



Infotext 3: Kohlenstoffdioxid und der Kohlenstoffkreislauf

CO₂ ist als wichtigstes Treibhausgas Teil des Kohlenstoffkreislaufs. Dabei wird Kohlenstoff (C) ständig zwischen Atmosphäre, Pflanzen, Tieren, Böden und Ozeanen ausgetauscht. CO₂ entsteht natürlicherweise bei der sogenannten Zellatmung. Dabei gewinnen Lebewesen Energie aus Nahrung und geben CO₂ an die Umwelt ab. Auch Vulkane setzen CO₂ frei. Besonders große Mengen CO₂ werden jedoch durch menschliche Aktivitäten freigesetzt. Dazu zählt vor allem die Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle, Erdöl und Erdgas in Kraftwerken, Heizungen, Fahrzeugen oder der Industrie. Auch die Brandrodung von Wäldern setzt große Mengen CO₂ frei (Campbell et al., 2016, S. 1640; Umweltbundesamt, 2022).

In die Atmosphäre freigesetztes CO₂ wird durch natürliche Prozesse nur sehr langsam abgebaut. Selbst nach 1000 Jahren verbleiben noch etwa 15 bis 40 % in der Atmosphäre, während der vollständige Abbau mehrere hunderttausend Jahre in Anspruch nehmen kann. (Umweltbundesamt, 2022).

Eine zentrale natürliche Senke stellt die Photosynthese dar. Dabei nehmen Pflanzen und winzige Pflanzenorganismen im Meer CO₂ auf und nutzen den enthaltenen Kohlenstoff (C) als Baustoff für ihre Blätter oder anderen Bestandteile. Wälder und Ozeane wirken deshalb als sogenannte Kohlenstoffsinken, da sie CO₂ aufnehmen und speichern können. Fossile Energieträger wie Kohle, Erdöl und Erdgas entstehen über Millionen von Jahren aus abgestorbenen Pflanzen- und Tierresten, die unter hohem Druck und hohen Temperaturen im Boden umgewandelt wurden (NASA Earth Observatory, 2024). Werden Pflanzen von z.B. Tieren gefressen so dient der Kohlenstoff auch dort als Baustoff im Körper. Über Zellatmung der Tiere wird Kohlenstoff in Form von CO₂ wieder abgegeben. Normalerweise befinden sich Aufnahme und Freisetzung von Kohlenstoff in einem natürlichen Gleichgewicht. Durch menschliche Aktivitäten wird jedoch deutlich mehr CO₂ ausgestoßen, als natürliche Senken aufnehmen können. Dadurch steigt die Konzentration von CO₂ in der Atmosphäre immer weiter an (Campbell et al., 2016, S. 73, 1640; Umweltbundesamt, 2022).

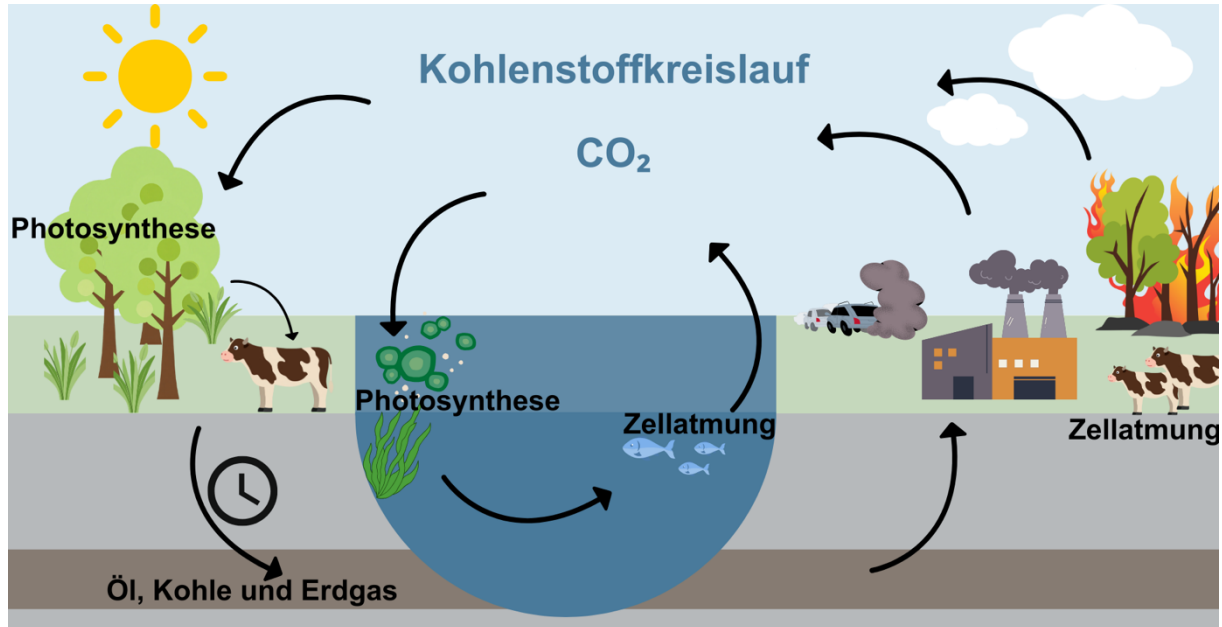


Abbildung 1

Kohlenstoffkreislauf (eigene Darstellung unter Verwendung von Gestaltungselementen aus Canva (Canva, 2025))

Literaturverzeichnis

Campbell, N. A., Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Jackson, R. (2016). *Campbell Biologie* (J. J. Heinisch & A. Paululat, Hrsg.; 10., aktualisierte Auflage). Pearson Deutschland.

Canva. (2025). *Canva*. <https://www.canva.com/>

NASA Earth Observatory. (2024). *The Carbon Cycle*. National Aeronautics and Space Administration (NASA). <https://science.nasa.gov/earth/earth-observatory/the-carbon-cycle/>

Umweltbundesamt. (2022). *Die Treibhausgase*. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/treibhausgas-emissionen/die-treibhausgase>