



1.4 Erforschung einer Muschelbank - Die Kursfahrt ins Wattenmeer

Thema

Eine Lebensgemeinschaft wird am Beispiel der Miesmuschel-Austernbank im Freiland auf der Klassenfahrt erforscht. Dazu wird bei Ebbe eine Muschelbank mit einem ortskundigen WattführerIn aufgesucht und beprobt. Im Anschluss an die Veranstaltung werden die Proben, Messungen und Kartierungen im Wattlabor ausgewertet.

Ausrüstung (vorher mit WattführerIn absprechen)

- Arbeitsblätter für SuS, Aufgabenbeschreibung für alle, die Gruppenanleitungen nur für die Kleingruppen
- Kartierbretter, Stift
- Kartierbögen
- 2 Zollstöcker, 2 kleine Bälle
- Bestimmungskarten Muscheln, Krebse, Plankton
- Wasser- und Luftthermometer
- Schieblehre
- Kompass oder Smartphone mit GPS/Treckfunktion, Kartenmaterial (TK 25)
- Geodreieck
- 2 Stechröhren mit 10 cm Durchmesser
- 1 Forke
- 2 Siebe, Lochgröße 1 cm
- 1 Planktonnetz, Schnappglas, Kühlbox
- Ferngläser
- 10l Eimer
- Schraubglas für Wasserprobe

Vorbereitung/ Vorwissen

Der ersten beiden, besser alle drei Bausteine zur Miesmuschel sollten die SuS bereits bearbeitet haben, bevor dieser Baustein während einer Klassenfahrt durchgeführt wird.

Die Schutzstationen in Rantum/Sylt, Puan Klent/Sylt, Hörnum/Sylt, Nordstrand und Pellworm bieten sich für diese Veranstaltung an. Dafür setzen Sie sich bitte mit dem jeweiligen WattführerInnen bei der Planung der Klassenfahrt in Kontakt. Der/die WattführerIn gibt dann die möglichen Zeiten bekannt, wann man zur Muschelbank gehen kann.

Die Kontaktdaten finden Sie auf unserer Website:

www.schutzstation-wattenmeer.de.





1.4 Erforschung einer Muschelbank - Die Kursfahrt ins Wattenmeer

Ablauf

Gut die Hälfte der SuS sollte, obwohl es das Naturerlebnis einschränkt, Gummistiefel tragen, um auf die Muschelbank steigen zu können, ohne sich an den Füßen zu verletzen. Eine kleine Gruppe kann auch barfuß ins Watt gehen.

Zeitmanagement

Die Exkursion zur Muschelbank sowie die Untersuchungen vor Ort können bis zu drei Stunden dauern.

Die anschließende Auswertung der eigenen Messungen sowie die Versuche im Wattlabor werden mit etwa 2 Stunden dauern. Zwischen den Bausteinen kann eine (Mittags-)Pause erfolgen.

Sozialform

Die Exkursion wird von der gesamten Klasse unternommen. Vor Ort arbeiten die SuS in Kleingruppen.

Ziele

1. Die SuS lernen eine Muschelbank im Freiland kennen. Dabei werden sie mit den abiotischen Faktoren im Wattenmeer wie Tide, Wetter und Wind konfrontiert.
2. Die SuS lernen ein praktisches Beispiel einer Biozönose kennen und Anpassungsfähigkeiten an einen speziellen Lebensraum.
3. Die SuS führen verantwortungsvoll Versuche mit lebenden Tieren durch und übernehmen Verantwortung für diese.
4. Die SuS können erworbenes Wissen anwenden und Voraussagen machen über Ereignisse, die möglicherweise eintreten werden.





1.4 Erforschung einer Muschelbank - Die Kursfahrt ins Wattenmeer

Hintergrundinformationen zu den Fragestellungen

Im trockenfallenden Watt befinden sich an einigen Stellen nahe der Niedrigwasserlinie Muschelbänke, die etwa 1 Stunde pro Niedrigwasser trocken fallen, also zwei Mal innerhalb von 24 Stunden, sodass man sie begehen kann. Die ist der Fall auf der Ostseite von Sylt, im Südwesten von Pellworm, im Osten von Amrum und im Süden von Nordstrand.

Die Muschelbestände im trockenfallenden Watt werden seit Jahren wissenschaftlich erfasst, um die Bestände der Miesmuscheln sowie der Pazifischen Austern abschätzen zu können und daraus das Management im Nationalpark nachjustieren zu können. Darunter fallen vor allem die Verträge mit den Miesmuschelfischern.

Die SuS wenden bei diesem Baustein ähnliche Erfassungsmethoden wie die Biologen bei den Kartierungen an und haben so mit ähnlichen Schwierigkeiten wie die Profis zu kämpfen.

Zur Gruppenaufgabe

Aufgrund des Nahrungsangebot an Würmern, Krebsen und kleinen Muschen werden zahlreiche Vögel wie Silbermöwen und Austernfischer angelockt. Kommt man nun mit einer Gruppe in die Nähe der Muschelbank, werden die Vogel aufgescheucht und fliegen weg. Um die Störung durch den Menschen deutlich zu machen, wird die Muschelbank zuerst aus einiger Entfernung beobachtet.

