kilometer. Auf kurzen Strecken wie der Fahrt zum Bäcker verbraucht der kalte Motor etwa die doppelte Menge an Kraftstoff – also 25 Liter Benzin pro 100 Kilometer.

Aufgabenstellung

1. **Strecke:** Wie viele Kilometer legt Herr Klifreu für die Fahrt zum Bäcker (Hin- und Rückweg) zurück?

... km

2. **Zeit:** Wie viele Minuten benötigt Herr Klifreu zum Brötchen holen?

... min

3. **Benzinverbrauch und Kosten**

→ Wie hoch ist der Benzinverbrauch auf der Fahrt zum Bäcker und zurück?

Benzinverbrauch =

= $\frac{\text{Strecke in km} \times \text{Benzinverbrauch pro 100 km in Liter}}{100 \text{ km}}$

→ Wie viel kostet Herrn Klifreu die Fahrt zum Bäcker, wenn ein Liter Benzin 1,30 EUR kostet?

$$= \frac{\dots \text{ km} \times \dots \text{ Liter}}{100 \text{ km}}$$

$$\text{Benzinverbrauch} = \dots \text{ Liter}$$

$$\text{Benzinkosten} = \dots \text{ Euro}$$

4. **Kohlenstoffdioxid (CO₂):** Der Motor gewinnt seine Leistung aus der Verbrennung des Benzins.

Bei der Verbrennung von einem Liter Benzin werden etwa 2,37 Kilogramm CO₂ ausgestoßen.

Wie viel CO₂ entsteht auf der Fahrt zum Bäcker?

... kg

Übertragt eure Ergebnisse in die Diagramme an der Tafel!

5. **Vor- und Nachteile:** Welche Vor- und welche Nachteile hat die Fahrt zum Bäcker mit dem Geländewagen? Schaut euch dazu auch an, welche Ergebnisse die anderen Gruppen in die Diagramme an der Tafel eingetragen haben.

Notiert jeden Vorteil und jeden Nachteil auf ein Kärtchen!



Vater August Klifreu holt Sonntagsbrötchen

Lösungen



Herr Klifreu hat einen Geländewagen, mit dem er sonntags die Brötchen holt. Der Weg zum Bäcker beträgt mit dem Auto hin und zurück 3.000 Meter. Neben der Zeit für die Fahrt muss Herr Klifreu noch ein paar Minuten für die Parkplatzsuche einkalkulieren. Damit er um 8.00 Uhr mit den Brötchen zurück ist, fährt er um 7.40 Uhr los. Durchschnittlich verbraucht der Geländewagen im Ortsverkehr zwölf Liter Benzin auf 100 Kilometer. Auf kurzen Strecken wie der Fahrt zum Bäcker verbraucht der kalte Motor etwa die doppelte Menge an Kraftstoff – also 25 Liter Benzin pro 100 Kilometer.

Aufgabenstellung

1. Strecke: Wie viele Kilometer legt Herr Klifreu für die Fahrt zum Bäcker (Hin- und Rückweg) zurück?

→ 3 km

2. Zeit: Wie viele Minuten benötigt Herr Klifreu zum Brötchen holen?

→ 20 min

3. Benzinverbrauch und Kosten

→ Wie hoch ist der Benzinverbrauch auf der Fahrt zum Bäcker und zurück?

Benzinverbrauch =

= $\frac{\text{Strecke in km} \times \text{Benzinverbrauch pro 100 km in Liter}}{100 \text{ km}}$

→ Wie viel kostet Herrn Klifreu die Fahrt zum Bäcker, wenn ein Liter Benzin 1,30 EUR kostet?

$$= \frac{3 \text{ km} \times 25 \text{ Liter}}{100 \text{ km}}$$

$$\text{Benzinverbrauch} = 0,75 \text{ Liter}$$

$$\text{Benzinkosten} = 0,96 \text{ Euro}$$

4. Kohlenstoffdioxid (CO₂): Der Motor gewinnt seine Leistung aus der Verbrennung des Benzins.

Bei der Verbrennung von einem Liter Benzin werden etwa 2,37 Kilogramm CO₂ ausgestoßen.

Wie viel CO₂ entsteht auf der Fahrt zum Bäcker?

→ 1,78 kg

Übertragt eure Ergebnisse in die Diagramme an der Tafel!

5. Vor- und Nachteile: Welche Vor- und welche Nachteile hat die Fahrt zum Bäcker mit dem Geländewagen? Schaut euch dazu auch an, welche Ergebnisse die anderen Gruppen in die Diagramme an der Tafel eingetragen haben.

