

Willkommen  
Welcome  
Bienvenue



# Mining the Atmosphere

Technology Briefing

26. Juni 2024, Empa

Dr. Nathalie Casas

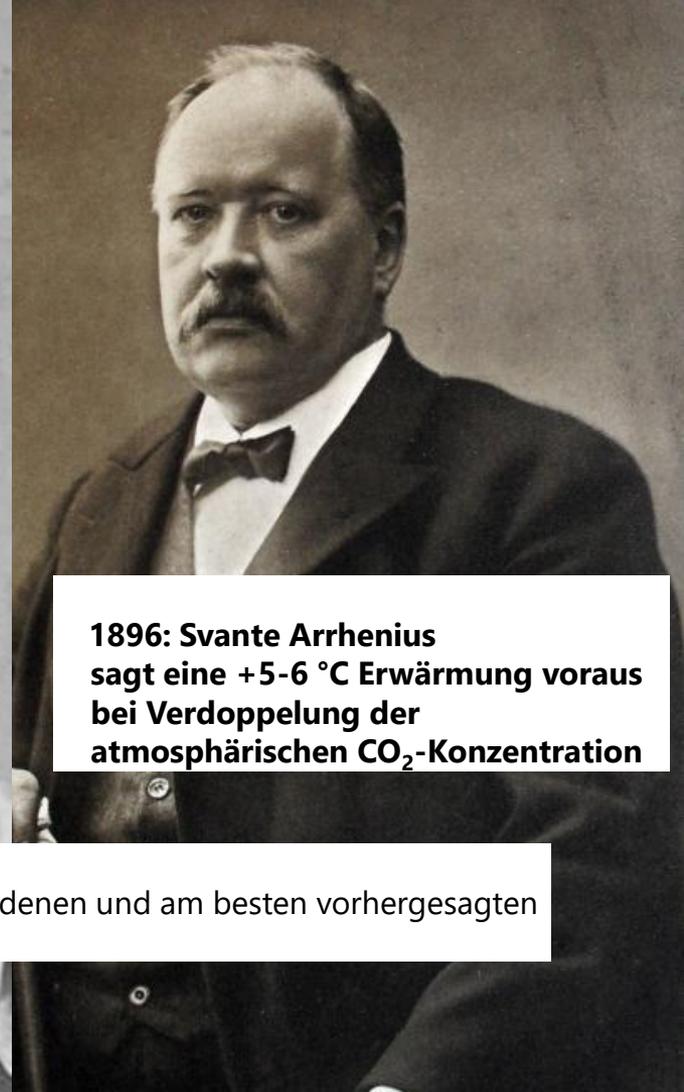
Departementsleiterin «Energie, Mobilität und Umwelt»



**1824: Joseph Fourier**



**1856: Eunice Newton Foote**

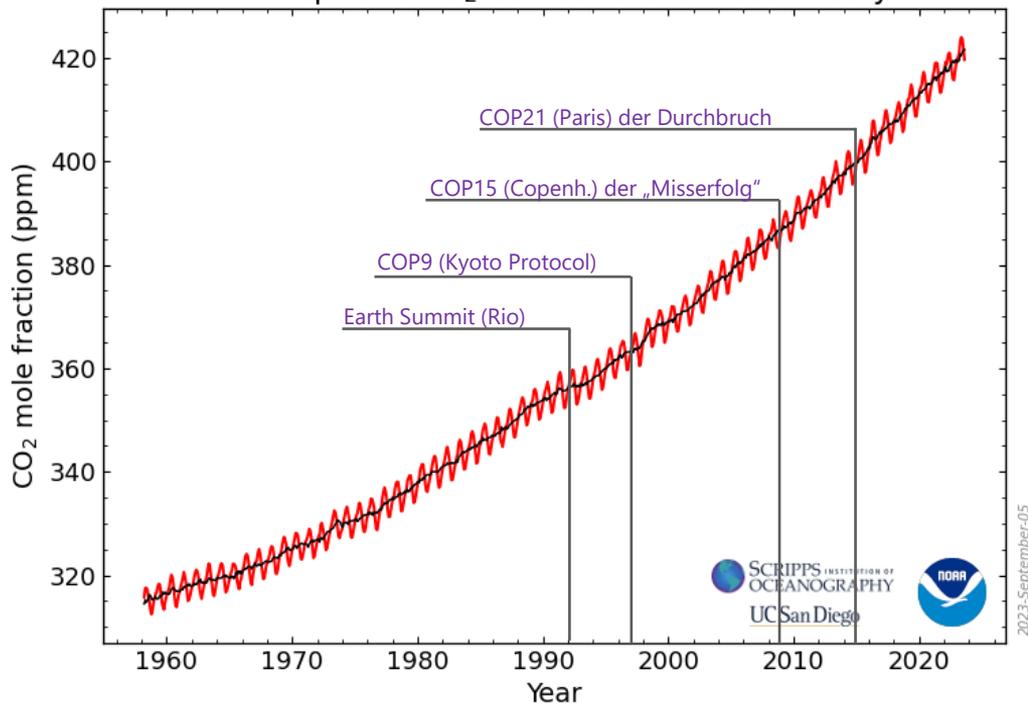


**1896: Svante Arrhenius  
sagt eine +5-6 °C Erwärmung voraus  
bei Verdoppelung der  
atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Konzentration**

### **Meilensteine der Klimaforschung**

Die globale Erwärmung wird als eine der am besten untersuchten, am besten verstandenen und am besten vorhergesagten Krisen aller Zeiten in die Geschichte eingehen.

## Atmospheric CO<sub>2</sub> at Mauna Loa Observatory



30 Jahre Klimamassnahmen

Volksabstimmung vom 18. Juni  
2023

OECD/G20-Mindestbesteuerung

Am 18. Juni 2023 haben die Schweizer Stimmberechtigten über das Bundesgesetz über die Ziele im Klimaschutz, die Innovation und die Stärkung der Energiesicherheit (indirekter Gegenvorschlag zur Gletscher-Initiative) abgestimmt.

