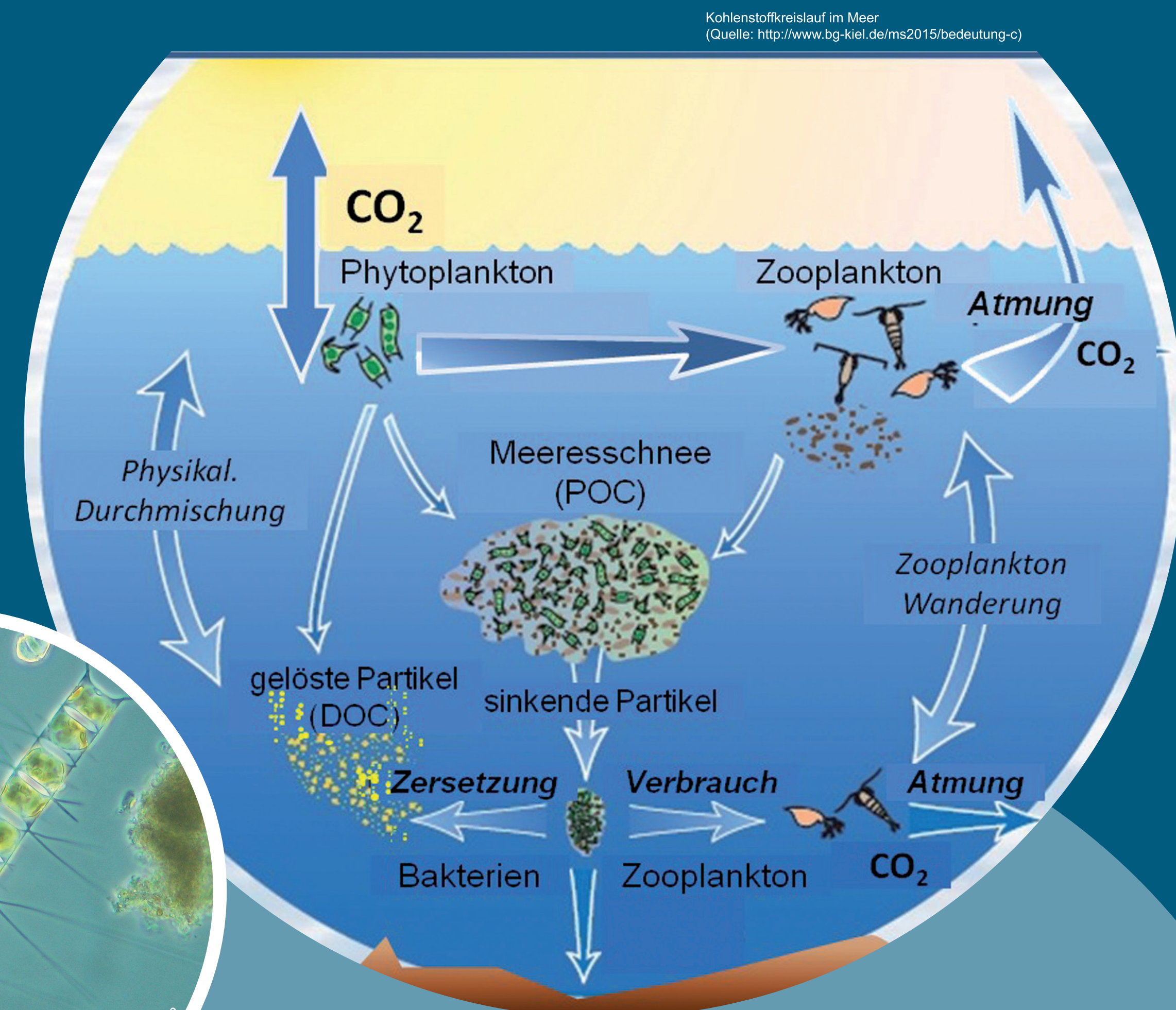
