



Seegraswiesen

Hintergrundpapier zum Lebensraum Seegraswiese - Begleitend zum NABU Meermacher-Projekt „SEEgras: Unterwasserwiesen sichtbar machen“



Die Welt befindet sich in einer Klima- und Naturkrise. Es ist wichtiger denn je, dass natürliche Ökosysteme geschützt und renaturiert werden, um wieder einen gesunden Umweltzustand an Land sowie in den Meeren zu erreichen. Neben ihrer einzigartigen Bedeutung für die Artenvielfalt im Meer - als Kinderstube und Nahrungshabitat - spielen Seegraswiesen mit ihrer Funktion als natürliche Kohlenstoffsенке eine bedeutende Rolle für den Klimaschutz. Rund 15% des in den Ozeanen gespeicherten Kohlenstoffs ist in Seegraswiesen gebunden – eine enorme Leistung.¹ Auch der Bundesregierung ist das Potential der Unterwasserwiesen bekannt. Sie fokussiert im Koalitionsvertrag ein gezieltes Aufbauprogramm der marinen Kohlenstoffsенken über das Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK), welches 2023 anlaufen soll, denn die Bestände der Unterwasserpflanze sind gefährdet und verzeichnen seit vielen Jahren einen rückläufigen Trend. Gezielte Schutz- und Wiederherstellungsmaßnahmen sind notwendig und müssen mehr Beachtung erhalten. Dieses Hintergrundpapier beleuchtet die Vielfältigkeit des Lebensraums Seegraswiese und stellt dar, wie wichtig dieser für das Öko- sowie das Klimasystem ist.

Kontakt

NABU Bundesgeschäftsstelle

Dr. Kim Cornelius Detloff

Leiter Meeresschutz

Daniela Herrmann

Tel. + 49 (0)162 2050373

Daniela.Herrmann@NABU.de

NABU Meermacher

Zu den NABU Meermachern: Die NABU Meermacher sind ein überregionales Netzwerk aus fachkundigen Ehren- und Hauptamtlichen des NABU. Durch gemeinsame Aktionen, Projekte und Publikationen wollen die Meermacher als Multiplikatoren auf die verschiedenen Bedrohungen unserer Meere hinweisen und aktiv zum Meeresnaturschutz beitragen. 2022 setzte sich die Gruppe mit dem Wert von Seegraswiesen auseinander. Dabei entstanden neben dem Hintergrundpapier ein Kurzfilm und Social-Media-Clips.

¹Laffoley, D. D., Grimsditch, G. D., Great Britain, & IUCN World Commission on Protected Areas (Hrsg.). 2009. *The management of natural coastal carbon sinks*. IUCN.

Was ist eine Seegraswiese?

Seegräser verdanken ihren Namen ihrer äußerlichen Ähnlichkeit zu unseren Landgräsern. Dabei handelt es sich bei den Wasserpflanzen weder um Gräser noch um Algen, sondern um Blütenpflanzen mit Blättern, Spross und Wurzeln, deren Pollen und Samen durch Strömungen weit verbreitet werden können. Die Seegräser fanden evolutionär ihren Weg zurück ins Meer und bilden noch heute mit vielen Tausenden Pflanzen und deren Klonen die sogenannten Seegraswiesen – dichte, grüne und artenreiche Lebensräume.

Von den weltweit 16 Arten der Gattung *Zostera* kommen lediglich zwei in der deutschen Nord- und Ostsee vor: das Gewöhnliche Seegras (*Zostera marina*) und das Zwergseegras (*Zostera noltii*). Die heutigen Bestände beschränken sich fast ausschließlich auf das Gewöhnliche Seegras.

