

# Weltnaturerbe Wattenmeer und die Folgen des Klimawandels

## Fachwissenschaftliche Orientierung

### Das Weltnaturerbe Wattenmeer

Das Wattenmeer ist eine an und in der Nordsee liegende Landschaft und beinhaltet Küstenbereiche der Niederlande, Niedersachsens, Schleswig-Holsteins und Dänemarks. Es wurde 2009 von der UNESCO zum Weltnaturerbe erklärt. Es zeichnet sich als Ökosystem aufgrund seiner einzigartigen Biodiversität und Vielfalt an Habitaten aus und ist in seinen Strukturen einmalig. Materialverschiebungen sowie Sedimentumlagerungen führen hierbei dazu, dass das Wattenmeer sich stetig verändert. Das Wattenmeer ist für die in dem Ökosystem lebenden Arten sowie den landwirtschaftlichen Nutzen von großer Bedeutung, denn es umfasst Lebensräume für bis zu 10.000 verschiedene Arten. Ein Höhepunkt für Zugvögel ist das Wattenmeer als Ankerkreuz unterschiedlicher Teilrouten besonders bedeutsam. Dabei kennzeichnet sich das Wattenmeer durch die Vielzahl an verschiedenen Habitaten wie Salzseen, Wattflächen, Strände, Dünen, Muschelbänke und Halligen. Aus einer ökonomischer Perspektive ist das Wattenmeer wichtig, da beispielsweise bestimmte Landschaftsstrukturen für die landwirtschaftliche Nutzung verwendet werden und Häfen für den Fischfang, Handel und Tourismus wichtig sind.

### Die Auswirkungen des Klimawandels auf das Wattenmeer

Der Klimawandel wirkt sich auch auf das Wattenmeer aus. So haben die ansteigenden Temperaturen der Luft und des Wassers sowie die Veränderungen des Meeresspiegels Folgen auf die Sedimentation, die Form, die Habitats und die Biodiversität des Wattenmeers. Insgesamt zeigen aktuelle Daten, dass die Jahresmitteltemperatur in Deutschland in den letzten Jahren angestiegen ist. Damit ist auch ein Anstieg der mittleren Meerestemperatur in der Nordsee verbunden. Diese Temperaturveränderungen im Wattenmeer können zu einer Migration von wärmeliebenden Arten führen. Hier kann beispielsweise die pazifische Austern angeführt werden, die sich in den letzten Jahren im Wattenmeer angesiedelt hat. Das kann wiederum zu einer Veränderung der bestehenden Wechselbeziehungen führen, wie z. B. durch Migration entstandene Konkurrenzbeziehungen mit heimischen Arten wie der Miesmuschel. Diese Veränderungen in der Artenwelt können die gesamte Dynamik des Ökosystems beeinflussen.

Des Weiteren wird vermutet, dass durch den steigenden Meeresspiegel die Vegetation der Salzwiesen als Habitate betroffen sein könnte und verloren gehen könnten und stärkere Sedimentumlagerungen die Wattflächen verkleinern könnten. Die Abnahme der

zusammen. Als Hilfe für das Aufstellen von Hypothesen dient das im ersten Materialteil erworbene Wissen zum Wattenmeer. Zusätzlich können die Infoboxen herangezogen werden. Auch eine Recherche im Internet ist möglich und in dieser Phase erlaubt. In der dritten Erarbeitungsphase tun sich die Schüler mit Personen zusammen, die andere Folgen bearbeitet haben. Da in diesen Gruppen jede Person ein Experte sein sollte, was ein Anreiz für die Schüler, in der ersten Erarbeitungsphase gut mitzuarbeiten. In der zweiten Doppelstunde ist das Ziel, die Hypothesen zu überprüfen. Hierfür wird exemplarisch anhand von **M 3** die Bestandsentwicklung der Brutygelpopulation des Austernfischers im Wattenmeer betrachtet. Die Schüler stellen eine Verknüpfung zwischen dem sinkenden Bestand, dem steigenden Überflutungsrisiko der Nester und dem Klimawandel her. So wird beispielhaft die Gefährdung des Wattenmeeres durch die Folgen des Klimawandels verdeutlicht. Dabei erfolgt die Hypothesenabklärung in Einzelarbeit (Think). Die anschließende Diskussionsmöglichkeit in Partnerarbeit soll den Schülern die Möglichkeit eröffnen, sich abzusichern und auszutauschen (Pair), bevor im Plenum die Hypothesenansätze an der Tafel festgehalten werden (Share). **M 4** stellt eine Verknüpfung zu den vorherigen Materialteilen dar. Ziel ist es, aus ökologischer Sicht die Auswirkungen des Klimawandels auf das Wattenmeer zu thematisieren. Hier werden erneut die Bestandsentwicklungen von zwei Arten (Miesmuschel und Pazifische Auster) betrachtet. Zunächst werden die Entwicklungen der Bestände der beiden Arten beschrieben. In der anschließenden Hypothesenbildung in Partnerarbeit soll ein Bezug zu den biotischen Wechselbeziehungen deutlich werden. Es soll herausgearbeitet werden, dass die Pazifische Auster die Miesmuschel verdrängt. Der Hinweis in der Aufgabenstellung soll den Schülern eine Hilfestellung bieten, zu erkennen, dass die Pazifische Auster im Wattenmeer eigentlich nicht heimisch ist, sondern in den letzten Jahren migriert ist. In der dritten Aufgabe soll die Verknüpfung zur Verringerung des Austernfischerbestandes erkannt und ein Bezug zum Klimawandel hergestellt werden. Anschließend werden die Ergebnisse im Plenum überprüft, damit die ökologischen Beziehungen gesichert sind. Dieses Wissen ist Voraussetzung für die zu erstellende Concept-Map im vierten Aufgabenblock. Durch sie soll die sich verändernde Dynamik im Wattenmeer grafisch verdeutlicht und das Wissen vernetzt werden.

