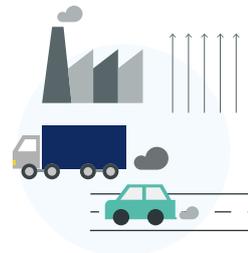
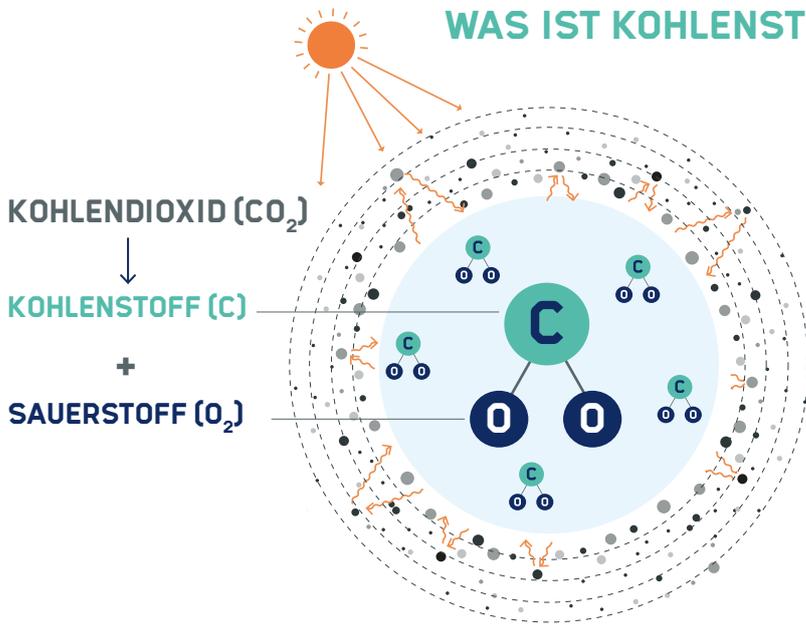


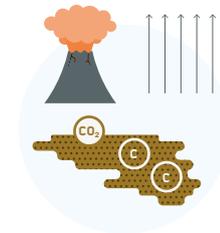
THEMA: KOHLENSTOFFDIOXID

WAS IST KOHLENSTOFFDIOXID?



CO₂ macht rund **80 %**
DER MENSCHEN-
GEMACHTEN

Treibhausgasemissionen aus. Damit ist es das wichtigste und bekannteste Treibhausgas.



CO₂ ENTSTEHT
NATÜRLICH BEI:

der Zellatmung von Lebewesen oder wird bei der Verbrennung von fossilen Energien wie Kohle, Öl oder Gas freigesetzt.

Nur rund **0,04 %** der Luft besteht aus CO₂. Dieser geringe Anteil verhindert jedoch sehr effizient die Wärmerückstrahlung von der Erde zurück in den Weltraum. Als Folge bleibt die Wärmeenergie in der Atmosphäre gefangen.