Notiert jeden Vorteil und jeden Nachteil auf ein Kärtchen!

Vorteile: z.B. schneller als Fußgänger, bequem, wetterunabhängig;

Nachteile: z.B. teuer, erzeugt hohen CO₂-Ausstoß



Sohn Paul Klifreu holt Sonntagsbrötchen



Paul hat vor zwei Monaten die Führerscheinprüfung bestanden und nimmt bei jeder Gelegenheit den Kleinwagen seiner Mutter. Der Weg zum Bäcker mit dem Auto beträgt hin und zurück 3.000 Meter. Neben der Zeit für die Fahrt muss Paul noch ein paar Minuten für die Parkplatzsuche einkalkulieren. Deshalb fährt er 7.40 Uhr los, um pünktlich 8.00 Uhr mit den Brötchen zurück zu sein. Der Kleinwagen verbraucht im Ortsverkehr durchschnittlich 7,5 Liter Benzin auf 100 Kilometer. Auf kurzen Strecken (z. B. Fahrt zum Bäcker) verbraucht der kalte Motor jedoch etwa die doppelte Menge an Kraftstoff – also 15 Liter Benzin pro 100 Kilometer.

Aufgabenstellung

1. Strecke: Wie viel Kilometer legt Paul Klifreu für die Fahrt zum Bäcker (Hin- und Rückweg) zurück?

... km

2. Zeit: Wie viel Zeit (in Minuten) benötigt Paul zum Brötchen holen?

... min

3. Benzinverbrauch und Kosten

→ Wie hoch ist der Benzinverbrauch für die Fahrt zum Bäcker und zurück?

Benzinverbrauch =

= $\frac{\text{Strecke in km} \times \text{Benzinverbrauch pro 100 km in Liter}}{100 \text{ km}}$

→ Wie viel kostet Paul die Fahrt zum Bäcker, wenn ein Liter Benzin 1,30 EUR kostet?

$$= \frac{\dots \text{ km} \times \dots \text{ Liter}}{100 \text{ km}}$$

Benzinverbrauch = ... Liter

Benzinkosten = ... Euro

4. Kohlenstoffdioxid (CO₂): Der Motor gewinnt seine Leistung aus der Verbrennung des Benzins.

Bei der Verbrennung von einem Liter Benzin werden etwa 2,37 Kilogramm CO₂ ausgestoßen.

Wie viel CO₂ entsteht auf der Fahrt zum Bäcker?

... kg

Übertragt eure Ergebnisse in die Diagramme an der Tafel!

5. Vor- und Nachteile: Welche Vor- und welche Nachteile hat die Fahrt zum Bäcker mit dem Kleinwagen? Schaut euch dazu auch an, welche Ergebnisse die anderen Gruppen in die Diagramme an der Tafel eingetragen haben.

Notiert jeden Vorteil und jeden Nachteil auf ein Kärtchen!



Sohn Paul Klifreu holt Sonntagsbrötchen

Lösungen



Paul hat vor zwei Monaten die Führerscheinprüfung bestanden und nimmt bei jeder Gelegenheit den Kleinwagen seiner Mutter. Der Weg zum Bäcker mit dem Auto beträgt hin und zurück 3.000 Meter. Neben der Zeit für die Fahrt muss Paul noch ein paar Minuten für die Parkplatzsuche einkalkulieren. Deshalb fährt er 7.40 Uhr los, um pünktlich 8.00 Uhr mit den Brötchen zurück zu sein. Der Kleinwagen verbraucht im Ortsverkehr durchschnittlich 7,5 Liter Benzin auf 100 Kilometer. Auf kurzen Strecken (z. B. Fahrt zum Bäcker) verbraucht der kalte Motor jedoch etwa die doppelte Menge an Kraftstoff – also 15 Liter Benzin pro 100 Kilometer.

Aufgabenstellung

1. Strecke: Wie viel Kilometer legt Paul Klifreu für die Fahrt zum Bäcker (Hin- und Rückweg) zurück?

→ 3 km

2. Zeit: Wie viel Zeit (in Minuten) benötigt Paul zum Brötchen holen?

→ 20 min

3. Benzinverbrauch und Kosten

→ Wie hoch ist der Benzinverbrauch für die Fahrt zum Bäcker und zurück?