In Tiefen zwischen 0,5 und 6 Metern fühlt sich die Pflanze besonders wohl, denn für die lebensnotwendige Photosynthese ist das Sonnenlicht, das in deutschen Gewässern bis zu diesen Tiefen verfügbar ist, unverzichtbar. Vereinzelt sind auch Bestände in elf Metern Tiefe, wie zum Beispiel in der Ostsee vor der Insel Hiddensee, zu verzeichnen. Grund dafür ist die lokale Wasserqualität: das Sonnenlicht dringt hier tiefer als in andere Bereiche unserer Hausmeere vor. Sind die Pflanzen in ihrem Vorkommen in der Tiefe durch das Sonnenlicht begrenzt, so liegt dies im Flachwasserbereich an der Wasserbewegung (Wellenexposition) sowie an Eisgang. An wellenexponierten Küsten wächst Seegras nur in größeren Tiefen, in die noch Sonnenlicht durchdringt.



Abbildung 1: Seegraswiesenbestand.
Foto: Jan Langmaack

Exkurs Neptungras



Abbildung 1: Das am weitesten verbreitete Seegras im Mittelmeer ist das Neptungras (*Posidonia oceanica*). Von Kroatien über Italien bis hin nach Spanien kann diese Pflanze in Form von weiten, grünen Unterwasserswiesen oder als wohlriechende, aus dem Meer angespülte Seegrasbälle bestaunt werden. Eine Erbgut-Analyse des Neptungrases des gesamten Mittelmeers hat eine weite Verbreitung (bis zu 15 km) ihrer Klone ergeben. Basierend auf weiteren Erkenntnissen ordnen die Forschenden dem Neptungras des Mittelmeers ein Alter von bis zu 80.000 Jahren zu. Damit würde es sich um die ältesten Lebewesen der Erde handeln.
Foto: Kim Detloff

Lebensraum Seegraswiese

Seegraswiesen bieten vielen Tieren einen wichtigen Rückzugsort und Lebensraum. Viele Arten, wie zum Beispiel der Hering oder verschiedene Schnecken, nutzen die dichten Wiesen zur Eiablage und Jungfischen dienen sie als Kinderstube. Dort wo das Gras dicht wächst, sind sie nicht nur vor Fressfeinden, sondern auch vor dem Wegtreiben gut geschützt, da die langen Blätter des Seegrases den Wellengang abschwächen. Kleine Wattschnecken bedienen sich an den auf den Seegrasblättern wachsenden Algen und tragen damit zum gesunden Wachstum der Unterwasserwiesen bei. Grasnadeln sind Fische, die wie der Name andeutet, vom Seegras als Lebensraum profitieren und dort besonders oft anzutreffen sind. Durch ihren langen, schmalen Körperbau sind sie senkrecht schwimmend im dichten Seegras kaum mehr von einem Blatt zu unterscheiden. Damit sind sie vor Fressfeinden, sowie für die Jagd bestens getarnt. Die Pflanzen geben Sauerstoff in das Wasser ab und bieten einen attraktiven Lebensraum für am Meeresboden lebende Tiere wie Würmer, Krebse, Muscheln und Seeigel. Auch meeresaffine Tiere wie Ringelgänse und Pfeifenten profitieren von diesem besonderen Lebensraum, indem sie ihn als direkte Nahrungsquelle nutzen.



Abbildung 2: Juveniler Seehase auf einem Seegrasblatt (oben links), Kleine Seenadel im Seegras (oben rechts), Grüne Samtschnecke am Meeresboden (unten links), Seegraswiese im Sonnenlicht (unten rechts). Fotos: Jan Langmaack

Küstenschutz und Wasserqualität

Seegraswiesen tragen signifikant zum natürlichen Küstenschutz bei. Sowohl mit ihren weitreichenden Wurzelsystemen, als auch mit ihren bis zu 100 cm langen Blättern bieten sie eine natürliche Wellenbarriere, stabilisieren das Sediment und schützen damit die Küsten vor Erosion.

Dabei sind Seegräser empfindliche Pflanzen, deren Zustand stark von dem des örtlichen Gewässers abhängt. Auch wenn noch andere Faktoren die Unterwasserwiesen beeinflussen, dienen diese im Rahmen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie zur Bewertung der örtlichen Wasserqualität. In Natura 2000-Gebieten, einem internationalen Schutzgebietsnetzwerk, sind Seegraswiesen als Lebensraumtyp geschützt und ihr Fortbestand ist als Erhaltungsziel festgelegt.



