Der Klimawandel in Schleswig-Holstein

Exkurs: CO_2-Speicherung im Meer

Henning Sudhaus

Noch immer wird marine CO_2-Speicherung meist nur mit der Speicherkapazität des Wasserkörpers verknüpft. Erst in den letzten Jahren zeigt die aktuelle Forschung, welchen erheblichen Beitrag die Ökosysteme der Meere für das Klima spielen. Grundsätzlich geht es hier um die dauerhafte Einlagerung von Kohlenstoff ins Sediment. Dabei spielen verschiedene Player eine bedeutende Rolle.

Sehr populär ist derzeit die Wiederaufforstung von Seegraswiesen, die als Moore der Meere gelten. Seegräser betreiben Photosynthese und lagern dadurch Kohlenstoff im Pflanzenkörper ein. Interessant ist hierbei vor allem das Wurzelwerk. Durch den Sauerstoffmangel im Sediment wird dieses kaum durch Mikroorganismen zersetzt. Das Gleiche gilt, wenn abgestorbene Pflanzenteile auf den Boden sinken und durch Sediment bedeckt werden. Messungen haben ergeben, dass in den obersten 25 Zentimetern von Sedimenten unter Seegraswiesen durchschnittlich 2,7 Kilogramm Kohlenstoff pro Quadratmeter einlagern, an der deutschen Ostseeküste waren es im Schnitt sogar 10,7 Kilogramm. Im Forschungsprojekt SeaStore wird zu dieser Speicherkapazität weiter geforscht (nähere Infos unter www.seegraswiesen.de). Offen ist auch die Frage, welchen Beitrag Großalgen, wie beispielsweise der Blasentang (*Fucus vesiculosus*), zur Kohlenstoffspeicherung leisten. Auch hierzu starteten einige deutschlandweiten Forschungsprojekte.

Werden Seegraswiesen jedoch mechanisch zerstört - ob durch grundberührende Fischerei, Schifffahrt, Rohstoffabbau, Kabelverlegungen oder Baggerungen - oder sterben ab, wird dieser enorme Kohlenstoffspeicher gefährdet. Hochrechnungen in einer Studie von Bryce Van Dam *et al.* („Seagrass blue carbon stocks and fluxes show variability across multiple spatial scales“, Science Advance, 2021) ergaben, dass pro Jahr zusätzliche Emissionen von bis zu 650 Millionen Tonnen CO2 entstehen könnten, wenn die weltweiten Seegraswiesen verschwinden – das entspricht beinahe den jährlichen Emissionen Deutschlands! Es ist daher essentiell, Seegraswiesenbestände zu erhalten bzw. zu vergrößern.

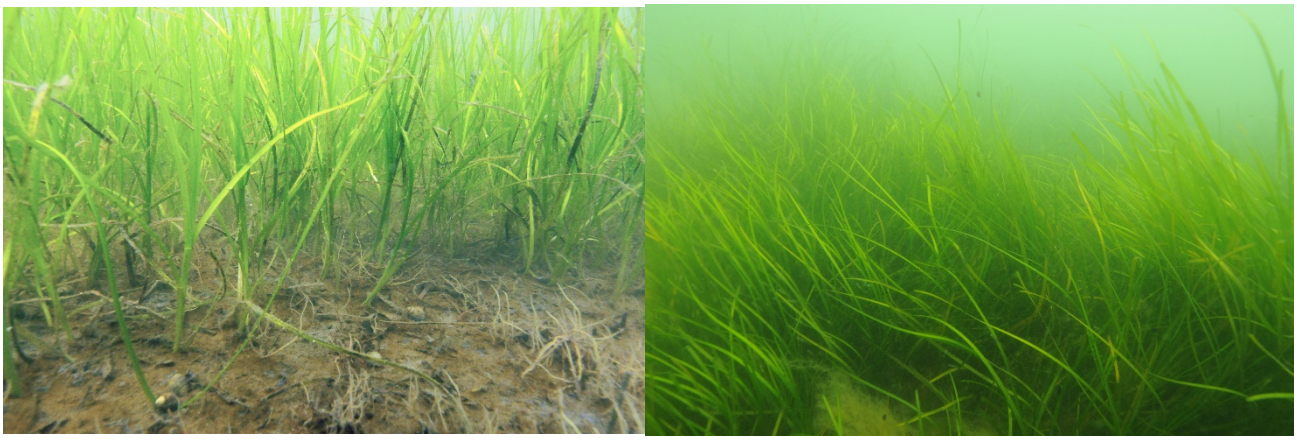


Abbildung: Seegraswiese (*Zostera marina*) mit Wurzelgeflecht bzw ohne (Credits: Thomas Förster)
Creative Commons-Richtlinien "Namensnennung - keine kommerzielle Nutzung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen"

Ein weiterer wichtiger Faktor im marinen Kohlenstoffkreislauf ist die Sedimentation von Kohlenstoff und die Einlagerung in Sedimenten, insbesondere in Schlickfallgebieten. Kohlenstoffreiche Partikel rieseln von der Oberfläche auf den Meeresboden. Einen wesentlichen Beitrag zum Transport in die

Tiefsee von circa 16 Prozent leisten hier übrigens Fische, sowohl passiv durch Ausscheidungen als auch aktiv durch Bewegung. Deshalb spielt auch die Überfischung eine Rolle bei der Kohlenstoffspeicherung.

Auf dem Weg nach unten werden die Partikel von Mikroorganismen unter Sauerstoffverbrauch zersetzt. Abhängig von der Partikelgröße, der Ablagerungsrate und der Verfügbarkeit von Sauerstoff ist diese Zersetzung aber unvollständig. Es gibt daher weltweit große Schlickfallgebiete, in Deutschland beispielsweise das Helgoländer Schlickgebiet. Schätzungsweise sind in den oberen 5 Zentimetern Sediment weltweit rund 87 Milliarden Tonnen Kohlenstoff eingelagert – eine gewaltige Menge, die unser Klima stabilisiert. So haben sich in der Tiefsee mancherorts hunderte Meter dicke Schlickschichten angesammelt. Wichtig sind aber vor allem die küstennahen Schelfmeere mit sehr hohen Sedimentationsraten. Gleichzeitig sind diese Gebiete – wie auch die Seegraswiesen - besonders durch mechanische Störungen bedroht. Wird der Schlick aufgewirbelt, beginnt der Abbauprozess erneut und Kohlenstoff wird wieder freigesetzt.

Unser Ozean ist also ein wichtiger und bisher völlig unterschätzter Helfer gegen die Klimakrise. Es liegt in unserem Interesse, unseren Fokus vermehrt auf dessen Speicherfähigkeiten zu richten und dafür die Ökosysteme zu schützen.