

Sequenz 5 – Der Kohlenstoffkreislauf

Worum es geht

„CO₂“ (Kohlenstoffdioxid) ist ein Schlüsselbegriff im Zusammenhang mit dem Klimawandel. Die Zunahme von Treibhausgasen (Kohlenstoffdioxid, Methan u.a.) führen zur Erwärmung auf der Erde (anthropogener Treibhauseffekt). Es ist deshalb von Bedeutung, mit den Schülerinnen und Schülern zu erschliessen, wie es zur Zunahme von CO₂ und anderen Treibhausgasen in der Atmosphäre kommt. Die Erhebungen zu Schülerinnen- und Schülervorstellungen in der Primarstufe haben gezeigt, dass viele Lernende zwar im Zusammenhang mit dem Klimawandel CO₂ als Stichwort nennen, aber keine konkreten Vorstellungen dazu haben. Viele verbinden CO₂ mit dem, was bei den Autos aus dem Auspuff kommt und etwas mit dem Verbrennen von Benzin zu tun hat oder in den Wasserdampfwolken über einem Kühlturm eines Atomkraftwerkes enthalten ist. Kaum genannt wird z.B., dass auch bei der Verbrennung von Holz CO₂ in die Luft gelangt oder bei Vulkanausbrüchen. Einige Lernende erwähnen, dass Menschen (und auch Tiere) beim Atmen Sauerstoff einatmen und CO₂ ausatmen.

In dieser Sequenz geht es um das Anbahnen eines Verständnisses, was Kohlenstoff und Kohlenstoffdioxid phänomenbezogen ist, sowie wie, wo und durch was CO₂ in der Umwelt freigesetzt bzw. gebunden wird. Dabei steht das Verständnis für einfache Beziehungen und Prozesse im Zusammenhang mit dem Kohlenstoffkreislauf im Vordergrund. Dies ermöglicht dann auch, die Ursachen des Klimawandels durch die Zunahme der Treibhausgase und den von Menschen beeinflussten Treibhauseffekt zu verstehen.

Das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid steht hier im Vordergrund. Es ist möglich und sinnvoll, in einem weiteren Schritt als Ergänzung auch Methan als Treibhausgas einzubeziehen (Viehwirtschaft, Nassreisianbau, Abbau von organischen Materialien, bei der Förderung von Erdgas u.a.).

Videovorschlag: https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=DF2Ng9Y7vb4

CO₂ wird mit seinen Eigenschaften im Video erklärt, aber auch der natürliche und der anthropogene Treibhauseffekt. Es werden mögliche Massnahmen zur Minderung gezeigt. Der letzte Teil des Videos kann später angeschaut werden.