Der Zustand der Unterwasserwiesen dient als Messgröße für die örtliche Wasserqualität.

Warum sind Seegraswiesen so wichtig für unser Klima?

Neben ihrer Bedeutung im Küstenschutz und für die Verbesserung der Wasserqualität spielen Seegraswiesen eine weitere wichtige Rolle im Klimasystem: Sie sind natürliche Kohlenstoffspeicher und zählen zu den effektivsten ihrer Art.



Dänische Forschende fanden heraus, dass ein Hektar Seegraswiese genau so viel Kohlenstoff speichern kann wie zehn Hektar Wald.

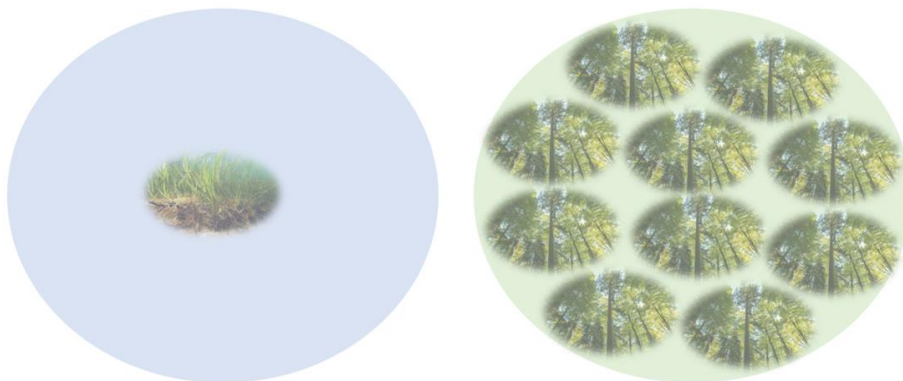


Abbildung 4: Ein Hektar Seegraswiese (links) speichert genauso viel Kohlenstoff wie zehn Hektar Wald (rechts). Quelle: NABU

Wieviel CO₂ eine Seegraswiese speichern kann, hängt von Faktoren wie ihrem Zustand, ihrer Größe und der Wellenexposition des Standortes ab. Außerhalb

Deutschlands konnten Forschende Speicherkapazitäten zwischen 6,27 und 43,24 t/CO₂ pro Hektar messen.²

Dabei nimmt die Pflanze den Kohlenstoff bei der Photosynthese auf und wandelt ihn in Sauerstoff um, der anschließend an die Umgebung abgegeben wird. Den aufgenommenen Kohlenstoff speichert die Pflanze in ihrem sehr langlebigen Wurzel- und Rhizomsystem. So speichert die Pflanze jahrelang Kohlenstoff und selbst nach dem Absterben des Seegrases wird dieser gebundene Kohlenstoff langfristig in das Sediment eingelagert.



In der Ostsee stießen Forschende auf Kohlenstoff-Hotspots. Dort waren im Sediment unter den Seegraswiesen bis zu 50-mal mehr CO₂ gespeichert als im bloßen Sediment.

Wie steht es um die Seegrasbestände?

Seit den 1980-er Jahren verringert sich die Ausbreitung der weltweiten Seegrasbestände um ein bis sieben Prozent. Zwischen 1970 und 2000 sind ca. 30% der Seegraswiesen verloren gegangen³, der allgemeine Trend ist abnehmend.

Ostsee

In der deutschen Ostsee sind rund 300 km² des Meeresbodens durch Seegraswiesen bedeckt.⁴ Während 1960 Seegraswiesen noch in einer Tiefe von 6 Metern vorkamen, verringerte sich das Vorkommen 20 Jahre später auf 2 Meter.⁵ Laut der Einschätzung der Helsinki-Kommission zum Schutz der Ostsee (HELCOM) haben sich die Seegraswiesenbestände in den letzten 50 Jahren um über 25% verringert, wobei die Abnahme bereits vor 100 Jahren begann. Mittels eines Forschungs- und Entwicklungsprojekts wird momentan eine wissenschaftliche Grundlage für die Wiederansiedlung von Seegraswiesen an der deutschen Ostseeküste geschaffen.