Ja 59.07%

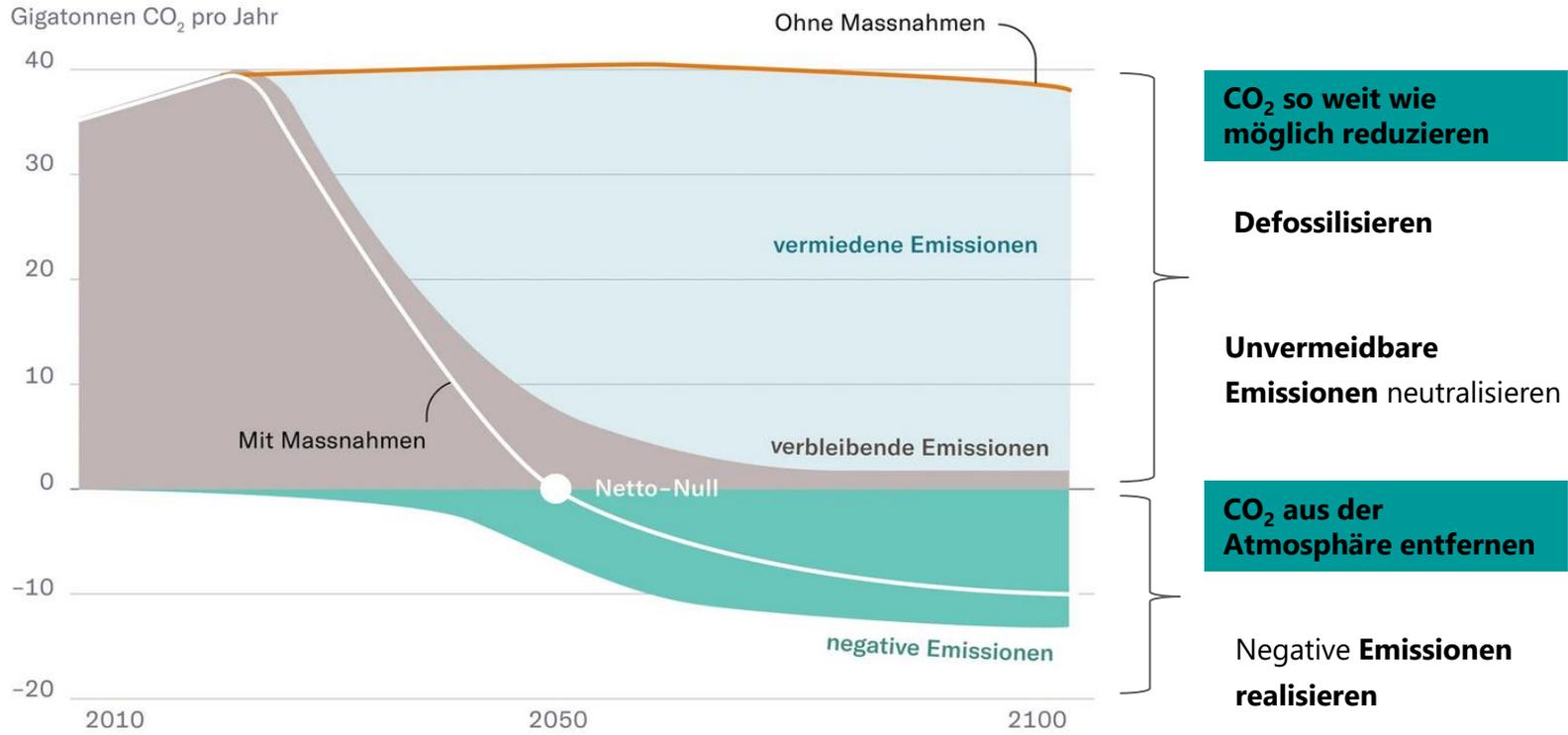
## **Art. 3** Ziel der Verminderung von Treibhausgasemissionen und der Anwendung von Negativemissionstechnologien

<sup>1</sup> Der Bund sorgt dafür, dass die Wirkung der in der Schweiz anfallenden von Menschen verursachten Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2050 Null beträgt (Netto-Null-Ziel), indem:

- a. die Treibhausgasemissionen so weit möglich vermindert werden; und
- b. die Wirkung der verbleibenden Treibhausgasemissionen durch die Anwendung von Negativemissionstechnologien in der Schweiz und im Ausland ausgeglichen wird.

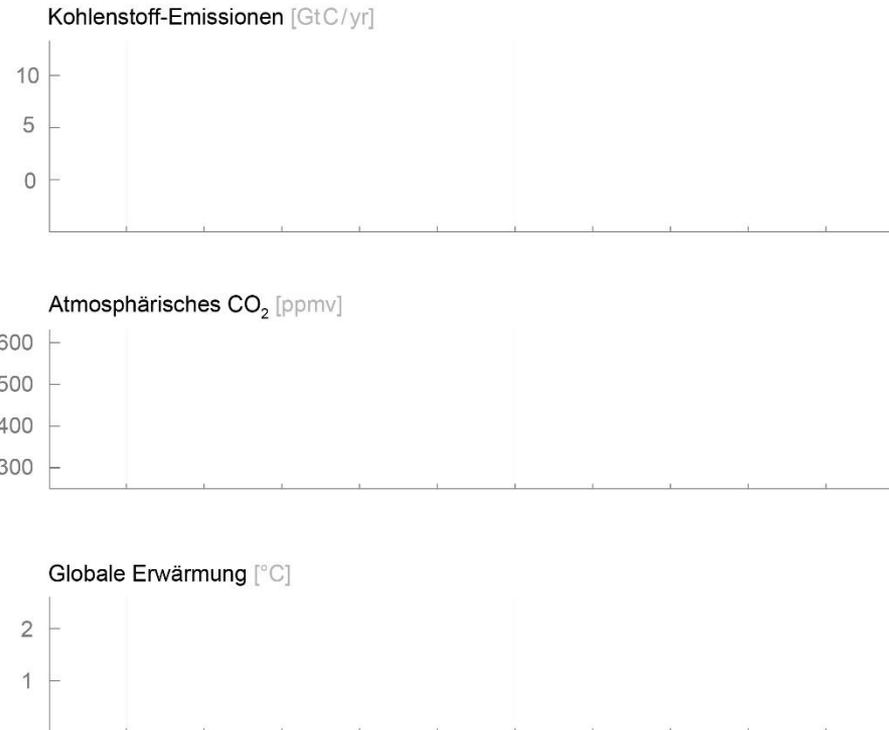
<sup>2</sup> Nach dem Jahr 2050 muss die durch die Anwendung von Negativemissionstechnologien entfernte und gespeicherte Menge an CO<sub>2</sub> die verbleibenden Treibhausgasemissionen übertreffen.