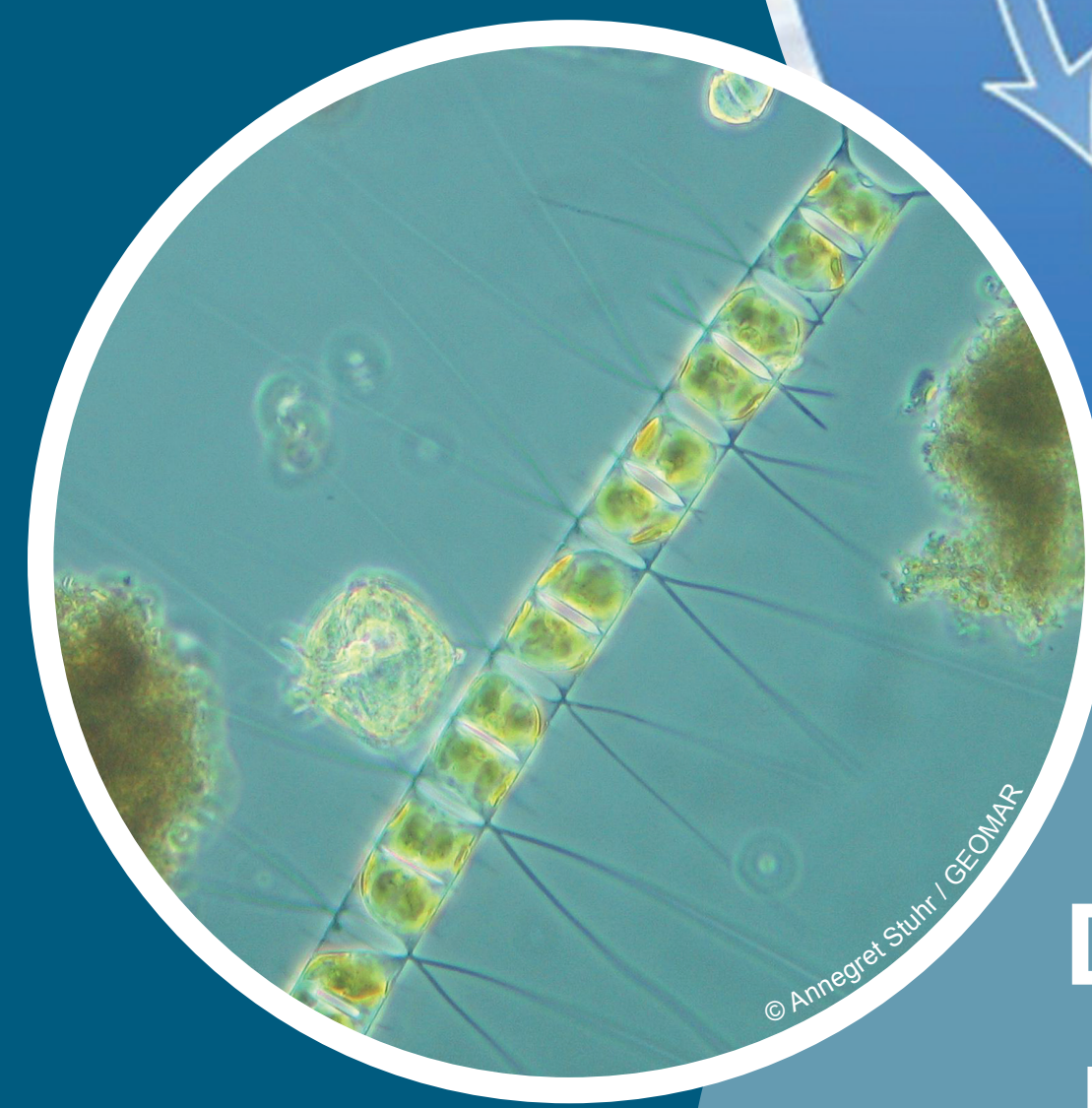