²Stevenson, A. (o.D): "Für Seegraswiesen könnten die Auswirkungen schwerwiegend sein". ["Für Seegraswiesen könnten die Auswirkungen schwerwiegend sein" | Helmholtz-Klima-Initiative](#). [Kohlenstoff-Hotspots in der Ostsee | Helmholtz-Klima-Initiative](#)

³United Nations Environment Programme (2020). [Out of the blue: The value of seagrasses to the environment and to people](#). UNEP, Nairobi.

⁴Werner, S. (2021, 13. April). [Kohlenstoff-Hotspots in der Ostsee](#). [Kohlenstoff-Hotspots in der Ostsee | Helmholtz-Klima-Initiative](#)

⁵Boström, C., Baden, S. P., & Krause-Jensen, D. (o. J.). [SCANDINAVIA AND THE BALTIC SEA](#).

Nordsee: Beispiel Niedersächsisches Wattenmeer

Der Bewuchs durch Seegräser reduzierte sich im Niedersächsischen Wattenmeer zwischen 2008 und 2019 um mehr als die Hälfte. Bei der küstenweiten Kartierung 2019 zeigte sich ein alarmierender Zustand: die vorgefundenen Seegrasbestände begrenzen sich weitgehend auf ihre Kernbereiche und können ihre ökosystemaren Funktionen daher nur geringfügig erfüllen. Die bis in die 30er Jahre des letzten Jahrhunderts vorkommenden untermeerischen Vorkommen des Seegrases wurden durch einen eingeschleppten Pilz großflächig vernichtet. Der abnehmende Bestandstrend setzt sich leider bis heute fort.⁶

Tabelle 1: Seegrasvorkommen (in km²) im niedersächsischen Wattenmeer in den Jahren 2008, 2013 und 2019. Nationalpark Wattenmeer (2021, 17. Januar). Monitoring von Seegraswiesen - Nationalpark Wattenmeer (nationalpark-wattenmeer.de).

Seegrasvorkommen (in km ²) im niedersächsischen Wattenmeer		
2008	2013	2019
18,8	37,6	8,6

Wodurch sind Seegraswiesen gefährdet?

Eutrophierung

Die Eutrophierung und ihre Folgen wird als Hauptursache für den Rückgang der Meerespflanze angesehen. Der menschengemachte Nährstoffeintrag regt Algenblüten an und ist dadurch mitverantwortlich für die erhöhte Wassertrübung und den damit einhergehenden Lichtmangel. Auch für fadenförmige Algen, die sich als Auf- bzw. Bewuchs oder auch als Algenmatten an den Seegräsern ablagern, schafft der erhöhte Nährstoffgehalt perfekte Lebensbedingungen. Der Lichtmangel macht es den Wasserpflanzen unmöglich, die lebensnotwendige Photosynthese durchzuführen, was im schlimmsten Fall zum Absterben führt.

Exkurs: Der Hering im Greifswalder Bodden

Die Abhängigkeit anderer Arten vom Lebensraum Seegraswiese zeigt das Beispiel des Herings in der westlichen Ostsee. Flache Küstensysteme wie der Greifswalder Bodden sind für die Heringsreproduktion maßgebend. Der Fisch



Die bedeutendsten Stressoren für die Seegraswiesen sind menschengemacht.