# Netto Null ist nur der Anfang



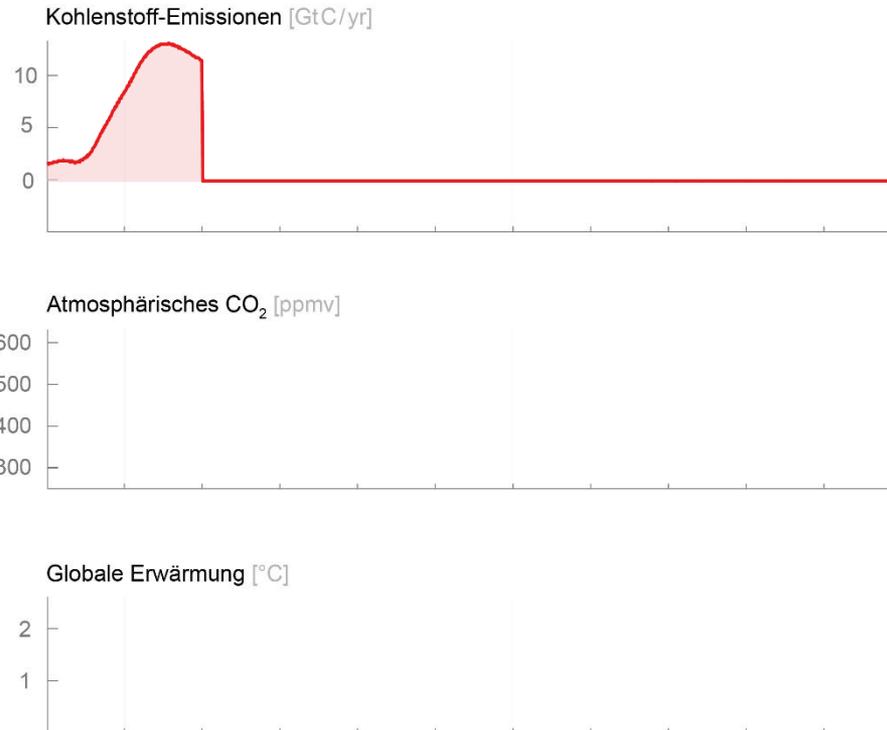
# Unsere CO<sub>2</sub>-Emissionen

## Altlasten für die Zukunft



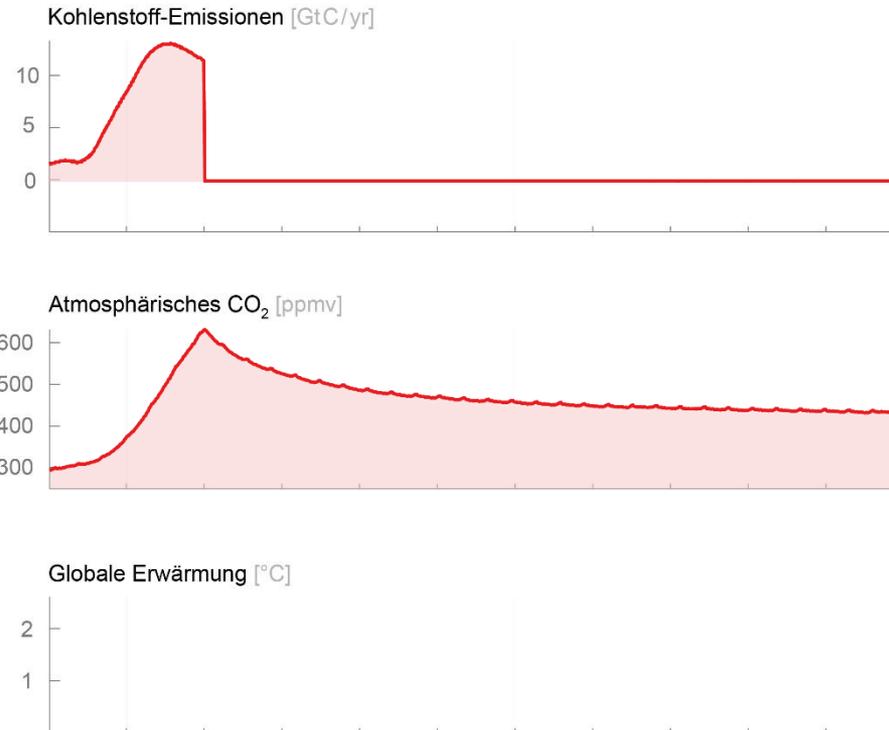