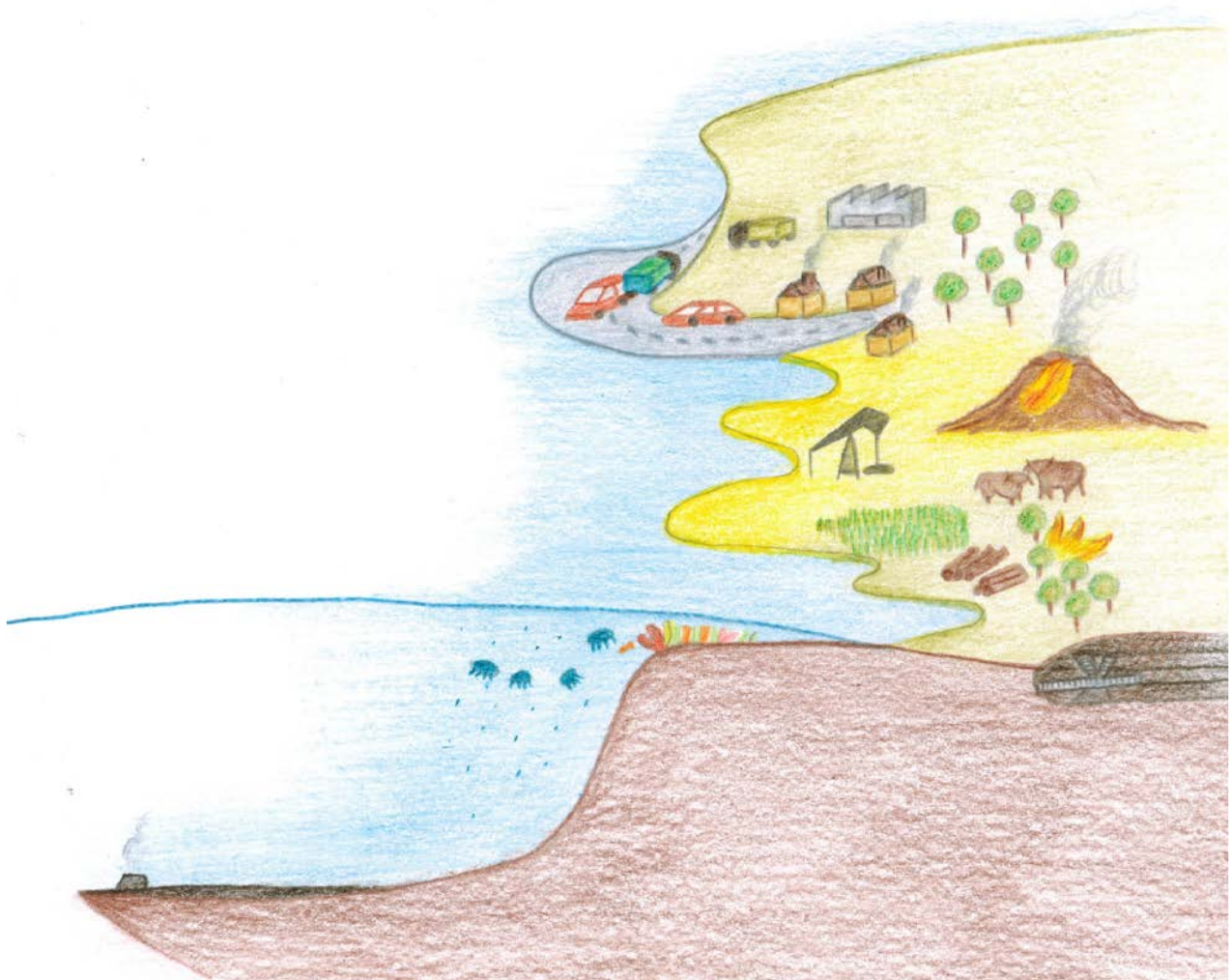
Material

Der Kohlenstoffkreislauf

Wie kommt Kohlenstoffdioxid (CO₂) in die Luft?

