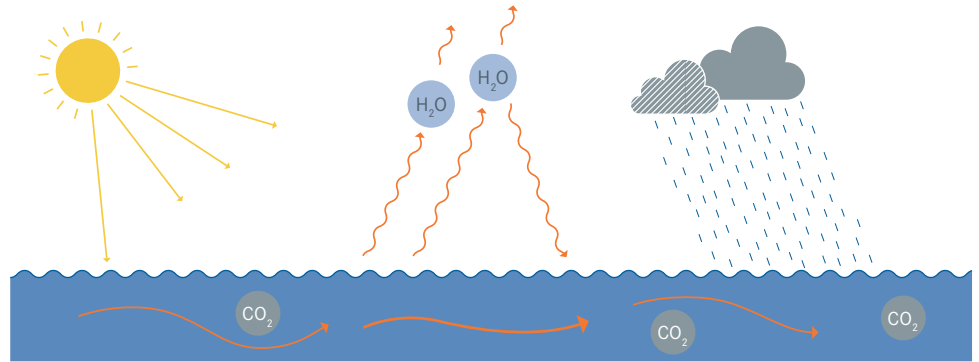




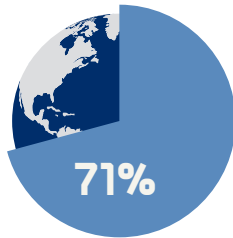
## THEMA: OZEANE

### OZEANE UND KLIMA

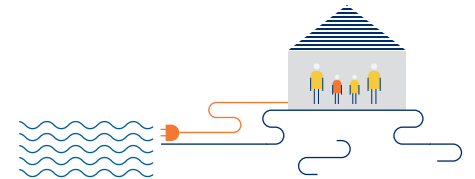
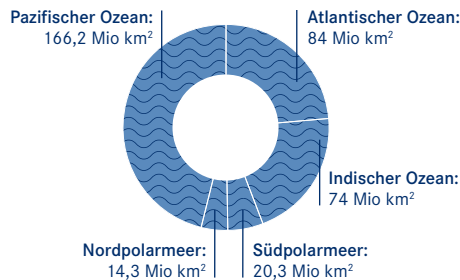
Ozeane haben großen Einfluss auf das Klima. Sie nehmen einen Großteil der Sonnenenergie in Form von Wärme auf und geben sie zum Teil als Wasserdampf wieder in die Atmosphäre ab. So entstehen zum Beispiel Regen, Hagel oder Schnee. Ozeane sind auch Klimapuffer: Sie speichern ungefähr 25 Prozent des CO<sub>2</sub>, das wir Menschen jährlich ausstoßen. Ozeane dämpfen so den Treibhauseffekt (AWI).



### OZEANE DER ERDE

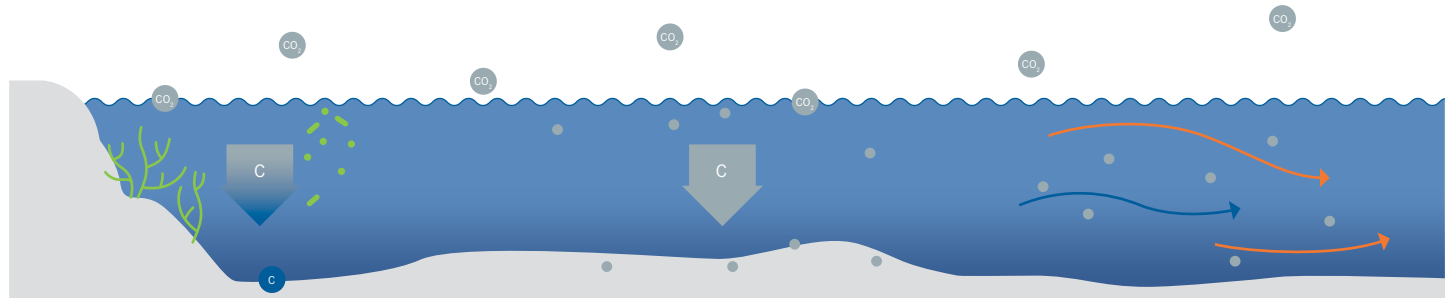


der Erdoberfläche sind von Ozeanen bedeckt.



Die Energie, die 11 m<sup>2</sup> Ozean in gemäßigten Teilen der Erde während des Sommers aufnehmen, deckt den mittleren Jahresverbrauch einer vierköpfigen Familie in Deutschland (6.000 Kilowattstunden) (Wissenschaftsjahr)

### ROLLE DES OZEANS IM GLOBALEN KOHLENSTOFFKREISLAUF



#### BLAUER KOHLENSTOFF

Küsten- und Meeresökosysteme wie Mangroven, Salz- und Seegraswiesen speichern CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre sowie Kohlenstoff aus ihrer Umgebung. Das CO<sub>2</sub>, das diese Küstenpflanzen aufnehmen und im Boden festlegen, ist der sogenannte „blaue Kohlenstoff“.

#### KOHLENSTOFFSENKE

CO<sub>2</sub> aus der Luft löst sich im Wasser, wenn es auf die Meeresoberfläche trifft. Die kalten Wassermassen transportieren den Kohlenstoff in die Tiefe, wo ihn der Ozean bis zu Jahrhunderten speichert. Insgesamt sind etwa 38 000 Gigatonnen (Gt) in den Tiefen der Meere (1 Gigatonne = 1 Milliarde Tonnen). (worldoceanreview) Das ist fast das 1000-fache von dem, was die gesamte Welt 2018 ausgestoßen hat. (Global Carbon Project)

#### OZEANE ALS GLOBALES FÖRDERBAND

Verteilt wird der Kohlenstoff über Meeresströmungen wie den Golfstrom: Wie ein „globales Förderband“ transportieren sie das warme, kohlenstoffhaltige Wasser aus den Tropen in Richtung der Pole. Die Wassermassen kühlen sich ab und sinken mit dem Kohlenstoff in die Tiefe.