# Unsere CO<sub>2</sub>-Emissionen

## Altlasten für die Zukunft



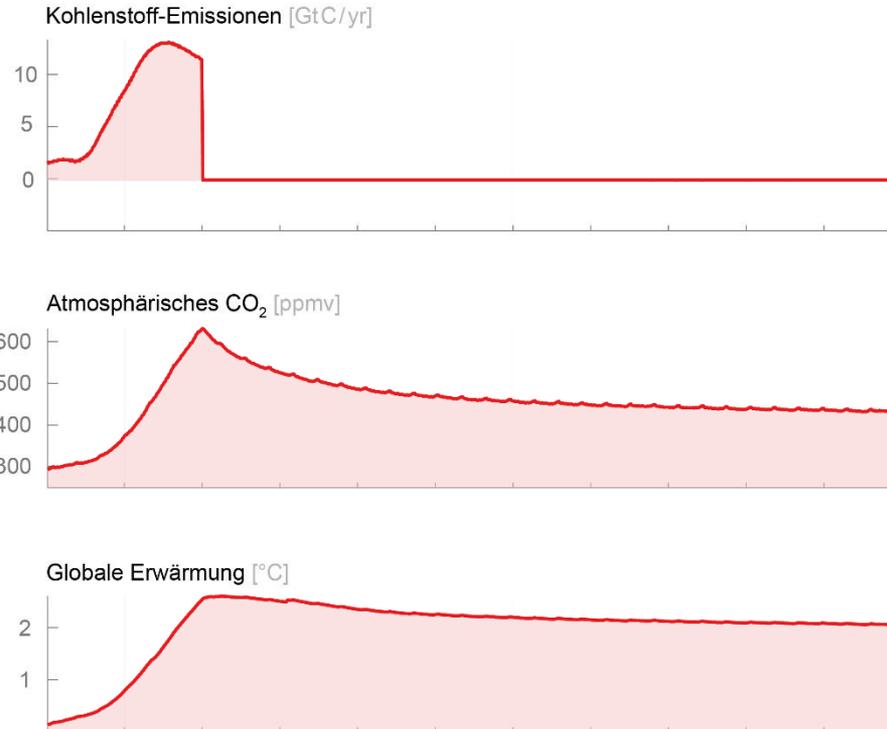
# Unsere CO<sub>2</sub>-Emissionen

## Altlasten für die Zukunft

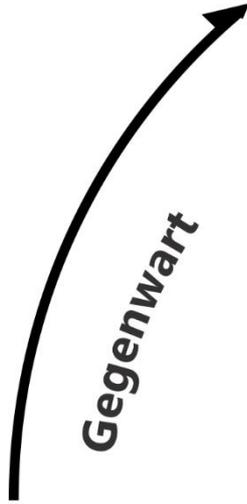