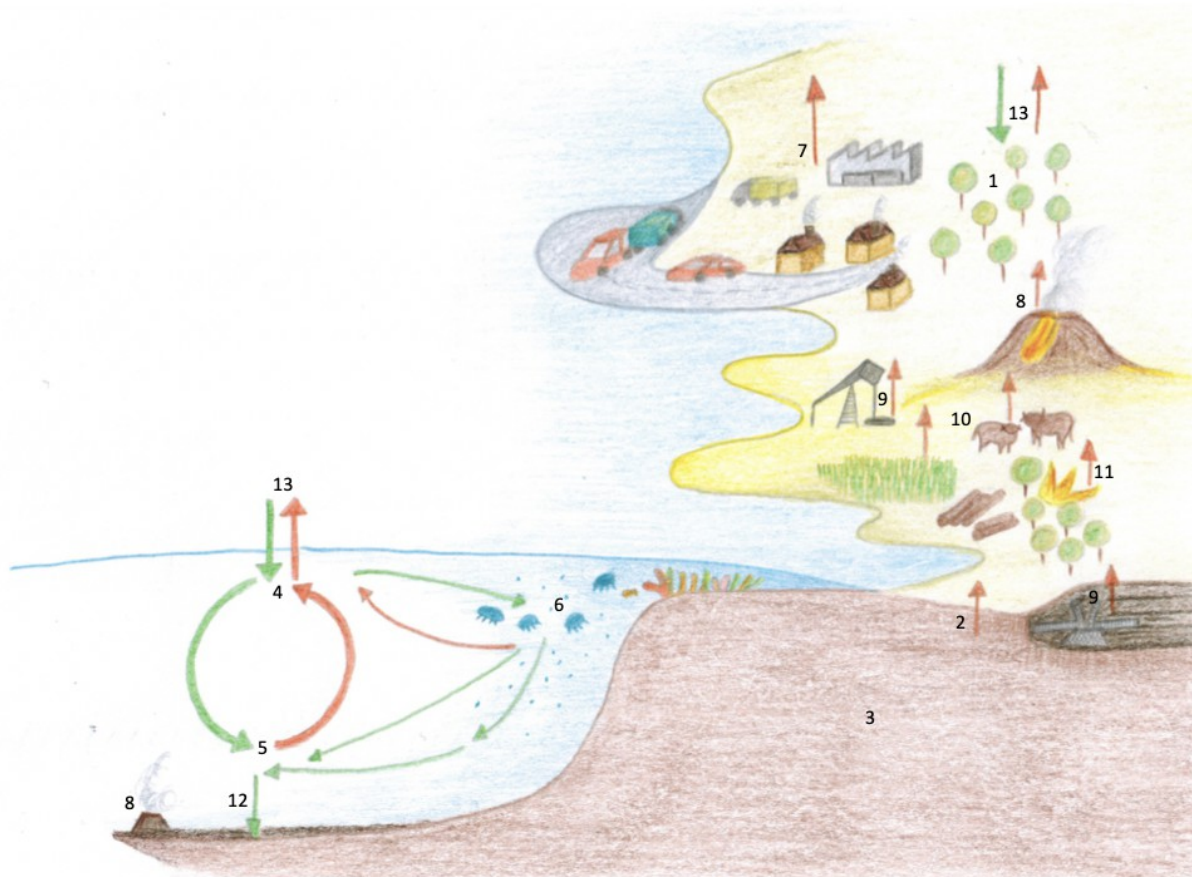
Betrachte das Bild.

Zeichne ein, wo du vermutest, dass überall CO₂ in die Luft gelangt.



Eigene Darstellung Projekt CCESO II. Zeichnung: Michelle Walz

Lösungen



Eigene Darstellung Projekt CCESO II. Zeichnung: Michelle Walz

Kohlenstoffhaushalt

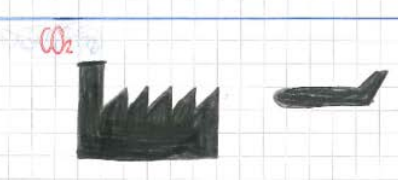
1. Pflanzen
2. Boden
3. fossile Lagerstätten
4. Obere Zone der Ozeane
5. Tiefe Zone der Ozeane (Tiefsee)
6. Plankton, Algen
7. Industrie/Verkehr/Verbrennung fossiler Energieträger
8. Vulkan in Ozeane und auf Kontinenten, Inseln
9. Abbau/Förderung/Verbrennung fossiler Energieträger (Erdöl, Kohle)
10. Landnutzung(s-änderung)/Landwirtschaft
11. Abholzung, Waldbrände, Brandrodung
12. Sedimente/Ablagerung
13. Photosynthese/Atmung

Umsetzungsbeispiele

Meine Notizen:

CO₂ kommt von den Abgasen von Autos und Fabriken.
Pflanzen wandeln CO₂ wieder in Sauerstoff um. Plankton
und Algen wandeln auch CO₂ in Sauerstoff um.
Menschen und Tieren stoßen auch CO₂ aus.

Beispiel aus einer Klasse im 5. Schuljahr

<u>CO₂</u>	
<p><u>Unnatürliches CO₂</u> Autoabgase, Flugzeuge, Fabriken verursachen alle CO₂. Es gibt schon zu viel CO₂.</p>	
<p><u>Natürliches CO₂</u> Entsteht beim Atmen. Beim Einatmen ist es 0,04% und beim Ausatmen 4% CO₂.</p>	<p><u>CO₂</u> CO₂ kann man weder sehen noch riechen. Es besteht aus Kohlenstoff = C und Sauerstoff = O₂ zusammen CO₂. Bei minus Gradem und harten Druck kann CO₂ flüssig werden.</p>

Beispiel aus einer Klasse im 5. Schuljahr