## AUSWIRKUNGEN VON KLIMAVERÄNDERUNGEN

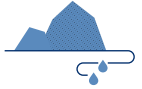
Die Ozeane erwärmen sich und versauern.

### ERWÄRMUNG DER OZEANE

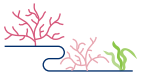
Die Ozeane speichern bis zu 93 % der Wärme und sind damit der wichtigste Wärmepuffer unseres Planeten. (ESKP)



**Meeresspiegel steigt an:** Von 1993 bis 2019 ist der Meeresspiegel um rund 94 mm angestiegen. (Nasa)



**Gletscher schmelzen:** Jährlich verlieren sie etwa 335 Milliarden Tonnen Eis. (ETH Zürich, 2019)



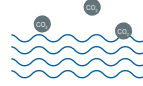
**Korallenriffe bleichen aus:** Unter Temperaturstress stoßen Korallen die Algen aus, die für sie Photosynthese betreiben und bleichen dadurch aus



**Klima wandelt sich:** Temperaturen des Nordatlantiks beeinflussen Wetter- und Klimageschehen, z.B.: Verlauf des Winters in Mitteleuropa oder Niederschlagsmengen in Westafrika.

### VERSAUERUNG DER OZEANE

Seit dem Beginn der industriellen Revolution sind die Meere durch die Aufnahme von CO<sub>2</sub> um fast 30 Prozent saurer geworden. (AWI)



**Speicherfunktion sinkt:** Je stärker der Ozean versauert, desto weniger zusätzliches Kohlendioxid kann er aus der Atmosphäre aufnehmen. (GEOMAR)



**Meeresleben verändert sich:** Viele Lebewesen zeigen eine verminderte Fähigkeit, Schalen und Skelette zu bilden oder zu erhalten. (GEOMAR)



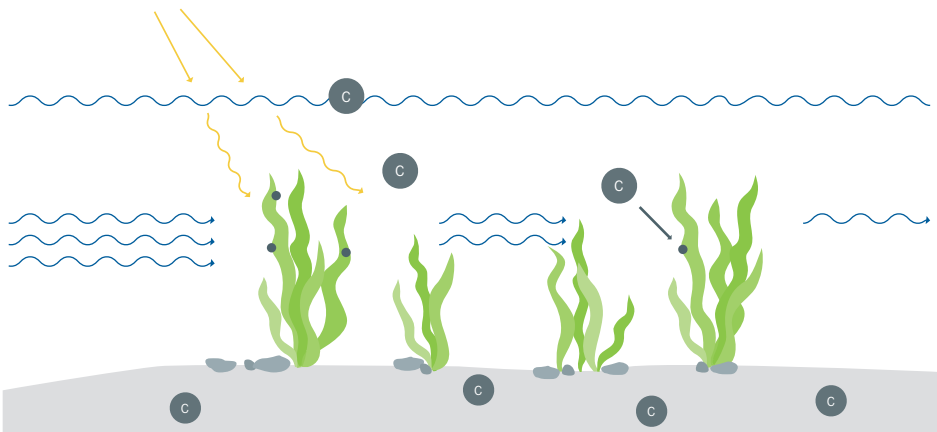
**Ökosystem-Dienstleistungen von Ozeanen für Menschen verändern sich:** Ernährung, Energie, Wohnraum. (GEOMAR)



**Korallenriffe sterben:** Wachstum von Korallenriffen wird verhindert. (GEOMAR)

## HIER FORSCHT HELMHOLTZ: SEEGRASWIESEN IN DER OSTSEE

Seegraswiesen in der Ostsee speichern zwischen 627 und 4324 Gramm Kohlenstoff pro Quadratmeter. Sie bedecken eine Fläche von ungefähr 285 Quadratkilometern – die Speicherungsrate für organischen Kohlenstoff ist hier 30 bis 50-mal höher als an Land.



Seegras hat Wurzeln und Wurzelstöcke im Meeresboden, aus denen die oberirdischen Triebe und Blätter austreiben. Wie andere Pflanzen benötigt es Licht, um zu überleben und während der Photosynthese CO<sub>2</sub> aufzunehmen. Das dichte Blätterdach des Seegrases fängt Partikel aus dem Wasser und verringert den Wasserfluss entlang des Meeresbodens. So werden weniger Sedimentpartikel aufgewirbelt und der im Boden gespeicherte Kohlenstoff geschützt.

### INFO

Das Projekt Marine C-Storage untersucht den Zustand und das Potenzial von Seegraswiesen entlang der deutschen Ostseeküste.

Angela Stevenson, Nachwuchsforscherin in der Forschungseinheit „Marine Evolutionary Ecology“ am GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel, erforscht, wie viel CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre die Seegraswiesen im deutschen Teil der Ostsee speichern, welchen Beitrag sie zum nationalen Kohlenstoffhaushalt in Deutschland leisten und wie die Bestände geschützt und ausgebaut werden können.

Möchten Sie mehr zum Thema erfahren?

Dr. Angela Stevenson  
GEOMAR Helmholtz-Zentrum  
für Ozeanforschung Kiel

Forschungseinheit „Marine Evolutionary Ecology“  
eMail: [astevenson@geomar.de](mailto:astevenson@geomar.de)

STAND: NOVEMBER 2020

### HELMHOLTZ-KLIMAINITIATIVE

Markgrafenstraße 22, 10117 Berlin

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

Copyright: Tanja Hildebrandt | Helmholtz-Klima-Initiative

[www.helmholtz-klima.de](http://www.helmholtz-klima.de)