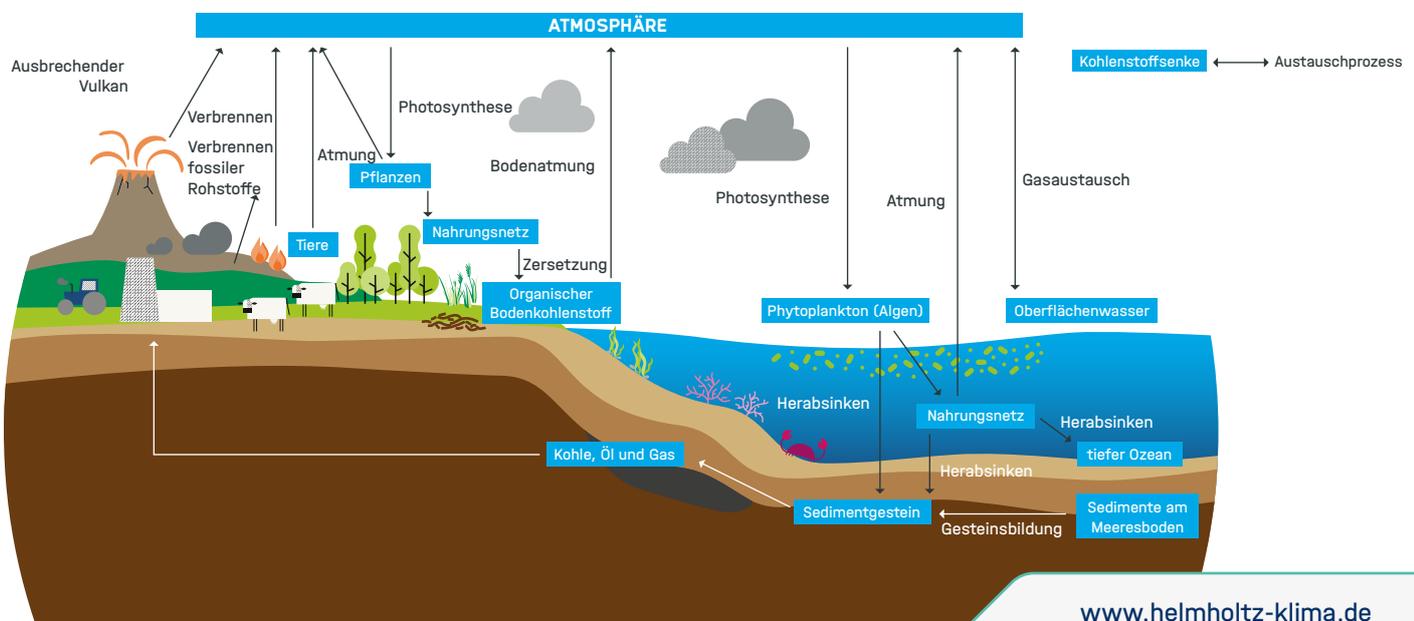
Seit Beginn der Industrialisierung ist die weltweite CO₂-Konzentration um rund 50 Prozent angestiegen. **!**

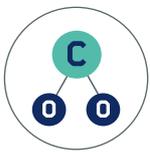
DER KOHLENSTOFFKREISLAUF

Der Kohlenstoffkreislauf beschreibt den Weg, den Kohlenstoff durch unser Erdsystem nimmt. Einige Komponenten können – als Kohlenstoffsenke – den Kohlenstoff für eine gewisse Zeit speichern.

Vom Menschen verursachte Treibhausgasemissionen verändern den natürlichen Zyklus. Dadurch reichert sich zunehmend mehr Kohlenstoff in Form von CO₂ in der Atmosphäre an.

Die Erweiterung oder Erschaffung natürlicher Kohlenstoffsinken – wie etwa das Aufforsten von Wäldern und Mangroven oder die Wiedervernässung von Mooren – können der Klimaerwärmung entgegenwirken.





CO₂-BUDGET

Damit sich die Erde um höchstens 1,5°C erwärmt, dürfen noch maximal **280 GIGATONNEN CO₂** ausgestoßen werden.

(Stand: Dezember 2022,
Hinweis: eine Gigatonne sind 1.000.000.000 Tonnen)

CO₂-KONZENTRATION

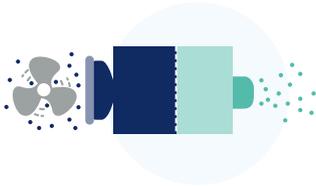
Die Atmosphäre darf eine CO₂-Konzentration **VON 462 PPM CO₂** nicht überschreiten. Aktuell befinden sich etwa 415 parts per million (ppm) in der Luft.

CO₂-ÜBERSCHUSS

Durch menschliche Aktivitäten werden jedes Jahr **RUND 18,8 GIGATONNEN CO₂** mehr freigesetzt als natürliche Senken wie Wälder oder Moore aufnehmen können.