Zur Gruppe A

Die Austern wachsen mit ihrer Schale fest an anderen harten Substraten fest. Die Miesmuscheln kleben sich mit ihren Byssusfäden an andere Hartsubstrate fest. So entsteht eine Muschelbank, die über Jahre bestehen kann. Jedoch ist der Übergang zum umliegenden Sandwatt keine klare Linie, sodass man entscheiden muss, wo die Begrenzung ist. Ein Beispiel kann die Bedeckung des Bodens mit mehr als 70% Muscheln sein.

Der Umgang mit einem Kompass ist heutzutage für viele eine Herausforderung, digitale Geräte sind den SuS vertrauter. Doch gerade im Watt ist es sehr wichtig, mit analogen Geräten umgehen zu können, die auch bei fehlendem Satellitenempfang oder leeren Batterien funktionieren. Durch die mehrfache Benutzung des Kompasses trainieren die SuS ihre eigenen Fähigkeiten, die Sorgfalt beim Arbeiten und ihren Orientierungssinn.

Zur Alternative

Die Gruppe, die die Muschelbank mit einem Smartphone mit Trackingfunktion abläuft, muss sich die richtige Anwendung wählen und ebenso das Gerät beherrschen, um zu einem brauchbaren Ergebnis zu kommen.





1.4 Erforschung einer Muschelbank - Die Kursfahrt ins Wattenmeer

Zur Gruppe B

Je nach Wetterlage verändern die Wassertemperaturen sich sehr kleinräumig im Watt. Das stehende Wasser in Pfützen erwärmt sich stärker als das fließende, sich durchmischende Wasser im Priel. Im Sommer ist das Wasser allgemein im Wattenmeer wärmer als in der offenen Nordsee, im Winter ist es anders herum. Die Tiere müssen daran angepasst sein, um hier in ihrem Optimumsbereich leben zu können. An einem wolkgigen Tag erhitzt die Sonne die Pfützen weniger, sodass der Gradient kleiner sein wird.

Der Mensch, aber auch die Vögel, sind weiterhin dem Wind ausgesetzt; er kann bei Hitze kühlen, er kann vor allem auch auskühlen. Daher stehen die rastenden Vögel immer mit dem Schnabel zum Wind, damit dieser ihnen nicht unters wärmende Gefieder fährt. Der Windchill-Faktor, die empfundene Temperatur, resultiert aus der Temperatur und der entzogenen Körperwärme und ist nicht meßbar.

Zu den Gruppen C, D und E

Die Gruppen beschäftigen sich damit, Individuen nach Arten zu bestimmen und sie in ihrem Lebensraum aufzuspüren. Erfahrungsgemäß ist die Artenzahl überschaubar, die Individuendichte jedoch hoch. Die Gruppe C sollte gleichviel oder mehr Arten als die Gruppe D finden. Die Gruppen D und E arbeiten mehr nach wissenschaftlichen Methoden und ermittelt zudem die Individuendichte.

Zu den Gruppen F und G

Diese Gruppen betrachten die kleinen Tiere (z.B. Wattschnecken) auf dem Wattboden bzw. im Wattboden (z.B. Seeringelwürmer), die im Einflussbereich der Muscheln leben. Durch diese Methode fallen die unscheinbaren oder verstecktlebenden Tiere auf und ihre Lebensweisen werden deutlich.

Zur Gruppe H

Die Gewinnung einer Planktonprobe richtet den Fokus auf die Nahrung und Fortpflanzungsstrategie der Muscheln. Neben anorganischen Schwebstoffen im Wasser wird das Zooplankton gefischt und später unter dem Mikroskop betrachtet. Das Phytoplankton entweicht großteils aufgrund der Maschenweite des Planktonnetzes. Die Artbestimmung ist recht schwierig und zweitaufwendig, jedoch kann man Tiergruppen ausmachen und nachvollziehen, dass die filtrierenden Muscheln sich davon ernähren können.



1.4 Erforschung einer Muschelbank - Die Kursfahrt ins Wattenmeer

Zusatzfrage an die SuS am Ende als Zusammenfassung:

Warum befindet sich die begangene Muschelbank an dem Ort, wo sie ist?



- Der Meeresboden an dieser Stelle ist keiner starken Erosion ausgesetzt, sodass die Bank nicht abgetragen wurde.
- Warmes Wasser im Fachbereich läßt im Sommer den Metabolismus der Organismen schneller arbeiten, sodass das Wachstum angeregt wird und sie gut wachsen.
- Der schwache Eisgang in den letzten Jahren hat an dieser Stelle im Watt die lebenden Muscheln und die Strukturen der Bank nicht komplett zerstört.
- Das Trockenfallen bei Niedrigwasser dauert etwa nur 1 Stunde. Daher sind die Muscheln innerhalb von 24 Stunden für 22 Stunden mit Wasser bedeckt. Wären die Phasen länger, müssten die Muscheln länger mit der Erwärmung durch die Sonne, Einfrieren im Winter und der eingeschränkten Atmung und Nahrungsaufnahme zurechtkommen.
- Das Trockenfallen ermöglicht den Vögel, auf der Muschelbank Nahrung zu suchen. So werden die See-sterne, die Freißfeinde der Miesmuscheln, abgesammelt und der Fraßdruck auf die Miesmuscheln verringert.
- Die Wasserbedeckung ist bei Hochwasser so gering, dass die Muschelkutter hier nicht arbeiten können und diese Bank vom Abräumen verschont geblieben ist.