Benzinverbrauch =

= $\frac{\text{Strecke in km} \times \text{Benzinverbrauch pro 100 km in Liter}}{100 \text{ km}}$

→ Wie viel kostet Paul die Fahrt zum Bäcker, wenn ein Liter Benzin 1,30 EUR kostet?

$$= \frac{3 \text{ km} \times 15 \text{ Liter}}{100 \text{ km}}$$

$$\text{Benzinverbrauch} = 0,45 \text{ Liter}$$

$$\text{Benzinkosten} = 0,59 \text{ Euro}$$

4. Kohlenstoffdioxid (CO₂): Der Motor gewinnt seine Leistung aus der Verbrennung des Benzins.

Bei der Verbrennung von einem Liter Benzin werden etwa 2,37 Kilogramm CO₂ ausgestoßen.

Wie viel CO₂ entsteht auf der Fahrt zum Bäcker?

→ 1,07 kg

Übertragt eure Ergebnisse in die Diagramme an der Tafel!

5. Vor- und Nachteile: Welche Vor- und welche Nachteile hat die Fahrt zum Bäcker mit dem Kleinwagen? Schaut euch dazu auch an, welche Ergebnisse die anderen Gruppen in die Diagramme an der Tafel eingetragen haben.

Notiert jeden Vorteil und jeden Nachteil auf ein Kärtchen!

Vorteile: z.B. schneller als Fußgänger, bequem, wetterunabhängig;

Nachteile: z.B. teuer, erzeugt CO₂



Tochter Marie Klifreu holt Sonntagsbrötchen



Marie Klifreu ist zwölf Jahre alt und darf noch kein Auto fahren. Fahrrad fahren mag sie nicht. Deshalb geht sie zu Fuß. Sie hat schon verschiedene Strecken ausprobiert. Der kürzeste Weg von zu Hause bis zum Bäcker ist 1.100 Meter lang. Um pünktlich um 8.00 Uhr mit den Brötchen zurück zu sein, geht sie um 7.25 Uhr los.

Aufgabenstellung

1. Strecke: Wie viele Kilometer legt Marie Klifreu für den Weg zum Bäcker (Hin- und Rückweg) zurück?

... km

2. Zeit: Wie viele Minuten benötigt Marie zum Brötchen holen?

... min

3. Ersparnis: Marie darf zwar noch nicht Auto fahren. Berechnet trotzdem, wie hoch die Geldersparnis ist, wenn der Weg zu Fuß und nicht mit dem Kleinwagen zurückgelegt wird:

- Die Fahrt mit dem Auto wäre drei Kilometer lang.
- Der Benzinverbrauch – er ist auf den ersten Kilometern besonders hoch – läge bei 15 Liter pro 100 Kilometer.
- Ein Liter Benzin kostet 1,30 EUR.

Benzinverbrauch =

$$= \frac{\text{Strecke in km} \times \text{Benzinverbrauch pro 100 km in Liter}}{100 \text{ km}}$$

$$= \frac{\dots \text{ km} \times \dots \text{ Liter}}{100 \text{ km}} = \dots \text{ Liter}$$

Benzinkosten = ... Euro

4. Kohlenstoffdioxid (CO₂): Wie viel CO₂ entsteht auf dem Fußweg zum Bäcker?

... kg

Übertrag eure Ergebnisse in die Diagramme an der Tafel!

5. Vor- und Nachteile: Welche Vor- und welche Nachteile hat die Fahrt zum Bäcker mit dem Fahrrad? Schaut euch dazu auch an, welche Ergebnisse die anderen Gruppen in die Diagramme an der Tafel eingetragen haben.

Notiert jeden Vorteil und jeden Nachteil auf ein Kärtchen!



Tochter Marie Klifreu holt Sonntagsbrötchen

Lösungen

Marie Klifreu ist zwölf Jahre alt und darf noch kein Auto fahren. Fahrrad fahren mag sie nicht. Deshalb geht sie zu Fuß. Sie hat schon verschiedene Strecken ausprobiert. Der kürzeste Weg von zu Hause bis zum Bäcker ist 1.100 Meter lang. Um pünktlich um 8.00 Uhr mit den Brötchen zurück zu sein, geht sie um 7.25 Uhr los.

Aufgabenstellung

1. Strecke: Wie viele Kilometer legt Marie Klifreu für den Weg zum Bäcker (Hin- und Rückweg) zurück?

→ 2,2 km

2. Zeit: Wie viele Minuten benötigt Marie zum Brötchen holen?

→ 35 min

3. Ersparnis: Marie darf zwar noch nicht Auto fahren. Berechnet trotzdem, wie hoch die Geldersparnis ist, wenn der Weg zu Fuß und nicht mit dem Kleinwagen zurückgelegt wird:

→ Die Fahrt mit dem Auto wäre drei Kilometer lang.

→ Der Benzinverbrauch – er ist auf den ersten Kilometern besonders hoch – läge bei 15 Liter pro 100 Kilometer.