# Unsere CO<sub>2</sub>-Emissionen

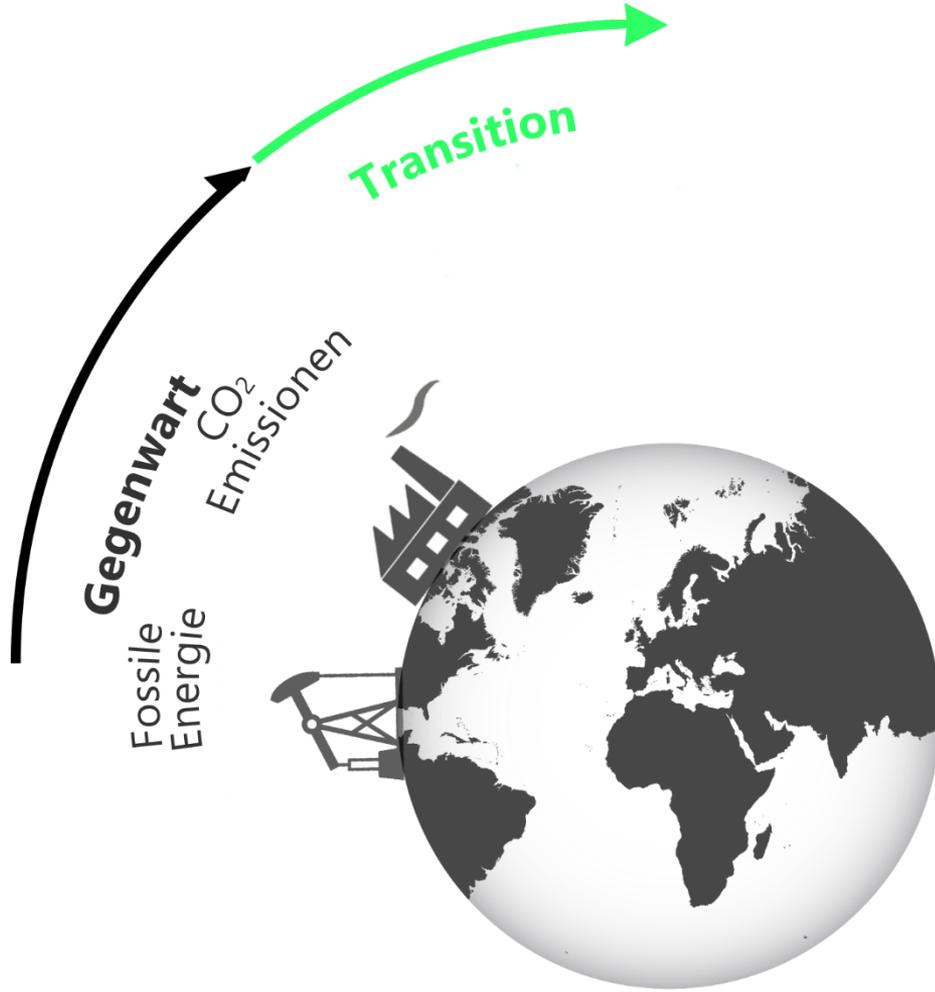
## Altlasten für die Zukunft

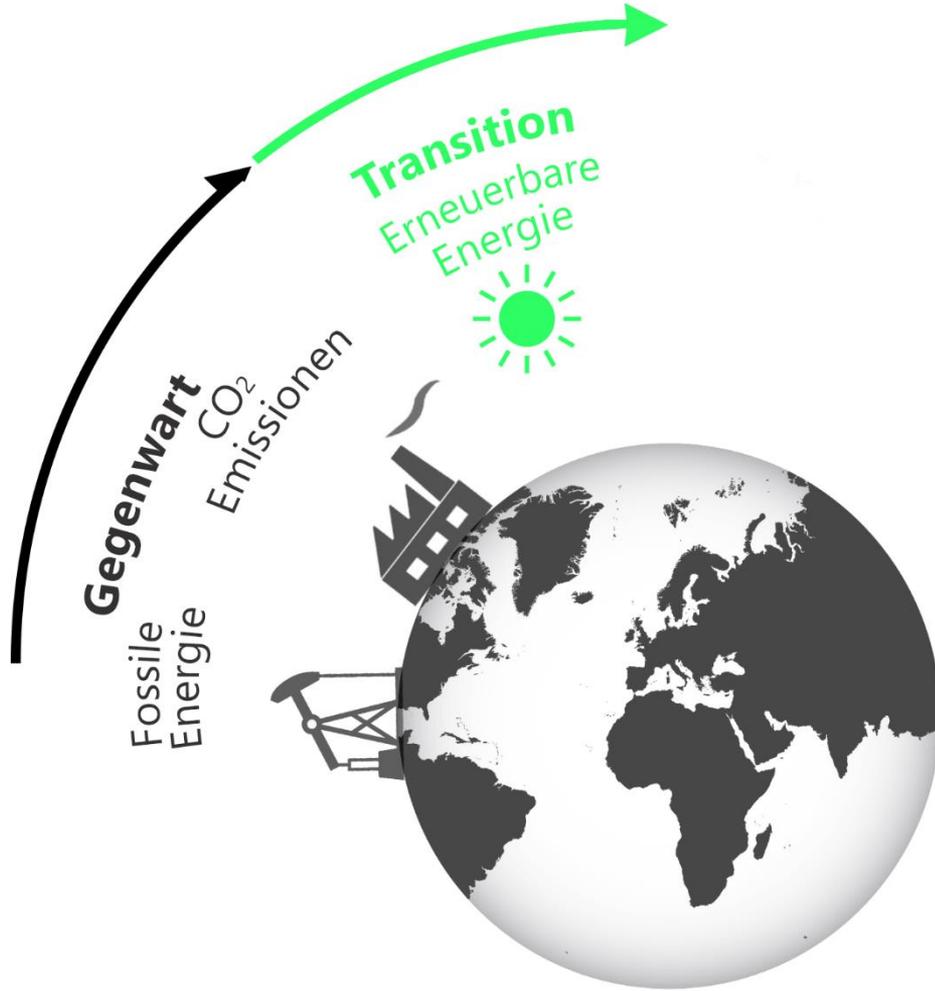


*Gegenwart*



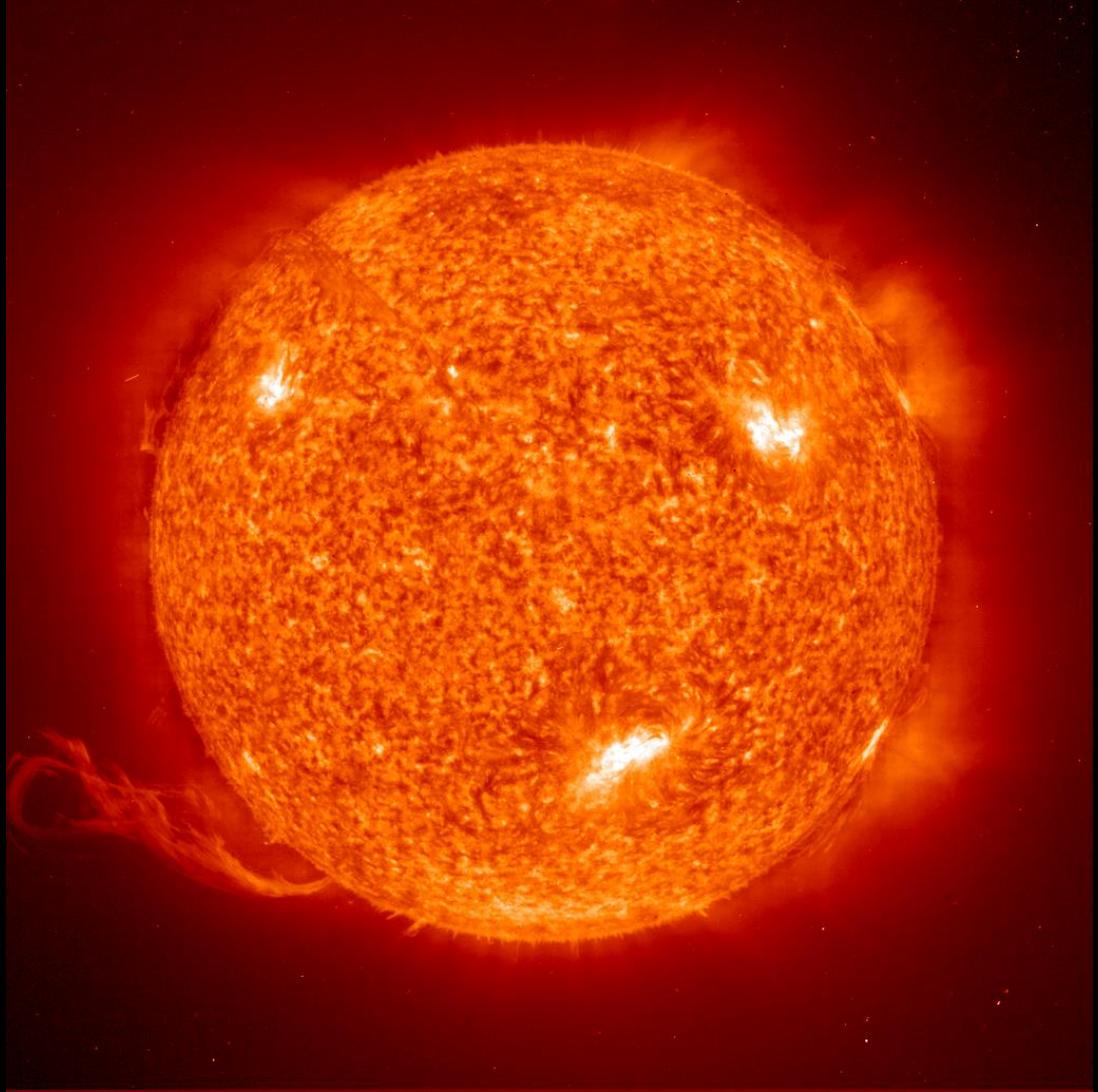