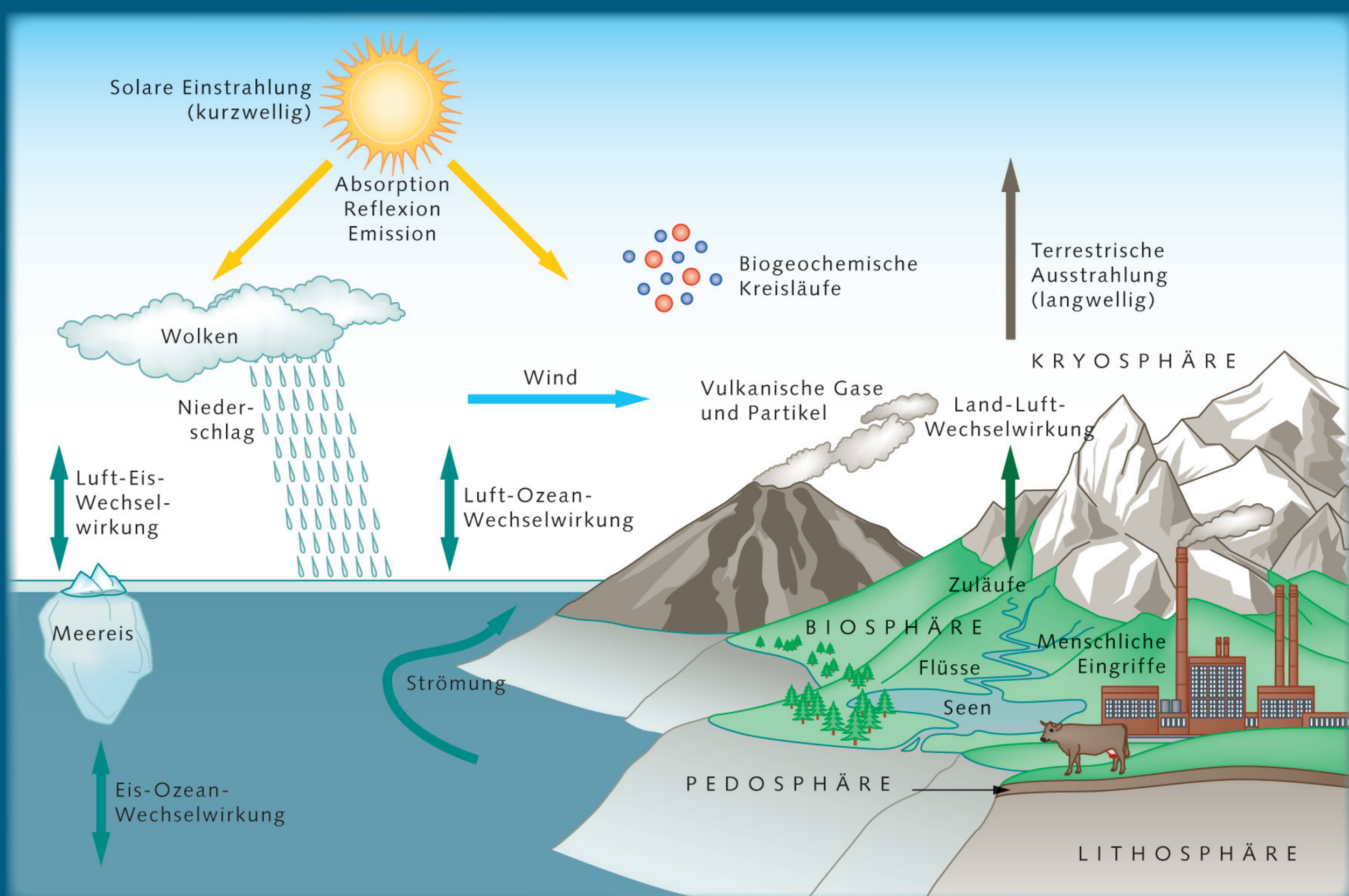