### Ablauf im zweiten Teil der Einheit (M 5)

Der Fokus dieses Teils liegt auf dem bioethischen Lernen und umfasst drei Unterrichtsstunden. Methodisch wird sich an dem Pyramidenmodell zur Förderung der Bewertungskompetenz von Dr. Monika Pohlmann orientiert. Im ersten Schritt erfolgt die Auseinandersetzung mit dem moralischen Dilemma, im zweiten Schritt findet eine erste Primärbeurteilung statt und der dritte Schritt umfasst das Auflisten der möglichen Handlungsoptionen und die Wertereflexion. Im vierten Schritt soll ein gemeinsamer Wertekanon erstellt und so verschiedene Werte argumentativ gegeneinander abgewogen werden, um im fünften Schritt Regeln von

## M 1 Weltnaturerbe Wattenmeer



© WWF Deutschland

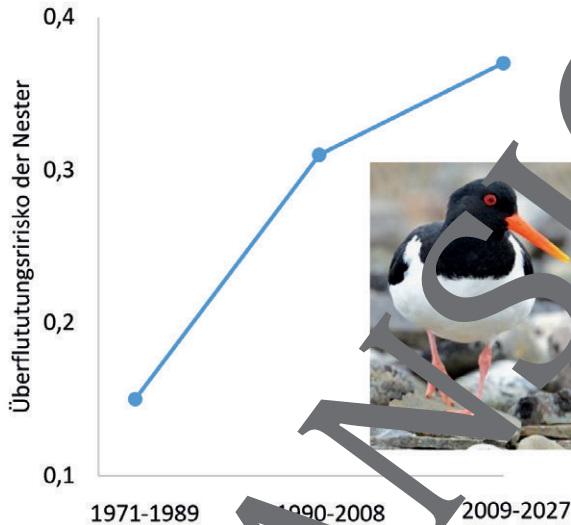
### Vielältiger Lebensraum

Das norddeutsche Wattenmeer in seinem heutigen Zustand ist ein weltweit einmaliger Küstenraum mit vielfältiger Funktion und Bedeutung für Menschen, Tiere und Pflanzen. Wattenmeere gibt es an fast allen Küsten der Welt wo es Gezeiten gibt, also regelmäßig wechselnde Wasserstände. Wo Flächen in den Tropen und Subtropen sind in der Regel von Mangrovenwäldern und Sumpfen bewachsen. Entlang vieler Felsküsten gibt es Felswatten. Ein solches Felsenwatt gibt es in der deutschen Bucht nur auf Helgoland. Zwischen Inseln und an Landküsten herrschen Sand- und Schlickwatten vor.

In der Deutschen Bucht der Nordsee bildet das Wattenmeer einen einzigartigen Lebensraum, der von Ebbe und Flut geprägt wird. Typisch für den Lebensraum Wattenmeer sind die im Gezeitenrhythmus hin- und herfallenden Schlick- und Sandwatten, mit Priel, Halligen und Inseln. Auch wenn für den Ungeübten anscheinend wenig Leben zu sehen ist, gehört das Watt zu den biologisch produktivsten Lebensräumen der Erde. Hier leben im Schlick begrabene Würmer, Muscheln und Schnecken. Mit der nächsten Flut erscheinen dann wieder Fische und Krebse. Viele Vogelarten nutzen das Wattenmeer als Brut- und Nistplatz. Pflanzen sind v. a. durch zahlreiche Algenarten vertreten, die an allen Stellen, die weniger vom Wasser bewegt werden, wie Steine, Buhnen oder Schnecken-schalen gedeihen. Natürliche Abläufe verändern diese Landschaft immer wieder, aber auch der Mensch prägt seit der Besiedlung des Küstenraumes den Lebensraum Watt.