KÜNSTLICHE KOHLENSTOFFSENKEN

Neben der Vermeidung von Treibhausgasemissionen oder der Erweiterung von natürlichen Kohlenstoffsenken können auch technische Verfahren dabei helfen festgelegte Klimaziele einzuhalten. Dazu gibt es beispielsweise:



DIRECT AIR CAPTURE

CO₂ wird aus der Luft herausgefiltert und über eine chemische Reaktion auf einem Träger (fester Stoff oder Flüssigkeit) gebunden.



BIOENERGY WITH CARBON CAPTURE AND STORAGE (BECCS)

Die Biomasse von Pflanzen wird industriell verbrannt. Das dabei entstehende CO₂ wird aufgefangen und gespeichert.



BESCHLEUNIGTE VERWITTERUNG

Große Mengen an Gestein werden fein gemahlen und großflächig verteilt. Der natürliche Verwitterungsprozess wird so beschleunigt. Dabei wird CO₂ aus der Luft im Gestein gebunden.

HIER FORSCHT HELMHOLTZ:

INFO

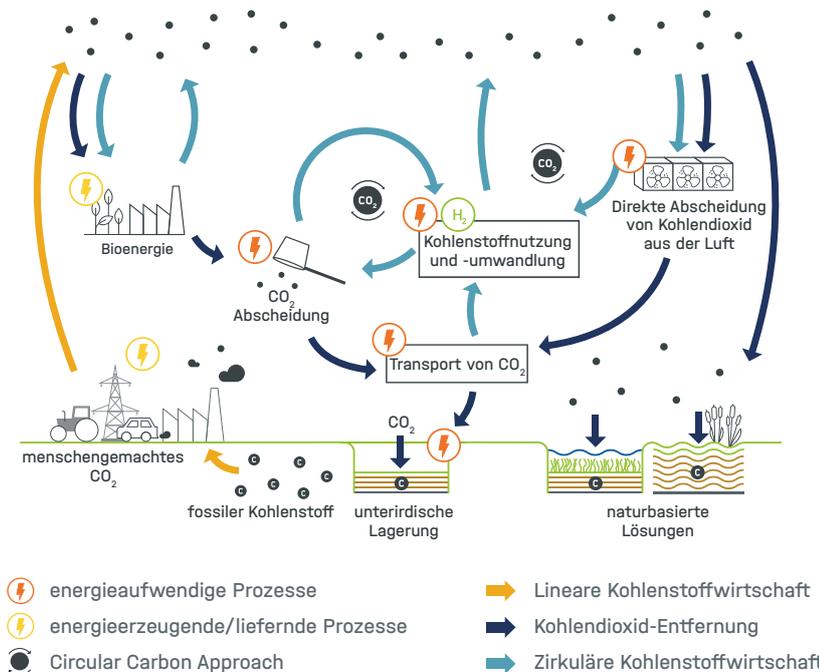
Diese Forschungsarbeit ist Teil des Projekts "Ansätze für eine zirkuläre Kohlenstoffnutzung" der Helmholtz-Klima-Initiative.

Ziel der zirkulären Kohlenstoffnutzung ist es - in Anbetracht des Netto-Null-Emissionsziels - CO₂ aus der Atmosphäre zu gewinnen und mit Hilfe CO₂-freier (erneuerbarer) Energie in alternative Energieträger umzuwandeln. Diese können als Kraftstoffe CO₂-neutral bereitgestellt werden oder alternativ gespeichert werden. Dabei werden kohlenstoffhaltige Stoffe in einem Kreislauf - ähnlich wie die Kreislaufwirtschaft bei Materialien und Produkten - umgesetzt.

Möchten Sie mehr zum Thema erfahren?

Prof. Dr. Ing. Roland Dittmeyer
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Institutsleiter am Institut für
Mikroverfahrenstechnik
eMail: roland.dittmeyer@kit.edu
eMail: presse@kit.edu

ATMOSPHERISCHES CO₂



STAND: AUGUST 2023

HELMHOLTZ-KLIMA-INITIATIVE

Markgrafenstraße 22, 10117 Berlin

Eine Initiative der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft
Deutscher Forschungszentren e.V.

Copyright: Julia Blenn | Helmholtz-Klima-Initiative

www.helmholtz-klima.de