Klimamotor Ozean

Wie beeinflussen die Weltmeere unser Klima?

Über 70 Prozent unseres Planeten sind vom Meer bedeckt. Diese gewaltigen Wassermassen speichern die Wärme aus der Atmosphäre und verteilen sie weltweit. Sie sind außerdem der größte Kohlenstoffspeicher und der wichtigste Sauerstofflieferant der Erde. Ozeane nehmen über ein Viertel des von uns erzeugten Kohlendioxids (CO₂) auf. Sie stabilisieren unser Klima, sind aber auch der zentrale Klimamotor – ein Motor, der durch übermäßigen CO₂-Ausstoß, Verschmutzung der Meere und die Ausbeutung von Ressourcen immer mehr aus dem Takt gerät.



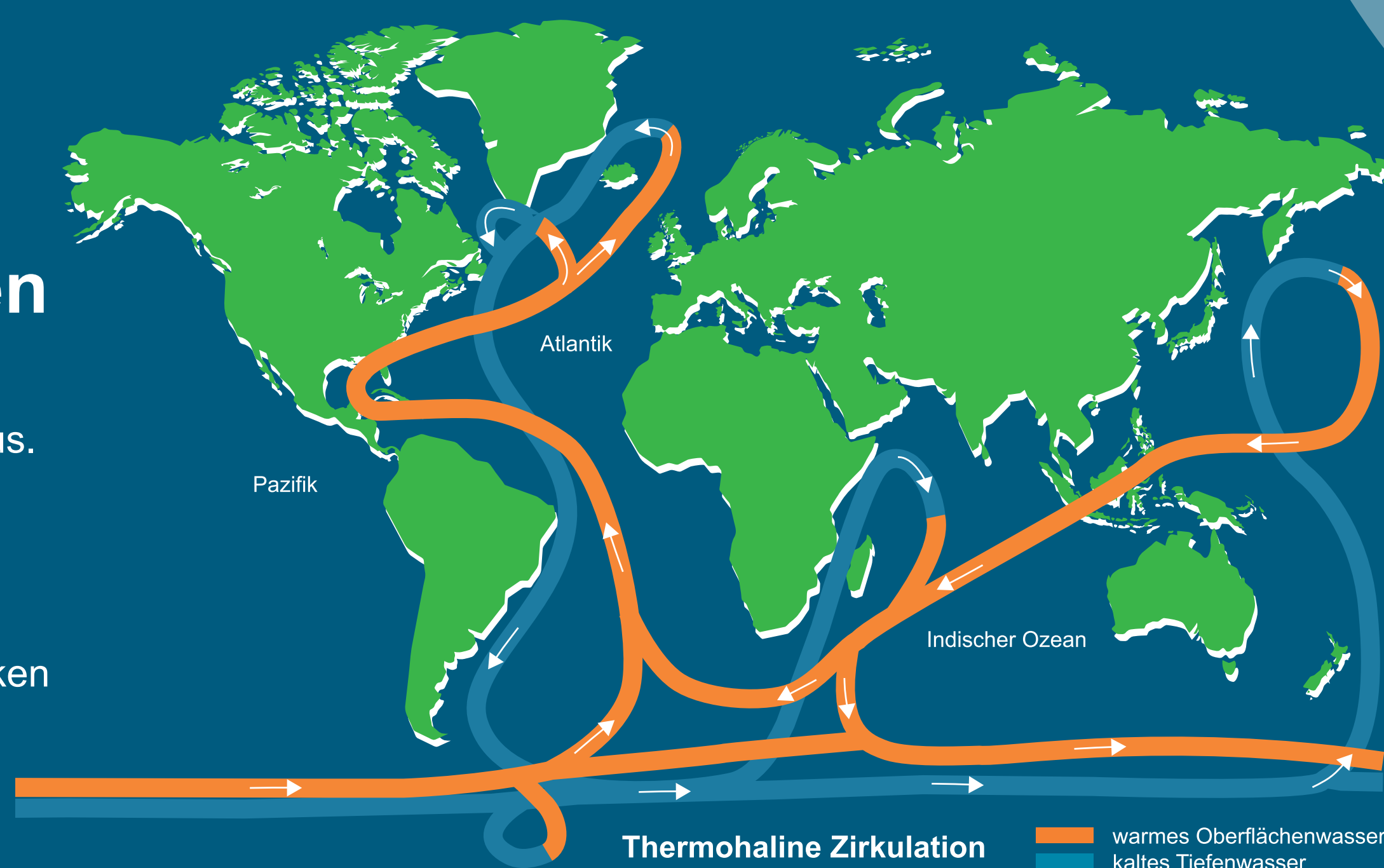
Die Ozeane als CO₂-Speicher

Dass wir nicht heute schon unter den Folgen eines dramatischen Klimawandels leiden, verdanken wir den Ozeanen. Sie nehmen große Mengen des Klimagases Kohlendioxid (CO₂) auf und beeinflussen dadurch das Ausmaß des Treibhauseffektes. Das gelöste CO₂ geht im Wasser neue chemische Verbindungen ein und wird durch die Photosynthese pflanzlicher Kleinstlebewesen (Phytoplankton) in die ozeanische Nahrungskette eingespeist. Nur ein sehr kleiner Teil des so gebundenen Kohlenstoffs sinkt letztendlich in Form von Ausscheidungen oder abgestorbenem biologischen Material auf den Meeresgrund (< 1% des gesamten Kohlenstoffs).