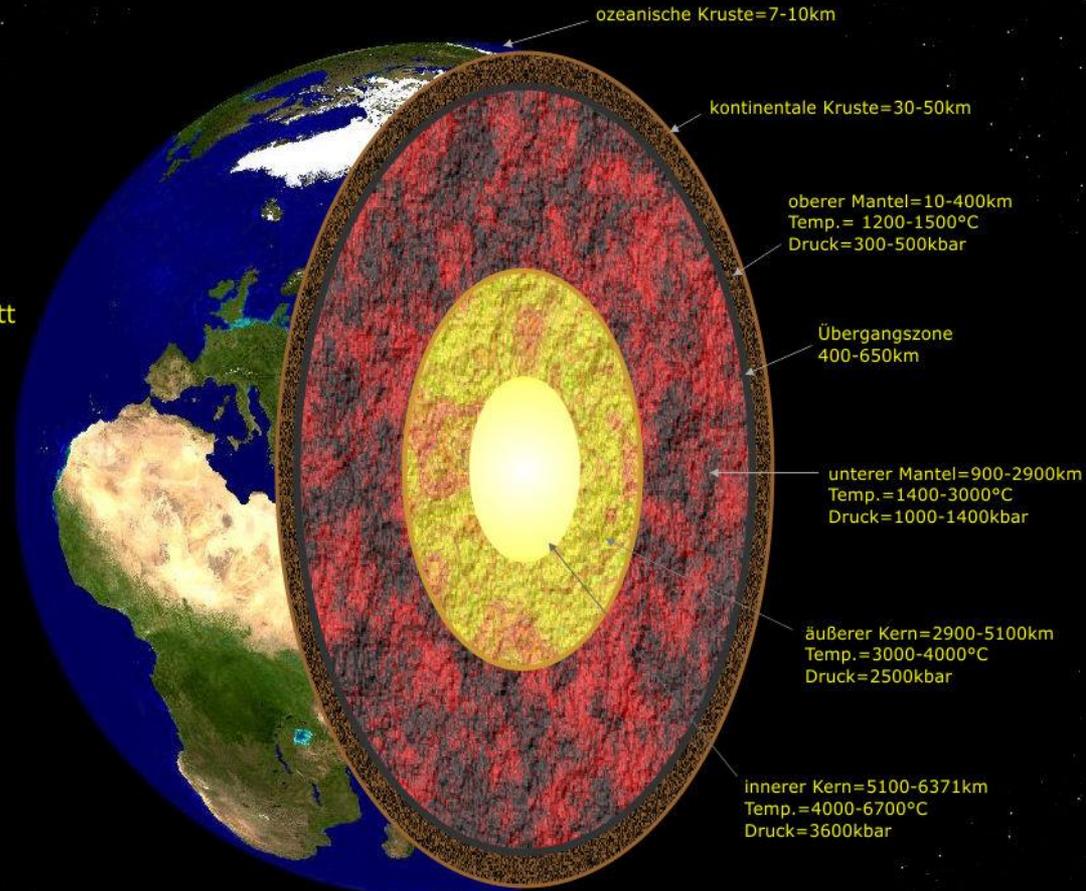


Sonnenenergie:  
 $1,5 \cdot 10^{18}$  kWh/a

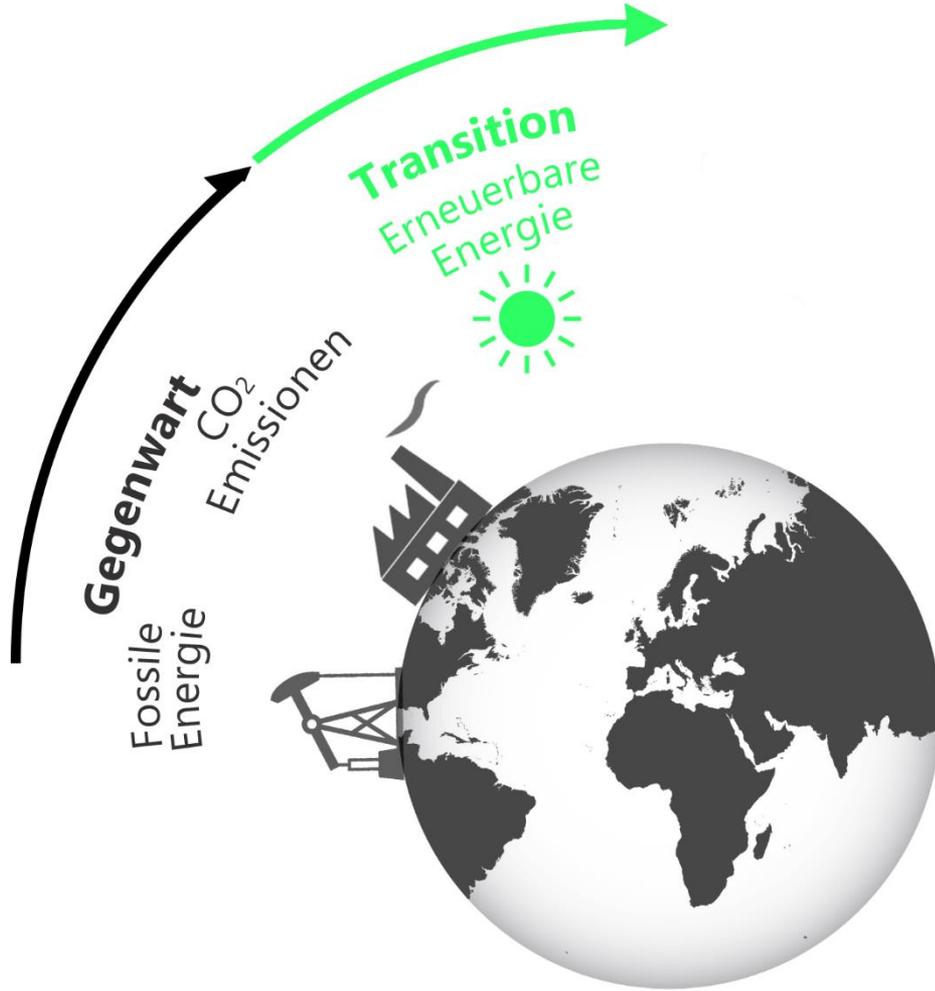
Globaler Energiebedarf:  
 $1,7 \cdot 10^{14}$  kWh/a  
 $\approx 0.01\%$