→ Ein Liter Benzin kostet 1,30 EUR.

Benzinverbrauch =

= $\frac{\text{Strecke in km} \times \text{Benzinverbrauch pro 100 km in Liter}}{100 \text{ km}}$

$$= \frac{2,2 \text{ km} \times 15 \text{ Liter}}{100 \text{ km}} = 0,45 \text{ Liter}$$

$$\text{Benzinkosten} = 0,59 \text{ Euro}$$

4. Kohlenstoffdioxid (CO₂): Wie viel CO₂ entsteht auf dem Fußweg zum Bäcker?

→ 0 kg

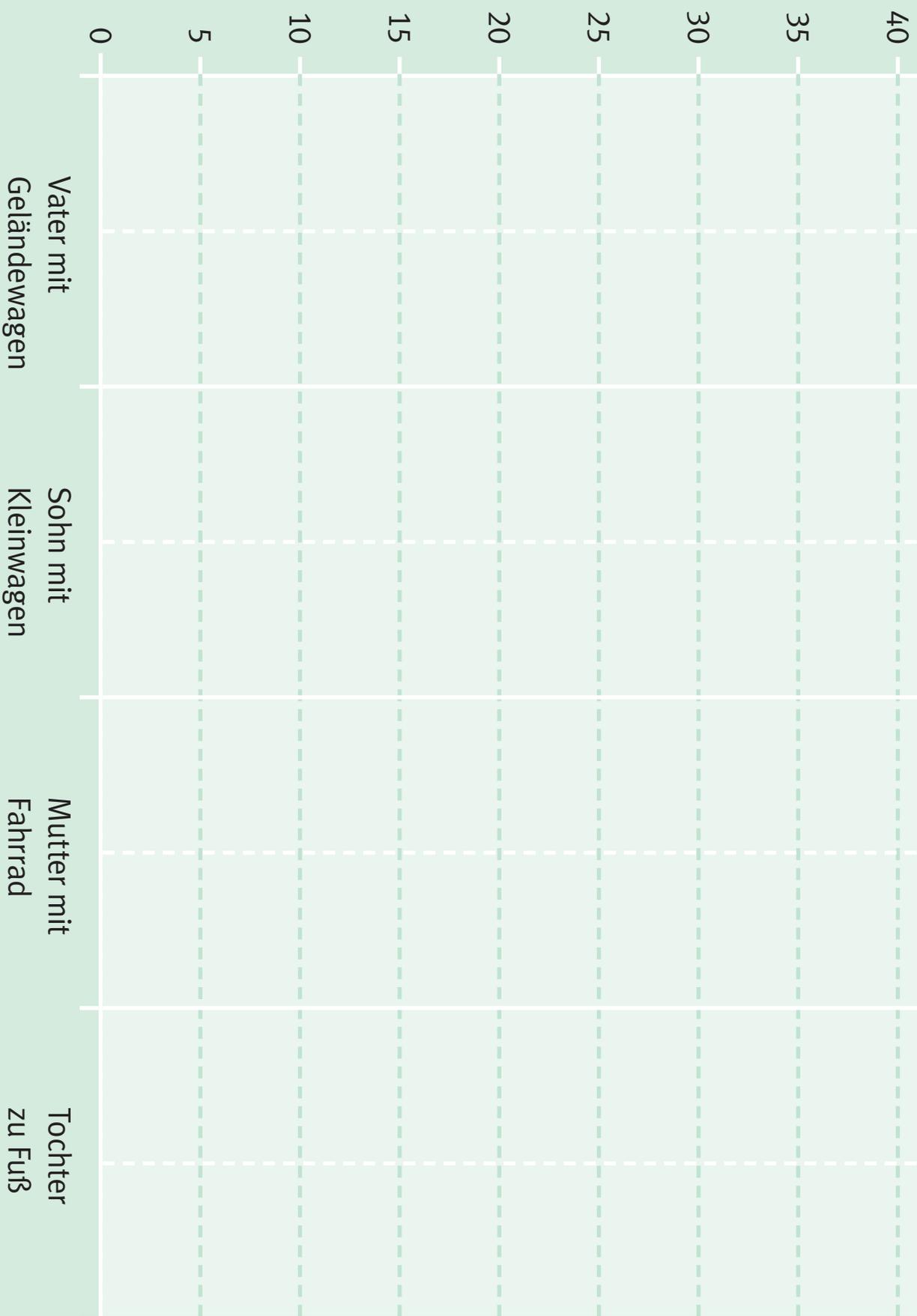
Übertrag eure Ergebnisse in die Diagramme an der Tafel!