⁶Nationalpark Wattenmeer. (2021, 17. Januar). Monitoring von Seegraswiesen. [Monitoring von Seegraswiesen - Nationalpark Wattenmeer \(nationalpark-wattenmeer.de\)](http://nationalpark-wattenmeer.de)

legt seinen Laich in Bodennähe an Pflanzen und anderen Strukturen ab. Dem Nachwuchs bieten die Wasserpflanzen eine ideale Kinderstube. Doch die Ortsgebundenheit der laichenden Fische führt dazu, dass Bestandsentwicklungen stark abhängig vom Zustand des jeweiligen Gewässers und Lebensraums sind. Die verstärkte Wassertrübung der letzten Jahrzehnte des Greifswalder Boddens drängt Unterwasserpflanzen wie Seegräser immer weiter Richtung Ufer. In Folge eines starken Sturms im Jahre 2012 trockneten Millionen Heringseier aus, da sie in den Flachwasserbereichen freigespült wurden. Der Hering, einst der "Brotfisch" an den Küsten von Mecklenburg-Vorpommern, hat so mittlerweile als tragisches Beispiel für Überfischung, negative Umweltveränderungen und Klimawandel seinen Weg zur traurigen Berühmtheit gefunden.

Grundberührende Fischerei

Die grundberührende Fischerei ist eine große Gefahr für den empfindlichen Lebensraum Seegraswiese. Bei der Grundschieppnetzfischerei werden unter anderem lange Scherbretter eingesetzt, die bis zu 30 Zentimeter tief in den Meeresboden eindringen und diesen durchpflügen. Am Meeresboden lebende Organismen, zu denen auch die Seegräser zählen, sind dem Fischereigerät dabei schutzlos ausgeliefert und werden einfach herausgerissen.

Klimawandel

Mechanische Zerstörung durch Wellen, Strömungen und Tide

Starker Wellengang oder hohe Strömungsgeschwindigkeiten, die Seegräser freispülen, sowie der gegenteilige Effekt des Versandens der Unterwasserwiesen, haben einen negativen Effekt auf ihre Produktivität und erhöhen ihre Sterblichkeit. Forschende fanden heraus, dass bereits bei 25% eingegrabener photosynthetisch aktiver Blattoberfläche sowohl eine verminderte Produktivität als auch eine erhöhte Mortalität festzustellen sind. Nach knapp einem Monat steigt die Sterblichkeit auf 50%. Bei 75% eingegrabener photosynthetisch aktiver Blattoberfläche starben 100% der Pflanzen.⁷

Bei erhöhter Wellenexposition nimmt die Seegrasbedeckung und die Größe der Seegrasflächen ab. Verschwindet der Seegrasbewuchs, so verändert sich das Sediment und eine Wiederansiedelung ist nur noch erschwert möglich.

⁷Mills, K. E., & Fonseca, M. S. (2003). Mortality and productivity of eelgrass *Zostera marina* under conditions of experimental burial with two sediment types. *Marine Ecology Progress Series*, 255, 127-134.

Perspektivisch wird sich mit dem Klimawandel die Belastung bspw. auf die Ostseepopulationen durch zunehmende Wellenhöhe und Energieeintrag erhöhen.

Steigende Wassertemperatur

Der Klimawandel setzt auch der Gesundheit der Seegräser erheblich zu. So ist das gewöhnliche Seegras in seinem Verbreitungsgebiet heutzutage Wassertemperaturen zwischen 0 und 35 Grad Celsius ausgesetzt. Jedoch liegen die optimalen Überlebens- wie auch Wachstumsbedingungen zwischen 10 und 20 Grad Celsius. Temperaturen darüber hinaus vermindern die Produktivität und führen z.B. bei den Seegrasbeständen der westlichen Ostsee ab Temperaturen von 25 Grad Celsius zu einer höheren Sterblichkeit. Bei Temperaturen über 30 Grad Celsius konnte bei Laboruntersuchungen das Absterben der Pflanzen beobachtet werden.⁸

Politik und Wissenschaft

Auch der Bundesregierung ist die Bedeutung der Unterwasserwiesen für den Schutz des Klimas sowie der Biodiversität bekannt. Aus diesem Grund soll in der Legislaturperiode bis 2025 die natürliche, maritime Kohlenstoffspeicherung durch ein „gezieltes Aufbauprogramm“ verbessert werden (vgl. Koalitionsvertrag 2021-2025). Mittlerweile beschäftigen sich diverse Forschungsprojekte mit dem Schutz und der Wiederansiedlung der Seegräser in nationalen und internationalen Gewässern. Eines dieser Projekte, „SeaStore“, widmet sich der Wiederansiedlung von Seegraswiesen an der deutschen Ostseeküste. Das Projekt wird von verschiedenen Institutionen durchgeführt und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert (s.a. <https://deutsche-kuestenforschung.de/seastore.html>).