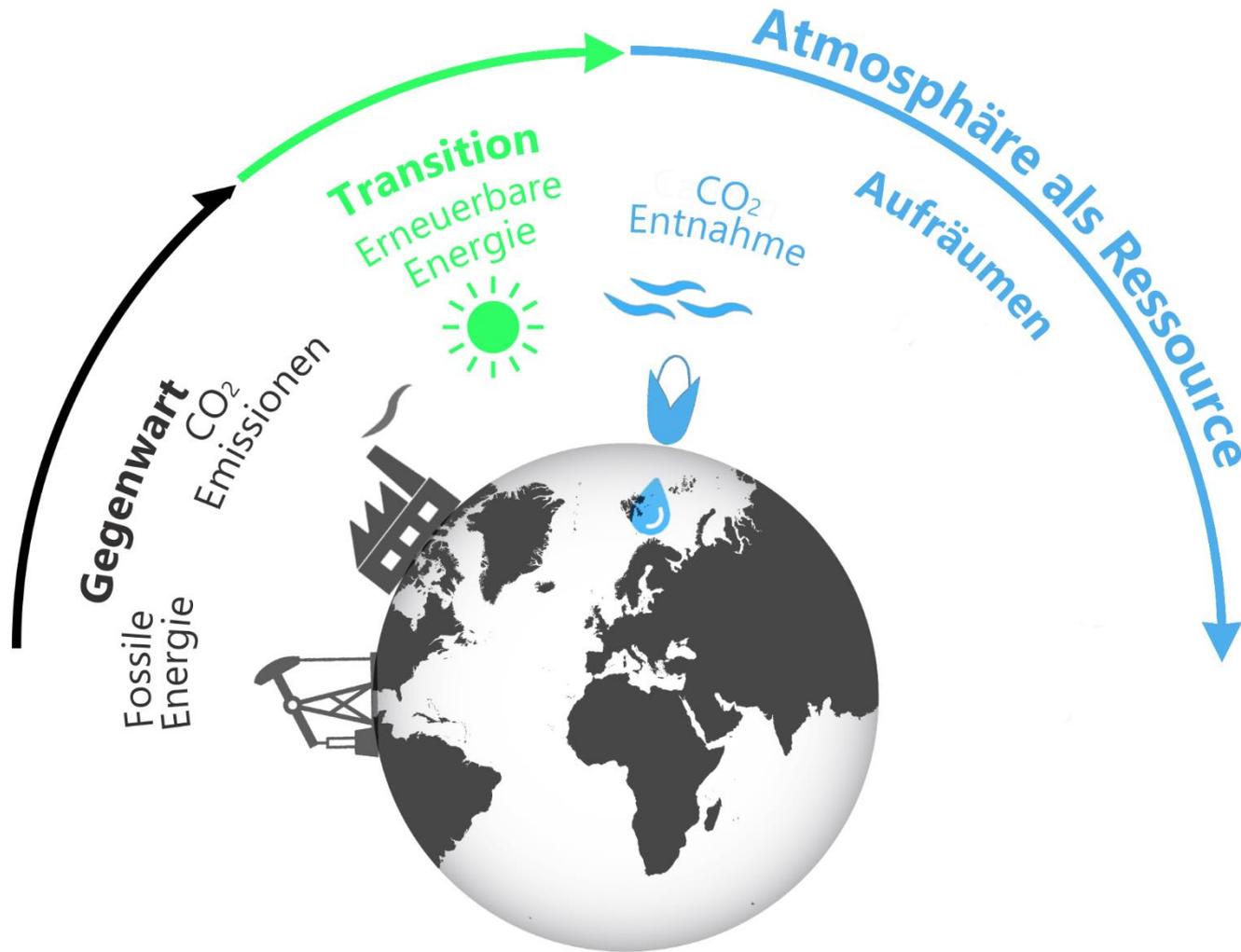


Querschnitt  
der Erde

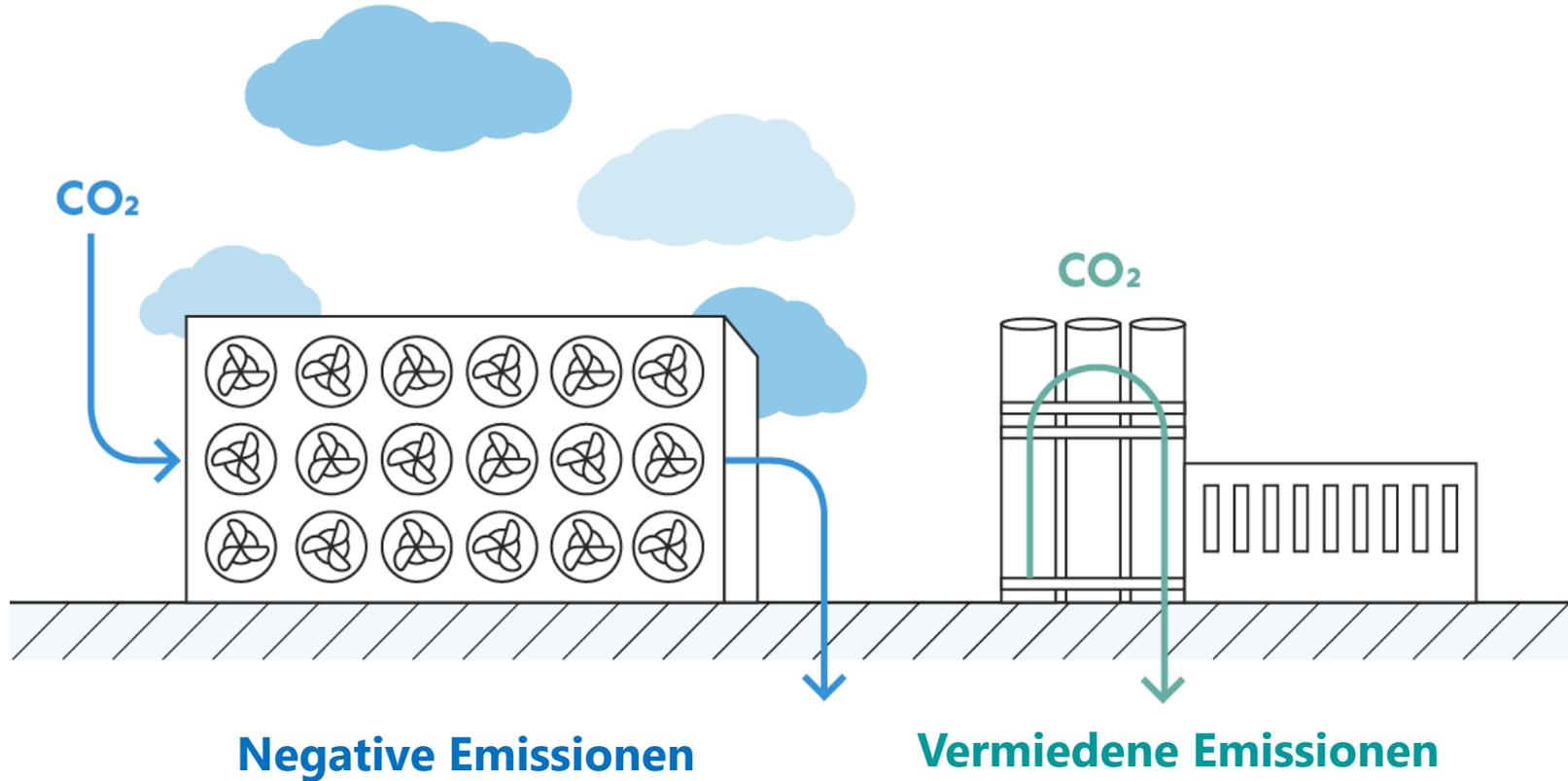


**99% der Erde sind heißer als 1'000°C ...**





# CO<sub>2</sub> Emissionen



# Quellen für die CO<sub>2</sub> Entnahme

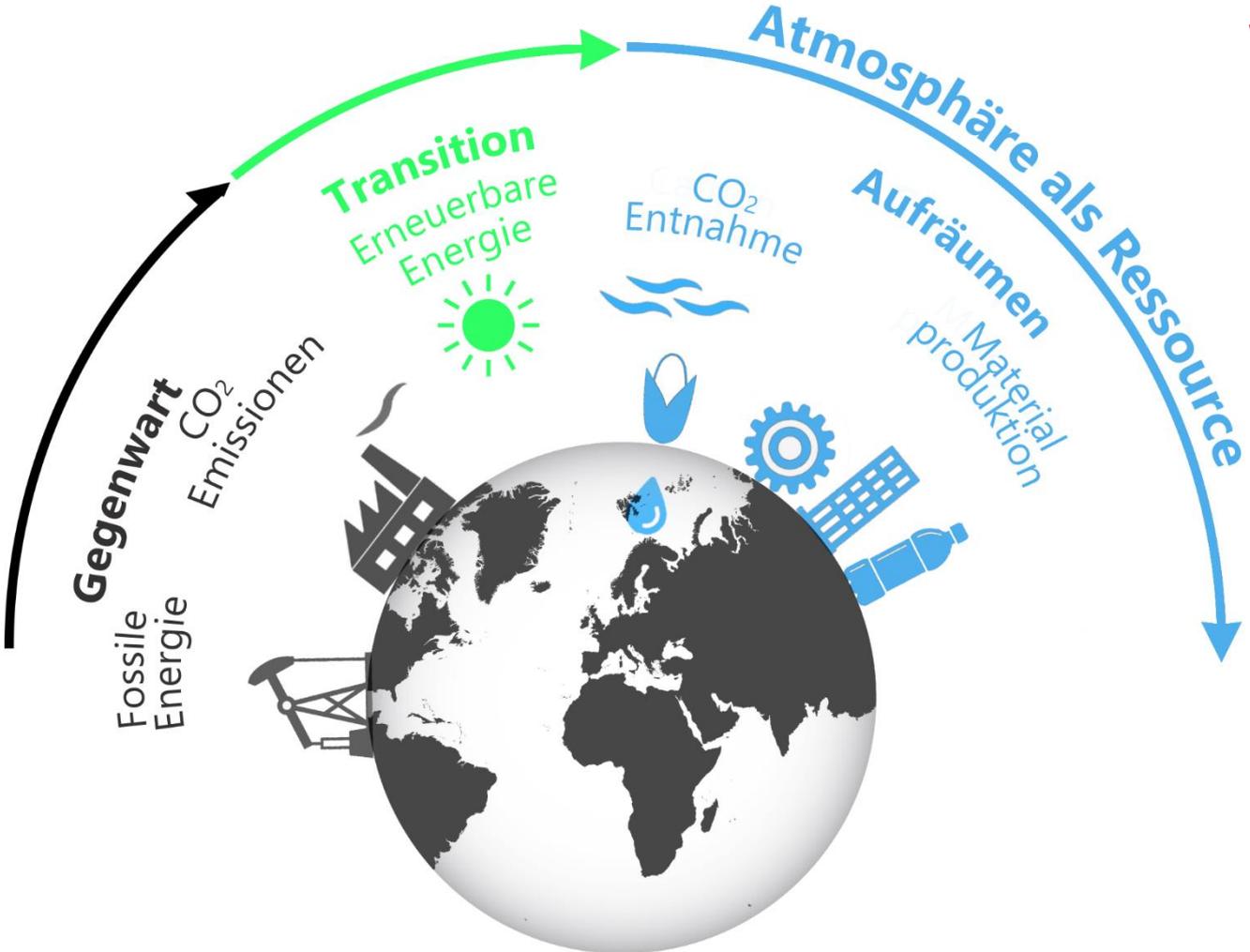