5. Vor- und Nachteile: Welche Vor- und welche Nachteile hat die Fahrt zum Bäcker mit dem Fahrrad? Schaut euch dazu auch an, welche Ergebnisse die anderen Gruppen in die Diagramme an der Tafel eingetragen haben.

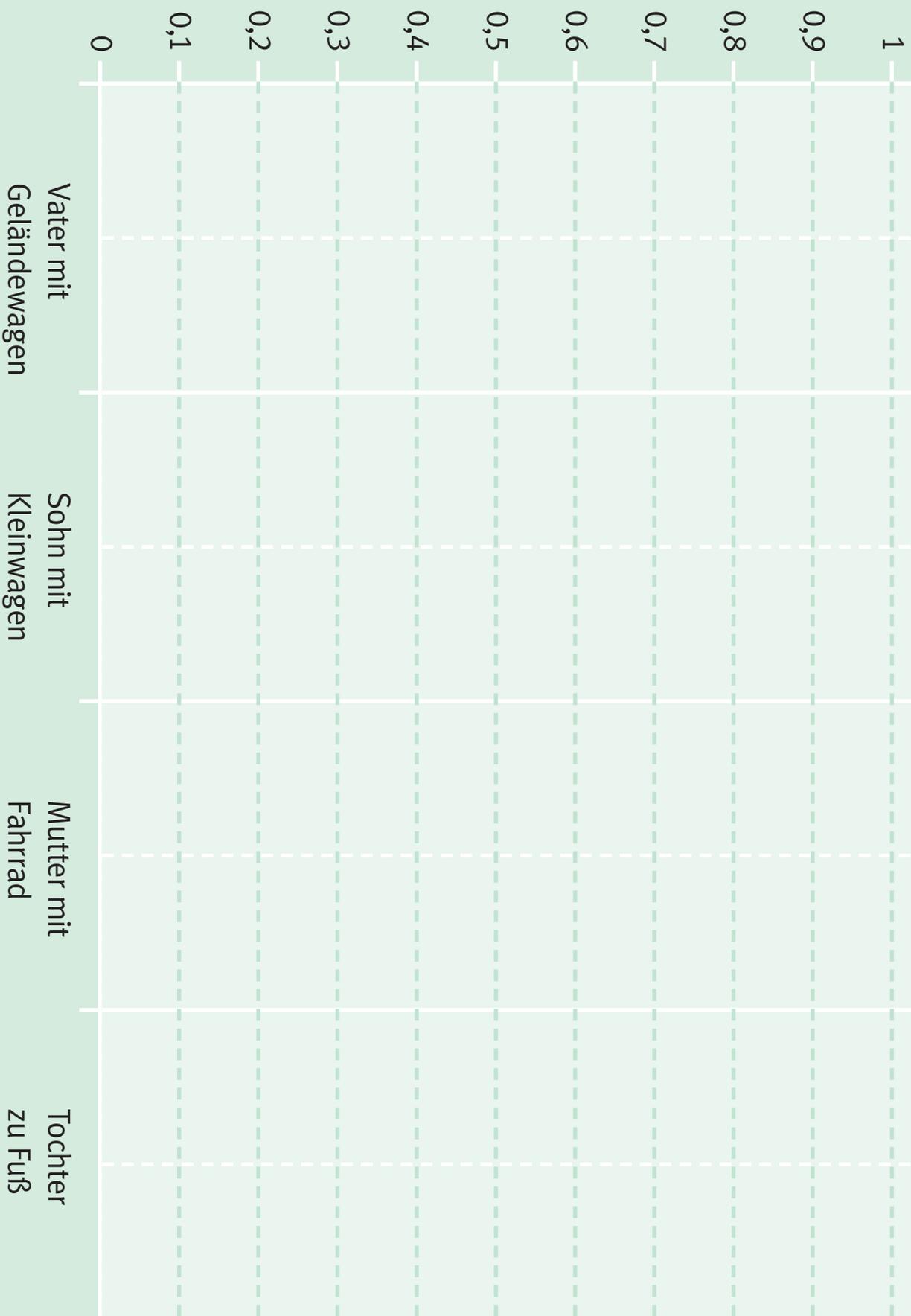
Notiert jeden Vorteil und jeden Nachteil auf ein Kärtchen!

Vorteile: erzeugt kein CO₂, keine Kosten für Benzin, zu Fuß gehen ist gesund;
Nachteile: höherer Zeitbedarf als alle anderen Fortbewegungsmittel

Zeitbedarf in Minuten



Kosten in Euro



Weg in Kilometer