## Aufgabe 2

Stelle mithilfe der Abbildung aus Aufgabe 1 sowie der folgenden Abbildung begründete Vermutungen für die zukünftige Bestandsentwicklung der Austernfischer im Wattenmeer auf. Beziehe auch die Folgen des Klimawandels (M 2) in deine Überlegungen mit ein.



© RAABE 2020

Überflutungsrisiko der Nester des Austernfischers für den Zeitraum von 1971–1989, 1990–2008 und eine Prognose für 2009–2027.

(modifiziert nach: *Grande Poletto et al. 2010, S. 725*)

Foto: © W. Wisniewski/Imagine Bank

## Aufgabe 3

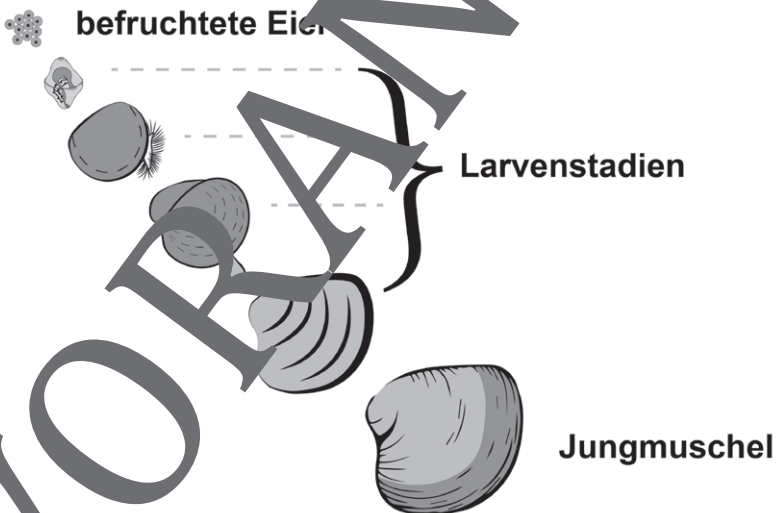
Diskutiere im Plenum die heutige und zukünftige ökologische Situation des Austernfischers als Stellvertreterart im Szenario des Klimawandels.