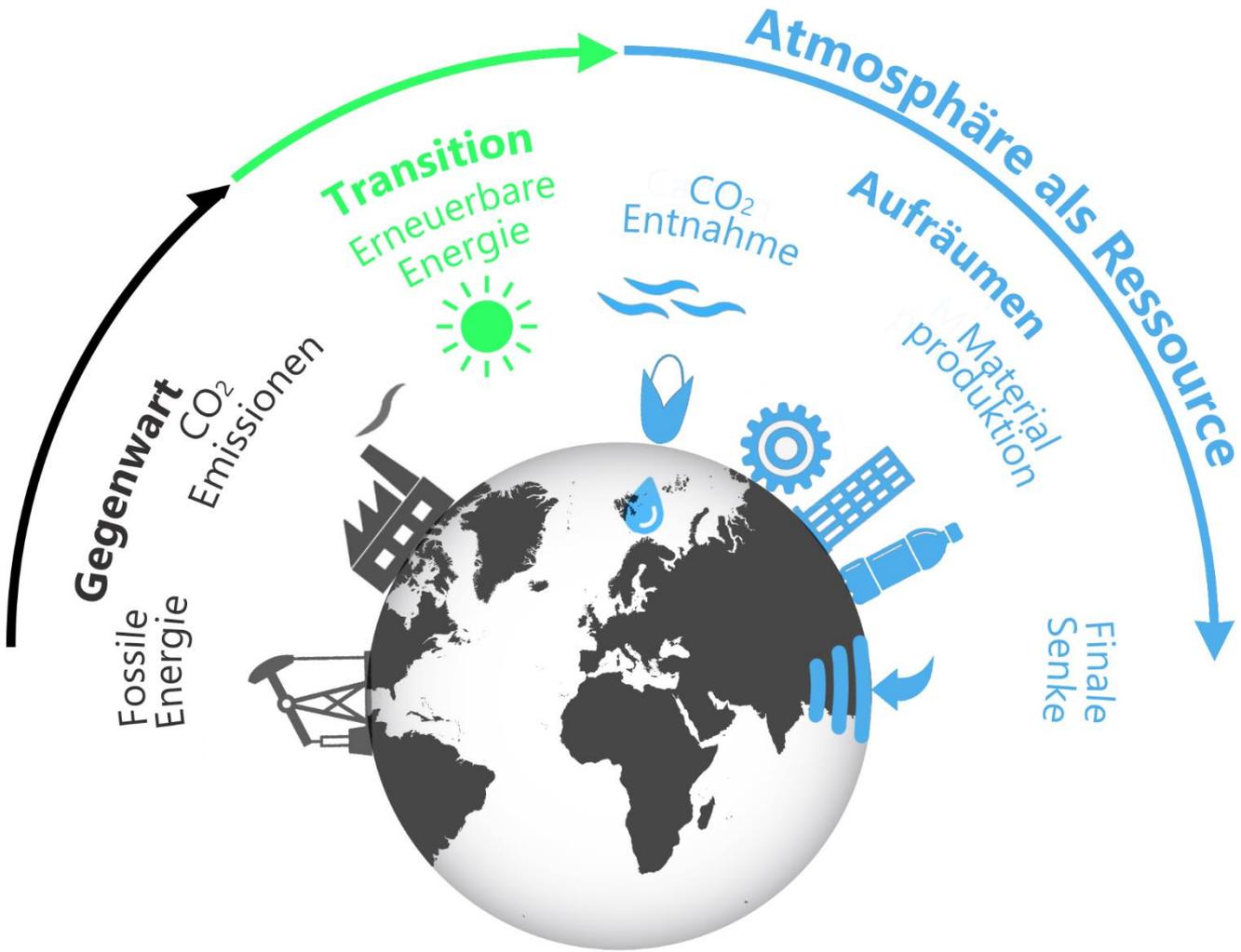
# Quellen für die CO<sub>2</sub> Entnahme



**Erneuerbare Energie**







# Vision

## Mining the Atmosphere



**Wir entwickeln Materialien und Prozesse um die Transition von einer CO<sub>2</sub>-emittierenden zu einer CO<sub>2</sub>-bindenden Gesellschaft zu fördern.**