Kaltes Oberflächenwasser kann mehr Kohlendioxid aufnehmen als warmes – durch den Klimawandel und die Erwärmung der Ozeane kann also weniger CO₂ aufgenommen werden, was den Treibhauseffekt verstärkt und den Klimawandel beschleunigt.

Antrieb des Klimas – die großen Meeresströmungen

Meeresströmungen transportieren gigantische Mengen Wärme, über Tausende von Kilometern rund um den Globus. Die großen Meeresströme befördern dabei 600-mal mehr Wärme als alle Kraftwerke der Welt zusammen leisten. Der Golfstrom, der hauptverantwortlich für unsere milden Winter ist, transportiert zum Beispiel 1.5 Petawatt Wärme – was der Leistung von rund zwei Millionen großen Kraftwerken entspricht (Quelle: World Ocean Review 2010).



Die ozeanische Zirkulation sorgt für einen permanenten Wärmetransport. Dabei gelangen warme Wassermassen in kühlere Regionen und umgekehrt. Angetrieben wird dieses globale Förderband durch Dichteunterschiede der verschiedenen Wassermassen, aufgrund unterschiedlicher Temperaturen und Salzgehalte. Daher der Name „thermohaline Zirkulation“.

Wärmeaustausch zwischen Ozean & Atmosphäre

Ozeane sind die größten Wärmespeicher der Welt. Wasser besitzt die höchste spezifische Wärmekapazität unter den flüssigen und festen Stoffen. Das bedeutet, dass Wasser große Mengen Wärme aufnehmen und speichern kann, bevor es verdampft. Die Ozeane wärmen sich also nur langsam auf und kühlen auch nur langsam wieder ab. Sie wirken als Klimaregulator und gleichen dadurch zum Beispiel die jahreszeitlichen Temperaturschwankungen in der Atmosphäre aus.

Der Ozean ist auch die Hauptquelle des globalen Wasserkreislaufs. Er gibt durch Verdunstung Wasserdampf an die Atmosphäre ab und nimmt Wasser in Form von Niederschlag auf. Allein Wasserdampf trägt zu etwa zwei Dritteln zum natürlichen Treibhauseffekt bei. Mit dem Wasser zirkuliert auch eine gewaltige Menge an Energie, die bei Verdunstung und Kondensation von Wasser benötigt bzw. freigesetzt wird. Die Freisetzung dieser Energie zeigt sich uns in Form starker Gewitter und orkanartiger Böen.

Wenn der Motor aus dem Takt gerät – Folgen für Meer, Mensch und Klima

- Extreme Wetterereignisse (Überschwemmungen, Stürme, Dürren) nehmen zu.
- Der Meeresspiegel steigt an und bedroht vor allem das Leben in Küstenregionen.
- Das arktische Meereis und die Eisschilde auf Grönland sowie in der Antarktis gehen zurück.
- Sensible Lebensräume und Ökosysteme (Riffe, Mangroven, Wattenmeer) werden zerstört.
- Eine stärkere temperaturbedingte Schichtung der Wassermassen in den Ozeanen verhindert den Austausch von Nährstoffen und Gasen. Die Produktivität einzelner Meeresregionen nimmt ab.
- Die Fähigkeit des Wassers, Kohlendioxid aufzunehmen und zu speichern, nimmt mit zunehmender Erwärmung ab.
- Wärmestress und Ozeanversauerung sind die Hauptgründe für die Korallenbleiche, von der z. B. zwei Drittel aller Korallen im australischen Great Barrier Reef betroffen sind.

GEFÖRDERT VOM