Wie können Seegraswiesen geschützt werden?

Der beste Schutz von Seegraswiesen ist das sofortige Beenden der Zerstörung vorhandener gesunder Bestände. Dies reicht von Maßnahmen, die jeder und jede Einzelne tun kann, wie z.B. der Rücksichtnahme auf die Unterwasserpflanzen in besiedelten Gebieten (kein Betreten oder Ankern) bis zu der großen Herausforderung, die Eutrophierung aufzuhalten, die

⁸Nejrup, L. B., & Pedersen, M. F. (2008): Effects of salinity and water temperature on the ecological performance of *Zostera marina*. *Aquatic Botany* 88. 8 S.

buchstäblich zum Ersticken der Pflanzen führt, weil ihnen Licht und Luft durch sich ansiedelnden Algen genommen werden. Auch mit einem Verbot der Fischerei und Tourismus in Gebieten mit Seegraswiesen, der aktiven Bekämpfung des Klimawandels und dem Beenden der Meeresverschmutzung kann ein großer Beitrag zum Schutz dieses einzigartigen Lebensraums geleistet werden. Darüber hinaus gibt es Projekte, die sich mit der Ansiedlung von Seegraswiesen, z.B. in der Ostsee, beschäftigen und versuchen, die Unterwasserpflanze wieder zurück in ihre Heimat zu bringen (siehe oben). Diese Projekte erwecken Hoffnung, dass die Bestände der Seegraswiesen so künftig wieder steigen könnten. Herausfordernd ist dabei insbesondere, dass für eine Wiederansiedlung die Lebensbedingungen stimmen müssen, d.h. die Eutrophierung weiter verringert werden muss. Große Hoffnungen liegen daher in neuen rechtlichen Entwicklungen zur Düngung (bspw. in Mecklenburg-Vorpommern über die Düngerichtlinie). Es ist von höchster Priorität die noch gesunden Seegraswiesenbestände mit konkreten Schutzmaßnahmen, wie bspw. Sperrzonen in entsprechenden Gebieten, zu erhalten. Zusammen mit der Etablierung eines Monitoringprogramms und großflächiger Aufklärungsarbeit kann die Zukunft der Seegraswiesen gesichert werden.

5-Points-To-Do: Wie kannst du zur Rettung der deutschen Seegraswiesen beitragen?

1. Gehe vorsichtig mit der Natur um: In Seegrasgebieten sollte nicht geankert werden. Betrete diese Bereiche nicht, um die dortigen Tiere und Pflanzen nicht zu gefährden.
2. Konsumiere nachhaltig und umweltfreundlich: Verzichte auf Weichspüler beim Waschen, damit sich keine giftigen Stoffe im Wasser wiederfinden, und achte darauf, dass kein Müll in die Umwelt, und somit in die Meere, gelangt.
3. Schütze das Klima: Indem wir in all unseren Entscheidungen ein stärkeres Bewusstsein für den Klimaschutz schaffen und dementsprechend handeln (z.B. mehr mit dem Zug fahren anstatt mit dem Auto/zu fliegen oder weniger Fleisch konsumieren), können wir unseren Anteil zum Aufhalten des Klimawandels beitragen.
4. Informiere dich intensiver über das Thema, erzähle weiter was du gelernt hast und gehe mit anderen Menschen in die Diskussion: Viele Personen wird es überraschen, welche wichtige Funktion Seegraswiesen spielen und wie sehr sie zum Klimaschutz beitragen.
5. Werde politisch aktiv (vor allem an der Nord- und Ostseeküste): Spreche mit Politiker*innen über die zurückgehenden Bestände und die Bedrohungen für die Seegraswiesen und fordere sie dazu auf, sich aktiv für Schutzmaßnahmen einzusetzen.