## Die Miesmuschel



© Christian Meurer/iStock/Getty Images Plus

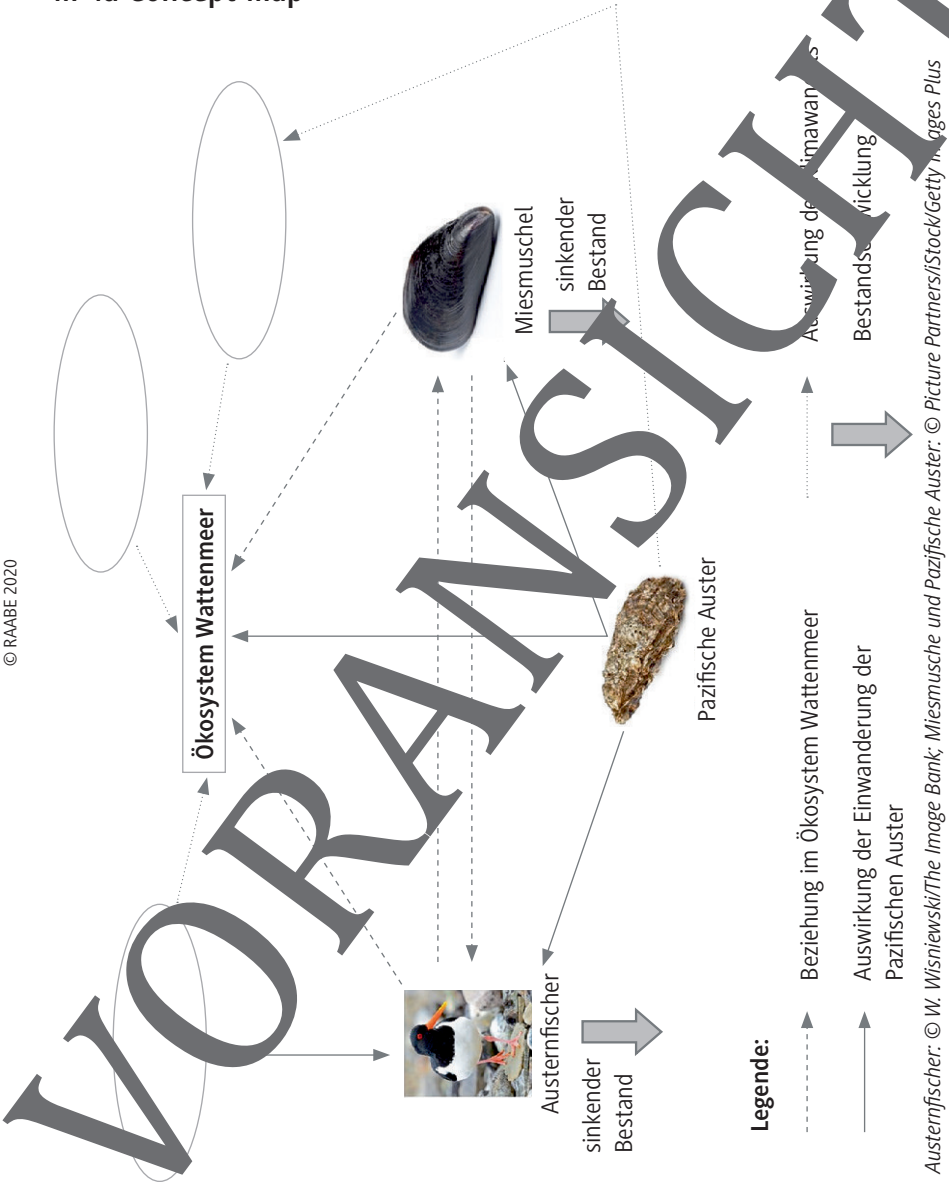
Seit den 80er Jahren werden wilde Miesmuschelbänke im Wattenmeer intensiv mit Schleppnetzen gefischt und dadurch vernichtet. Miesmuschel-Larven benötigen für die Ansiedeln auf Muschelbänken strenge Winter. Verwilderte Pazifische Aустern siedeln sich als Larven auf den Schalen lebender Miesmuscheln an und überwachsen innerhalb eines Jahres die Miesmuschel, so dass diese ihre Schale nicht mehr öffnen kann oder in den Schlick gedrückt wird. Heute lebt die Miesmuschel nur noch in Nischen der Aустernbänke und auf sie spezialisierte Vögel haben eine verschlechterte Nahrungsbasis. Dort, wo trotzdem noch wilde Miesmuschelbänke entstehen, werden sie auch in den Wattenmeer-Nationalparks immer noch abgefischt. Die folgende Abbildung stellt den Lebenszyklus einer Miesmuschel dar:



© RAABE 2020

Grafik: Saryana Timmer

### M 4a Concept-Map



© RAABE 2020

## M 5 Bürgerinitiative „Rettet das Wattenmeer!“ – Podiumsdiskussion

### Plakat

#### **BÜRGERINITIATIVE: „Rettet das Wattenmeer!“**

10 Jahre Wattenmeer als Weltnaturerbe –  
Unsere Insel Wattama als Teil des Weltnaturerbes

#### **Einladung zur Podiumsdiskussion:**

Sollte der Küstenschutz in Deutschland mehr Gewicht bekommen, um das Wattenmeer für die charakteristische Artenwelt und die nachfolgenden Generationen zu retten?

Podiumsdiskussion am 07.11.2019  
Ort: Rathausplatz der Insel Wattama

Vortragende:

- Heinrich Rochter, Rentner auf der Insel Wattama
- Dr. Marc Bauer, Umweltaktivist und Anführer Fischer-Schutzinitiative
- Katrin Schmidt, Inselführerin, Betreuung von Wattwanderungen für Touristen
- Susanne Wieß, Landwirtin auf der Insel Wattama

**Alle sind herzlich eingeladen, mitzudiskutieren!**

### Infobox 1

Stelle dir vor: Du bist Bürger der kleinen Insel Wattama im niedersächsischen Wattenmeer-Gebiet. Als Insel des Wattenmeerraums ist Wattama ökonomisch, ökologisch und sozial an ein intaktes Wattenmeer angewiesen. Die Insel lebt von dem Tourismus, der durch die Wattenmeer-Region angezogen wird. Zum Anlass des zehnjährigen Jubiläums des Wattenmeers als Weltnaturerbe organisiert die Bürgerinitiative „Rettet das Wattenmeer!“ eine Podiumsdiskussion und lädt dazu unterschiedliche Bürger ein. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den Gefahren des Klimawandels für das Wattenmeer. Es soll ein Plan zum weiteren Schutzverfahren des Wattenmeers ausgehandelt werden.

## Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



### Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über  
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch  
SSL-Verschlüsselung

**Mehr unter: [www.raabe.de](http://www.raabe.de)**